

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - CURSO DE MESTRADO

ANTONIO DE OLIVEIRA

**CARTOGRAFIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ-  
PR: 2010 - 2016**

MARINGÁ – PR  
2018

ANTONIO DE OLIVEIRA

**CARTOGRAFIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ-  
PR: 2010 - 2016**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil

Co-Orientadora: Profa. Dra. Udelyssey Janete Veltrini Fonzar

MARINGÁ – PR

2018

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)**

048c Oliveira, Antonio de  
Cartografia das doenças transmissíveis em Maringá-  
PR: 2010 - 2016 / Antonio de Oliveira. -- Maringá,  
2018.  
164 f. : il. color., figs., tabs., gráficos

Orientador: Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil.  
Coorientadora: Prof.ª Dr.ª Udelysses Janete Veltrini Fonzar.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2018.

1. Geografia da saúde - Maringá (PR) - (2010-2016). 2. Doenças transmissíveis. 3. Geografia - Cartografia temática. 4. Situação de saúde. I. Santil, Fernando Luiz de Paula, orient. II. Fonzar, Udelysses Janete Veltrini, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Geografia. IV. Título.

CDD 21.ed. 910.161

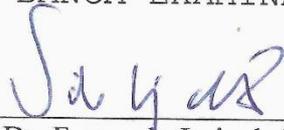
Mariza Nogami - CRB 9/1569

CARTOGRAFIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ-PR: 2010 - 2016

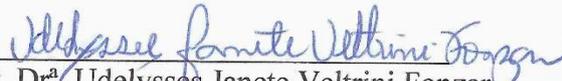
Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Geografia, área de concentração: Análise Regional e Ambiental, linha de pesquisa: Produção do Espaço e Dinâmicas Territoriais

Aprovada em 26 de abril de 2018.

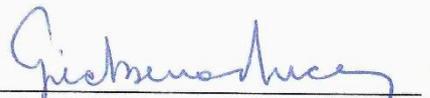
BANCA EXAMINADORA



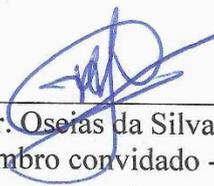
Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil  
Orientador – PGE/UEM



Prof. Dr. Udelyssee Janete Veltrini Fonzar  
Coorientadora



Prof. Dr. Gilda Maria Cabral Benaduce  
Membro convidado - UFSM



Prof. Dr. Oseias da Silva Martinuci  
Membro convidado - UEM

À minha família, sem a qual nada seria  
possível.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus pela intercessão da Virgem Maria durante todo o caminho e pela força na busca da realização de todos os objetivos.

Aos meus pais, Benjamim e Erondina, pelo carinho, incentivo e apoio, seja financeiro, seja emocional.

A minhas irmãs, Regina e Inês, que, de uma maneira ou de outra, prestam todo o apoio na minha vida.

Ao meu orientador e amigo Fernando, que me orienta desde os tempos da graduação e, mesmo estando longe, continua a me incentivar na vida profissional e na pessoal.

À minha orientadora e amiga Janete, que deu luz a todo este trabalho e sempre me incentivou a continuar e que, mesmo em meio à correria do dia a dia, nunca deixou de reservar horários para a discussão da pesquisa.

Aos amigos que Deus me deu, amigos de todos os momentos, os quais me apoiaram e também quiseram “atrapalhar”. Obrigado por tudo, principalmente pelas discussões sobre política.

Aos colegas de graduação que, mesmo distantes, têm importância nessa etapa de minha trajetória.

Aos professores do PGE, que me ajudaram e me guiaram na busca da ciência, da geografia e na conclusão desse trabalho.

Às funcionárias da Gerência de Epidemiologia e da Gerência de Zoonoses e Vetores da Secretaria Municipal de Saúde de Maringá, que sempre me atenderam com atenção nas dúvidas e na procura de informações desse trabalho.

Aos colegas de pós-graduação, Taís, Tânia, Leonardo, Thays, Estevão, com quem posso conversar sobre diversos temas.

Aos professores Valéria Lima, Oséias Martinuci, pelas contribuições e ideias na qualificação e à professora Gilda Benaduce, pelo aceite em ser membro da banca de defesa.

À nossa grande Miriam, que me apoiou em todas as fases do curso (que continue sempre assim!).

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da pesquisa.

A todos esses: **MUITO OBRIGADO!**

OLIVEIRA, Antonio. **Cartografia das doenças transmissíveis em Maringá-PR: 2010 – 2016**. 2018. 164. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.

## RESUMO

O entendimento das relações advindas direta e indiretamente entre o ambiente e o ser humano pode auxiliar nos estudos das doenças transmissíveis que acometem a população de um determinado lugar. Sabe-se que a doença é uma manifestação do indivíduo e a situação de saúde é uma manifestação do lugar, mas não se pode esquecer que as doenças podem ocorrer em função da interferência do ser humano sobre o ambiente. A fim de compreender por que e de que forma essa situação ocorre, a Geografia busca esclarecer as relações do ser humano com o ambiente, mas o significado de cada doença e a sua dinâmica exigirá novas relações, para explicar o impacto das primeiras relações com a ocorrência da segunda. Para tanto, no estudo da dinâmica da doença, são necessários apontamentos sobre a doença, tais como a incubação, a transmissão e outros fatores relacionados ao ambiente e ao indivíduo. De modo a facilitar a compreensão desse processo, é fundamental a análise espacial dos dados, com o propósito de se obter o padrão e até a comparação temporal. Assim, o uso de mapa é o meio mais eficaz para registrar e compreender tais relações, cujas localizações são geográficas. Portanto, o propósito deste trabalho foi estudar, na área urbana da Maringá, no período de 2010 a 2016, a dinâmica da Hanseníase, da Tuberculose, das Meningites, da Varicela e da LTA - doenças transmissíveis de notificação compulsória - a partir de propostas de síntese cartográfica, com a utilização da Semiologia Gráfica e da Modelização Gráfica. Como resultado geral, pode-se afirmar que as doenças estudadas sofrem influência em grande parte pela vulnerabilidade social atrelada à infraestrutura urbana, fato esse que permanece constante em diferentes partes da cidade e que, assim, caracteriza a dinâmica das doenças para compreendê-las no global, concebendo o biológico e ambiental em conjunto com o econômico e social.

**Palavras-chave:** Geografia da saúde, Doenças transmissíveis, Cartografia temática, Situação de saúde, Cidade de Maringá.

OLIVEIRA, Antonio. **Cartografia das doenças transmissíveis em Maringá-PR: 2010 – 2016**. 2018. 164. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.

## ABSTRACT

The understanding of the relations that come directly and indirectly between the environment and the human being can help in the studies of the transmissible diseases that affect the population of a certain place. It is known that the disease is a manifestation of the individual and the health situation is a manifestation of the place, but it must not be forgotten that diseases can occur due to the interference of the human being on the environment. In order to understand how, because and in what way this situation occurs, geography aims to clarify human beings' relations with the environment, but the meaning of each disease and its dynamics will require new lessons to explain the impact of the first relationships with the occurrence of the second. Therefore, in the study of the dynamics of the disease, notes on the disease are required, such as incubation, transmission and other factors related to the environment and the individual. In order to facilitate the understanding of this process, the spatial analysis of the data is essential, in order to obtain the standard and even temporal comparison. Thus mapping is the most effective way to record and understand such relations whose locations are geographic. Therefore, the purpose of this study was to study the dynamics of Leprosy, Tuberculosis, Meningitis, Varicella and ACL, transmissible diseases of compulsory notification in the urban area of Maringá from 2010 to 2016, based on proposals of cartographic synthesis with the use Graphic Semiology and Graphic Modeling. And as a general result it can be affirmed that the diseases studied are influenced to a great extent by the social vulnerability linked to the urban infrastructure, fact that remains constant in different parts of the city, and that thus characterize the dynamics of the diseases is to comprehend them in the global, conceiving the biological and environmental together with the economic and social.

**Keywords:** Health Geography, Communicable Diseases, Thematic Cartography, Health Situation, City of Maringá.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Brasil: estruturas espaciais em saúde .....	28
<b>FIGURA 2:</b> Complexo Patogênico de Max Sorre - 1933.....	40
<b>FIGURA 3:</b> Dinâmica da transmissão das doenças .....	43
<b>FIGURA 4:</b> Determinantes sociais da saúde.....	45
<b>FIGURA 5:</b> As variáveis visuais segundo Bertin .....	51
<b>FIGURA 6:</b> Tabela de representação dos Coremas - (Une table de représentation des chorèmes).....	53
<b>FIGURA 7:</b> Modelo gráfico da aglomeração urbana de Presidente Prudente.....	54
<b>FIGURA 8:</b> Mapa da evolução da malha urbana (1947 – 2014) .....	58
<b>FIGURA 9:</b> Maringá. Esquema básico de Plano Urbanístico Original.....	59
<b>FIGURA 10:</b> Subdivisões Administrativas da Cidade de Maringá.....	64
<b>FIGURA 11:</b> Série de casos notificados positivos de Hanseníase – Maringá – 2010 a 2016 .....	74
<b>FIGURA 12:</b> Casos notificados positivos de Hanseníase – Maringá – 2010 a 2016.....	75
<b>FIGURA 13:</b> Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Hanseníase – Maringá – 2010 a 2016 .....	76
<b>FIGURA 14:</b> Série de casos notificados positivos de Tuberculose – Maringá – 2010 a 2016 .....	85
<b>FIGURA 15:</b> Casos notificados positivos de Tuberculose – Maringá – 2010 a 2016.....	86
<b>FIGURA 16:</b> Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Tuberculose – Maringá – 2010 a 2016 .....	87
<b>FIGURA 17:</b> Série de casos notificados positivos de Meningites – Maringá – 2010 a 2016 .....	93
<b>FIGURA 18:</b> Casos notificados positivos de Meningites – Maringá – 2010 a 2016 ..	94
<b>FIGURA 19:</b> Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Meningites – Maringá – 2010 a 2016 .....	95
<b>FIGURA 20:</b> Série de casos notificados positivos de Varicela – Maringá – 2010 a 2016 .....	99
<b>FIGURA 21:</b> Casos notificados positivos de Varicela – Maringá – 2010 a 2016.....	100
<b>FIGURA 22:</b> Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Varicela – Maringá – 2010 a 2016 .....	101

<b>FIGURA 23:</b> Ciclo de Transmissão das Leishmanioses .....	102
<b>FIGURA 24:</b> Série de casos notificados positivos de LTA – Maringá – 2010 a 2016 .....	108
<b>FIGURA 25:</b> Casos notificados positivos de LTA – Maringá – 2010 a 2016 .....	109
<b>FIGURA 26:</b> Densidade Demográfica, Domiciliar e Aumento da concentração populacional, Maringá - 2010 .....	113
<b>FIGURA 27:</b> Proporção de domicílios com renda de até 1 salário mínimo, Proporção de domicílios com 5 ou mais pessoas, Taxa de analfabetismo e Proporção de Pretos e Pardos, Maringá - 2010 .....	115
<b>FIGURA 28:</b> Áreas limítrofes com expansão urbana em outros municípios .....	116
<b>FIGURA 29:</b> Áreas de concentração de condicionantes à doença .....	117
<b>FIGURA 30:</b> Taxa de Crescimento Populacional .....	118
<b>FIGURA 31:</b> Maiores taxas de Crescimento Populacional, Sentido de crescimento urbano e Barreiras urbanas.....	119
<b>FIGURA 32:</b> Índice de envelhecimento .....	120
<b>FIGURA 33:</b> Proporção de crianças de 0 a 4 anos .....	120
<b>FIGURA 34:</b> Direção do envelhecimento e maiores proporções de crianças .....	121
<b>FIGURA 35:</b> Rede de esgotamento sanitário.....	122
<b>FIGURA 36:</b> Áreas de infraestrutura deficiente.....	123
<b>FIGURA 37:</b> Áreas verdes urbanas e locais de disposição inadequada de resíduos sólidos .....	124
<b>FIGURA 38:</b> Dinâmica da Hanseníase em Maringá – 2010 a 2016.....	126
<b>FIGURA 39:</b> Dinâmica da Tuberculose em Maringá – 2010 a 2016 .....	131
<b>FIGURA 40:</b> Dinâmica das Meningites em Maringá – 2010 a 2016.....	135
<b>FIGURA 41:</b> Dinâmica da Varicela em Maringá – 2010 a 2016.....	137
<b>FIGURA 42:</b> Dinâmica da LTA em Maringá – 2010 a 2016 .....	143

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1:</b> População mundial por faixa etária e sexo. ....	25
<b>GRÁFICO 2:</b> Proporção acumulada de mortalidade por Capítulo CID-10 – 2010 a 2016 .....	30
<b>GRÁFICO 3:</b> Coeficiente de Mortalidade por 100.000 habitantes pelos principais grupos de causa, Paraná - 1980 – 2005 .....	31
<b>GRÁFICO 4:</b> Coeficiente de Mortalidade por 100.000 habitantes pelo grupo de doenças transmissíveis por mesorregião, Paraná - 1979 – 2003 .....	32
<b>GRÁFICO 5:</b> Coeficiente de incidência de Hanseníase – Maringá - 2010 a 2016....	69
<b>GRÁFICO 6:</b> Distribuição de Hanseníase - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016 .....	71
<b>GRÁFICO 7:</b> Ciclos escolares frequentados dos pacientes de Hanseníase - Maringá – 2010 a 2016. ....	72
<b>GRÁFICO 8:</b> Coeficiente de incidência de Tuberculose – Maringá - 2010 a 2016 ...	78
<b>GRÁFICO 9:</b> Distribuição de Tuberculose - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016 .....	79
<b>GRÁFICO 10:</b> Ciclos escolares frequentados dos pacientes de Tuberculose - Maringá – 2010 a 2016. ....	80
<b>GRÁFICO 11:</b> Coeficiente de incidência de Meningites – Maringá - 2010 a 2016....	89
<b>GRÁFICO 12:</b> Distribuição de Meningites - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016 .....	90
<b>GRÁFICO 13:</b> Coeficiente de incidência de Varicela – Maringá - 2010 a 2016 .....	97
<b>GRÁFICO 14:</b> Distribuição de Varicela - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016 .....	98
<b>GRÁFICO 15:</b> Coeficiente de incidência de LTA – Maringá - 2010 a 2016 .....	103
<b>GRÁFICO 16:</b> Distribuição de LTA - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016....	104
<b>GRÁFICO 17:</b> Ciclos escolares frequentados dos pacientes de LTA - Maringá – 2010 a 2016. ....	105
<b>GRÁFICO 18:</b> Série histórica de casos de Meningites e Médias de temperaturas - Maringá – 2010 a 2016 .....	136
<b>GRÁFICO 19:</b> Série histórica de casos de Meningites e Umidade relativa do Ar - Maringá – 2010 a 2016 .....	136

<b>Gráfico 20:</b> Série histórica de casos da Varicela e Médias de temperaturas - Maringá – 2010 a 2016 .....	138
<b>GRÁFICO 21:</b> Série histórica de casos da Varicela e Umidade relativa do Ar - Maringá – 2010 a 2016 .....	138

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b> Total de casos de Hanseníase no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016 .....	70
<b>TABELA 2:</b> Hanseníase segundo características clínicas - Maringá – PR – Brasil - 2010 a 2016 .....	73
<b>TABELA 3:</b> Total de casos de Tuberculose no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016 .....	78
<b>TABELA 4:</b> Populações Especiais nos casos de Tuberculose Maringá – 2010 a 2016 .....	81
<b>TABELA 5:</b> Doenças e Agravos associados aos casos de Tuberculose Maringá – 2010 a 2016 .....	82
<b>TABELA 6:</b> Modo de entrada e evolução dos casos de Tuberculose Maringá – 2010 a 2016 .....	83
<b>TABELA 7:</b> Total de casos de Meningites no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016 .....	89
<b>TABELA 8:</b> Doenças pré-existentes em casos de Meningites - Maringá – 2010 a 2016 .....	91
<b>TABELA 9:</b> Evolução dos casos de Meningites - Maringá – 2010 a 2016.....	92
<b>TABELA 10:</b> Total de casos de Varicela no Brasil, Região Sul e Maringá – 2010 a 2016 .....	97
<b>TABELA 11:</b> Total de casos de LTA no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016..	104
<b>TABELA 12:</b> Provável Local de Infecção da LTA - Maringá – 2010 a 2016 .....	106
<b>TABELA 13:</b> Evolução do caso de LTA - Maringá – 2010 a 2016.....	107

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AIDS** - Acquired Immunodeficiency Syndrome

**BK** – Bacilo de Koch

**BVS** – Biblioteca Virtual em Saúde

**CadÚnico** – Cadastro único dos programas sociais

**Cfa** - Clima temperado húmido com Verão quente

**CMNP** – Companhia Melhoramentos Norte do Paraná

**CTNP** - Companhia de Terras Norte do Paraná

**ECPM** – Estação Climatológica Principal de Maringá

**HIV** - Human Immunodeficiency Virus

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDB** - Indicadores básicos para a saúde no Brasil

**IDGM** – Índice de desafios da gestão municipal

**IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano

**IDW** - Inverse Distance Weight

**IRA** – Insuficiência Renal Aguda

**LTA** – Leishmaniose Tegumentar Americana

**MG** - Minas Gerais

**MS** – Ministério da Saúde

**PEA** – População Economicamente Ativa

**PEM** – Penitenciária Estadual de Maringá

**QGIS** – Quantum Gis

**SASC** – Secretaria Municipal de Assistência Social de Maringá

**SESA** – Secretaria Estadual de Saúde do Paraná

**SHP** – Shapefile

**SIDRA** – Sistema IBGE de recuperação de dados automáticos

**SIG** – Sistema de Informação Geográfica

**SIM** - Sistema de Informação Sobre Mortalidade

**SINAN** – Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação

**SIS** – Sistemas de Informação em Saúde

**SP** – São Paulo

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**SVS** - Secretaria de Vigilância em Saúde

**TB** – Tuberculose

**UEM** - Universidade Estadual de Maringá

**UGI** – União Geográfica Internacional

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 OBJETIVO .....	21
1.2 JUSTIFICATIVA .....	22
<b>2. A TRANSIÇÃO EM SAÚDE E O CONTEXTO DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS NAS DIFERENTES ESCALAS</b> .....	23
2.1 O CASO BRASILEIRO .....	27
<b>3. GEOGRAFIA, EPIDEMIOLOGIA E ESPAÇO</b> .....	33
3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS ENTRE A GEOGRAFIA E A SAÚDE .....	34
3.2 DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM SEU CONTEXTO GEOGRÁFICO .....	38
3.3 A COMPREENSÃO DE ESPAÇO NA EPIDEMIOLOGIA .....	42
3.4 FATORES DETERMINANTES E CONDICIONANTES DAS DOENÇAS.....	44
<b>4. BASES CONCEITUAIS DA CARTOGRAFIA: O DESENVOLVIMENTO DE MAPAS DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS</b> .....	46
4.1 A REPRESENTAÇÃO DE EVENTOS DE SAÚDE PELA CARTOGRAFIA .....	46
4.2 A REPRESENTAÇÃO DOS PROCESSOS ESPACIAIS EM MAPAS DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS .....	48
4.3 ABORDAGENS CARTOGRÁFICAS .....	49
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	55
5.1 A CIDADE DE MARINGÁ .....	56
5.2 MATERIAL .....	61
5.3 MÉTODOS .....	63
<b>6. O PERFIL DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ NO PERÍODO DE 2010-2016</b> .....	68
6.1 HANSENÍASE .....	68
6.2 TUBERCULOSE .....	77
6.3 MENINGITES .....	88
6.4 VARICELA .....	96
6.5 LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA (LTA) .....	101
<b>7. A DINÂMICA URBANA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ, UMA PROPOSTA DE REPRESENTAÇÃO</b> .....	110
7.1 ELEMENTOS PARA AS REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS .....	110
7.2 DINÂMICA DAS DOENÇAS E SUA REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA .....	125
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	148
<b>APÊNDICES</b> .....	159
APÊNDICE I – Casos de Hanseníase em Maringá – 2010 a 2016.....	159
APÊNDICE II – Casos de Tuberculose em Maringá – 2010 a 2016 .....	160

APÊNDICE III – Casos de Meningites em Maringá – 2010 a 2016 .....	161
APÊNDICE IV – Casos de Varicela em Maringá – 2010 a 2016 .....	162
APÊNDICE V – Casos de LTA em Maringá – 2010 a 2016.....	163
<b>ANEXOS</b> .....	164
ANEXO I – Modelo de Ficha de Notificação compulsória .....	164

## INTRODUÇÃO

A Geografia estuda as relações da Terra com os homens. Por suas informações, é considerada uma ciência multidisciplinar, já que faz uso de diversas ciências para o apontamento das relações do Homem com o Meio. Essas relações podem ser avaliadas como benéficas ou maléficas, dependendo do contexto em que se reproduzem; a Geografia, portanto, interfere, dinamicamente, ao longo do tempo, nessas relações.

A complexidade dessa ciência com outras áreas de conhecimento leva as explicações da ocorrência de um fenômeno em determinado lugar, independente da escala geográfica determinada para a análise. Por exemplo, os estudos de diferenciação de áreas procuram não só interpretar as diferenças ambientais, mas também entender o modo como tais diferenças interferem na vivência do Homem no meio.

A Geografia possibilita a multidisciplinaridade de relação com outras ciências, demonstrando, em vários contextos, como o Homem, em seu trajeto sobre o meio, adapta-se ou se transforma, para que haja um “relativo” conforto de sobrevivência nessa interação. Estudar as peculiaridades dos locais onde as doenças e agravos de saúde ocorrem é bastante relevante ao conhecimento, uma vez que o meio é fundamental para a ocorrência dessas enfermidades.

Em particular, essas relações da Geografia com os estudos da saúde são históricas e visam a explicar como ocorre, como se distribui e como se pode auxiliar nos apontamentos de vulnerabilidade e risco, na diminuição do impacto dos processos patológicos, que têm - ou possam - ter relações com o ambiente, seja ele natural, seja ele antrópico.

Nesse sentido, a Geografia contribui significativamente com a área de saúde, apresentando informações do meio, para correlacionar causas e efeitos do processo saúde-doença.

Dessa forma, o processo saúde-doença e seus fatores determinantes e condicionantes podem ser explicados por meio da Geografia e, nesse sentido, é necessário visualizar as relações entre o Homem e o meio, a fim de conhecer as razões que o levam a adoecer ou a estar saudável. Alia-se o conhecimento geográfico com os estudos sobre as doenças e, assim, é possível estabelecer e

visualizar o processo saúde-doença e as suas relações de troca, as quais possibilitam que se analisem diversos eventos de saúde e/ou de doença.

A doença é uma manifestação do indivíduo; já a situação de saúde é uma manifestação do lugar, pois os lugares e seus diversos contextos sociais - dentro de uma cidade ou região - são o resultado de uma acumulação de situações históricas, ambientais, sociais, que promovem condições particulares à produção de doenças (BARCELLOS, 2000).

Ambientes em que os homens vivem têm a possibilidade do desenvolvimento de diversas doenças que podem ser social e/ou ambientalmente determinadas, porque o ambiente está sujeito às modificações humanas. Nesse contexto, é preciso refletir o quanto tal ação antrópica pode auxiliar nesse processo saúde-doença.

É preciso se considerar que, no Brasil e em várias outras partes do mundo, houve uma modificação na estrutura da sociedade. Esta - era estritamente rural, com altas taxas de natalidade e mortalidade; atualmente, é urbana, com baixas taxas de natalidade e mortalidade. Assim, grande parte da população não vive mais no campo, ou seja, ocorreu um expressivo aumento de população residindo em áreas urbanas. Segundo dados do IBGE (1980 e 2010), no Brasil, em 1980, moradores da zona urbana somavam 67,70% da população e, em 2010, esse índice apontava 84,36% da população nas cidades brasileiras.

Essa modificação na estrutura da sociedade, conhecida como Transição Demográfica, tem alterado gradativamente a estrutura da pirâmide etária que, para Vasconcelos e Gomes (2012), seria efeito do desenvolvimento econômico e do processo de modernização das sociedades, o qual concomitantemente trouxe maior acesso à rede de distribuição de água e esgotamento sanitário, além de acesso à atenção em saúde entre outros. No entanto, apesar manifestar-se de maneira desigual, no caso brasileiro, Brito (2008, p. 6) aponta que tal processo de modernização poderia contribuir tanto para reduzir as desigualdades sociais quanto para mantê-las ou até exacerbá-las.

Nessa perspectiva, a análise do território e do ambiente - sobretudo o ambiente urbano - possibilita a leitura de que a falta de infraestrutura considerada como básica, os diversos tipos de poluição, o modo de vida do homem e a interferência deste no meio ambiente refletem no processo de saúde-doença,

estabelecendo uma constante relação de trocas entre os animais, entre eles o homem, e o ambiente, seja ele rural, seja ele urbano.

O ambiente urbano é o local predominante de estabelecimento do ser humano para sua habitação, lazer, trabalho e outras atividades. Transformam-se, assim, as cidades em um grande espaço para estudos das correlações do ambiente com a saúde, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil, devido a suas desigualdades nos aspectos ambiental e social.

A cidade é, neste contexto, tanto ambiente natural alterado quanto ambiente social produzido por contingências culturais, políticas e econômicas gerais e particulares da modernidade tardia, sendo necessário tomá-la sob a perspectiva do socioambiente urbano (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009, p. 267).

Dessa forma, as cidades e suas estruturas modelam os diversos períodos, de endemias, epidemias ou pandemias, sendo necessário que a investigação sobre doenças seja feita da mesma maneira a que a Geografia se propõe, isto é, analisando-as em diferentes visões e procurando a causa, ou seja, 'geografizando' os processos de adoecimento, para que possa se conhecer o que os moderam ou os intensificam no local em que o homem habita.

A fim de conhecer o modo como se relacionam as diferentes doenças e o meio em que elas se manifestam, torna-se necessária a coleta, a análise e a organização dos dados para a compreensão de tais trocas, tornando os Sistemas de Informação Geográficas (SIG) ferramentas para essas investigações.

O SIG é um sistema de hardware, software, informação espacial, procedimentos computacionais e recursos humanos que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem (LEITE, 2013).

Um SIG tem como estrutura a aquisição, o gerenciamento, a visualização e, por último, a consulta e a análise dos dados (BRASIL, 2006a) e deve também dispor de ferramentas que permitam ao usuário realizar análises espaciais, sejam elas estatísticas ou não (PINA, 2000).

Com esse propósito, os SIGs possibilitam avaliar tanto qualitativa como quantitativamente os dados e também relacionar as informações existentes com a posição geográfica que ocupam na superfície terrestre, com a finalidade de acompanhar as permanentes mudanças do espaço geográfico.

O uso desta ferramenta de análise geográfica nas relações saúde-doença permite a caracterização da situação em que ocorrem tais eventos, aponta novos elementos não só para o planejamento, avaliação e preparação de ações baseadas na análise espacial das doenças, como também a identificação de variáveis que revelem a estrutura social, econômica e ambiental os quais podem representar riscos à saúde (BARCELLOS; BASTOS, 1996).

Diferente do que ocorre em outras áreas das ciências analisadas via SIGs, como a meteorologia, os dados de saúde não podem ser coletados através de meios remotos, uma vez que o adoecimento é invisível aos olhos e sensores, e os dados sobre as condições de saúde devem ser buscados por meio de inquéritos e censos ou passivamente através dos sistemas de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2006a, p. 56).

Em razão da necessidade do planejamento para a eficácia das ações em saúde, o Ministério da Saúde criou vários sistemas de coleta de dados os chamados Sistemas de Informação em Saúde (SIS) entre eles, o Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN), criado a partir de 1993, com objetivo de coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente, para apoiar o processo de investigação e dar subsídios à análise das informações de vigilância epidemiológica das doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2007, p. 9).

O SINAN foi implantado de forma heterogênea no território nacional devido aos diferentes modelos e fases da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), implantado em cada estado e município brasileiro, sendo implementado em todos os municípios do país em 1998. Porém, passou-se a conhecer os dados efetivamente apenas a partir de 2000. Desse modo, o SINAN torna-se ferramenta de investigação em saúde no Brasil, por meio das notificações compulsórias de agravos, doenças e eventos de saúde, que, com o passar do tempo, tiveram modificações de acordo com a realidade existente em nosso país (BRASIL, 2010; BRASIL, 2011; BRASIL, 2014; BRASIL, 2016a).

Tais notificações têm importância primordial em várias áreas de planejamento e desenvolvimento do país porque possibilita a investigação da ocorrência de mudanças da dinâmica de doenças, agravos e eventos de saúde pública. Conforme a Portaria Nº 204, de 17 de fevereiro de 2016, do Ministério da Saúde, conceituada em seu artigo 2º inciso I, III e V, apontam-se os seguintes conceitos:

I - agravo: qualquer dano à integridade física ou mental do indivíduo, provocado por circunstâncias nocivas, tais como acidentes, (...), e lesão autoprovocada;

III - doença: enfermidade ou estado clínico, independente de origem ou fonte, que represente ou possa representar um dano significativo para os seres humanos;

V - evento de saúde pública (ESP): situação que pode constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínicoepidemiológico das doenças conhecidas, (...) (BRASIL, 2016a).

Conceitos esses que não devem ser ignorados, pois estão intimamente ligados a diversos contextos da vida nas cidades e que, mesmo despercebidos, a maioria da população têm contato e isso influencia na investigação da correlação entre o indivíduo saudável ou não.

Portanto, há no SINAN uma gama de informações de diferentes campos e causas de doenças ou agravos circunstanciais que se distribuídos espacialmente podem estabelecer relações causais com outros fatores, entre eles a existência de serviços de assistência à saúde, a facilidade de acesso a estes e a situações socioeconômicas, demográficas e ambientais presentes em cada área (PEREIRA, 2006, p. 1).

E, nessa interação do homem com o meio, preceito da Geografia da Saúde, os dados de notificação do SINAN, quando analisados espacialmente e criticamente, permitem identificar as reais necessidades da coletividade, relacionando-as a fatores ambientais, econômicos e sociais de risco com a ocorrência de doenças (PEREHOUSKEI; BENADUCE, 2007, p. 37).

Nesse contexto, é imperativo no estudo do espaço geográfico espacializar os dados coletados com o intuito de conhecer a dinâmica existente, apontar à compreensão do fato e, posteriormente, auxiliar na definição do fenômeno, gerando bases que colaborem com a análise das informações descritas.

Desse modo, o mapa, como ferramenta de análise espacial, auxilia na compreensão dos eventos de saúde, pois é o meio mais eficaz para revelar, visualizar e compreender as relações espaciais que existem entre os diferentes fenômenos, concretos ou abstratos, cujas localizações são geográficas (OLIVEIRA, 1977). Ou seja, é ferramenta que deve ser compreendida mais do que uma simples imagem visual ou fotográfica da área estudada, mas uma linguagem que reflete a

estrutura espacial do fenômeno representado. De acordo com Santil (2008, p. 72), a linguagem dos mapas, por ser espacial, estabelece a relação entre os dados a serem representados e define o arranjo espacial, permitindo que o usuário efetue análises visuais e agrupe objetos.

Portanto, pretende-se usar os mapas como modo de expressão, a fim de conhecer quais relações ambientais, sociais e de infraestrutura urbana interferem no processo saúde-doença. E também verificar o quanto o meio ambiente urbano está na interface das relações com seus diversos fluxos e podem interferir nos fatores condicionantes e determinantes na situação de saúde de cada indivíduo.

Nesse sentido, a referida pesquisa procura conhecer qual é a dinâmica entre o ambiente urbano e a saúde em Maringá, cidade no interior do estado do Paraná que é considerada planejada desde sua fundação, conhecida por suas áreas verdes em meio à cidade e pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), considerado “muito alto” (0,808), estando em 23<sup>a</sup> no ranking nacional, como indicado em 2010 (PNUD; IPEA; FJP, 2013). Apesar desse fato, e observando o contexto brasileiro, Maringá apresenta taxas menores que a média nacional em relação à falta de infraestrutura, de saúde, entre outras, pois apresenta desigualdades de toda ordem, que se manifestam e se revelam ao mesmo tempo, além apresentar doenças transmissíveis, que precisam ser estudadas.

Dessa maneira, entre os agravos de notificação compulsória, foram escolhidas doenças transmissíveis que, analisadas espacialmente, mostram dinâmicas diferenciadas de acordo com regiões e períodos da cidade. Com o intuito de reconhecer essas relações entre a saúde e o espaço nas quais moderam ou intensificam as doenças transmissíveis, quer-se, através da contribuição geográfica e das representações cartográficas, auxiliar no planejamento das ações de saúde na práxis da vigilância em saúde, para melhor eficácia na vigilância dos surtos e epidemias dessa cidade.

## 1.1 OBJETIVO

O objetivo geral desta pesquisa é analisar espacialmente a dinâmica da Hanseníase, da Tuberculose (TB), das Meningites, da Varicela e da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), na cidade de Maringá-Paraná, no período de 2010 a 2016.

Para atingi-lo, os seguintes objetivos específicos foram adotados:

1. Caracterizar o perfil epidemiológico dos casos positivos de Hanseníase, Tuberculose (TB), Meningites, Varicela e da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA).
2. Verificar a dinâmica geográfica das doenças.
3. Correlacionar casos positivos a informações sociodemográficas, ambientais e de infraestrutura urbana, referentes à cidade.
4. Descrever a relação entre os fatores determinantes e condicionantes das doenças considerando a distribuição espacial na cidade.
5. Elaborar mapas-sínteses das doenças na cidade de Maringá.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Estão muito próximas as relações do homem com o meio em que vive e com as doenças a que está sujeito, principalmente nas cidades nas quais o acesso a itens básicos para se viver no ambiente urbano é escasso.

A infraestrutura urbana, as condições sociais, demográficas e ambientais interferem nesse contexto como indicadores que caracterizam áreas como poluídas, por exemplo. Essas áreas podem propiciar o ambiente ideal para a disseminação de vírus, bactérias e parasitas, desencadeando doenças que geram impactos nos diversos setores das atividades humanas, sejam representadas em forma de endemias, seja em forma de surtos, epidemias ou pandemias. É preciso olhar a vulnerabilidade do homem, frente às exposições de risco, às doenças que o ambiente antropizado ou não o expõe sistemática e constantemente.

A cidade de Maringá, pelo seu crescimento acelerado, formado no contexto de cidade planejada, tornou-se desigual e com diversos problemas de cunho social, econômico e ambiental, como os que ocorrem em todas as cidades de países em desenvolvimento. Tal fato possibilita a manutenção e até mesmo a ocorrência de novos eventos de saúde, os quais interferem drasticamente na qualidade de vida do homem que vive nesse ambiente.

Fato esse que a investigação epidemiológica da dinâmica das relações das doenças com o meio urbano pode demonstrar, apresentando quais territórios-fonte tornam-se férteis para a disseminação de doenças, como fez, em 1855, John Snow,

o qual, por meio da investigação epidemiológica e aliado ao mapeamento, pôde desenvolver um estudo que provou onde eram as fontes de contaminação do Cólera, doença que constantemente aparecia em períodos epidêmicos (SNOW, 1967).

Esta pesquisa concebe que as constantes trocas existentes no meio urbano interferem e alteram os padrões e as formas de contágio de diversas enfermidades. Com o uso dos mapas temáticos, um ferramenta útil, este estudo apresenta prevalência e incidência de forma heterogênea e a análise espacial dessas ocorrências, a fim de conhecer quais relações ambientais, sociais e de infraestrutura urbana interferem no processo saúde-doença em Maringá.

A escolha das doenças transmissíveis vem no sentido em que a cidade, em seus diferentes contextos, pode alterar a dinâmica das doenças, intensificando ou moderando os eventos de saúde que nela possam ocorrer.

Assim, para a análise optou-se pela escolha da Hanseníase, Tuberculose, Meningites, Varicela e da Leishmaniose Tegumentar Americana, doenças com particularidades diferentes as quais, que aliadas a fatores urbanos, têm dinâmicas regionais diferentes no comportamento das doenças notificadas. Além disso, foram excluídas as doenças de ocorrência fora do município, bem como também as da zona rural de Maringá.

A pesquisa visa mapear os dados das doenças e relacioná-las com os indicadores disponíveis da cidade, obtidos pelo Censo Demográfico de 2010, usando, assim, os produtos cartográficos que caracterizaram a Geografia dos diferentes cenários de cada uma das doenças. A investigação epidemiológica aliada à ciência a geográfica é uma forma interessante de reconhecer a dinâmica existente das doenças na área urbana, possibilitando a gestão da atenção e a vigilância em saúde - ações eficazes de controle destas doenças.

## **2. A TRANSIÇÃO EM SAÚDE E O CONTEXTO DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS NAS DIFERENTES ESCALAS**

A transição em saúde expressa várias discussões na atualidade, fenômeno esse que, aliado a teorias demográficas, aponta para uma modificação da forma de como a população tem sido acometida em suas enfermidades em escala mundial, uma vez que, ela, junto a diversas modificações econômicas, sociais e de

infraestrutura, principalmente a urbana, vem alterando os padrões da expectativa de vida e da dinâmica das doenças.

A transição em saúde no mundo no último século ocorreu a partir da modificação dos padrões demográficos característicos existentes, sendo de grande importância, tanto em países desenvolvidos, como naqueles em desenvolvimento.

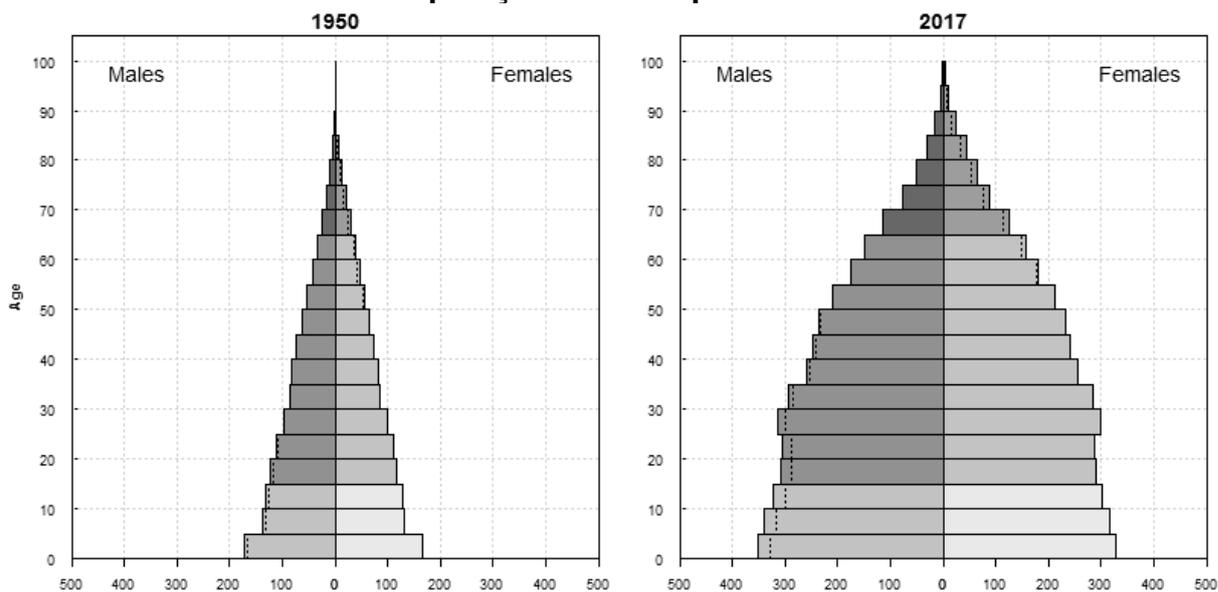
Ela parte da teoria da transição demográfica, formulada à luz da relação entre o crescimento populacional e o desenvolvimento socioeconômico (VASCONCELOS; GOMES, 2012, p. 540) – teoria esta elaborada por Thompson em 1929 e abordada em nível mundial por Nostestein em 1945 (ALVES, 2002). Alves (2008, p. 3) apresenta que, de modo geral, começa com a queda das taxas de mortalidade e, depois de um certo tempo, prossegue com a queda das taxas de natalidade, o que provoca uma forte mudança na estrutura da pirâmide etária.

Tais mudanças são creditadas a diferentes fatores, como em relação à mortalidade, que se justifica devido às melhorias no sistema de saúde pública, na expansão da previdência social, na urbanização, no acesso ao saneamento básico e na melhoria da higiene pessoal (ALVES, 2008; RIGOTTI, 2012). Já a redução da natalidade está ligada a um processo complexo, que envolve considerações em nível individual, familiar, comunitário, religioso, nacional e até planetário (ALVES, 2002, p. 35), o qual envolve disposições racionais, sendo fruto e pré-condição para o efetivo sucesso da modernidade (ALVES, 2008, p. 3).

Com isso, essas transformações na sociedade trazem novos desafios para a manutenção do estado de bem-estar social nas diversas populações. É válido apontar que se modificou a estrutura que era de baixa expectativa de vida, em grande parte de ocupação rural, para uma “nova” realidade, com o aumento na expectativa de vida e a rápida migração de pessoas para as áreas urbanas.

Desse modo, a transição demográfica, mais intensa nos últimos 60 anos, vem modificando a estrutura etária mundial, a qual era majoritariamente jovem em 1950 e que, em projeções, tende a se tornar mais velha com o crescente aumento da população em idade adulta e idosa, como pode se observar no Gráfico 1.

**GRÁFICO 1: População mundial por faixa etária e sexo.**



Fonte: Nações Unidas, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão de População (2017). World Population Prospects: The 2017 Revision.

A gradual mudança, como já explicitado, transformou e é um fenômeno contínuo que traz importantes mudanças em todas as áreas da sociedade, uma delas muito próxima ao principal agente desse processo: o homem. É a saúde que, no mesmo sentido, modificou seus padrões em seus diversos agravos, doenças e eventos de saúde os quais, ao mesmo tempo resultou em mudanças nos níveis de saúde, trouxe também novas moléstias e agravos às populações.

As alterações nos padrões da morbidade e da mortalidade correspondem a um resultado atribuído a fatores da transição demográfica, os quais resultaram na Transição Epidemiológica, assim denominada por Omran (1971), como sendo um: *complex change in patterns of health and disease and on the interactions between these patterns and their demographic, economic and sociologic determinants and consequences* (OMRAN, 2005, p. 732).

Essa transição é dividida em 3 (três) fases, sendo as duas primeiras referente a pessoas com expectativa de vida de 20 e 40 anos, com altas taxas de natalidade e mortalidade, seguidas de queda na mortalidade. Houve também manutenção de natalidade, com característica principal de mortalidade em ocasião de doenças infecciosas. A primeira fase ocorreu de forma pandêmica, e a segunda, com queda nessa forma de evento. Assim, tais fases foram denominadas de 'Era da Fome das Pesteilências' (*The Age of Pestilence and Famine*) e 'Era do Declínio das Pandemias' (*The Age of Receding Pandemics*), respectivamente. A terceira ficou

conhecida pelo aumento súbito de expectativa de vida: chegou a 70 anos, com diminuição de taxas de natalidade e alteração no padrão de ocorrência de doenças infecciosas para doenças cardiovasculares, neoplasias e fatores externos. Essa fase foi denominada de 'Era das Doenças Degenerativas e das Causadas pelo Homem' (*The Age of Degenerative and Man-Made Diseases*) (OMRAN, 2005; ARAÚJO, 2012).

Entretanto, a transição epidemiológica, por sua vez, não deve ser observada somente pelo sentido mecânico da doença, mas deve ser compreendida com um todo.

Proponemos considerar la “transición de la salud” (Transição em Saúde) como el concepto más amplio. Para fines analíticos, este concepto puede considerarse integrado por dos transiciones más específicas, correspondientes a dos aspectos básicos de la salud en las poblaciones humanas. Por un lado, se encuentra la transición en las condiciones de salud, esto es, en los procesos de salud y enfermedad que definen el perfil epidemiológico de una población. Por otro lado está la respuesta social organizada a dichas condiciones, que se instrumenta a través del sistema de atención a la salud. (FRENK et al., 1991, p. 486).

Considerar esses novos padrões de adoecer e de morrer como Transição em Saúde propõe uma análise mais ampla, não só ao se tentar explicar tais novos padrões de mortalidade, de natalidade ou de mudanças de morbidades, mas também ao se investigar os diferentes processos em que se modificam juntamente, sejam eles econômicos, sociais ou culturais. Além disso, é importante considerar também o impacto direto nos serviços de saúde, pois o processo de adoecer sofre mudanças radicais com tais transições.

A transição tanto considerada demográfica, quanto epidemiológica ou em saúde traz importantes modificações nos diversos processos em que o homem e a sociedade estão inclusos. Os homens e as sociedades não são idênticas; os processos de transição também não são, pois se modificam de acordo com grupos específicos.

Em países considerados desenvolvidos, que alcançaram um nível alto de bem-estar social, a transição ocorreu anterior à dos países considerados em desenvolvimento, nos quais a ocorrência desse processo é mais recente. Isto não significa que tenha ocorrido de maneira igual quando analisada pelo ponto de vista interno, já que diferentes experiências de evolução da natalidade e da mortalidade evidenciaram que a transição demográfica – e por que não a epidemiológica e/ou a

em Saúde - não ocorrem da mesma forma entre as diversas sociedades (VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Na América Latina e no Caribe, a transição ocorreu um pouco antes da década de 30 (FRENK et al., 1991). Todavia, ao contrário do que aconteceu nos países “considerados” centrais, ela persiste ainda nos países ‘em desenvolvimento’. Considerados os processos da América Latina e do Caribe, verificam-se taxas comparativamente altas de morbidade e de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (transmissíveis) (ARAÚJO, 2012), pois as mudanças não ocorreram de forma gradual e contínua, mas de forma mais lenta, o que só se acentuou com a inclusão de tratamentos pela medicina.

Assim, mesmo com o padrão modificado das doenças, ou seja, das infectocontagiosas para as neoplasias, cardiovasculares e causas externas, há ainda o desenvolvimento das doenças que não são consideradas da modernidade.

## 2.1 O CASO BRASILEIRO

No Brasil, as mudanças começam a ser mais percebidas a partir da década de 1960. Com isso, tal processo pode ser considerado como modelo de transição demográfica ‘contemporâneo tardio’, característico de países em desenvolvimento (OMRAN, 2005; FRENK et al., 1991). Tal situação seu deu pelas particularidades históricas onde se insere, visto que o país é permeado pelos fortes desequilíbrios regionais e sociais (BRITO, 2008, p. 6) e, desde a colonização, está incluso em um cenário constante de disparidades, que mostra contrastes notáveis em diferentes regiões.

Desse modo,

o Brasil defronta-se com a permanência ou até mesmo com o recrudescimento das doenças infecciosas e parasitárias, ao contrário do que se deu nos países industrializados, onde as doenças crônicas só passaram a assumir papel preponderante após o virtual controle das doenças transmissíveis (ARAÚJO, 2012, p. 535).

Assim, o país encontra-se em um estado de polarização epidemiológica no qual, ao mesmo tempo, transitam as doenças crônicas e as transmissíveis. Portanto, mantém manifestações contemporâneas no padrão de doenças, como a persistência de antigos problemas de saúde pública e o surgimento de novas formas de adoecer

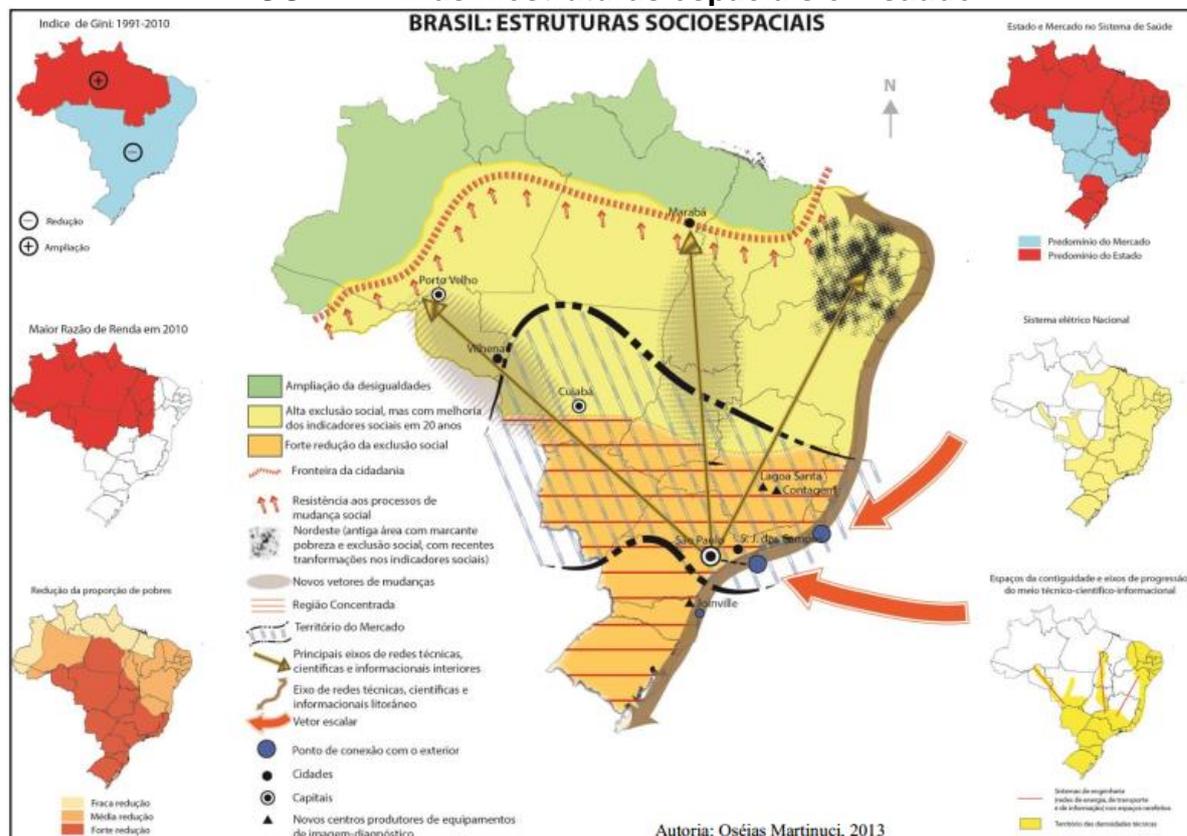
e de morrer por doenças transmissíveis emergentes e reemergentes, as quais adicionam complexidade a essa realidade (BRASIL, 2011b, p. 20).

Araújo (2012, p. 536) considera que tal polarização está em conjunto a,

um outro tipo de polarização, a geográfica, significando a existência de regiões com padrões de saúde comparáveis aos dos países desenvolvidos e regiões com índices de mortalidade comparáveis aos dos países mais pobres do hemisfério sul. Existe ainda a polarização social que se manifesta pelos desníveis nos indicadores de mortalidade e morbidade entre diferentes grupos populacionais, dentro de uma mesma região, estado ou cidade. Ela é uma expressão das desigualdades de renda, da carência, de alimentação, moradia, saneamento, educação e, também, da dificuldade de acesso aos serviços de saúde.

Tais questões podem ser comparadas em contexto nacional, a partir do mapa 'Brasil: Estruturas Socioespaciais' (FIGURA 1), no qual Martinuci (2013) demonstrou as condições territorialmente desiguais quanto ao impacto das políticas públicas e aos processos gerais de mudança social e econômica.

**FIGURA 1: Brasil: estruturas espaciais em saúde**

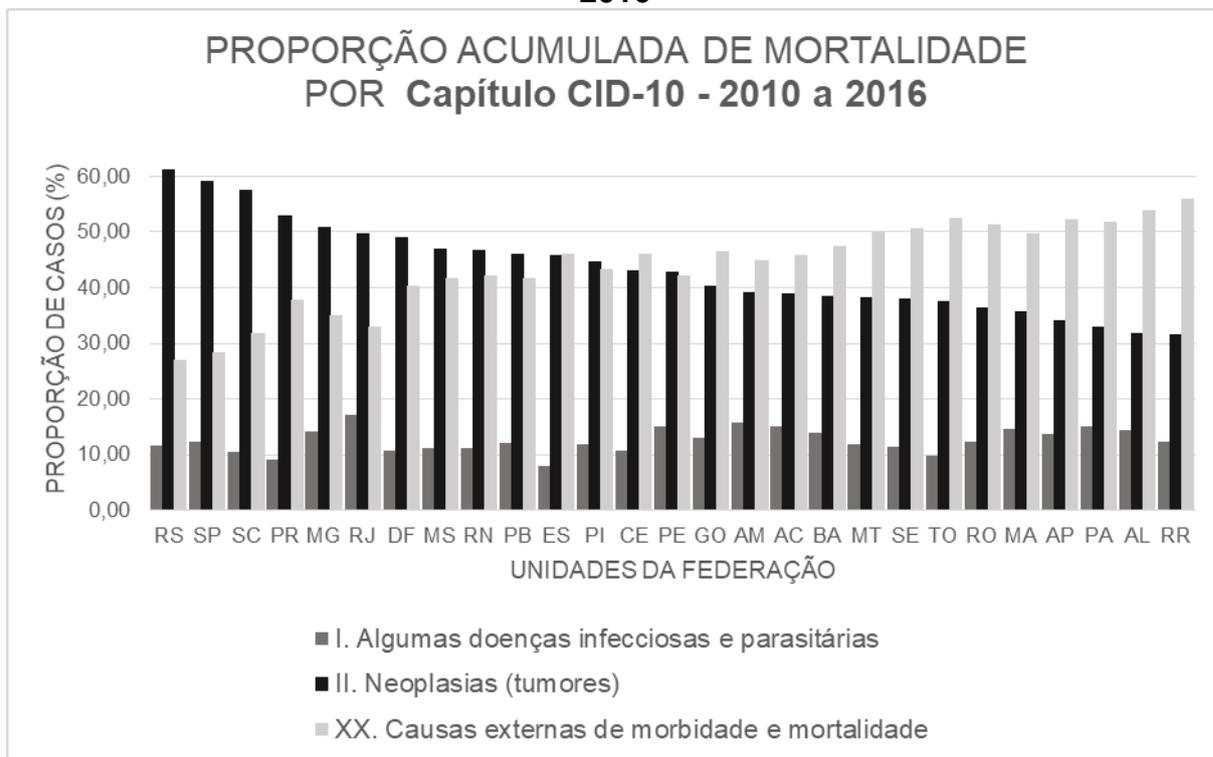


Fonte: Martinuci, 2013, p. 175

Nesse estudo, o autor dividiu o país em três regiões com características específicas, assim classificou em *Região Concentrada*, região com redução em desigualdades; *Região Amazônica*, região com fortes desigualdades e *Região Intermediária*, região com fortes desigualdades, mas com recentes transformações diferentes da Amazônica, representada como região de “ampliação das desigualdades” (MARTINUCI, 2013).

Verificou-se que as estruturas espaciais demonstram as desigualdades em vários setores. Estas contribuem com as disparidades existentes e revelam problemas diferentes relacionados a como os indivíduos nascem, vivem e morrem no Brasil, como pode ser observado (GRÁFICO 2) em relação a proporção (%) de mortalidade por três grupos: doenças infecciosas, neoplasias e causas externas, elementos esses característicos da transição em saúde. Tais elementos foram obtidos por meio do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do acumulado de 2010 a 2016, onde se pode observar que a Região Concentrada é a que possui as maiores proporções de mortalidade por Neoplasias (Rio Grande do Sul: 61,33%, São Paulo: 59,11% e Santa Catarina: 57,57%); já a Região Amazônica possui as maiores proporções de mortalidade por Causas Externas (Roraima: 55,95% e Amapá: 52,17%), e a Região Intermediária encontra-se em transição: ora estados com altas proporções de Neoplasias, ora com Causa Externas.

**GRÁFICO 2: Proporção acumulada de mortalidade por Capítulo CID-10 – 2010 a 2016**



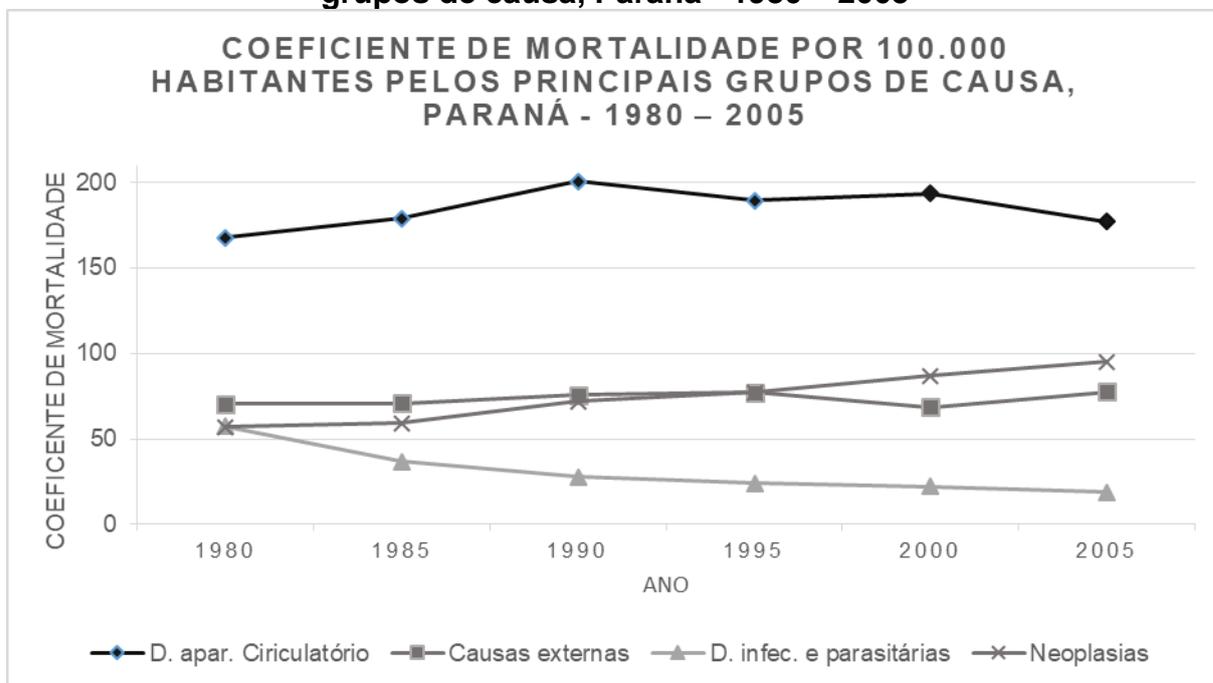
Fonte: Sistema de Informação Sobre Mortalidade/Ministério da Saúde  
Organização: Autor, 2018

Já a mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias permanece em todo o país. Diferente dos dois grupos anteriores, elas permanecem com diferentes proporções, sem considerar uma ou outra região do país, tendo os maiores valores proporcionais em diferentes regiões (Rio de Janeiro: 17,26%, Amazonas: 15,78%, Acre: 15,20%, Pernambuco: 15,11%). Isso demonstra que, tanto em mortalidade como possivelmente em contágio, as doenças infecciosas e parasitárias não têm uma dinâmica contínua por região no país, como ocorre com as neoplasias e causas externas. No entanto, infecciosas e parasitárias apresentam uma dinâmica que acompanha diferentes disparidades, dependendo de contextos específicos.

Os presentes dados expõem o panorama desigual no Brasil e refletem no padrão desigual de Transição em Saúde, que, mesmo em menores escalas, apresenta desigualdades. Exemplo disso pode ser visto no estado do Paraná, no qual a relação de mortalidade é proporcionalmente menor à de mortalidade pelo grupo de doenças infecciosas e parasitárias (9,18%), perdendo somente para o estado do Espírito Santo (8,05%), que apresenta disparidades entre as regiões do estado.

Sendo o Paraná um dos integrantes da região Sul do país, região considerada como concentrada, com diminuição das disparidades, verificam-se modificações nos padrões das doenças, mantendo aquilo que ocorre predominantemente em países pobres (PARANÁ, 2009). Isto é, a manutenção do quadro de doenças infecto-contagiosas em queda, presentes em todo o estado, com as neoplasias em ascendência e a manutenção do padrão em relação às causas externas e às doenças do aparelho circulatório, grupo com maiores prevalências em sua série histórica de 1980 a 2005 (GRÁFICO 3).

**GRÁFICO 3: Coeficiente de Mortalidade por 100.000 habitantes pelos principais grupos de causa, Paraná - 1980 – 2005**



Fonte: Paraná (2008, p.13) adaptado autor (2018)

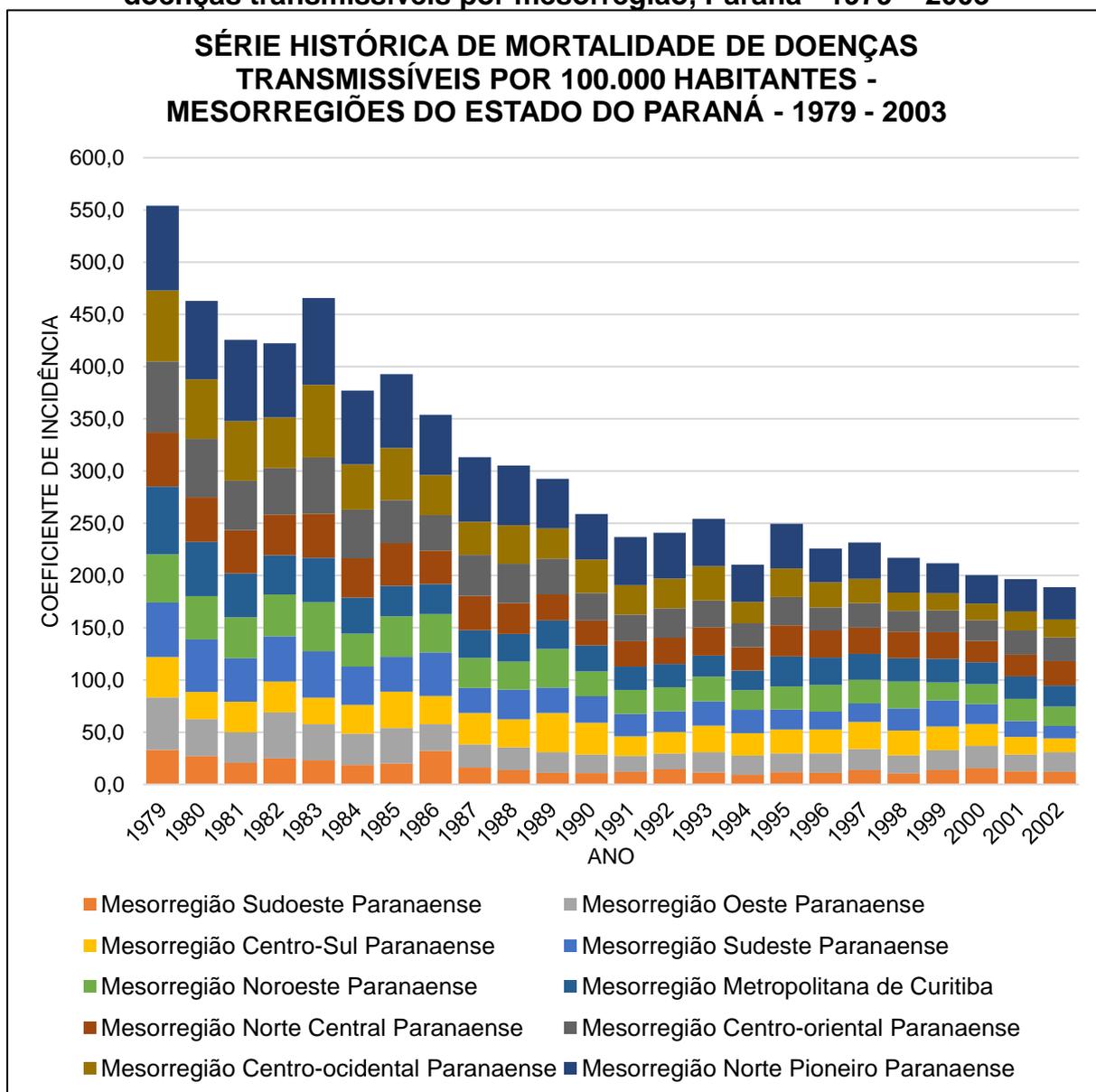
O Gráfico 3 mostra que o Paraná, mesmo estando em um caminho de redução de desigualdades e com indicadores que podem ser considerados próximos aos dos países tido como desenvolvidos, apresenta redução de 9,1% em 1970 para 3,1% em 2000, com relação a taxas de mortalidade das doenças transmissíveis. Tais doenças transmissíveis ainda são endêmicas (PARANÁ, 2009).

As doenças transmissíveis endêmicas são: hepatites virais, tuberculose, hanseníase, meningites, leishmaniose e esquistossomose. Há ainda a emergência e reemergência da dengue e da hantavirose (PARANÁ, 2008, p. 13). Todas essas doenças merecem atenção adequada nos vários níveis de atenção em saúde,

necessitando que se faça a sistematização da vigilância em saúde e também um monitoramento epidemiológico constante, uma vez que o modelo de transição tardio faz com que haja a manutenção de doenças que são consideradas da modernidade em conjunto com as doenças que sempre estiveram na humanidade.

Desse modo, é possível também verificar que a dinâmica das doenças transmissíveis dentro da escala estadual paranaense também é diferente, como observado na série histórica de 1979 até 2003 (GRÁFICO 4) entre as Mesorregiões do Estado do Paraná, no qual não se observa a existência de um padrão de prevalência entre as Mesorregiões.

**GRÁFICO 4: Coeficiente de Mortalidade por 100.000 habitantes pelo grupo de doenças transmissíveis por mesorregião, Paraná - 1979 – 2003**



Fonte: SESA/ISEP/CIDS/DSI/SIM - Sistema de Informação Sobre Mortalidade  
 Organização: Autor, 2018

Pode-se observar que a Mesorregião Norte Pioneiro Paranaense, Região que engloba os municípios de Cornélio Procópio e Jacarezinho, apresenta uma prevalência superior ao restante do estado; já a Mesorregião Sudoeste Paranaense, Região de Francisco Beltrão, apresenta as menores prevalências. Cada região está situada em lados opostos do estado, com isso, além do padrão irregular no período, com aumentos e declínios de incidências, constata-se que há disparidades entre as incidências de cada Mesorregião. É válido ainda ressaltar que pode ser observado o declínio da mortalidade, visto que o coeficiente de mortalidade variou de 31,59 até 78,67 por 100.000 habitantes no ano de 1971; já, no ano de 2003, variou de 11,91 até 30,77 por 100.000 habitantes.

Desse modo, verifica-se que há disparidades em todas as escalas, portanto é preciso se analisar não somente a transição epidemiológica, mas também os contextos que levam à manutenção dos novos casos de doenças transmissíveis. Assim, compreende-se que ambiente, relações sociais e saúde são indissociáveis; e promover a saúde, nessa perspectiva, requer ir além dos serviços de saúde (AZAMBUJA et al., 2011, p. 111), mas também se chegar aos contextos sociais, econômicos e de infraestrutura.

Portanto, deseja-se que, a partir de compreensão das desigualdades territoriais, compreenda-se a dinâmica das doenças transmissíveis, pois o modelo brasileiro de transição tende a ter diversos casos novos de doenças assim. Ademais, por meio de ferramentas geográficas, poderemos compreender como estão dispostas tais desigualdades que refletem na atual dinâmica existente, a fim de que esta seja compreendida em fase de transição tardia, já que há diferentes peculiaridades de acordo com a escala e a realidade do(s) local(is) analisado(s).

### **3. GEOGRAFIA, EPIDEMIOLOGIA E ESPAÇO**

O homem, desde seu nascimento, interage com meio e, portanto, vive em constantes trocas com ele, trocas em que ambos se modificam. Entre os vários elementos que atuam nessas constantes trocas e que contribuem para a manutenção da interação do homem como o meio, alguns são benéficos e outros não, mas todos são necessários para o desenvolvimento. Um desses elementos é estar ou não com saúde.

Saúde é entendida como harmonia, equilíbrio, bem-estar. Manter-se saudável depende da interação entre o ambiente e a capacidade de adaptação a ele ou entre o ambiente e a resiliência (AZAMBUJA et al., 2011, p. 111). E essa capacidade de resistir passa por processos que, com o tempo, necessitaram de adaptação, uma vez que o contexto saúde e doença aos poucos foi se modificando.

### 3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS ENTRE A GEOGRAFIA E A SAÚDE

Nas civilizações mais primitivas, todos os fenômenos existentes eram explicados por ações sobrenaturais com concepções de caráter mágico e religioso. O mesmo acontecia com os modelos de interpretação do processo Saúde-Doença com seus fatores determinantes e condicionantes.

Assim, Batistella (2007, p. 28) salienta que as doenças perpassam

desde a visão mágica dos caçadores-coletores até a perspectiva individualizante do capitalismo concorrencial, a diversidade de práticas que procuram promover, manter ou recuperar a saúde tem estreita relação com as formações sociais e econômicas, os significados atribuídos e o conhecimento disponível em cada época.

Fato que, com o passar dos tempos, foi se modificando e, com o apogeu da civilização grega, houve o rompimento com as superstições e as práticas mágicas e o surgimento de explicações racionais para o fenômeno de saúde e de doença (BATISTELLA, 2007, p. 31). Nesse período, os pensadores procuravam entender as relações entre o homem e a natureza com explicações resultantes de processos naturais e não místicos-religiosos. Assim, ao mesmo tempo, eram filósofos, geógrafos, médicos, historiadores entre tantos outros títulos pela forma de produção de ciência, por meio da qual pretendiam entender o todo.

Hipócrates (460-377 a.c.) foi um dos primeiros a abordar de forma racional a medicina, com contato de fenômenos geográficos na saúde. A partir disso, elaborou a obra “Ares, Águas e Lugares” considerada o primeiro tratado que estuda tais relações (PÊSSOA, 1983; JESUS, 2010). Para Hipócrates, o ambiente exercia uma influência terapêutica sobre os seres humanos (JESUS, 2010, p. 212). Dessa forma, o autor descreveu, de forma racional, vários fatores que contribuíam para o surgimento de algumas doenças, atribuindo a elas, por exemplo, o clima como principal causa de tais enfermidades. Hipócrates acreditava que as epidemias

podem se originar de mudanças do ar, principalmente de variações de temperatura e de umidade – uma alteração puramente física.

Na Idade Média, há, como em outras ciências, o retrocesso do pensamento científico. Os fenômenos ocorridos voltam a ser considerados como fruto de castigo divino e o mesmo ocorria com as doenças, embora a teoria miasmática já fosse bastante popular nessa época.

O miasma seria uma impureza existente no ar, fruto de qualquer mal cheiro emanado, por exemplo, de pântanos e capaz de produzir doenças e pestes (MARTINS; MARTINS, 2006, p. 1). A teoria miasmática limita-se basicamente a limpar o espaço urbano, desinfetar, praticar uma higiene “desodorizante”, que tenta proteger o ar das emanações e fedores que estariam presentes em tudo: multidões, excrementos humanos e animais, hospitais, gente doente, doenças, água suja, entre outros (MASTROMAURO, 2011, p. 3).

Em meados dos anos de 1347, cerca ¼ da população europeia morreu pela Peste Bubônica,<sup>1</sup> devido ao aumento da população urbana, intensificação de processos migratórios, falta de higiene, entre outros itens que causavam o aumento de ratos e também do vetor da doença, a pulga (SASSO et al., 2014; BRASIL, 2008).

Já nos séculos XVI e XVII, devido à expansão colonial, os “grandes colonizadores” europeus necessitaram conhecer as enfermidades, pois, nos “novos” territórios, surgiram novas doenças que acometeram as populações locais.

Devido a novas forças econômicas, surgiu a necessidade de os médicos [...] conhecerem e compararem as doenças de vários povos, as quais apresentaram referências vagas, fantasiosas e pouco confiáveis, relatadas, em geral, por viajantes e leigos (PÊSSOA, 1983). Ressalta-se que, até o século XVII, como exposto por Pêssoa (1983, p. 98), nada de importante – que já não estivesse explícito no livro de Hipócrates - apareceu sobre a Geografia no que tange aos conhecimentos de saúde.

Nos séculos XVIII e XIX, houve vários estudos sobre as doenças, os quais as relacionavam com o ambiente. Tais estudos ainda estavam atrelados à Teoria

---

<sup>1</sup> Doença infecciosa primordialmente de roedores, transmitida por picadas de pulgas infectadas. O homem é infectado acidentalmente quando penetra no ecossistema dos roedores reservatórios da doença. Ocasionalmente, com a ocorrência da peste pneumônica, pode ser transmitida diretamente, determinando uma emergência epidemiológica, com quadro de altíssima letalidade (BRASIL, 2008, p. 15)

Miasmática e, de certa forma, foi a partir dela que se começou a desenvolver melhorias nas áreas urbanas, por se compreender que alguns fatores intensificariam o risco de ser acometido por uma doença. Além disso, também houve a consolidação de estudos científicos que possibilitam a compreensão das causas e da distribuição das doenças.

No século XIX, a Geografia sistematizou-se como ciência, sendo que os aspectos de saúde da população também passaram a ser objeto de estudo, nesse primeiro momento, com abordagens deterministas. Entretanto, mesmo com a evolução dos métodos geográficos, as questões geográficas da saúde ainda eram abordadas pelos médicos, constituindo o que se considerava como Geografia Médica (FERREIRA, 2015, p. 83).

Esse cenário de estudos de distribuição espacial de doenças, nesse período, estava a cargo de médicos e perdurou ainda por um tempo (início do século XX). Eram estudos que especificamente usavam mapas para interpretações epidemiológicas sobre a ocorrência de doenças transmissíveis.

No início do século XX, a Geografia ainda se baseava em explicações deterministas, elegendo o espaço como sinônimo do meio físico. Mas é desse mesmo período que vêm as concepções do conceito de 'gênero de vida' de Vidal de La Blache (1845-1918). Segundo ele, o homem entraria em contato com a natureza por meio de sua cultura local e o espaço seria o resultado da interação entre uma determinada cultura e um dado meio natural (BOUSQUAT; COHN, 2004, p. 554). Assim, as explicações deveriam levar em conta que os modos de vida interagem com o meio natural e esse meio é um todo diverso de seres, coisas e homens que coabitam um mesmo espaço (MOREIRA, 2014). Assim, o conceito proposto por Vidal inclui fatos que também analisam o homem. Max Sorre, posteriormente, traria sua contribuição sobre tal conceito atrelado à saúde.

Por fim, com o desenvolvimento da Geografia Crítica, o processo de Saúde-doença é compreendido como algo dinâmico e unitário, onde se reúnem materialidade e ação humana. O espaço seria o conjunto indissociável de sistemas de objetos naturais ou fabricados e de sistemas de ações, deliberadas ou não (SANTOS, 2008, p. 46).

Há também contribuições feitas entre a saúde e a Geografia pelo parasitologista soviético Evgeny Pavlovsky (1930), que, segundo Fonzar (2010), vinculou o conceito de espaço geográfico ao aparecimento das doenças

transmissíveis com a ecologia e a Geografia. Essa abordagem parte do pressuposto de que o foco natural da doença é relacionado a ambientes que apresentem condições favoráveis somente à presença de agentes patogênicos, e não à presença do homem nesse local, reconhecendo o espaço geográfico sem a inclusão do homem.

No Brasil, os primeiros estudos também foram desenvolvidos por médicos e foram considerados como sendo parte da Medicina Geográfica, a qual mais se preocupava em indicar as áreas de distribuição de patologias, procurando avaliar os fatores ambientais envolvidos (FERREIRA, 2015). Pode-se citar como pesquisa feita nessa perspectiva a realizada por Pêsoa (1983), que utiliza duas frentes tanto a de Pavlovsky como a de Sorre e recupera os pensamentos dos autores da Antiguidade Clássica. Além da de Pêsoa (1983), a de Lacaz et al., (1972) também pode ser citada, uma vez que avalia a importância do clima, relevo, hidrografia, paisagem e também as formas de habitação e dos aspectos culturais e humanos. Tais análises, apesar de serem fragmentadas e de não apresentarem ainda uma visão integradora entre os conhecimentos médicos e geográficos, são consideradas como estudos representativos (PEREHOUSKEI, 2005, p. 23).

Na década de 80, com o crescimento de doenças reemergentes - que haviam sido controladas em relação às epidemias e pandemias – e com a emergência de novas doenças e agravos, devido às grandes aglomerações urbanas, ou seja, problemas de saúde representados pelas coletividades, houve a necessidade de os geógrafos retomarem estudos que apontavam as relações entre a Geografia e saúde, procurando avaliar fatores ambientais de risco, mediante análise espacial. Foi nesse mesmo período que começaram as discussões em relação à universalização dos serviços públicos de saúde, o que culminou na Reforma Sanitária e na criação do Sistema Único de Saúde (SUS), por meio da lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990.

Com esses avanços a partir da Reforma Sanitária Brasileira, foi possível aos geógrafos a realização de análises espaciais ampliadas dos fenômenos, e também permitiu que relacionassem suas pesquisas a outros fatores como educação, saneamento, além de estudos de monitoramento de eventos, planejamento e estratégias voltadas à prevenção e ao controle de doenças, tendo como principal suporte, nas últimas duas décadas, o SIG.

Autores como Maximilien Sorre (1951) consideram a Geografia Médica como uma disciplina científica, quando a analisam como parte da Geografia Humana. Sorre (1951) observa que há uma relação entre as doenças e as características geográficas, físicas e biológicas do lugar onde se manifestam (VIEITES, 2016, p. 19). Samuel Pêsoa (1983, p. 87) também define essa área:

tem por fim o estudo da distribuição e da prevalência das doenças na superfície da terra, bem como de todas as modificações que nelas possa advir por influência dos mais variados fatores geográficos e humanos.

Já outros autores consideram como Geografia da Saúde a evolução da Geografia Médica, que foi proposta a partir das discussões do congresso da União Geográfica Internacional (UGI) de 1976, em Moscou. Nesse evento, propôs-se a mudança por se considerar a Geografia da Saúde como mais ampla, visto que ela relaciona fatores como a qualidade de vida, a educação, as condições de habitação e a infraestrutura médico-hospitalar com a saúde dos grupos humanos (VIEITES, 2016, p. 73)

Assim, a Geografia da Saúde detém uma abordagem mais crítica acerca da problemática da incidência de doenças, relacionando fatores ambientais aos condicionantes econômicos e sociais (PEREHOUSKEI; BENADUCE, 2007).

Esta pesquisa é definida pela Geografia da Saúde por sua abordagem contemporânea que possibilita uma análise crítica da dinâmica das doenças transmissíveis e de suas relações na cidade de Maringá.

### 3.2 DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM SEU CONTEXTO GEOGRÁFICO

As doenças transmissíveis podem ser causadas por diversos vetores e por diversas formas de transmissão, sendo por contato direto e/ou indireto, seja pelo ar, seja por um outro hospedeiro ou simplesmente pela constante interação com o meio geográfico.

Com a emergência e com a reemergência de algumas doenças apontadas pela transição epidemiológica, que ocorreu de forma não linear e que apresentou os mesmos fatores relacionados ao desenvolvimento socioeconômico e à modernidade - considerados como fatores determinantes - também foi possível se produzir

processos na direção inversa, propiciando o surgimento, a modificação de padrão e a disseminação de novas e velhas doenças infecciosas, configurando-se, assim, um perfil epidemiológico complexo (LUNA; SILVA JR, 2013, p. 123).

Portanto, a análise geográfica de doenças transmissíveis é de primordial importância, visto que tais enfermidades se constituem como potencial ameaça à saúde coletiva e, conseqüentemente, de forma direta ou indireta, correspondem a um risco presente em diversos setores, principalmente em áreas urbanas, onde vive a maioria da população.

Para melhor compreensão da análise das doenças transmissíveis e de suas relações com o meio geográfico, como subsídio desta pesquisa, elegeu-se a obra de Max Sorre, que George (1967, p. 15) descreve como Geografia Humana

una e ao mesmo tempo diversificada. Ela deve sua unidade à preocupação constante em descrever e em compreender a vida e, principalmente, a vida dos homens sobre a terra. Ela é diversificada porque, para apreender um assunto tão complexo e tão variável, o geógrafo deve utilizar os resultados de pesquisas e de experiências procedentes de outros métodos de trabalho.

Discípulo e contemporâneo de Vidal de La Blache, Max Sorre é um autor que deu continuidade às suas reflexões (MEGALE, 1984). Considerado como um geógrafo original, por sua Geografia Humana ser fruto do relacionamento - de um lado com a Sociologia e de outro com a Biogeografia -, ele descreve os fenômenos como complexos, ou seja, para ele, nenhum fenômeno é isolado e está em permanente movimento (MOREIRA, 2003).

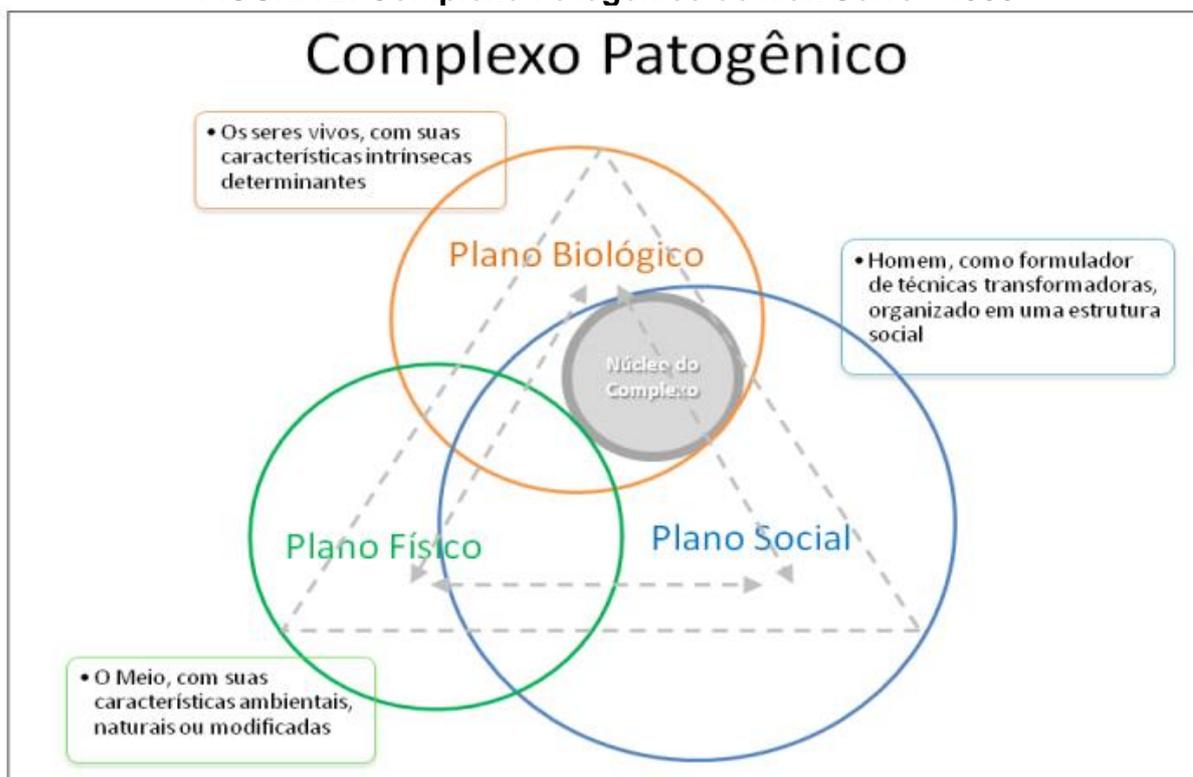
Sorre, na primeira metade do século XX, também teorizou a relação espaço-doença, por meio da teoria do Complexo Patogênico (*Complexes Pathogènes*) que definiu como *asociaciones de seres de diversos grados de organización, cuyo centro es el hombre, que se ligan a él por el parasitismo y cuya actividad se traducen en él en enfermedades* (SORRE, 1967, p. 35).

Neste conceito, o homem é incluído como hospedeiro ou vetor de um agente etiológico que circula entre compartimentos de um sistema ecológico, no qual as necessidades do agente patógeno são satisfeitas e se realimentam (LIMA; GUIMARÃES, 2007, p. 59). Assim, cada complexo recebe o nome da doença a que se refere e destaca a interdependência dos fatores físicos e sociais nas enfermidades.

Nessa abordagem, Sorre ocupa-se com a ação humana de transformação do ambiente e com seu possível impacto epidemiológico, mas subordina a análise da atividade humana de transformação do espaço à sua noção ecológica de Gênero de vida (FERREIRA, 1991, p. 306). Nesse aspecto, o próprio Sorre (1984) aponta que a noção de gênero de vida é extremamente rica, pois abrange a maior parte, senão a totalidade, das atividades do grupo humano.

Assim, a dinâmica de complexo patogênico constitui-se a partir dos agentes causais, de seus vetores, do meio ambiente e do próprio ser humano e se desenvolve em três planos nos quais a atividade humana se desenvolve: o plano físico, o plano biológico e o plano social (LIMA; GUIMARÃES, 2007, p.60 apud MEGALE, 1984). A Figura 2 ilustra esses planos e as suas relações.

**FIGURA 2: Complexo Patogênico de Max Sorre - 1933**



Fonte: Santos et al. (2010, p. 5)

O complexo patogênico interage entre três fatores: o físico, com elementos naturais como o clima, por exemplo; o biológico, com as características de cada indivíduo e o social, que é a ação humana, a qual, a partir de uma construção cultural, pode influenciar no tamanho do complexo ou mesmo eliminá-lo (SANTOS et al., 2010).

O conceito de complexo patogênico, dessa forma, permite realizar as investigações entre saúde e doença. Entretanto, na atualidade, ele é incapaz de explicar a maioria dos problemas de saúde. As problemáticas atuais exigem novos discursos e planos de ação que objetivem o aprofundamento da perspectiva multidisciplinar e, assim, tornem possível a incorporação de dimensões que não eram tradicionalmente utilizadas (CZERESNIA e RIBEIRO, 2000).

A teoria sorreana foi elaborada em outro contexto de sociedade, contexto este bem diferente do período atual, no qual as variáveis técnicas, científicas e informacionais desenvolvidas modificam os complexos, dando-lhes novos conteúdos e novas relações. Cabe a nós, a partir dessa interpretação do mundo atual, compreender quais são os novos conteúdos desses complexos (CATÃO, 2011, p. 11).

Para a análise das doenças transmissíveis em Maringá, optou-se por aliar o complexo patogênico com o espaço na perspectiva de se entender o modo como as relações sociais e o espaço moldam o processo Saúde-doença, não só em relação ao indivíduo, mas também levando em conta as condições relativas ao entorno para a ocorrência de uma doença.

Assim, a junção entre os conceitos é a mais adequada, desde que compreendida de maneira mais ampla, na medida em que a produção do espaço geográfico pode gerar diferentes complexos (GUIMARÃES, 2015). Portanto, o entendimento do complexo patogênico atual é o do Complexo Tecnopatogênico, sugerido por Pierre George (1978, p. 649), no qual ele aponta que:

Entreprendre une géographie des maladies n'est pas un acte médical, c'est inventorier des ensembles dans lesquels la morbidité et la mortalité sont incluses, dont le contenu en éléments divers, formes de travail, habitat, alimentation, consommation de produits pollués, contact avec éléments physiques dénaturés par l'intrusion de sous-produits des techniques industrielles et de modes de vie des sociétés et économies avancées, offre diverses possibilités de relations de causalité et de cohérence.

Que Picheral (1982, p. 168) concorda com tal perspectiva ao apontar que:

conditions de travail spécifiques (...) ou des conditions de vie particulières dans un environnement pollué, contribuent à composer les complexes techno-pathogènes des maladies "de civilisation".

Dessa maneira, o atual meio - que em grande parte é urbano - desenvolve diversos complexos o quais demonstrarão individualidades no fenômeno espacial e possibilitarão o conhecimento, de forma regional, do modo como tais complexos se dispõem em suas diversas localidades.

Por tal reconhecimento, também será analisada a categoria de região, abordada em dois sentidos: uma como unidade de planejamento, já pré-estabelecida; e outra como resultado de múltiplas determinações da vida social, fato esse gera “tensão” entre as duas abordagens, devido a seus significados no conceito, o quais se debatem nas diferentes formas de regionalização da saúde, em diversas escalas (GUIMARÃES, 2015).

Com esse entendimento de Complexo Tecnopatogênico em um espaço de constantes mudanças - que tendem a estar em processo de transição em saúde, convivendo com novas doenças e, ao mesmo tempo, com o ressurgimento de outras - há a necessidade de se compreender o motivo pelo qual doenças transmissíveis, com tratamentos existentes, ainda permanecem relacionando-se com o meio.

Portanto, o reconhecimento das doenças transmissíveis em meio a esse contexto pode estabelecer aspectos implicados nas individualidades de cada região, o que possibilita conhecer a situação de saúde na cidade de Maringá de maneira regionalizada, apontada pelos mapas das doenças elencadas.

### 3.3 A COMPREENSÃO DE ESPAÇO NA EPIDEMIOLOGIA

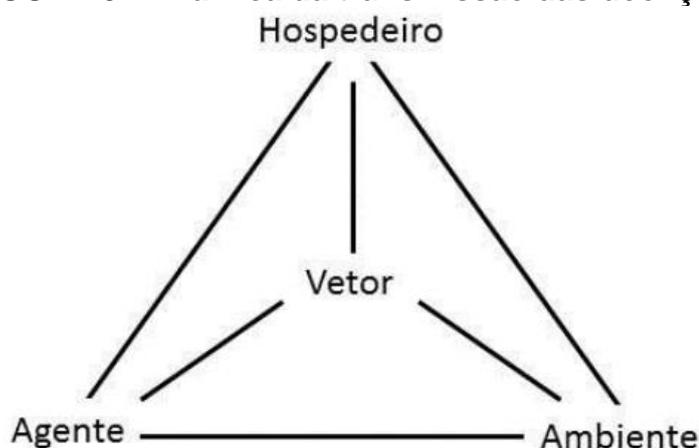
A epidemiologia é uma ciência que possibilita a compreensão do processo saúde e/ou doença. É definida como a ciência que estuda a distribuição das doenças e suas causas em populações humanas (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006). Portanto, a sua busca é compreender o porquê de uma doença se desenvolver em algumas populações e em outras não.

Entre seus objetivos, estão: identificar a etiologia da doença e os fatores de risco relevantes; determinar a extensão da doença encontrada na comunidade; estudar a história natural e os prognósticos da doença; avaliar medidas preventivas e terapêuticas, além de modelos, novos ou já existentes, de assistência à saúde; e proporcionar bases para o desenvolvimento de políticas públicas relacionadas a problemas ambientais, genéticos e de outras naturezas no que diz respeito à prevenção e promoção de saúde (MARTINEZ, 2016).

A epidemiologia identifica quais os grupos de populações têm o maior risco de adoecer, para que haja uma possível intervenção nas causas, ou seja, a epidemiologia é base para a saúde coletiva. Assim, ela busca intervir na dinâmica da transmissão das doenças, que é a interação entre o Agente, o Ambiente e o Hospedeiro, condicionados ainda por um vetor, em algumas doenças.

Para o entendimento dessa dinâmica, é preciso visualizar a Tríade Ecológica entre o hospedeiro, o agente e o ambiente. Nesta relação, ainda há os vetores, como pode ser observado na dinâmica da transmissão das doenças (Figura 3).

**FIGURA 3: Dinâmica da transmissão das doenças**



Fonte: Gordis (2000, p. SN)

Essa compreensão ampliada da saúde permite a análise de quais são os determinantes de Saúde-doença que interferem na situação de saúde, no planejamento das atividades e nos procedimentos preventivos e terapêuticos de saúde nas populações.

Com essas proposições, pode-se iniciar a compreensão do binômio saúde e doença, mas essa compreensão, como Fonzar (2010, p. 16) aponta, é bastante complexa, pois envolve a relação entre vários elementos da natureza, entendida como ambiente natural ou ambiente transformado e adaptado para e pelo homem.

Fato esse que também se aproxima das categorias de análise geográficas, pela constante interação entre diversos elementos naturais e sociais na produção de doenças. Assim, na epidemiologia, um dos conceitos geográficos fundamentais utilizados é o espaço, inicialmente concebido por meio da geografia clássica, como espaço estático influenciado pelos fenômenos naturais (SILVA, 1997).

No entanto, quando foi incorporado o conceito de risco nos estudos epidemiológicos, a relação se tornou mais abstrata. Nesse contexto, o espaço é visualizado como relação indireta entre contatos de homem e natureza de forma abstrata, apenas no contexto das doenças transmissíveis, mas é a partir daí que a abordagem espacial se torna um objetivo na epidemiologia, por meio da interação entre todos os elementos que compõem a dinâmica da transmissão das doenças (FONZAR, 2003).

Os conceitos de espaço em epidemiologia ampliam-se, sempre atrelados ao desenvolvimento teórico geográfico, o qual perpassa diferentes linhas e diferentes teóricos da geografia, apontando vários estudos não só da abordagem biológica, mas também da social.

Esses estudos, em grande parte, associam a emergência de doenças no espaço urbano a suas diferentes configurações espaciais - como crescimento e infraestrutura, por exemplo - os quais favorecem a disseminação e a circulação de diversos agentes que causam doenças (FONZAR, 2003). Tais disseminação e circulação são constantes graças a fatores determinantes e condicionantes que possibilitam a frequente interação entre os membros da dinâmica da transmissão das doenças, são eles: hospedeiro, agente e ambiente, com seus respectivos vetores.

### 3.4 FATORES DETERMINANTES E CONDICIONANTES DAS DOENÇAS

O homem vem tentando explicar como se contrai e como se distribui as doenças desde a Antiguidade. Além disso, busca também produzir ferramentas para diminuir e/ou extinguir tais problemas de saúde que, durante toda a história da humanidade, já levou milhões a óbito. Assim, até então, sabe-se que há processos os quais determinam não só o adoecimento, como também o condicionam. Tais processos estão intrínsecos aos elementos de transmissão de doenças.

É sabido que alguns grupos da população são mais saudáveis que outros (BATISTELLA, 2007, p. 68) e que isso vai variar de acordo com a faixa etária, sexo, entre outros fatores que são determinantes e condicionantes do próprio indivíduo. No entanto, é importante se pensar que não é somente o indivíduo que possibilita o “adoecimento”; também podem ser responsáveis por isso fatores inerentes aos homens, tais como: os socioeconômicos, os ambientais e os culturais que se

relacionam com as condições de vida e de trabalho de seus membros, são elas: habitação, saneamento, ambiente de trabalho, serviços de saúde e educação, incluindo também a trama de redes sociais e comunitárias (BATISTELLA, 2007, p. 68), que pode ser observada no modelo de Dahlgren e Whitehead, 1991 adaptado por Santana, 2014, ilustrado pela Figura 4.

**FIGURA 4: Determinantes sociais da saúde**



Fonte: Dahlgren e Whitehead (1991); Santana (2014, p. 78)

Dessa maneira, para se conhecer o que determina e/ou condiciona o indivíduo a ter uma doença, é necessário ter uma visão ampla dessas interações entre o Ambiente, o Agente, o Hospedeiro e o Vetor. Para isso, o primeiro passo a ser empreendido é o perfil epidemiológico, o qual posteriormente é relacionado a outros agentes causais que estão no entorno da dinâmica das doenças e de suas formas de transmissão.

O perfil epidemiológico tem como objetivo caracterizar a doença com seus principais agentes, com seu reservatório, com sua susceptibilidade e com os determinantes que podem causar a doença. Ademais, há um conjunto de

informações que podem determinar o porquê de certa população ter maior ou menor chance de ser acometida por uma doença, partindo do que pode ser considerado como o primeiro nível dos determinantes e condicionantes das doenças, ou seja: o próprio indivíduo.

#### **4. BASES CONCEITUAIS DA CARTOGRAFIA: O DESENVOLVIMENTO DE MAPAS DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS**

As representações espaciais intervíram na descoberta de informações que transpuseram um novo conhecimento sobre as doenças. O mapa foi um importante meio na transmissão dessas informações. Muitos fatos uniram a cartografia às análises de problemas de saúde em diferentes períodos ao longo do tempo.

Os métodos cartográficos foram desenvolvidos por meio de teorias cartográficas que possibilitaram melhorar o processo de comunicação entre o criador e o usuário do mapa, a fim de torná-lo mais atrativo e informativo.

Portanto, o mapa sempre esteve atrelado a pesquisas da saúde, em diferentes áreas e, por tal motivo, é necessário compreender a trajetória cartográfica na representação das enfermidades e também relatar quais abordagens cartográficas são importantes para as representações atuais das doenças transmissíveis, uma vez que estas vêm ao encontro do objeto desta pesquisa.

##### **4.1 A REPRESENTAÇÃO DE EVENTOS DE SAÚDE PELA CARTOGRAFIA**

A história da humanidade é bastante complexa e, ao longo da evolução, o homem sempre necessitou de ferramentas para localização dos diversos espaços, para organização e para domínio entre outros, a fim de que reconhecesse o seu entorno. Nesse contexto, o mapa é uma ferramenta de representação do mundo real de forma simplificada e atende a diversos objetivos, desde os primórdios da civilização (RAISZ, 1969; SANTIL, 2008).

O desenvolvimento do mapa sempre esteve e continua a se desenvolver bem próximo ao homem, pois ele está em constante preocupação de limitar, organizar, planejar e dominar seu local, mesmo que distante dele (HARLEY, 1989).

É preciso visualizar a importância que os mapas têm em diversos ramos das ciências e para a humanidade, seja ele de localização em grandes cidades, seja de

preservação ambiental, de problemas de saúde das populações, entre tantos outros. Tanto aquele representado em uma folha de papel, quanto o de um monitor de vídeo, o mapa - sempre vai, na prática, facilitar a compreensão de informações espaciais do mundo real – informações estas que o homem deseja transmitir a uma população a qual apresenta o mesmo interesse de conhecimento e comunicação (SANTIL, 2008).

O mapa é, desse modo, o produto final da Cartografia, a qual tem como definição mais provável a indicada pela Associação Cartográfica Internacional, isto é: a Cartografia é um: conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseado nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, com vistas à elaboração e preparação de cartas, planos e outras formas de expressão, bem como sua utilização (DUARTE, 2006; JOLY, 1990).

Por isso, ela caminha entre várias ciências e, a partir de seus produtos cartográficos, possibilita o conhecimento de uma realidade. Assim, antes de ser somente resultado de organização e de transmissão de informações, a Cartografia é um meio de comunicação que se utiliza de vários sinais os quais expressam esse conhecimento contido na informação traçada por sinais coloridos, monocromáticos e tão expressivos que auxiliam o usuário nesse processo de conhecimento do espaço geográfico.

A Cartografia desenvolveu-se como ciência e, ao mesmo tempo, como arte e técnica. Primeiro, os mapas são instrumentos visuais que agradam aos olhos pela sua disposição no plano, sendo, com isso, inclusive, em muitos casos, até objeto de decoração. Inúmeros métodos desenvolvidos possibilitam diversas formas de representações do “mundo real”, por meio do contato que a cartografia tem com a Matemática e com a Estatística, por exemplo (ARNHEIM, 1976; RAISZ, 1969).

Desse modo, diferentes estudos se utilizam da Cartografia, ou seja, fazem uso de mapas em vários ramos das ciências, destacando-se a utilização de mapas nos estudos sobre saúde e doença, nas suas diferentes formas e escalas do processo de adoecer nas populações específicas, com seus riscos e vulnerabilidades.

Nesse contexto, salienta-se a pesquisa produzida em 1854 por John Snow. Preocupado com os surtos de cólera que assolavam a cidade de Londres do século XIX, Snow mapeou os casos, possibilitando o conhecimento do foco de transmissão da doença, isto é a bomba de água de Broad Street. Com isso, foi possível saber

que a transmissão dos microrganismos do cólera ocorria pela via hídrica, antecedendo em 30 anos o que Louis Pasteur demonstraria na Teoria Microbiana. Dessa forma, o mapa foi a ferramenta de hipótese investigativa que resultou na amenização de surtos de casos em Londres, fazendo, assim, John Snow ser considerado como “pai” da epidemiologia (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006).

Outro exemplo vem de Josué de Castro, médico e geógrafo brasileiro que, em suas pesquisas sobre a fome, mapeou as Áreas Alimentares do Brasil e as apresentou em seu livro “Geografia da Fome”, unindo assim os conhecimentos médicos, cartográficos e geográficos para a produção de sua obra mais conhecida (CASTRO, 1984).

Da mesma maneira que esses grandes clássicos se utilizaram de mapas para conhecer melhor os espaços em que viviam, na atualidade, vários pesquisadores assim também o fazem. Muitos estudiosos, com o uso de mapas, dedicam-se a estudar os fenômenos geográficos da saúde e suas representações, com o propósito de propor soluções que atendam às especificidades não somente computacionais, mas também auxiliem nas representações para as explicações das relações saúde-doença. Para isso, variáveis econômicas, demográficas, sociais, entre outras podem estar contidas nessas representações de uma “cartografia útil” aos propósitos daquele que precisa desse vínculo cartografia-saúde-geografia.

#### 4.2 A REPRESENTAÇÃO DOS PROCESSOS ESPACIAIS EM MAPAS DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS

Pensando nas formas que existem no espaço e tomando a cidade como exemplo, há a existência de uma série de objetos interligados por redes; eles desempenham funções determinadas e, para cada função, são necessárias pessoas que se deslocam constantemente no espaço a lugares adequados para as atividades que desejam ou necessitam exercer, formando uma dinâmica espacial (PEITER et al., 2006).

Essa dinâmica ocorre também entre os diversos vetores que desenvolvem doenças transmissíveis, pois, para a ocorrência das doenças, é preciso que haja interação entre os indivíduos.

Assim, o espaço transformado pelo homem possibilita o desenvolvimento desigual de diferentes processos espaciais, uma vez que estes tornam os indivíduos mais vulneráveis a situações patológicas.

Nesse sentido, estudar a dinâmica do espaço urbano é fundamental para entender esses processos, pois são neles que ocorrem os eventos de trocas entre o homem e o meio, propiciando as diferentes formas do processo de adoecer e o acesso igualitário aos bens de consumo e de serviços de saúde entre outros.

Todos esses aspectos influenciam a situação de saúde de uma determinada população e tal influência pode ser evidenciada por meio de mapas, que são ferramentas essenciais para a visualização de aspectos da “realidade”. O mapa é uma forma não só de conhecer e planejar, mas também de intervir em eventos que auxiliem ou não na produção de saúde ou de doença.

Portanto, a representação de processos espaciais de doenças permite a definição de perfis e a identificação e a hierarquização de respostas que são capazes de interferir no processo de adoecimento, além de definir áreas de risco e de minimizar ou erradicar doenças que implicam direta ou indiretamente nas coletividades, independentemente de escalas determinadas.

#### 4.3 ABORDAGENS CARTOGRÁFICAS

Um mapa é, antes de tudo, uma forma de organização e de transmissão de informações, um meio de comunicação. Tem a função de transmitir informações; é veículo de comunicação entre pessoas. Se ele for feito por uma pessoa e somente esta pessoa puder entendê-lo, então não serve para nada (LACOSTE, 1988; PEITER, 2006, p. 23). Desse modo, para o desenvolvimento de mapas, é necessário que haja a preocupação de como transmitir a informação representada, ou seja, como possibilitar a leitura dos mapas, posto que as informações representadas não são de uma única ciência, nem utilizadas somente por profissionais de uma mesma área, pois o mapa representa informações sociais, políticas, econômicas, de saúde, entre outras.

Portanto, é necessário que haja a comunicação, isto é, a transmissão de informação de criador para usuário do mapa. Considerando que o mapa é um veículo de comunicação entre o cartógrafo e/ou geógrafo e o usuário, a cartografia

pode ser inserida no processo de comunicação, mais especificamente, a comunicação cartográfica (SANTIL, 2001, p. 8).

Nesse sentido, surgem diversas teorias cartográficas, a partir de preocupações voltadas ao modo como as informações do mundo real podem ser representadas nos diversos planos. Esta pesquisa se pauta em duas dessas teorias: a da Semiologia Gráfica e a da Modelização Gráfica, também conhecida como Coremática.

Fundamentada na semiótica - que é a ciência que investiga todas as linguagens, principalmente, o signo - a Semiologia Gráfica desenvolveu-se a partir de dificuldades encontradas, principalmente quanto à representação gráfica, e se baseou na padronização de variáveis visuais por meio de signos (QUEIROZ, 2000; SANTIL, 2001). Bertin (1983,1977) desenvolveu os trabalhos que mais se destacaram por propor uma linguagem universal, não arbitrária e com uma única interpretação (monossemia) (SANTIL; SLUTER, 2015). Ele discordava do modelo clássico, formado por transmissor-código-receptor, que possibilitava sentidos diferentes à mesma informação (polissemia). Ele criou uma linguagem gráfica determinada por um sistema de signos gráficos com significado (conceito) e significante (imagem gráfica) (QUEIROZ, 2000, p. 121).

Santil e Sluter (2015) apontam que Bertin (1983) evidenciou três relações universais que são comuns ao cartógrafo e ao usuário e permitem a monossemia, são elas: a Diversidade/Similaridade ( $\neq$ ), a Ordem (O) e a Proporcionalidade (Q) – relações estas que são os interpretantes (significado) da representação gráfica. Tais interpretantes são expressos por seis variáveis visuais (significantes): tamanho, tonalidade (valor), cor, forma, orientação e granulação. Todavia, apenas as quatro primeiras são utilizadas com maior frequência (LE SANN, 2005, p. 64). Assim, as seis variáveis visuais acrescidas às dimensões do plano de representação (X, Y) traduzem as relações universais entre o criador e o usuário do mapa ( $\neq$ , O, Q), que são utilizadas em forma de pontos, linhas ou zonas: é o modo de implantação.

As seis variáveis e as dimensões do plano traduzem de forma correta as relações universais que tanto constroem as imagens como as separam. São consideradas as variáveis da imagem: as dimensões do plano, o tamanho e o valor; e as variáveis de separação: a cor, a forma, a orientação e a granulação, que, quando combinadas, possibilitam os níveis de organização das variáveis visuais (BERTIN, 1983). A Figura 5 sintetiza as ideias propostas por Bertin (1983).

FIGURA 5: As variáveis visuais segundo Bertin

**As variáveis da imagem segundo J. Bertin (2001)**

	PONTOS	LINHAS	ÁREAS		
<b>XY</b> 2 dimensões do plano					
<b>Z</b> TAMANHO					
VALOR					
<b>VARIÁVEIS DE SEPARAÇÃO DA IMAGEM</b>					
GRANULAÇÃO					
COR					
ORIENTAÇÃO					
FORMA					

≠ - seletiva  
 ≡ - associativa  
 O - ordenada  
 Q - quantitativa

Fonte: Girardi (2009, p. 68) In: Bertin (2001)

Desse modo, Bertin foi o primeiro a lançar as bases de uma estrutura da linguagem gráfica, oferecendo teoria e instrumentos que propiciaram uma nova abordagem para construção de gráficos e para o tratamento gráfico de dados, a partir da linguagem visual (SANTIL, SLUTER, 2015; BERTIN, 1977).

Assim, a Semiologia Gráfica é a base essencial para o mapeamento, porque apresenta as regras para obtenção do melhor resultado à comunicação por meio do mapa (GIRARDI, 2012, p. SN).

Com relação à Modelização Gráfica, esta é uma proposta um pouco mais recente, elaborada pelo francês Roger Brunet no início da década de 1980. Em termos de Brasil, tem sido difundida por Hervé Théry, o qual tem como principal referência o livro de Brunet "*Le déchiffrement du monde: théorie et pratique de la géographie*" (BRUNET, 2001).

Brunet desenvolveu sua teoria a partir do uso de modelos gráficos para a representação, o que não é novidade na cartografia, na geografia e nas ciências.

Assim, Théry (2004, p. 179) opta por fazer uso desses modelos, pois encontra nessa teoria a superioridade de poder ser apreendida no espaço e, por conseguinte, de ser melhor adaptada para simbolizar a organização espacial, de ser mais sintética e de ter, nesse domínio, uma melhor eficácia demonstrativa.

A proposta de Brunet é bastante similar a de Bertin (1983), do ponto de vista de utilização de signos na representação. Porém, enquanto a Semiologia trabalha com variáveis da imagem (associativa, dissociativa, ordenada e quantitativa), a Coremática trabalha com dinâmicas próprias da Geografia (malha, disposição, gravitação, contato, tropismo, dinâmica territorial, hierarquia), havendo o mesmo cruzamento das duas e o mesmo modo de implantação (ponto, linha, área). Mas a Coremática também conta com a 'rede' que, nesse ponto de vista, é analisado como o contínuo, com a utilização dos três modos básicos de implantação. A Figura 6 ilustra as representações via Coremática.

**FIGURA 6: Tabela de representação dos Coremas - (Une table de représentation des chorèmes)**

**FIGURAS DE BASE**

		PONTO	LINHA	ÁREA	REDE
<b>ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS ESSENCIAIS</b>	<b>MALHA</b>				
		capital	limite administrativo	Estado, região	centros, limites e polígonos
	<b>DISPOSIÇÃO</b>				
		centro de rede entroncamento	vias de comunicação	área de irrigação, drenagem	grafo
	<b>GRAVITAÇÃO</b>				
		pontos de atração de satélites	linhas de isotropia órbitas	auréolas faixas	ligações preferenciais
	<b>CONTATO</b>				
		ponto de passagem, de entrada etc.	ruptura, interface	áreas em contato	base centro de partida
<b>TROPISMO</b>					
	centro de atração	linha de partilha	superfície de tendência	dissimetria	
<b>DINÂMICA TERRITORIAL</b>					
	evoluções pontuais	eixos de propagação	áreas de extensão ou de regressão	tecido de mudança	
<b>HIERARQUIA</b>					
	distribuição urbana	relação de dependência limites administrativos	subconjunto	rede de elos	

Fonte: Brunet (2001, p. 198)

De acordo com Brunet (2001, p. 197),

Les chorèmes, qui font l'écriture du Monde, se représentent par quelques figures clés. Il faut les apprendre pour comprendre la géographie du Monde. Ces signes font comme l'alphabet de la géographie, par quoi "s'écrivent" les formes des espaces produits par les sociétés.

Théry (2004) aponta que as vantagens da Coremática são inúmeras e, entre elas, destaca: a construção de um modelo gráfico que dá conta das estruturas de um espaço e das suas combinações; permite comparações racionalizadas; abre o

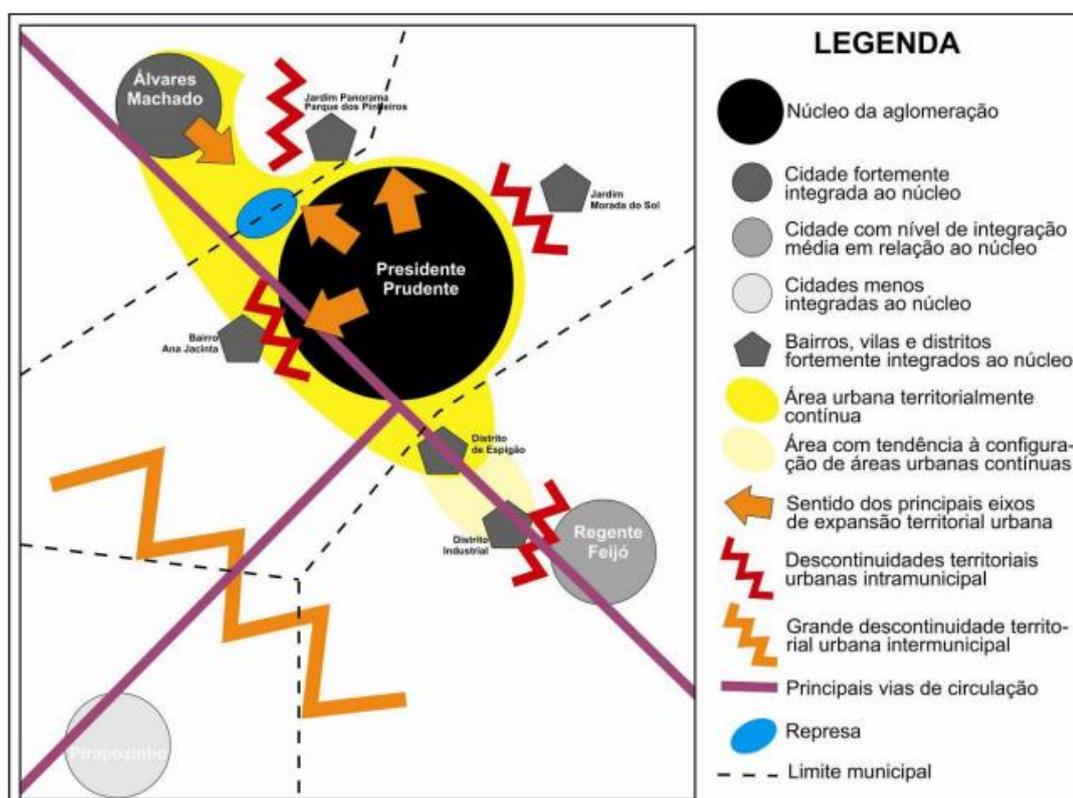
caminho a uma gramática do território; permite aproximar a Geografia regional da Geografia geral e é um instrumento de comunicação.

Desse modo, a Coremática parte da representação de modelos explicativos que possibilitam várias análises e interpretações. Além disso, é uma teoria de caráter polissêmico, por abarcar modelos de síntese e apresentar várias informações. Girardi (2008, p. 77) esclarece que:

O que interessa à Modelização Gráfica não é estabelecer um modelo de espaço, mas sim identificar as suas estruturas e representá-las através de um modelo gráfico; uma forma sucinta que compreenda os fenômenos geográficos estruturais de interesse do autor.

Por esse motivo, em algumas representações, há a utilização de formas geométricas para a explicação, como se pode observar na Figura 7.

**FIGURA 7: Modelo gráfico da aglomeração urbana de Presidente Prudente**



Fonte: Miyazaki (2010, p. 370)

É necessário compreender também que a Coremática não é um único modelo que trabalha por si só, mas sim, para que haja efeito mais amplo, ela pode

ser trabalhada juntamente com outras teorias da cartografia, bem como com a Semiologia Gráfica.

Nesse contexto, Martinuci (2016, p. 51) aponta que:

um trabalho geográfico, que considere o espaço em sua totalidade e complexidade, que passe pela Semiologia Gráfica, pelos Coremas, pode ser muito frutífero na proposição de questões e hipóteses para a pesquisa, ao correlacionar elementos espaciais em uma estrutura simples, gerar questionamentos e, por fim, orientar trabalho de campo.

Nesta pesquisa, opta-se por modelos de mapeamento que contemplem as duas teorias, acrescidos da visualização cartográfica, devido à complexidade de informações para a representação da atual situação existente. No caso, a visualização objetiva produzir compreensão científica por favorecer a identificação de padrões, relações e anomalias nos dados dispostos no mapa (MACEACHREN; GANTER, 1990).

## **5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Como se apontou no capítulo 2, diversos são os estágios de transição em saúde em diferentes escalas seja continente, país, estado, região ou cidade, já que as mudanças no padrão epidemiológico estão condicionadas de acordo com modificações na estrutura da população e no desenvolvimento socioeconômico - bases fundamentais no ponto de vista do desenvolvimento da teoria da Transição Demográfica (ALVES, 2002; VASCONCELOS; GOMES, 2012). Esta teoria aponta a inversão etária das populações, ou seja, o envelhecimento da população em níveis globais, o que também reflete na mudança da dinâmica das doenças existentes – antes, eram majoritariamente infecciosas e parasitárias; depois o contexto apresentado foi o de doenças crônicas e degenerativas, além das causas externas.

Mudança essa que não ocorre de maneira similar em nenhuma das escalas, pois ainda há a persistência de níveis relativamente altos de doenças infecciosas e parasitárias, mesmo mais de 70 anos após o início do declínio substancial da mortalidade. Tal persistência é vista como uma particularidade da transição em saúde brasileira (BORGES, 2017).

No capítulo 3, apresentou-se que Geografia teve e tem papel importante no conhecimento das doenças transmissíveis ao longo da história. Além disso, já se expôs como essa relação entre os aspectos da saúde e do ambiente se associaram até chegar ao modo como atualmente se reconhece o espaço e a região nas formas de explicação de saúde e/ou doença. Nesse capítulo, apontou-se o conceito de Complexo Patogênico de Sorre (1967), que se entende como a interação entre os planos social, físico e biológico. Tal conceito possibilita a compreensão de como os planos influenciam no processo de uma ou várias doenças. Depois, chegou-se ao conceito desenvolvido por George (1978), o Complexo Tecnopatogênico, o qual se enquadra mais com o momento atual, pois, segundo autores como Guimarães (2015) e Catão (2011), é o conceito mais adequado para estudos em saúde na atualidade.

Por fim, nos capítulos 4 e 5, pôde-se conceber como é entendido o conceito de espaço na visão da epidemiologia, e o que são os fatores determinantes e condicionantes para a(s) doença(s). Além disso, retomou-se bases conceituais da cartografia para o desenvolvimento de mapas-síntese, que podem revelar informações que não são conhecidas, por não estarem dispostas visualmente no território.

Por conseguinte, esses capítulos trouxeram um arcabouço teórico que possibilita conceber um modelo para a compreensão da dinâmica das doenças transmissíveis na cidade de Maringá – cidade esta que, mesmo sendo considerada como uma cidade com alto nível de desenvolvimento, tem disparidades entre as regiões, no que concerne à estrutura interna da cidade. Desse modo, esse capítulo tem como objetivos: compreender a cidade de Maringá na sua evolução urbana e apresentar qual é o material e quais são os métodos para o desenvolvimento desta pesquisa.

## 5.1 A CIDADE DE MARINGÁ

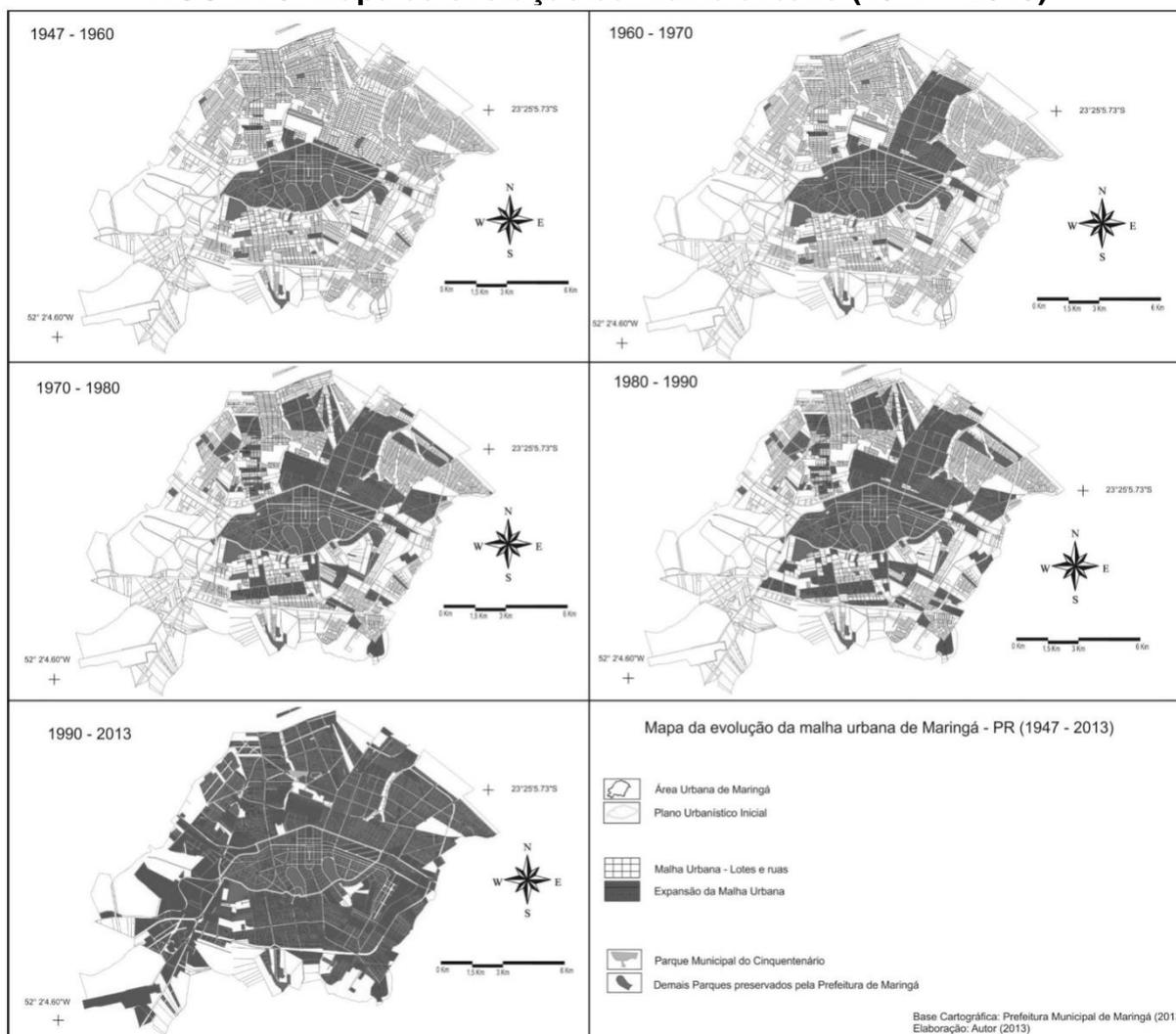
Maringá, na atualidade, é a terceira maior cidade do Paraná. Localizada na porção norte do estado, ela é fruto da expansão colonizadora que ocorreu a partir de 1929, quando investidores ingleses que fundaram a Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP) - que, posteriormente, tornou-se Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP) - compraram terras no norte do Paraná e as colonizaram.

Nesse contexto de “colonização”, surge Maringá em terreno de condições naturais favoráveis, tais como: localização geográfica, topografia e clima – terreno este escolhido para a construção do que hoje seria um dos mais importantes centros urbanos do Norte do Paraná (LUZ, 1999).

Assim, a cidade nasceu a partir de um projeto que, desde o início, apresentava as seguintes características: avenida principal, que atravessava a cidade de ponta a ponta: avenida Brasil; e o zoneamento do uso do solo por funções: zonas residenciais destinadas à classe A, B e C, zona comercial, industrial, centro cívico, aeroporto, estádio municipal, núcleos municipais, áreas verdes, parques etc. Os quarteirões e terrenos foram rigorosamente planejados para atender a cada uma das finalidades (FONZAR, 2003, p. 19).

Segundo De Angelis (2007), a colonizadora, historicamente, deteve o controle imobiliário de Maringá até meados da década de 1970, coordenando a estruturação e a expansão da cidade. Porém, com a crise do café, ela perdeu o controle do plano inicial da cidade. Dessa maneira, proprietários particulares de terras se apropriaram da prática de criação e implementação de loteamentos periféricos, destoando do planejamento original da cidade, como pode ser observado na evolução da malha urbana de Maringá, ilustrada pela Figura 8.

**FIGURA 8: Mapa da evolução da malha urbana (1947 – 2013)**



Fonte: Rubira (2016, p. 1000)

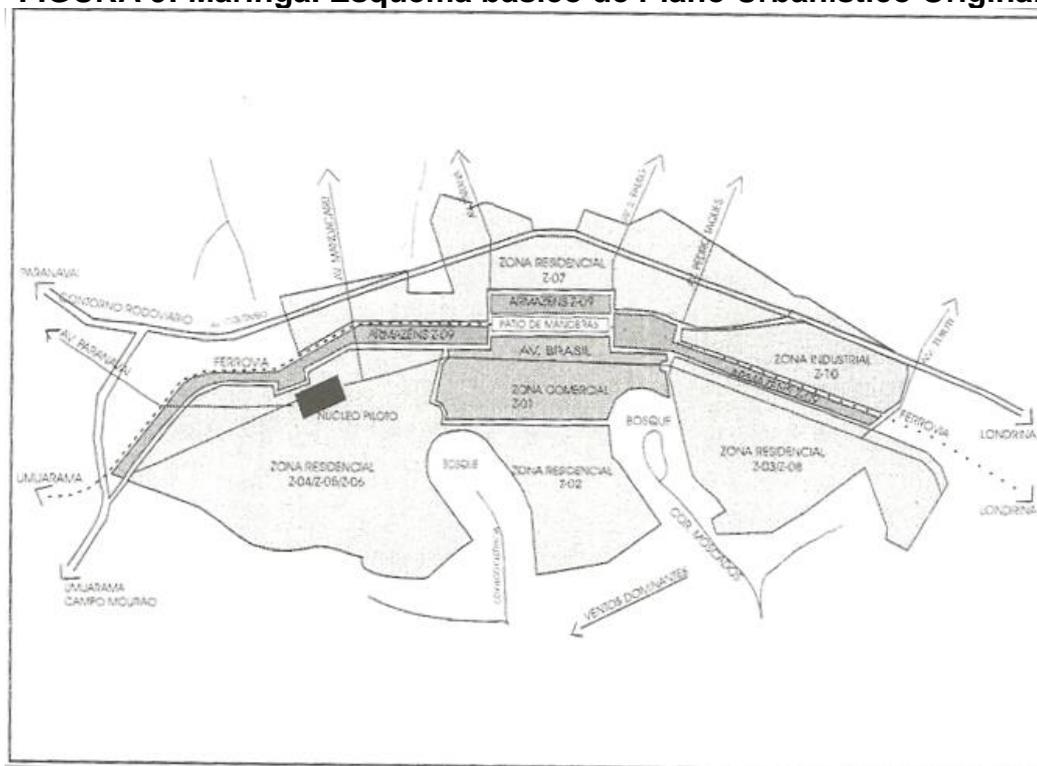
A cidade, até o início da década de 1960, praticamente manteve-se nos limites do que foi planejado. Depois, a partir dessa década, começou a expandir a malha urbana principalmente na direção norte (Figura 8). Corrêa (2010) aponta que um dos motivos para o desenvolvimento urbano, principalmente nas direções periféricas, tem origem no êxodo rural, decorrente da crise do café e da mecanização agrícola, que levou a população recém-chegada a se instalar em loteamentos periféricos, devido aos valores mais acessíveis, mas apresentando infraestrutura urbana deficitária.

Dessa maneira, a ocupação do espaço em Maringá aconteceu de forma excludente, seguindo parâmetros socioeconômicos de habitação, cabendo às camadas mais populares os locais mais afastados do centro da cidade (RODRIGUES, 2007). Isso, na verdade, é resultado do plano urbanístico original da

cidade, o qual ocasionou um direcionamento seletivo do uso residencial do solo urbano, em razão do tamanho e do preço dos lotes, que, com o tempo, veio a conduzir uma diferenciação socioespacial entre as zonas residenciais (MENDES; NEGRI, 1998).

A cidade, conforme o plano original, foi organizada em porções denominadas de zonas residenciais, comerciais e industriais (Figura 9), fato esse que, até a atualidade, denomina porções da cidade, principalmente as centrais, como as zonas 01, 02 e 07.

**FIGURA 9: Maringá. Esquema básico de Plano Urbanístico Original**



Fonte: Meneguetti (2001) apud Moro (2003, p. 53)

De acordo com IBGE, em 2010 o município contava com população de 357.077 habitantes (IBGE, 2010), com projeção para 2017 de população estimada em 406.693 habitantes (IBGE, 2017). Desses 357.077 moradores, 350.653 (98,20%) residem na zona urbana e 6.424 (1,80%) apenas moram na zona rural.

O município conta ainda com a subdivisão intraurbana, o bairro. No entanto, Maringá tem outra subdivisão em escala maior, as zonas fiscais, que, na atualidade, subdividem o município em 62 zonas. Com a nomenclatura de subdistritos, tais zonas são utilizadas pelo IBGE para as pesquisas, como o Censo Demográfico. As

primeiras 10 zonas correspondem ao plano urbanístico inicial da cidade (Figura 9) e o restante foi se formando de acordo com a junção de bairros e com a sua evolução urbana. Por ser uma forma bastante utilizada para a localização na cidade de Maringá e por ser possível obter dados da localidade e da população, optou-se por utilizar a zona como divisão para o reconhecimento da cidade.

Dessa forma, podemos entender que a cidade de Maringá está inserida no contexto de “cidade planejada”, mas isso não a tornou isenta de problemas urbanos. De Angelis (2007) explicita que, em termos sociais, itens como: educação, saúde e lazer estão muito aquém dos desejáveis. Em outras palavras, embora Maringá seja uma cidade que apresenta ótimos níveis de qualidade de vida, não são todos os moradores que podem se beneficiar disso.

Ademais, Maringá é uma cidade relativamente nova; se comparada a outras cidades de mesmo porte, teve e tem um grande crescimento devido às condições que ela possibilita e, como foi apontado pelo ranking do Índice dos Desafios da Gestão Municipal (IDGM), a cidade foi considerada como a melhor para se viver no Brasil, entre os 100 municípios brasileiros com mais de 266 mil habitantes (MACROPLAN, 2017). Além disso, está inserida na faixa considerada como muito alta (entre 0,800 e 1) no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), no qual obteve 0,808 (PNUD, IPEA, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2013).

Segundo o Censo de 2010 (IBGE), a composição da população na cidade é em faixas etárias jovens, onde há o predomínio de pessoas de 15 a 44 anos, o que corresponde a 50,6% (180.653 habitantes) da população maringaense.

Observa-se também que, no período de 2000 a 2010, a população maringaense cresceu em uma taxa média anual de 2,15%, enquanto no Brasil esse crescimento foi de 1,17%, no mesmo período (PNUD, IPEA, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2013).

Maringá, como já dito, encontra-se em uma porção territorial que foi estudada para a implantação da cidade, assim é uma cidade considerada plana com declividade entre 0-3% (EMBRAPA, 1979) com solos férteis, Nitossolo e Latossolo Vermelho, mais conhecidos como “terra roxa” e com clima Temperado Húmido com Verão Quente (Cfa). Desse modo, a cidade tem verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida (IAPAR, 2010). Ela possui diversos córregos, ribeirões e nascentes no perímetro

urbano (NEVES; SOUZA, 2013) e se situa no divisor de águas entre as bacias do Pirapó e Ivaí.

Outro fator que faz a cidade ser bastante conhecida em caráter nacional é a sua arborização e seus parques em meio à cidade, fato esse também herdado do plano urbanístico inicial, que foi projetado no contexto de cidade-jardim (MENEGUETTI, 2003).

Em vista disso, verifica-se que o processo de desenvolvimento da cidade sempre teve como objetivo o “planejamento”, fato esse que não se manteve integralmente, pois o “padrão” proposto no plano inicial não abrange toda a cidade na atualidade, como ocorre em outras cidades de contexto planejado, como Brasília.

Portanto, diversos fatores que possibilitaram a expansão urbana da cidade trouxeram elementos que puderam - e ainda podem - influenciar no modo de vida do maringense. Este pode ser ou não acometido por alguma doença como, por exemplo, demonstrou um estudo feito por Côrrea (2010), o qual identificou, no Parque e no Residencial Tarumã, que a falta de infraestrutura urbana adequada, como asfalto, e o local inapropriado para a implantação do empreendimento - fundos de vale - implicam na mudança do estado de saúde de seus moradores. Por isso, entendemos que analisar o contexto das doenças transmissíveis, Hanseníase, Tuberculose, Meningites, Varicela e Leishmaniose Tegumentar Americana, na cidade de Maringá, pode conduzir a novos conhecimentos sobre a dinâmica de tais doenças na cidade.

## 5.2 MATERIAL

Para conhecer e contextualizar a dinâmica das doenças transmissíveis em Maringá e também correlacionar tais doenças com outras informações, foi necessária a consulta a diversas fontes de dados; dados estes os quais foram coletados das seguintes fontes: Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN); Cadastro Único dos Programas Sociais (CadÚnico); Portal GeoMaringá da Prefeitura Municipal de Maringá e Censo Demográfico 2000 e 2010 (IBGE), além de artigos e publicações.

Os primeiros dados coletados foram os de Notificação Compulsória do SINAN, por meio da Gerência de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Maringá, mediante o Ofício nº 2050/2016 de autorização de coleta pela Comissão

Permanente de Avaliação de Projetos e pelo parecer consubstanciado nº 1.766.732/2016 do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá. Os dados coletados no referido órgão correspondem às notificações compulsórias de casos positivos dos anos de 2010 a 2016, sendo omitidos os nomes dos indivíduos, mas mantendo todas as informações que são coletadas pelo estabelecimento de saúde que fez a notificação por meio da ficha de investigação.

Os dados dos Censos 2000 e 2010 foram obtidos mediante o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Tais dados estão disponíveis no site do IBGE e foram coletados por subdistrito - o que equivale às zonas em Maringá, e por setores censitários, coletados na agência do Instituto em Maringá. Foram considerados os dados de características da população residente, tais como: sexo, cor, idade, domicílios, número de moradores por domicílio, abastecimento de água, energia elétrica, esgotamento sanitário, classes de rendimento mensal. Além disso, considerou-se também dados de características do entorno, disponibilizados via informações por setores censitários, são eles: existência de asfalto, coleta de lixo e esgoto a céu aberto, dados estes que possibilitaram a geração de indicadores para os mapas-síntese.

Para a geração dos indicadores, foram utilizadas as proposições do Ministério da Saúde (MS) (2002), por meio da publicação Indicadores e Dados Básicos para a Saúde (IDB) (OPAS, 2002) que são construídos a partir de bases de dados e de pesquisas de âmbito nacional, cobrindo diversos aspectos no país, tais como: os demográficos, os socioeconômicos e os de saúde. Os dados de pessoas e de famílias que recebem benefícios sociais foram obtidos por meio da Gerência de Programas Sociais da Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania (SASC). Tal órgão dispõe da informação referente ao número de pessoas e de famílias, por bairros da cidade, que recebem algum benefício; dispõe também de informações sobre as faixas de renda as quais determinam o quanto de transferência de renda será disponibilizada para aquela família. Todos esses dados são constantemente atualizados pela SASC para a alimentação do CadÚnico - ferramenta criada para identificar e conhecer as famílias de baixa renda.

As bases vetoriais utilizadas são em formato Shapefile (SHP) e foram usadas no Software Quantum GIS (QGIS) de utilização livre. Ele serviu para o mapeamento e análise espacial das informações. Houve também a utilização, em conjunto, do portal GeoMaringá de base online de várias informações, por exemplo,

a localização de endereços. São utilizadas como bases vetoriais as disponíveis pelos Censos (IBGE) e a Base Cartográfica da Prefeitura Municipal de Maringá de 2014, disponibilizada via Secretaria Municipal de Saúde de Maringá.

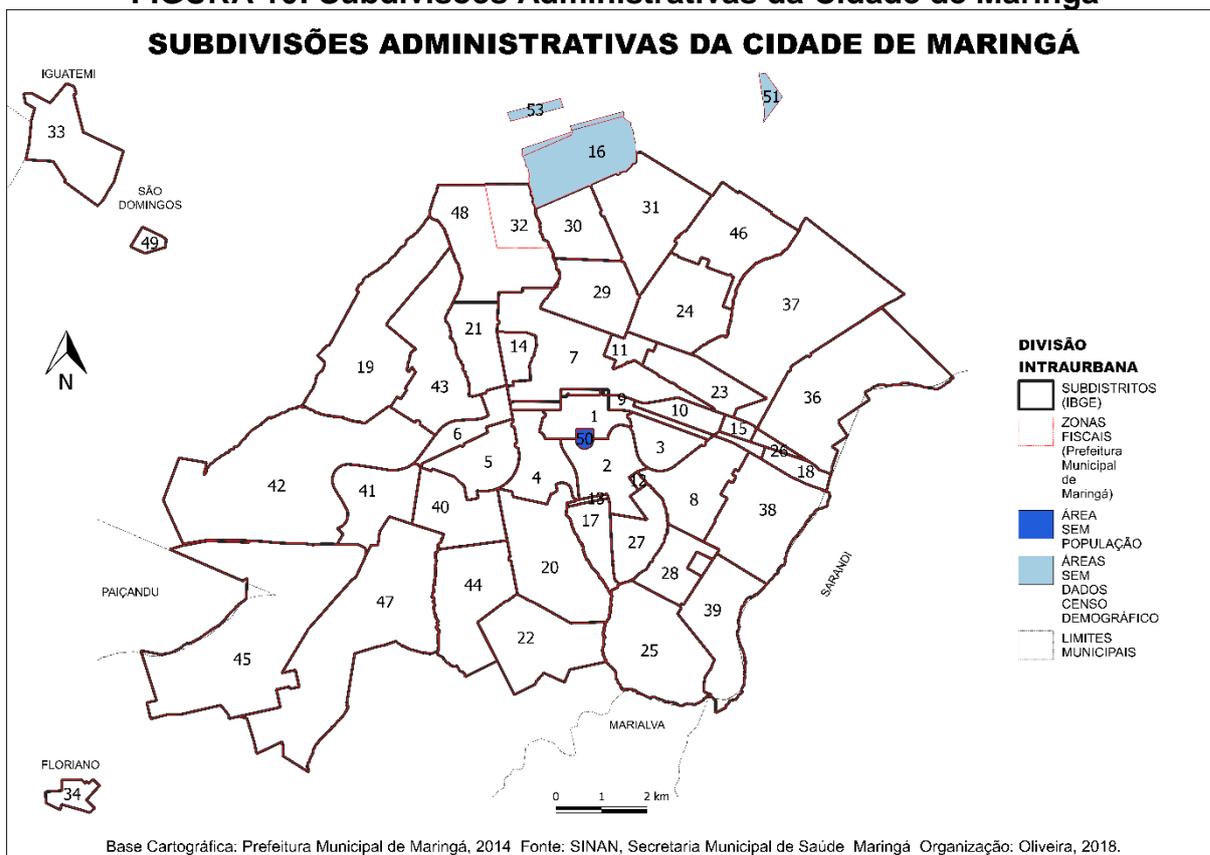
Para as bases de dados e para as descrições epidemiológicas das doenças, recorreremos às seguintes publicações: documentos oficiais do MS; Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); a Vigilância de A a Z da Secretária de Vigilância em Saúde (SVS) e o Guia de Vigilância Epidemiológica. Todos esses dados foram publicados pelos MS, além do SINAN e do SIM. Outra fonte de dados foram os boletins epidemiológicos e as séries históricas de grupos de doenças da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná (SESA).

Desse modo, constituímos a base de dados para não só propor a geração do perfil epidemiológico das doenças, como também para elaborar uma proposta de mapas-síntese, a fim de se compreender a dinâmica da doença na cidade de Maringá.

### 5.3 MÉTODOS

A análise pauta-se na abordagem de estudo geográfico que engloba áreas geográficas bem delimitadas, comparativamente, por meio de correlação de indicadores de condições de vida e indicadores de situação de saúde (ALMEIDA FILHO e ROUQUAYROL, 2006). Desse modo, as áreas escolhidas para obtenção dos dados e para as representações foram as zonas que são consideradas como “unidade mínima” pela prefeitura de Maringá e pelo IBGE. Deve-se esclarecer que não há informações dos censos de zonas como a zona 16 e a 53, que são áreas de crescimento urbano. No caso, a zona 53 é de área urbana isolada, mas com maior concentração de indústrias do que de moradias. Além disso, ocorre que o IBGE considera as zonas 32 e 48, como um único subdistrito (zona); já a prefeitura as divide em duas zonas. Com isso, optamos por utilizar o critério do IBGE para essa zona, devido à disponibilidade de dados, como ilustra a Figura 10.

**FIGURA 10: Subdivisões Administrativas da Cidade de Maringá**



Base Cartográfica: Prefeitura Municipal de Maringá, 2014. Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde Maringá. Organização: Oliveira, 2018.

Fonte: IBGE, PMM  
Org.: Autor, 2018

A construção dos perfis epidemiológicos de cada doença parte do descritivo em relação aos fatores etiológicos e às principais formas de disseminação das doenças, para, posteriormente, discuti-la em escalas diferentes: a nacional, a estadual e a municipal.

Para essa discussão, procedemos com a análise do período de 2010 a 2016, a partir da quantidade de casos positivos no Brasil, no estado do Paraná e na cidade de Maringá, a fim de compreendermos a doença nessas escalas e reconhecermos nela os grupos e as condições que podem intensificar o seu acometimento. O coeficiente de incidência foi o primeiro indicador a se obter para tais observações, uma vez que tem funções importantes: ele indica a frequência anual de casos novos, ou seja, a intensidade com que a doença acomete a população; estima o risco de ocorrência numa determinada população em um intervalo de tempo específico e pontua qual é a população exposta ao risco de adquirir a doença (OPAS, 2008). Esse indicador é obtido por meio da seguinte equação:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{Número de casos novos confirmados}}{\text{População total residente no período}} \times 100.000$$

Informações como idade, sexo e escolaridade mostram-nos informações sobre grupos que são os principais acometidos pelas doenças. Nessa perspectiva, a organização dos dados em forma de gráficos foi necessária para que observássemos quais foram os principais grupos de idade, sexo e escolaridade acometidos pela doença entre 2010 e 2016. Com relação à variável idade, de acordo com cada doença, observou-se que dependendo da doença, alguns grupos etários são inexpressivos; no que tange à escolaridade, manteve-se um padrão, agrupando as informações da ficha de investigação. Desse modo, obtivemos as classes que nomeamos de ciclos escolares frequentados, sendo divididos em: não alfabetizado, Ensino Fundamental completo, Ensino Fundamental incompleto, Ensino Médio completo, Ensino Médio incompleto, Ensino Superior (in)completo e Ignorado/Não se aplica.

Informações complementares são necessárias para a investigação epidemiológica. Assim, dados dos campos *Dados complementares do caso* foram organizados e tabulados para que haja a compreensão de quais elementos podem ser intensificadores no processo de acometimento da doença, além de obter informações de qual foi o modo de entrada do caso e sua evolução. Desse modo, completamos a parte descritiva do perfil epidemiológico e seguimos para a análise das doenças na cidade de Maringá de forma espacializada, por meio da localização dos casos, via endereço de notificação.

A localização dos endereços dos casos foi obtida mediante as fichas de investigação. Tais localizações foram, então, pontuadas na base cartográfica a partir da localização informada pela plataforma Geomaringá, por meio do campo *localizar por endereços*. Em caso de divergências de informação do endereço, houve a utilização da ferramenta Google Street View do Google Maps. A partir desse auxílio, foi possível se confirmar o endereço, por meio da imagem do local e das proximidades. Com esse procedimento efetuado, localizamos todos os casos notificados positivos na cidade de Maringá e descartamos as informações da zona rural, já que nosso objetivo é compreender o que ocorre na área urbana da cidade.

No período de 2010 a 2016, somando os casos das cinco doenças desta pesquisa, obteve-se um total de 3455 casos. Desse número, foi possível localizar 3290 (95,23%), o que possibilitou a geração de mapas da localização dos casos por meio de pontos, por ano e por zona. Tal procedimento foi necessário para haver confiabilidade dos dados, pois alguns endereços informavam determinado bairro. No entanto, esse endereço estava em outro que, em diversos casos, também pertencia à outra zona.

Já efetivada a localização dos endereços e classificados os casos por zona, adotou-se o procedimento de retirar o centróide de cada zona, ou seja, retirar o ponto central do polígono que representa a zona, a fim de se gerar um arquivo raster com as informações dispostas em malha, no caso do software QGIS. Para a geração dessa malha, foi atribuída a quantia de casos de cada zona ao ponto central e se aplicou o método de interporlação por IDW - Inverse Distance Weight - que possibilita simular uma superfície contínua de acordo com as informações coletadas. Em seguida, gerou-se a malha de dados por doença e por ano e se definiu como critério a proposta de cinco classes iguais, de acordo com a quantia de casos de cada doença em cada ano e levando em conta a aplicação da variável visual valor para a representação. Dessa forma, pode-se conhecer de que modo os casos foram dispostos no período, como podemos observar nos mapas de séries de casos por doenças e no mapa dos casos do período acumulado, 2010 a 2016, além dos perfis.

Com a disposição dos casos, é possível verificar não só quais são os locais da cidade que estiveram com maior quantidade de casos, mas também pode-se relacioná-los a outros indicadores determinantes e/ou condicionantes à doença. Ademais, também tornou-se necessário verificar a incidência das doenças, pois isso permite reconhecer as áreas com maior risco. Por esse motivo, procedeu-se, para a representação, o cálculo da incidência acumulada do período por zona, pelo qual os casos foram obtidos nas informações já mapeadas dos casos e no número de residentes em cada zona no Censo 2010 (IBGE). Por meio da equação do coeficiente de incidência do total de casos por zonas, dividido pela população do período inicial (2010) e multiplicado por 100.000 habitantes, possibilita-se conhecer os locais com maior risco na cidade. Assim também representou-se a incidência com a retirada de exceções que ocorrem em zonas muito pequenas, por exemplo, as zonas 12 e 13, e também em localidades que representam uma realidade inexistente, vide a zona 42, pois, devido à Penitenciária Estadual de Maringá (PEM),

pode-se gerar altíssimos valores de incidência em determinada doença. É válido, também, relatar que não foi representada a incidência da LTA, pois mais da metade dos casos notificados em Maringá no período são casos com provável infecção fora do município; contabilizá-los, portanto, traria informações errôneas pelo comportamento diferencial de acometimento da doença.

A disposição e a organização dos dados nos perfis epidemiológicos dessa forma possibilitam a compreensão de como está disposta a doença na cidade de Maringá, mas é imprescindível entender que somente essas informações não explicam como é a dinâmica da(s) doença(s). Por isso, a geração de uma proposta de representação.

É nesse sentido que, para a geração de cada mapa-síntese, partimos da utilização de informações que tenham relação com a doença representada. Desse modo, utilizaremos, como base para a representação, os casos do período acumulado com o número absoluto, cujo intuito seja retirar o efeito de tamanho das diferentes populações ou flutuações temporais, sendo utilizados para tal base mapas coropléticos, conforme as proposições da semiologia gráfica.

Propomos representar as demais informações, por meio das proposições da Modelização Gráfica, pois o objetivo proposto é compreender os fenômenos geográficos que estão constantemente ligados aos fenômenos de saúde e/ou doença. Assim, adotamos como linha a Modelização Gráfica ou Coremática, pois o que interessa a ela não é estabelecer um modelo de espaço, mas sim identificar as suas estruturas e representá-las mediante um modelo gráfico (GIRARDI, 2008, p. 77).

Portanto, aplicamos a coremática na representação das doenças para compreender como é a dinâmica da doença na cidade de Maringá - não pelo sentido de comportamento da doença, que nos leva a entendê-la no sentido etiológico do tema -, mas, no sentido de dinâmica, que conduz a compreender a doença de forma geográfica, associada ao perfil epidemiológico e à proposta de modelização gráfica para a representação das doenças transmissíveis na cidade de Maringá.

## 6. O PERFIL DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ NO PERÍODO DE 2010-2016

Para a geração dos mapas-síntese sobre a dinâmica das doenças na cidade de Maringá, torna-se necessário conhecer as doenças em seus aspectos e espacializá-los. Assim, traçar o perfil das doenças auxiliará no processo da dinâmica da Hanseníase, da Tuberculose, das Meningites, da Varicela e da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA). Portanto, o presente capítulo traça o perfil de cada doença na cidade de Maringá, com os dados disponíveis nas fichas de investigação epidemiológica e espacializados os casos por ano e por período, além do coeficiente de incidência do acumulado.

### 6.1 HANSENÍASE

O principal agente etiológico é o *Mycobacterium leprae*, que infecta os nervos periféricos e causa lesões pelo corpo. A transmissão se dá por via de eliminação do bacilo pelo indivíduo que está com a doença e a mais provável via de entrada desse no organismo são as vias aéreas superiores, por meio de contato próximo e prolongado, muito frequente na convivência domiciliar. Por isso, o domicílio é apontado como importante espaço de transmissão da doença (BRASIL, 2017, p. 287). Outro provável fator de risco está relacionado ao ambiente social, além do alto potencial incapacitante da hanseníase diretamente relacionado ao poder imunogênico do agente etiológico (LONDRINA, 2011, p. 49).

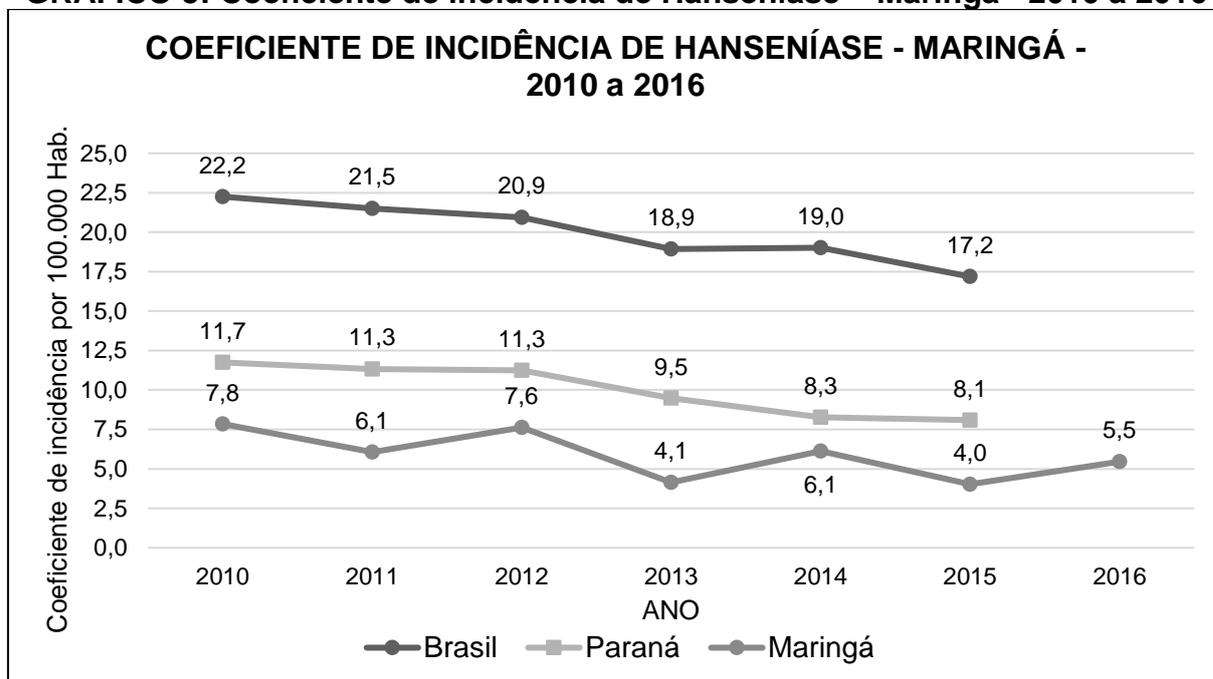
A doença tem um período relativamente longo, em relação às outras doenças infecciosas. Seu período de incubação dura, em média, 2 a 7 anos, podendo variar até 10 anos para que a doença se manifeste. Por esse motivo, a doença é pouco frequente em menores de 15 anos de idade. Assim, caso esses indivíduos sejam acometidos pela doença o caso se torna uma prioridade, como disposto na política de erradicação de hanseníase no Brasil, por revelar possíveis focos de infecção ativas e transmissão recente da doença.

Com tal característica, a condição de vida pode ser um intensificador em acometer essa doença, uma vez que o contato com o doente é importante para que haja a transmissão. Assim, é necessário que se investigue, por exemplo, o domicílio ou qualquer contato social que o doente teve.

Considera-se contato social toda e qualquer pessoa que conviva ou tenha convivido em relações familiares ou não, de forma próxima e prolongada com o indivíduo acometido pela doença. Os contatos sociais incluem vizinhos, colegas de trabalho, de escola, entre outros, que passam mais de 20 horas por semana com o doente e, para contatos de vizinhança, serão consideradas todas as pessoas que vivem na residência ao lado, na frente ou nos fundos da residência do doente (BRASIL, 2017).

Em Maringá, foi notificado, entre os anos de 2010 a 2016, um total de 156 casos, com o coeficiente de incidência do período variando 4,0 casos por 100.000 habitantes no ano de 2015, sendo este o menor coeficiente; em 2010, o maior, com 7,8 casos por 100.000 habitantes. No entanto, como se pode verificar no Gráfico 5, na cidade de Maringá, a incidência oscila durante todo o período, diferente do que ocorre nas escalas nacional e estadual, a qual teve um decréscimo no número de casos até o ano de 2015. Os dados de 2016, referentes às doenças de que tratam esta pesquisa, até o presente momento, não foram divulgados (Tabela 1).

**GRÁFICO 5: Coeficiente de incidência de Hanseníase – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN  
Org.: Oliveira (2017)

**TABELA 1: Total de casos de Hanseníase no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016**

Ano	Brasil	Paraná	Maringá
2010	42.433	1.226	28
2011	41.360	1.190	22
2012	40.592	1.190	28
2013	38.064	1.042	16
2014	38.562	916	24
2015	35.131	903	16
2016	-	-	22
<b>TOTAL</b>	<b>236.142</b>	<b>6.467</b>	<b>156</b>

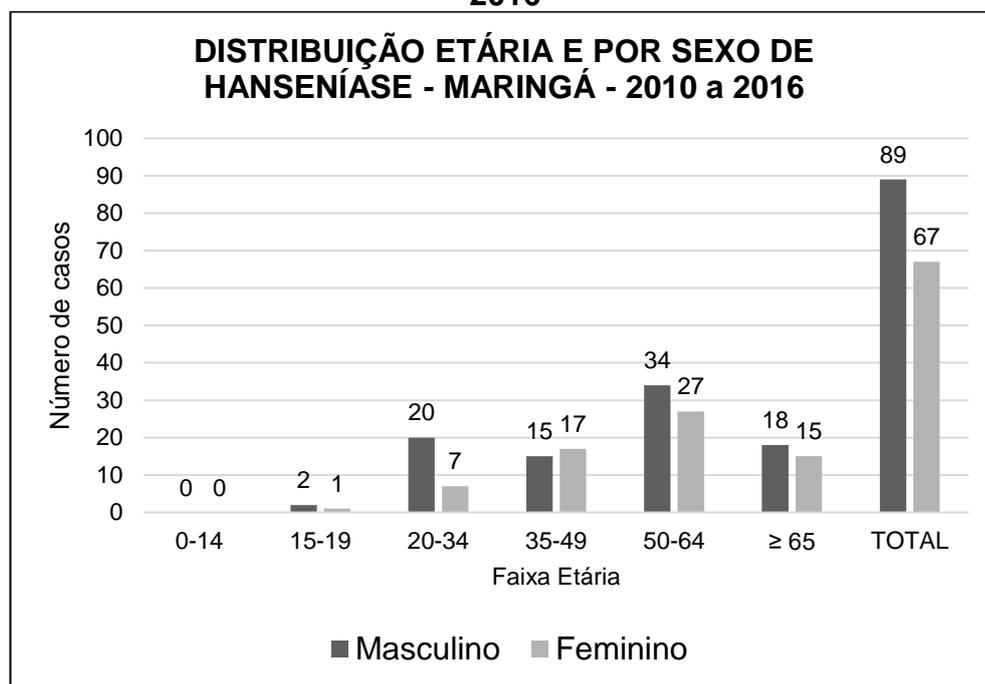
Fonte: SINAN  
Org.: Oliveira (2017)

No Brasil, entre 2005 a 2014, houve uma redução de 16% do total de casos de hanseníase. Entretanto, tais casos ainda apresentam importantes variações regionais e estaduais. E, apesar de estarem em redução, em grande parte do país, permanecem ainda com coeficientes altos principalmente nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão, Rondônia e Pará (BRASIL, 2017).

O estado do Paraná já esteve em níveis de hiperendemia. Atualmente, ele permanece em conformidade com os indicadores do Ministério da Saúde, embora ainda seja o que tem a maior quantidade de casos no Sul do País (SOBRINHO; MATHIAS, 2008, p. 310). Vale também salientar que a região Sul tem baixo número de casos em relação a outras regiões do país, o que coincide com seu maior nível de desenvolvimento e também por questões históricas, pois, quando ainda era pouco desenvolvida, o número de casos também era baixo (MAGALHÃES; ROJAS, 2007).

Em Maringá, com relação à distribuição etária (Gráfico 6), na faixa de 0 a 14 anos, ainda não houve casos, enquanto que, na dos 35 aos 49 anos, houve predomínio de casos em pessoas do sexo feminino: um total de 53,1% dos casos (17 casos). Nas demais faixas etárias, o sexo masculino teve uma maior porcentagem, sendo que, na análise geral, o sexo masculino representou 57,1% (89 casos) do total.

**GRÁFICO 6: Distribuição de Hanseníase - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016**

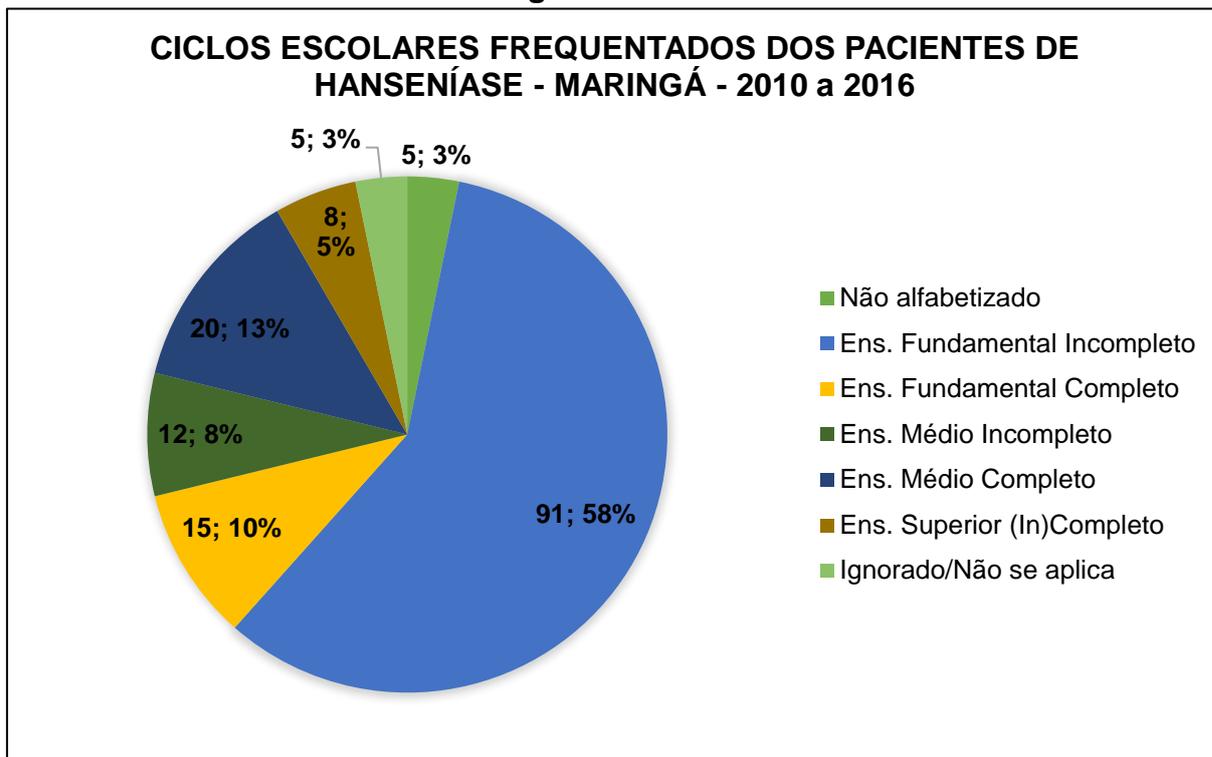


Fonte: SINAN  
Org.: Oliveira (2017)

Observa-se, assim, a predominância da doença no sexo masculino (89 casos), e, principalmente, em adultos dos 50 aos 64 anos, com 61 casos (39,1%), e com 65 anos ou mais, com 33 casos (21,2%). Com isso, observa-se que esses são os grupos com maior incidência de casos por 100.000 habitantes, com 110,7 e 114,00, respectivamente, o que permite verificar um maior risco à doença nesses dois grupos.

Em relação à escolaridade (Gráfico 7), a maioria dos acometidos pela doença frequentaram somente o primeiro ciclo do ensino fundamental, ou seja, estão na faixa do ensino fundamental incompleto, com 91 casos (58,3%), o que pode também os caracterizar em faixas de renda baixa. Tais fatores, com frequência, são relacionados à hanseníase, por estarem aliados à falta de condições básicas de saúde, dentre outros (MAGALHÃES; ROJAS, 2007).

**GRÁFICO 7: Ciclos escolares frequentados dos pacientes de Hanseníase - Maringá – 2010 a 2016.**



Fonte: SINAN  
Org.: Oliveira (2017)

A Tabela 2 apresenta características clínicas da Hanseníase com os dados de entrada e com o tipo de cura dos pacientes acometidos. Assim, observa-se a predominância de casos novos, 119 casos (76,3%) no modo de entrada dos pacientes e também o predomínio de cura, 116 casos (74,4%) em Maringá, o que demonstra alta taxa de cura quando realizado o tratamento.

**TABELA 2: Hanseníase segundo características clínicas - Maringá – PR – Brasil - 2010 a 2016**

VARIÁVEIS	CASOS	%
<b>Modo de Entrada</b>		
Caso novo	119	76,3
Transferência <sup>2</sup>	16	10,3
Recidiva	5	3,2
Outros reingressos	16	10,3
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100,0</b>
<b>Tipo de Alta</b>		
Cura	116	74,4
Transferência	10	6,4
Óbito	3	1,9
Abandono	4	2,6
Erro diagnóstico	2	1,3
Ignorado	21	13,5
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SINAN  
Org.: Oliveira (2017)

Na cidade de Maringá, a Hanseníase apresentou um quadro de instabilidade, por apresentar quedas e aumentos de casos, diferente do que ocorre no Paraná e no Brasil, que, nos últimos sete anos, apresentam queda de casos.

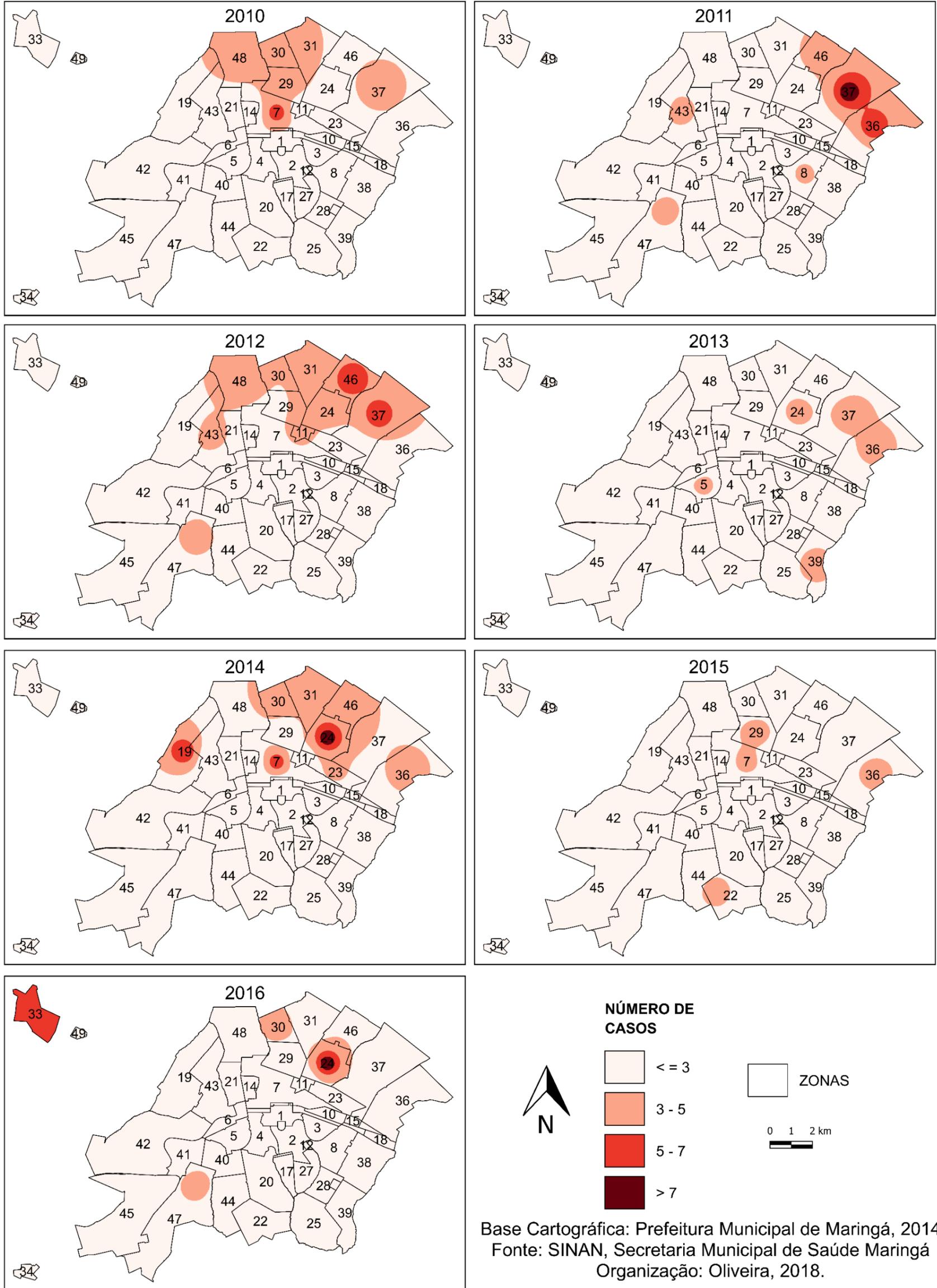
No período de 2010 a 2016, 156 casos positivos foram notificados (Tabela 1). Desses, 154 ocorreram na área urbana e dois na área rural (um caso em 2010 e o outro em 2014, os quais foram descartados para a análise, já que o foco dessa pesquisa é a zona urbana de Maringá).

Assim, foram localizados os casos dentro da cidade (vide metodologia) e espacializados, o que possibilita visualizar como foi a dinâmica da doença no período e em quais regiões da cidade houve as maiores quantidades de casos. Desse modo, podem-se analisar os casos positivos em Maringá por Zonas (Figura 11).

<sup>2</sup> Do mesmo município, de outro município, de outro estado, não houve casos de transferência de outro país.

FIGURA 11: Série histórica de casos notificados positivos de Hanseníase – Maringá – 2010 a 2016

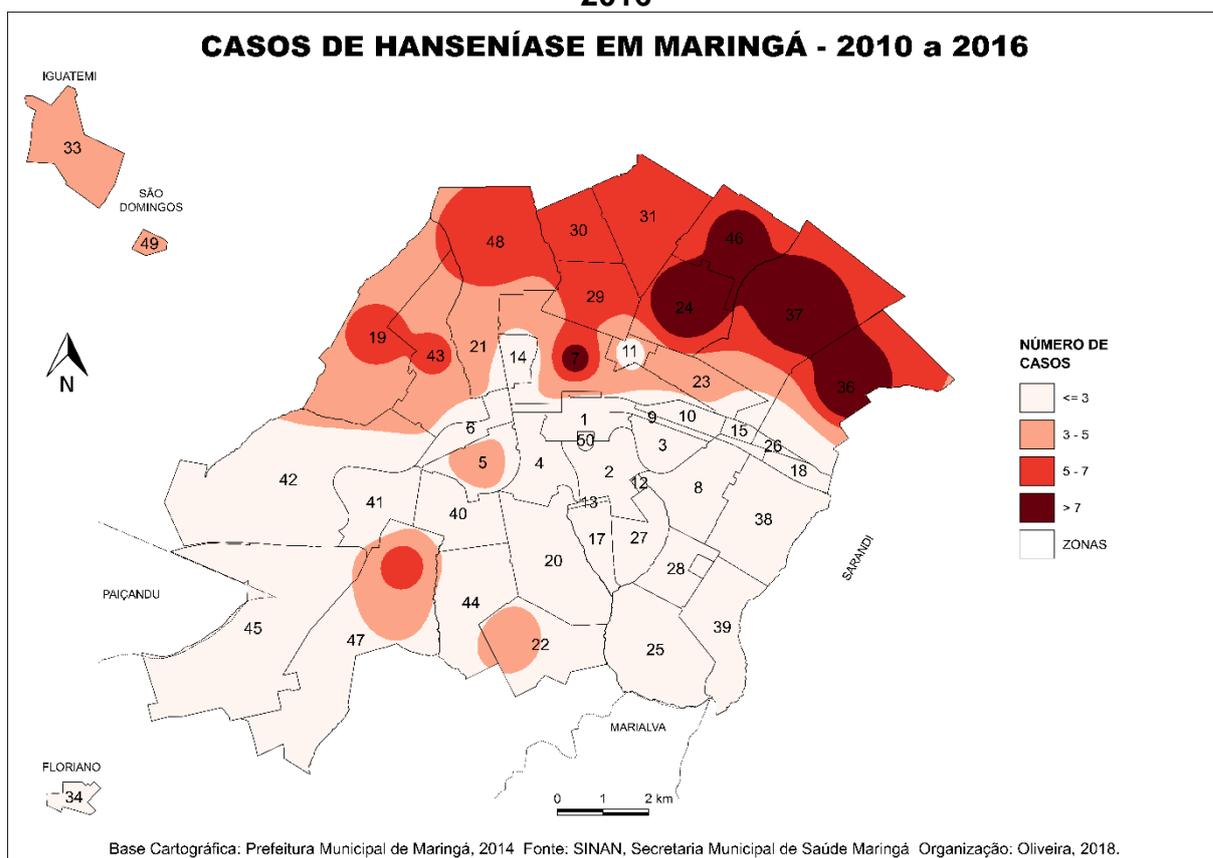
## CASOS DE HANSENÍASE EM MARINGÁ - 2010 a 2016



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
 Org.: Oliveira, 2018

É possível verificar no período que a doença esteve disposta em todas as regiões da cidade, inclusive nos distritos. Assim, observou-se que a maioria dos casos dispostos são oriundos de áreas periféricas, principalmente da região norte. As zonas que tiveram os maiores números de casos proporcionalmente foram as zonas 24, 36, 37 e 7, contribuindo com 47 casos, isto é, 30,5% do total de casos da cidade, sendo que a população dessas quatro zonas contribui com 30% da população em média da cidade. Quando se atenta para o período todo, 2010 a 2016, pode-se observar (Figura 12) que os casos da cidade estão concentrados em áreas extremamente urbanizadas e próximas aos limites urbanos da cidade, como do limite de Maringá com a cidade de Sarandi, área conurbada com a cidade.

**FIGURA 12: Casos notificados positivos de Hanseníase – Maringá – 2010 a 2016**

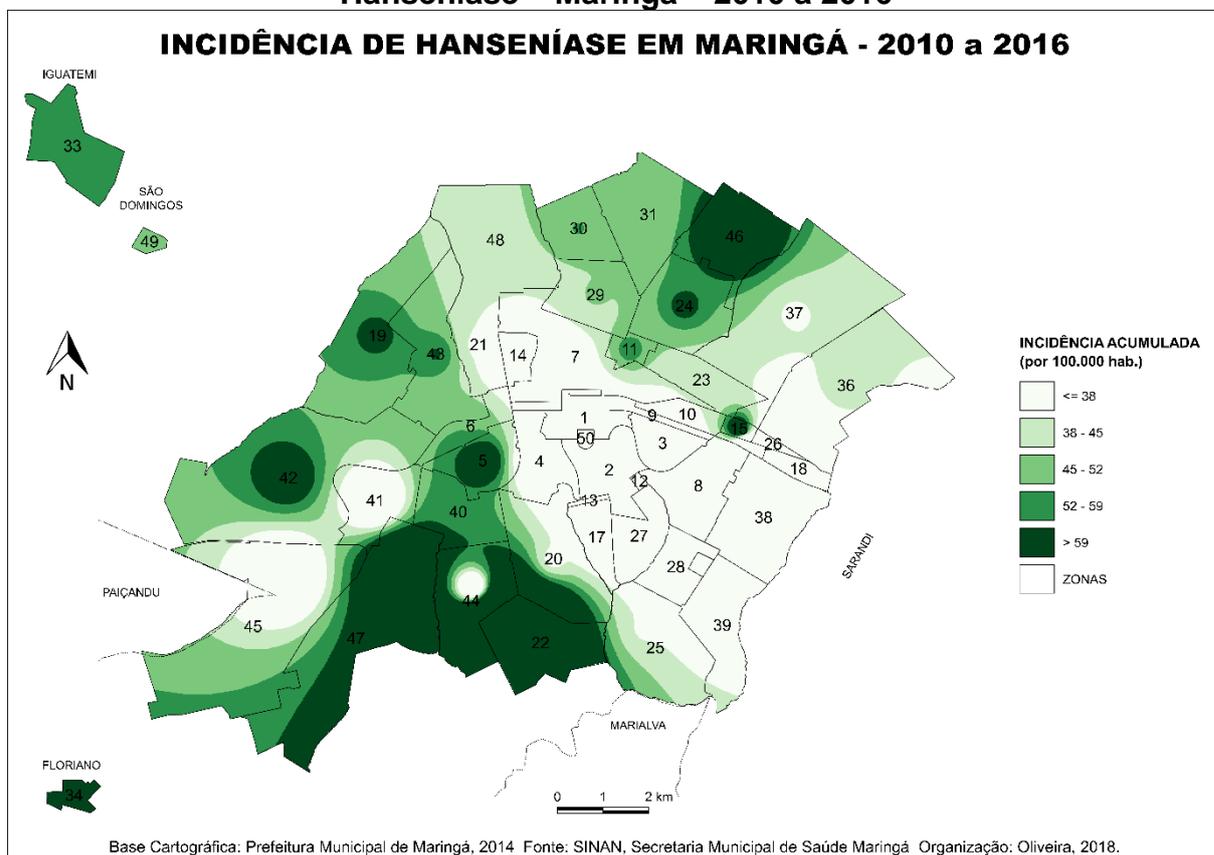


Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

Porém, a concentração de casos nas zonas citadas não implica que elas sejam as áreas da cidade com maior incidência, uma vez que a zona 24, por exemplo, possui a maior quantidade: 14 no período, mas a incidência é de 63,41

casos por 100.000 habitantes, uma incidência média em relação à cidade como um todo. Já a zona 22, com quatro no período, tem incidência de 479,04 por 100.000 habitantes, ou seja, a maior incidência no período, o que reflete na informação que não é quantidade de casos que vai fornecer o risco de acometimento da doença, mesmo porque a Hanseníase tem um período de incubação que pode ser de até de 10 anos. Dessa forma, o que irá influenciar no risco de ter a doença é, na verdade, a relação entre a população e a quantia de casos. Nota-se, assim, que as áreas com maiores incidências na cidade não são as que têm os maiores números de casos, como observa-se na Figura 13, que apresenta a incidência acumulada do período.

**FIGURA 13: Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Hanseníase – Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

Portanto, verifica-se que a dinâmica da Hanseníase em Maringá tem, em números absolutos, os casos dispostos principalmente na região norte da cidade, mas a incidência de casos encontra-se tanto na região norte, como na região sul, o que não se modifica na dinâmica é que os maiores valores estão próximos aos limites urbanos da cidade.

## 6.2 TUBERCULOSE

A Tuberculose (TB) é uma doença tão antiga tanto quanto a própria história do homem. Hijjar e Procópio (2006) apontam que, provavelmente, a tuberculose vem acometendo a humanidade há mais de 5.000 anos, podendo mesmo ter se originado há cerca de 15.000 anos.

A TB, doença infecciosa que atinge principalmente o pulmão, é causada pelo agente etiológico o *Mycobacterium tuberculosis*, também conhecido como Bacilo de Koch (BK) o qual tem o homem como seu reservatório. Na verdade, em algumas regiões, o gado bovino doente e, em raras ocasiões, os primatas, aves e outros mamíferos também se tornam reservatório. Seu meio de transmissão é, principalmente, pessoa-a-pessoa (BRASIL, 2009).

Esta é uma doença de transmissão aérea, que ocorre a partir da inalação de aerossóis, produzidos pela tosse, espirro ou fala dos doentes, sendo transmitida somente quando a doença está ativa (BRASIL, 2017).

Antigamente chamada de peste cinzenta ou doença do peito, a TB é uma doença infecciosa que causa o comprometimento do estado geral do paciente. Quando atinge os pulmões, tem como sintomas dor torácica e tosse inicialmente seca (GUEDES, 2013).

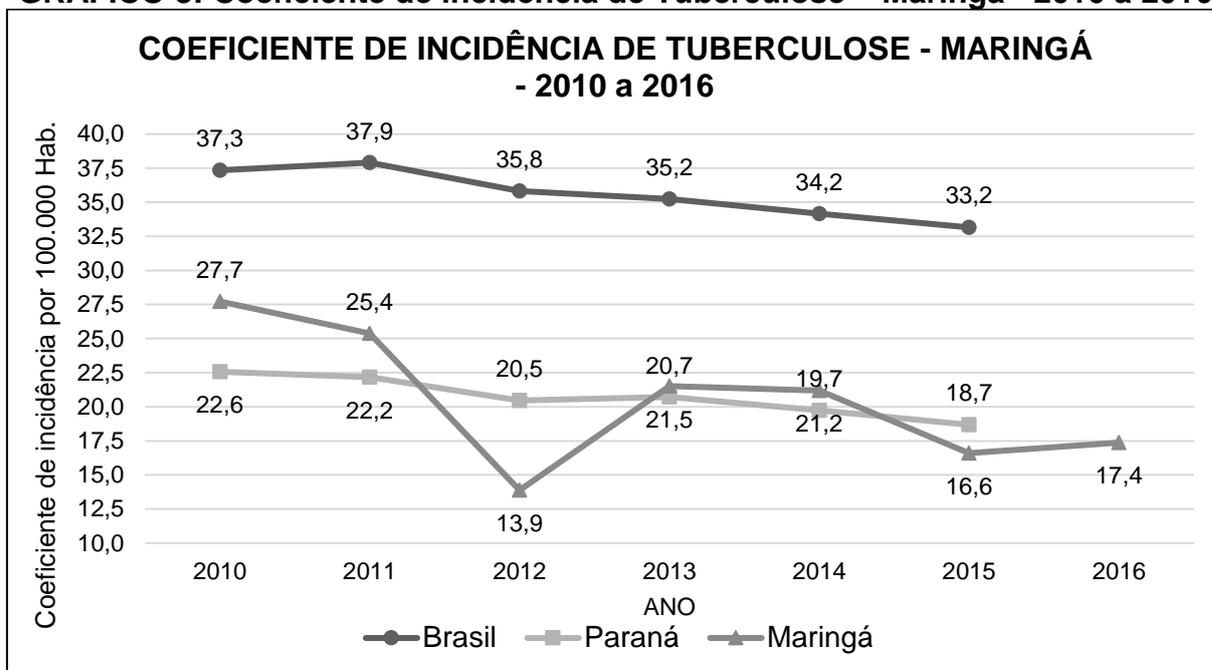
Segundo o Ministério da Saúde, a TB é um problema de saúde prioritário no Brasil, porque se acredita que, do total da população, mais que cinquenta milhões de pessoas estejam infectados pela doença (BRASIL, 2011).

Tal enfermidade não apresenta variações cíclicas ou sazonais e se observa que grandes concentrações populacionais e precárias condições socioeconômicas e sanitárias contribuem para haver maiores coeficientes de incidência. Contudo, a TB não deixa de ser uma doença que ocorre em áreas com condições estruturais melhores, pois ela não é exclusiva de áreas pobres e permanece em declínio tanto em países desenvolvidos, como também no Brasil (BRASIL, 2011).

Em Maringá, o número de casos notificados de 2010 a 2016 foi de 544 casos (Tabela 3), com um coeficiente de incidência do período que varia de 13,9 casos por 100.000 habitantes em 2012, sendo o menor e o maior em 2010 com 27,7 casos por 100.000 habitantes. Também se constata que, nesse período, Maringá teve decréscimo de casos até 2012 e, em 2013, uma nova ascendência que, até 2016, mantém-se em queda, mas em ritmo menos abrupto se comparado com o ano

de 2012. Tal fato ocorre na escala nacional e estadual. Já em incidência na escala nacional e estadual, entre 2010 e 2015, há uma constante queda, como se confirma no Gráfico 8.

**GRÁFICO 8: Coeficiente de incidência de Tuberculose – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

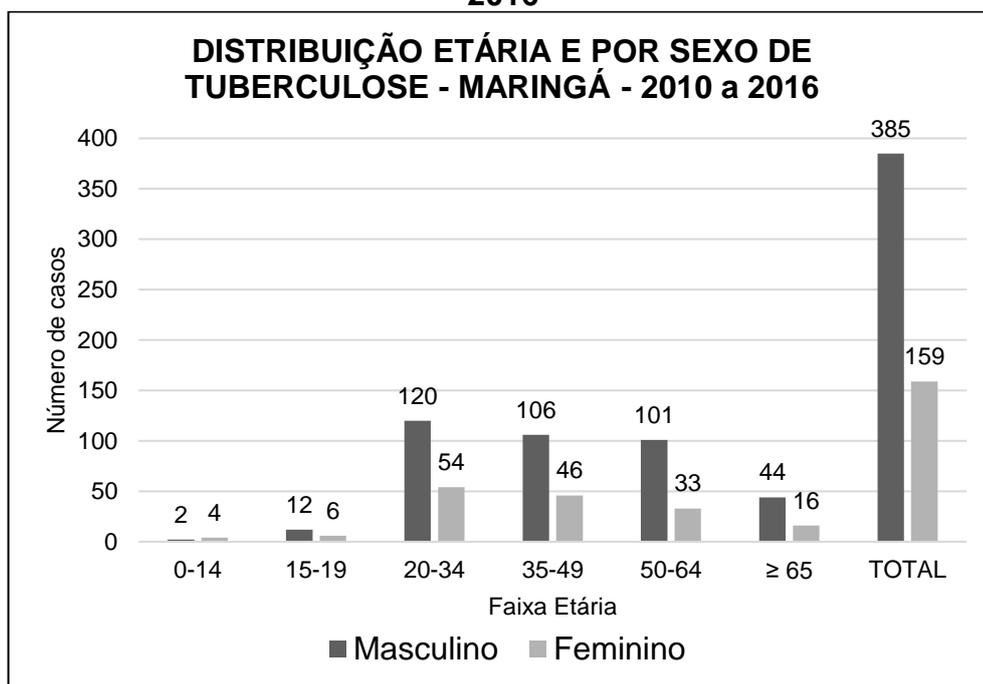
**TABELA 3: Total de casos de Tuberculose no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016**

Ano	Brasil	Paraná	Maringá
2010	71.216	2.356	99
2011	72.923	2.331	92
2012	69.478	2.164	51
2013	70.851	2.278	83
2014	69.274	2.188	83
2015	67.790	2.085	66
2016	-	-	70
<b>TOTAL</b>	<b>421.532</b>	<b>13.402</b>	<b>544</b>

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Em Maringá, com relação à distribuição etária (Gráfico 9), na faixa de 0 a 14 anos, predominou o sexo feminino com 66,7% dos casos (4 casos). Nas demais faixas etárias, o sexo masculino foi o predominante e na análise geral, o sexo masculino representou 70,8% do total.

**GRÁFICO 9: Distribuição de Tuberculose - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016**

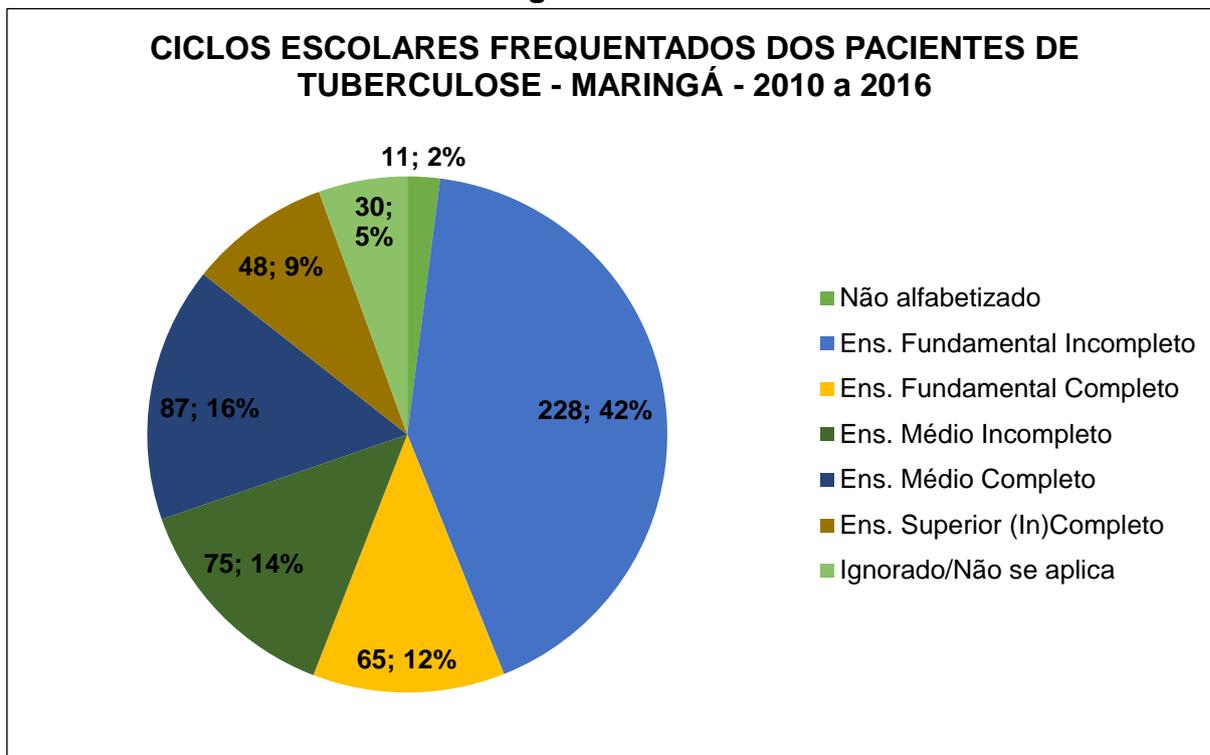


Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Observa-se, assim, a predominância da doença no sexo masculino (385 casos) e, principalmente, em adultos em idade produtiva dos 20 aos 64 anos, com 460 casos (84,6%). A seguir, a incidência maior de casos, principalmente no grupo de 50 a 64 anos, é de 243,1 casos por 100.000 habitantes (134 casos); com 65 anos ou mais, a incidência é de 207,3 casos por 100.000 habitantes (60 casos). Portanto, esses são os grupos etários com o maior risco à doença.

Em relação à escolaridade (Gráfico 10), a maioria dos acometidos pela doença está na faixa do ensino fundamental incompleto, baixa escolaridade, com 228 casos (42%), o que reflete em um conjunto de determinantes socioeconômicos precários que pode aumentar a vulnerabilidade à doença e ser responsável pelo aumento da sua incidência e de abandonos de tratamento (PEREIRA et al., 2015, p. 9).

**GRÁFICO 10: Ciclos escolares frequentados dos pacientes de Tuberculose - Maringá – 2010 a 2016.**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Há também grupos populacionais que, devido às suas condições de saúde e de vida, possuem maior vulnerabilidade à TB em relação ao restante da população. Esses grupos são considerados populações vulneráveis, ou especiais, entre os quais se encontram os Indígenas, a População de privados de liberdade, pessoas que vivem com o HIV/AIDS e pessoas em situação de rua (BRASIL, 2017). Nesse período, entre as populações especiais, que são 15,8% de todo o acumulado (Tabela 4), a população privada de liberdade tem o maior peso entre tais grupos, com 47 casos, devido às condições que o ambiente prisional apresenta, isto é, ambiente insalubre, com superlotação populacional, pobre de ventilação e iluminação, o que justifica a alta ocorrência da doença, visto que a transmissão é aérea (VALENÇA et al, 2016).

**TABELA 4: Populações Especiais nos casos de Tuberculose Maringá – 2010 a 2016**

<b>Populações Especiais</b>	<b>CASOS</b>	<b>%*</b>
Privada de Liberdade	47	8,6
Asilo/Orfanato	5	0,9
Situação de Rua	9	1,7
Profissional de Saúde	6	1,1
Imigrante	3	0,6
Outro	16	2,9
Ignorado	66	12,1
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>15,8</b>

\* Valores calculados proporcionalmente de acordo com os anos dos dados coletados.

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Vale também comentar que, a partir do ano de 2014, houve uma atualização da ficha de notificação e nela foram inclusas pessoas em situação de rua, profissionais de saúde e imigrantes, como populações vulneráveis.

Outros determinantes podem levar tanto a maior risco de contágio, quanto a risco de evolução da doença. Entre tais determinantes, as doenças que estão em maior evidência são: AIDS, Diabetes, Doença Mental e, a partir da atualização da ficha de notificação, em 2014, também foram inclusos Drogas ilícitas e Tabaco, além da informação de outros agravos, que já existiam mesmo antes da atualização da ficha de notificação (Tabela 5).

**TABELA 5: Doenças e Agravos associados aos casos de Tuberculose - Maringá – 2010 a 2016**

VARIÁVEIS	CASOS	%
<b>Doenças e Agravos Associados</b>		
AIDS	52	9,6
Alcoolismo	132	24,3
Diabetes	40	7,4
Doença Mental	13	2,4
Uso de drogas ilícitas*	20	13,1
Tabagismo*	44	28,8
Outras	143	26,3
<b>HIV</b>		
Positivo	59	10,8
Em andamento	1	0,2
TOTAL	60	11,0
<b>Doença relacionada ao trabalho</b>		
Sim	10	2,6
Ignorado	18	4,6
TOTAL	391	100,0

\* Valores calculados proporcionalmente de acordo com os anos dos dados coletados.

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá

Org.: Oliveira, 2017

Em Maringá, no período 2010 a 2016, entre os agravos associados, o que tem o maior índice é o tabagismo - 41 casos (26,8%) -, seguido do alcoolismo, 132 casos (24,3%) e, logo após, do uso de drogas ilícitas, 18 casos (11,8%). Com relação às doenças, a AIDS, apresentou 52 casos (9,6%); a Diabetes, 40 casos (7,4%) e as Doenças Mentais, 13 casos (2,4%). Entre todos esses determinantes (agravos e doenças), observa-se que os agravos têm os maiores valores proporcionais, o que pode indicar um viés comportamental do indivíduo devido ao consumo de cigarros, bebidas e drogas ilícitas.

A TB também está atrelada a doenças imunossupressoras e que devem ser observadas, pois podem evoluir para um quadro bastante complicado para o paciente. O HIV, por exemplo, é uma dessas doenças imunossupressoras e, por isso, informações sobre ela são necessárias. Do total de casos, 59 (10,8%) tiveram o teste de HIV como positivo, o que acende um alerta para maior monitoramento desses casos.

Por sua forma e ocorrência associada diretamente à maneira como se organizam os processos de produção e de reprodução social, a TB é considerada

uma doença socialmente determinada e, assim, está diretamente relacionada ao modo de viver e ao trabalho do indivíduo. Entretanto, apenas, 2,6% dos casos estão relacionados ao trabalho. Com isso, não se pode considerar o trabalho, como fator determinante, nesse caso de Maringá.

A Tabela 6 apresenta o modo de entrada; nela se observa que há o predomínio de casos novos, 463 casos (85,1%). No entanto, também há casos recidivos e reingressos. Estes, se acumulados, contribuem com 58 casos (10,7%) - número que pode intensificar, em determinada região da cidade, a quantidade de casos.

**TABELA 6: Modo de entrada e evolução dos casos de Tuberculose Maringá – 2010 a 2016**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
<b>Modo de Entrada</b>		
Caso novo	463	85,1
Transferência	22	4,0
Recidiva	27	5,0
Reingresso após Abandono	31	5,7
Não sabe	1	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>544</b>	<b>100,0</b>
<b>Evolução do Caso</b>		
Cura	369	67,8
Abandono	56	10,3
Óbito por TB	19	3,5
Outros*	79	14,5
Sem informação	21	3,9
<b>TOTAL</b>	<b>544</b>	<b>100,0</b>

\* Acumulados os dados: Óbito por outras causas, Transferência, Mudança de diagnóstico, TB-DR, Mudança de esquema, Falência e Abandono primário.

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Outro indicador que merece observação é a forma de evolução do caso. Há o predomínio de cura, com 369 casos (67,8%). Tal número corresponde ao reflexo curativo do tratamento, mas há também uma quantia considerável de abandono do tratamento: 56 casos (10,3%). Tal dado merece atenção, já que esse abandono pode possibilitar a ocorrência de novos casos se a doença estiver ativa.

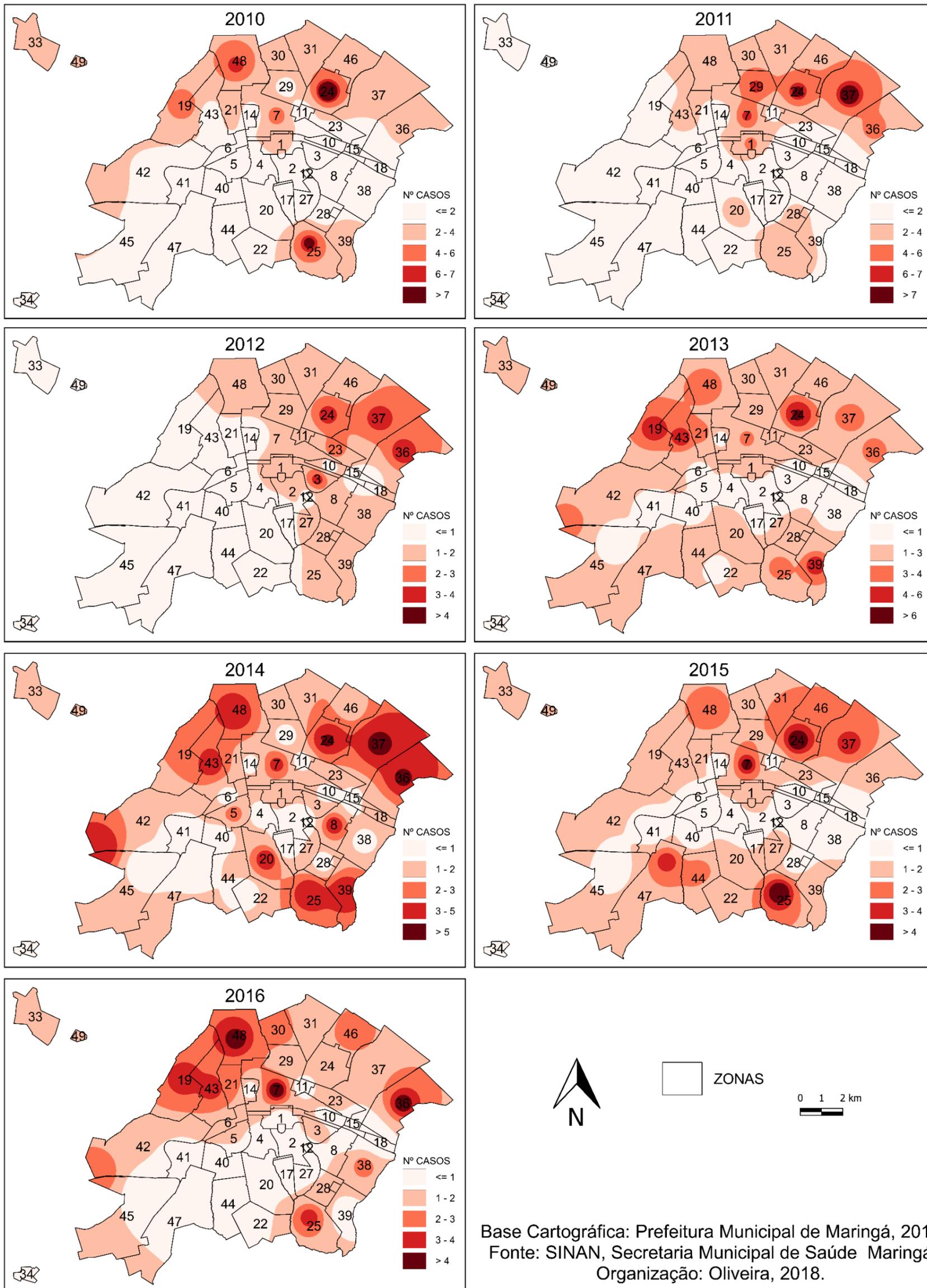
Na cidade de Maringá, a tuberculose apresentou, no período de 2010 a 2016, um total de 544 casos positivos notificados (Tabela 3). Desses, 522 são

oriundos da área urbana e 22 da área rural, os quais foram descartados para a análise, uma vez que a pesquisa considerou apenas os da zona urbana de Maringá.

Assim, com os casos localizados e espacializados, é possível verificar a dinâmica da doença e em quais regiões da cidade ocorreram as maiores quantidades de casos, como ilustra a Figura 14.

FIGURA 14: Série histórica de casos notificados positivos de Tuberculose – Maringá – 2010 a 2016

## CASOS DE TUBERCULOSE EM MARINGÁ - 2010 a 2016

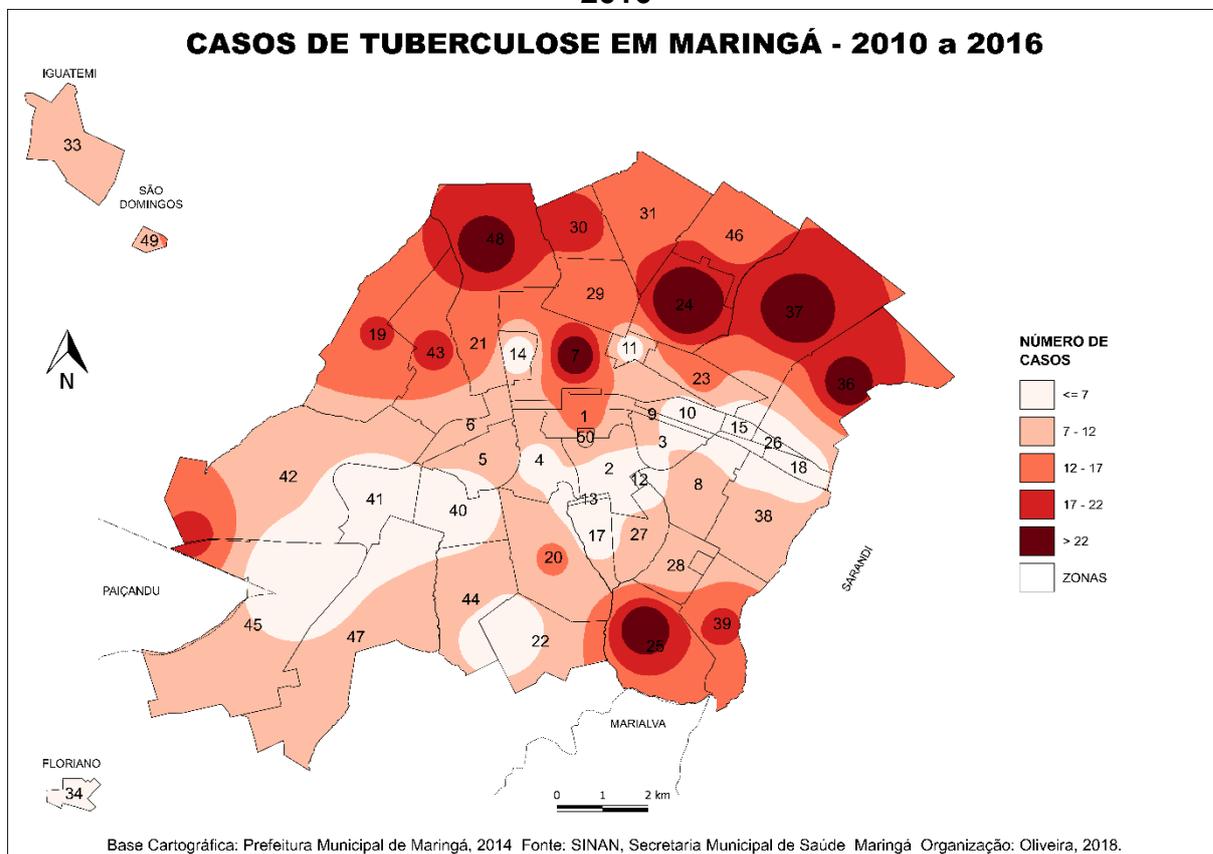


Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
 Org.: Oliveira, 2018

No período, a doença foi detectada em todas as regiões da cidade e no distrito de Iguatemi. As zonas que tiveram os maiores números de casos proporcionalmente foram as zonas 24, 7, 37 e 25, totalizando o 141 casos, isto é, 27% do total de casos da cidade. Outro fato que se observa é a concentração de casos em diferentes áreas da cidade, próximas e distantes do centro e também no limite com a cidade de Paiçandu, devido à concentração de casos na Penitenciária Estadual de Maringá (PEM), que é uma exceção na dinâmica, pois é o local que dispõe de maior número de determinantes que possibilitam uma proporção maior de casos.

Ao se observar o período todo, 2010 a 2016, (Figura 15) verifica-se que os casos estão principalmente concentrados em toda região norte e no extremo sudoeste, área com avanço de urbanização pela inclusão de diversos empreendimentos como condomínios horizontais e que teve problemas ambientais devido à ocupação 'irregular', realizada por alguns empreendimentos (CORRÊA, 2010).

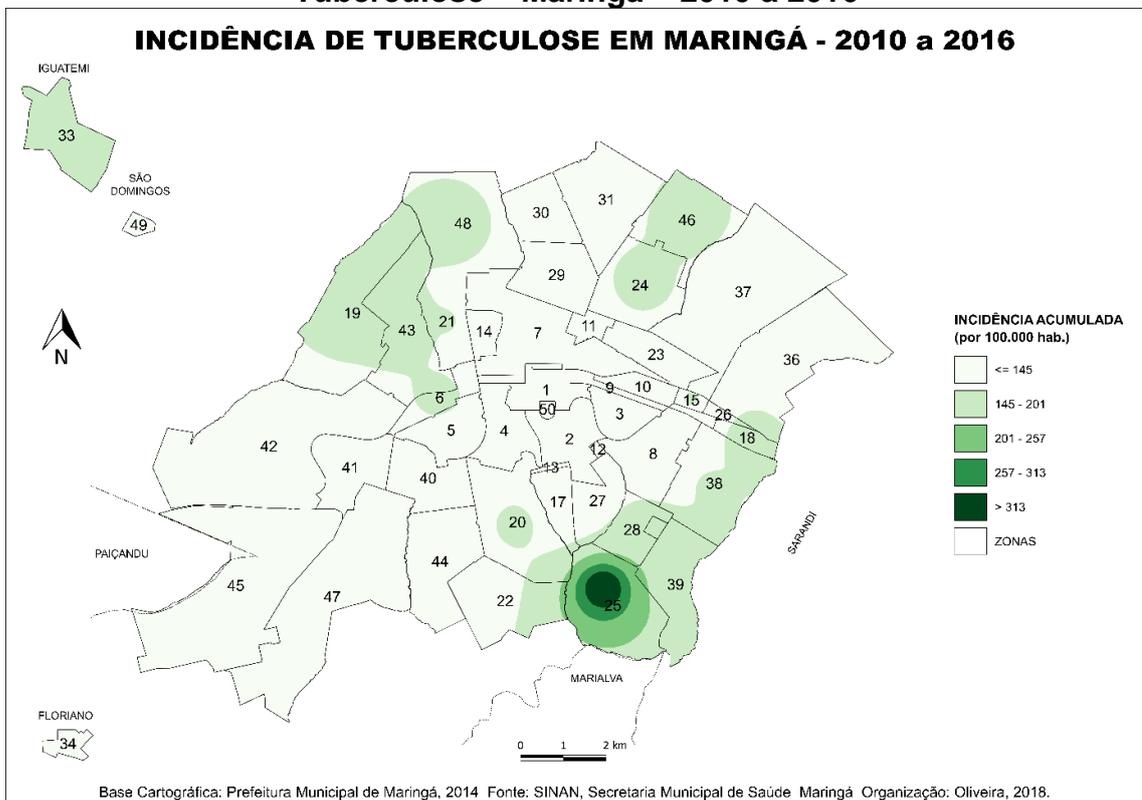
**FIGURA 15: Casos notificados positivos de Tuberculose – Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

A exemplo do que se constatou e já se expôs aqui acerca da Hanseníase, também em se tratando da tuberculose, a concentração de casos nas regiões citadas não implica que elas sejam as áreas da cidade com maior incidência, uma vez que a zona 24, por exemplo, possui a maior quantidade: 43 casos, mas a incidência lá é de 194,76 casos por 100.000 habitantes, uma incidência média em relação à cidade como um todo. Já a zona 42, que apresentou 19 casos, tem incidência de 1370,85 por 100.000 habitantes, número mais expressivo, isto é, a maior incidência no período, o que vai ao encontro da seguinte informação: não é quantidade de casos que vai fornecer o risco de acometimento da doença, mesmo porque não se deve utilizar essa região como referência, pois é uma área da cidade com pouca ocupação urbana e com a presença da PEM, dado que a torna uma exceção e mascara a realidade da cidade. Nota-se, assim, que as áreas com maiores incidências em Maringá, com a retirada das exceções, não têm o maior número de casos, como se observa na Figura 16, que apresenta a incidência acumulada do período e revela que a zona 25, região do Parque Tarumã, tem as maiores incidências na cidade.

**FIGURA 16: Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Tuberculose – Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

Portanto, verifica-se que a dinâmica da Tuberculose em Maringá tem, em números absolutos, os casos dispostos em toda região norte da cidade e na zona 25, região sudoeste, que também é a de maior incidência de casos da cidade.

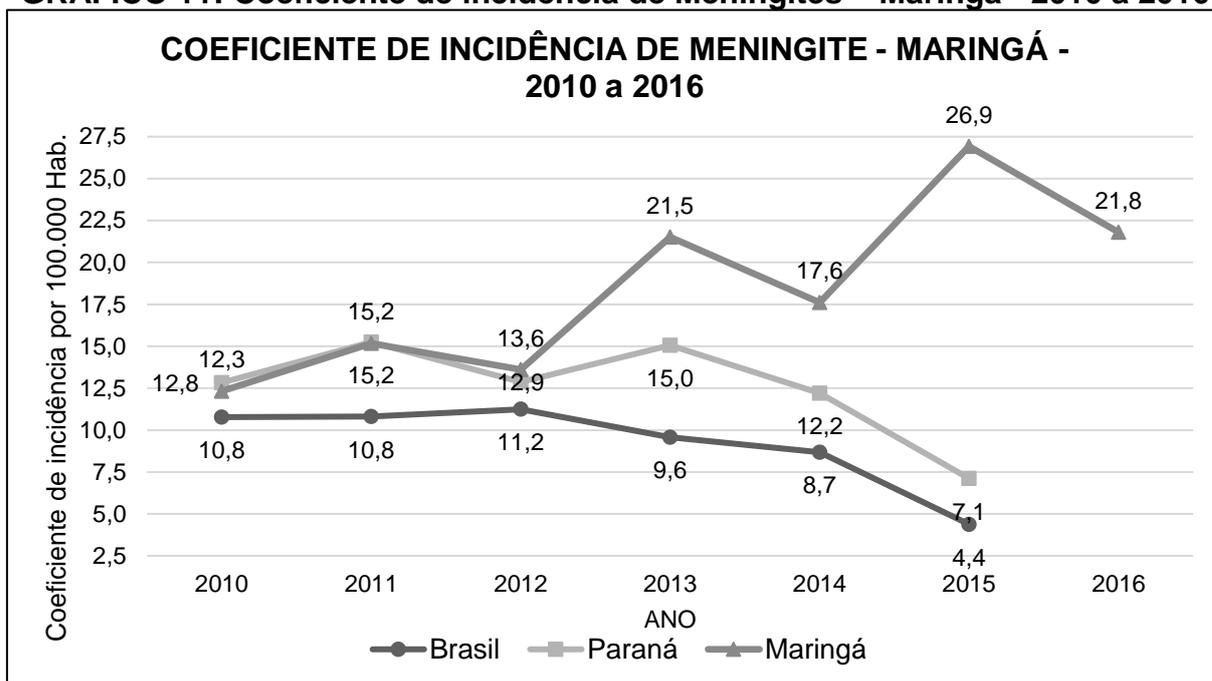
### 6.3 MENINGITES

Doença inflamatória das membranas que envolvem o cérebro, a meningite é causada por agentes infecciosos e não infecciosos. Os agentes infecciosos têm maior importância pela possibilidade de haver grandes ocorrências e produzir surtos, podem ser classificadas em dois principais tipos: as bacterianas e as virais.

O homem é o principal reservatório da doença, mas isso não exclui a possibilidade de outros animais virem a se tornar reservatórios também, como os bois, por exemplo, em casos de meningite tuberculosa. No homem, a colonização dos micro-organismos ocorre na nasofaringe, com incubação em média de três a quatro dias, mas podendo variar até 10 dias nas meningites bacterianas e de sete a quatorze dias nas virais, chegando, nesse caso, a até 35 dias de variação. A transmissão ocorre de pessoa-a-pessoa com contato direto próximo, na própria residência ou em moradias compartilhadas, por exemplo, escolas, creches, locais de trabalho com grande aglomeração e contato próximos. Além disso, a transmissão pode ocorrer também de forma fecal-oral nos casos de meningites virais (BRASIL, 2017).

No Brasil e no Paraná, há uma descendência de casos nos últimos seis anos (Tabela 7). Porém, cenário diferente se encontra em Maringá de 2010 a 2016, uma vez que, após 2012, tal doença apresentou alguns picos na cidade, como pode ser observado no Gráfico 11. No período mencionado, o número de casos notificados foi de 496, com o coeficiente de incidência que variava de 12,3 casos por 100.000 habitantes em 2010 para 26,9 casos por 100.000 habitantes em 2015. Constatou-se, portanto, que, nesse período, Maringá teve ascendência de casos principalmente após 2012 e se manteve inconstante até 2016.

**GRÁFICO 11: Coeficiente de incidência de Meningites – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

**TABELA 7: Total de casos de Meningites no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016**

Ano	Brasil	Paraná	Maringá
2010	20.540	1.340	44
2011	20.783	1.603	55
2012	21.798	1.361	50
2013	19.251	1.655	83
2014	17.588	1.353	69
2015	8.953	794	107
2016	-	-	88
<b>TOTAL</b>	<b>108.913</b>	<b>8.106</b>	<b>496</b>

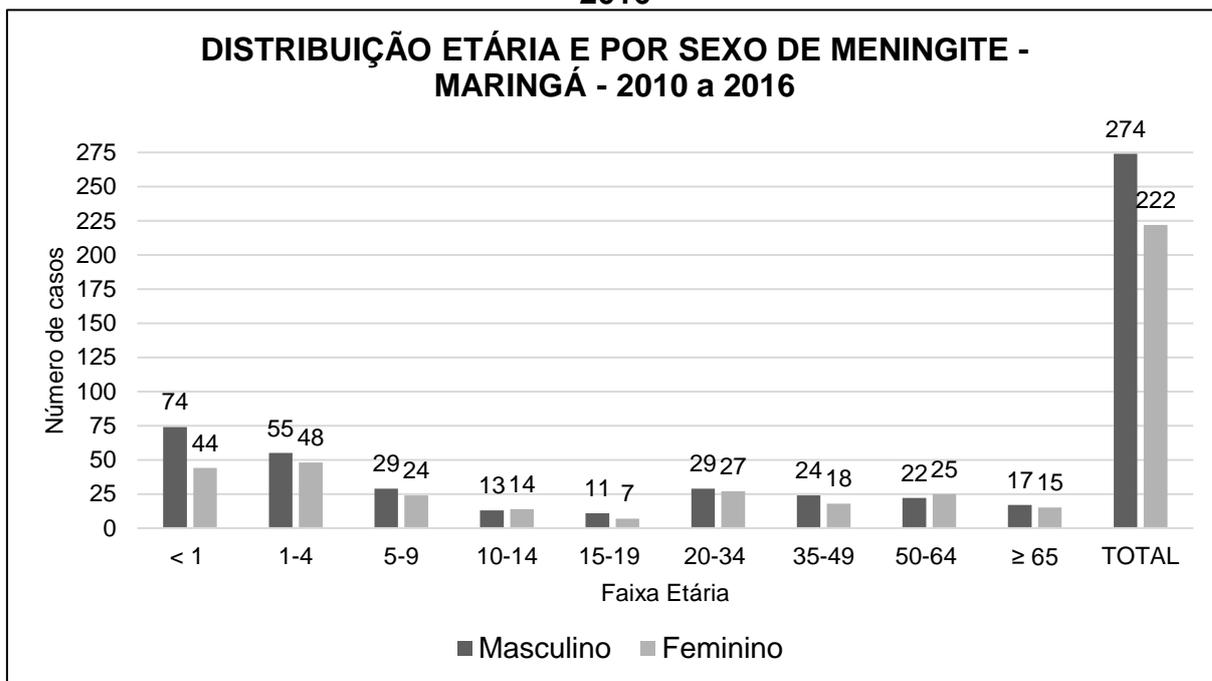
Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

O grupo de maior risco à doença compreende mulheres grávidas, crianças com menos de cinco anos de idade, intensificado em menores de um ano e pessoas com mais de 60 anos portadores de doenças crônicas e imunossupressoras, como em casos de infecção pelo HIV. (BRASIL, 2009).

Em relação à distribuição etária (Gráfico 12), houve predomínio na faixa de 0 a quatro anos, com 221 casos (44,6%); já o sexo que predominou foi o masculino, pois, na análise geral, representou 55,2% do total de casos. São também esses

grupos de idade e de sexo que têm os maiores coeficientes de incidência no período, além do grupo de 65 anos ou mais, que é o segundo grupo com maior risco: 107,1 por 100.000 habitantes.

**GRÁFICO 12: Distribuição de Meningites - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Há ainda outros fatores que podem ser associados e que possibilitam o risco de ser acometido por essa doença, são eles: tabagismo - ativo ou passivo, condições socioeconômicas baixas e contato íntimo com o doente. Assim, o Ministério da Saúde aponta que o risco de desenvolver a doença entre contatos domiciliares é cerca de 500 a 800 vezes maior que na população geral (BRASIL, 2017).

Por isso, para identificar a área de transmissão, é necessária a coleta de informações na residência e em locais frequentados, para, possivelmente, identificar as fontes de infecção. E, como meio de prevenção contra as meningites, há a vacina, que faz parte do calendário nacional de vacinação.

No que se refere à informação de escolaridade, a grande maioria não está em idade escolar nem no ciclo condizente à idade, por esse motivo optou-se por

não utilizar esse dado para a meningite, pois, do total de casos, 61,9% foram ignorados ou não se aplicaram à informação (307 casos).

Observa-se também que há vários casos acometidos pela meningite com doenças pré-existentes. São pacientes, portanto, que necessitam de maiores cuidados. Trata-se de doenças como AIDS/HIV - com 31 casos (7,85%) - e Insuficiência Renal Aguda (IRA), com 13 casos (2,7%). Pacientes com tais doenças e também com meningite somaram 10,5% dos casos. Essas enfermidades, agravam os casos dos pacientes com meningite, por serem doenças imunossupressoras (Tabela 8).

**TABELA 8: Doenças pré-existentes em casos de Meningites - Maringá – 2010 a 2016**

<b>Doenças Pré-existentes</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
AIDS/HIV	37	7,8
Outras Doenças Imunodepressoras	9	1,9
IRA	13	2,7
Tuberculose	6	1,3
Traumatismo	9	1,9
Infecção Hospitalar	8	1,7
Outros	69	14,9

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Observa-se que, entre os tipos de meningites, as que mais se sobrepõem em Maringá são: em primeiro lugar, as meningites assépticas (virais), com 315 casos (63,5%), seguida de meningites por outras bactérias, com 103 casos (20,8%). Há também casos da doença que estão relacionados ao trabalho, estes correspondem a 14 casos (2,8%).

Na evolução dos casos (Tabela 9), pode-se verificar que há um alto índice de cura, 434 casos (87,5%). Porém, ainda existem casos de óbito pelas meningites, 30 casos (6,0%) devido principalmente a elas acometerem indivíduos em idades de vulnerabilidade, ou seja, crianças e idosos.

**TABELA 9: Evolução dos casos de Meningites - Maringá – 2010 a 2016**

<b>Evolução do Caso</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Cura	434	87,5
Óbito por Meningites	30	6,0
Óbito por outras causas	32	6,5
<b>TOTAL</b>	<b>496</b>	<b>100,0</b>

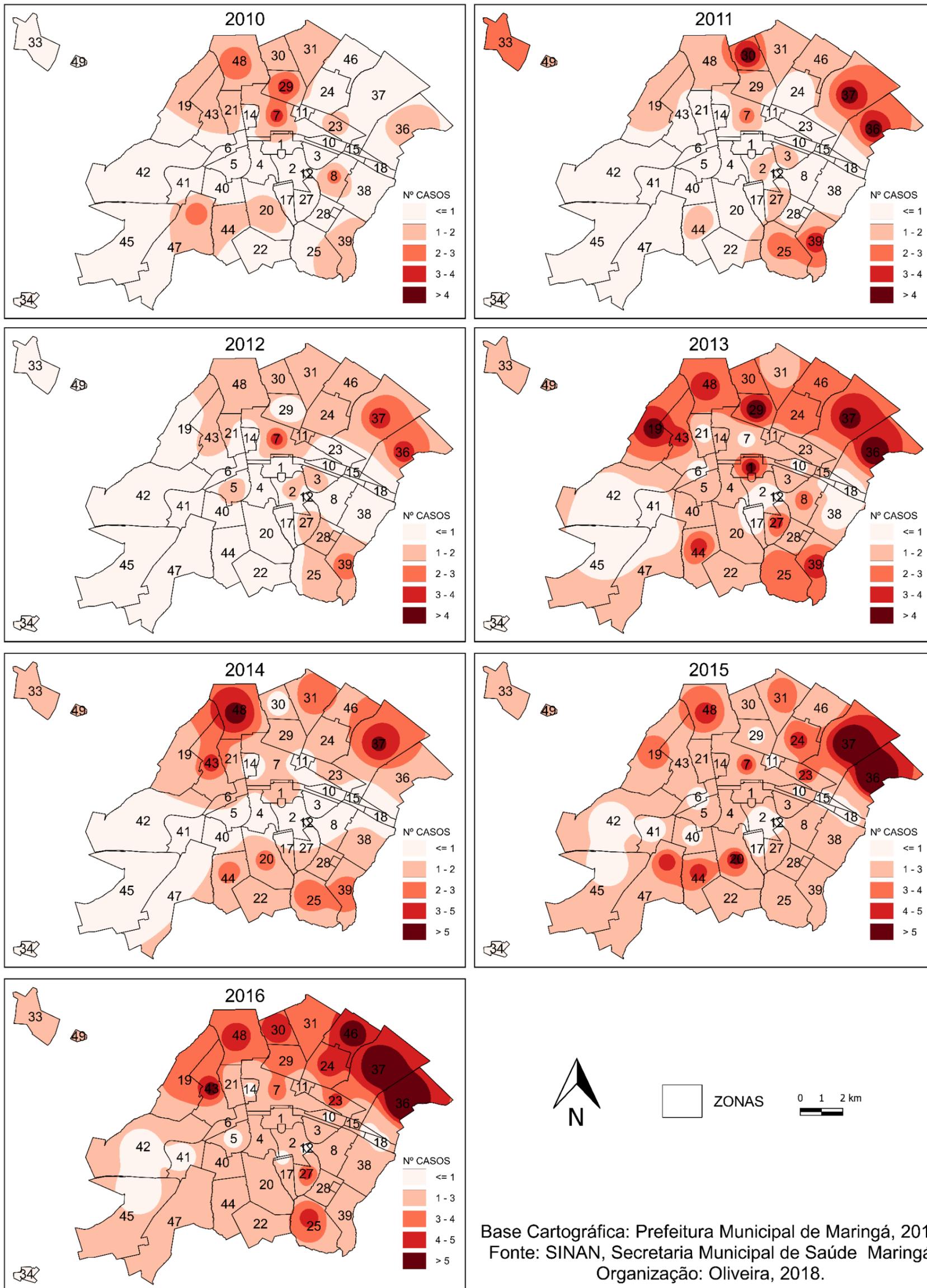
Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Desse modo, ambas as formas de meningite têm distribuição mundial, com variação, dependendo dos seguintes elementos: aglomerados populacionais, fatores climáticos, agentes virais, falta de acesso e infraestrutura dos serviços de saúde. No Brasil, ela é considerada uma doença endêmica que apresenta surtos sem regularidade, mas que exige o controle, pois os tais surtos têm alto potencial de morbidade e mortalidade (BRASIL, 2009).

No período de 2010 a 2016, a cidade notificou 496 casos positivos (Tabela 7). Desses, 487 foram registrados na área urbana e nove na área rural, sendo estes últimos descartados para a análise, visto que, como já afirmado, a pesquisa analisa apenas a zona urbana de Maringá. Depois, os casos foram localizados e espacializados, para assim se verificar a dinâmica da doença e em quais regiões da cidade houve as maiores quantidades de casos (Figura 17).

FIGURA 17: Série histórica de casos notificados positivos de Meningites – Maringá – 2010 a 2016

## CASOS DE MENINGITES EM MARINGÁ - 2010 a 2016



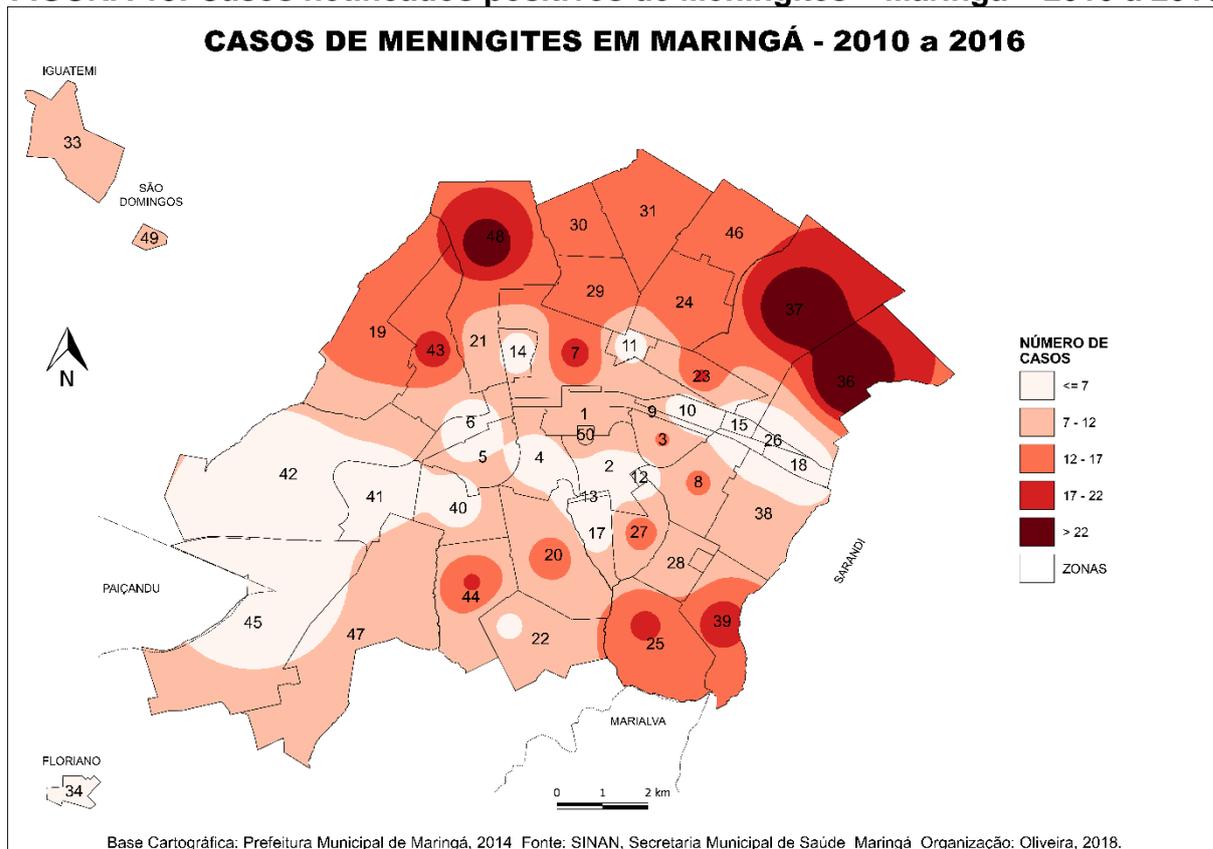
Base Cartográfica: Prefeitura Municipal de Maringá, 2014  
 Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde Maringá  
 Organização: Oliveira, 2018.

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
 Org.: Oliveira, 2018

A doença esteve em todas as regiões da cidade e no distrito de Iguatemi. As zonas que tiveram os maiores números de casos, proporcionalmente, foram as zonas 36, 37 e 48, contribuindo com 104 casos, número este que representa 21% do total de casos da cidade. Outro fato que se observa é a concentração de casos em diferentes áreas da cidade, próximas e distantes do centro, e o deslocamento das regiões com maior número de casos, como podemos observar no período 2010 a 2016, ano a ano.

Já no período todo, 2010 a 2016, (Figura 18) os casos estão em toda a cidade, com exceção de poucas zonas com baixo número de pacientes acometidos pela doença, porém, principalmente nas áreas limítrofes da cidade existe concentração em quase todas as direções, com exceção da região sudeste, a qual contém muitas indústrias.

**FIGURA 18: Casos notificados positivos de Meningites – Maringá – 2010 a 2016**



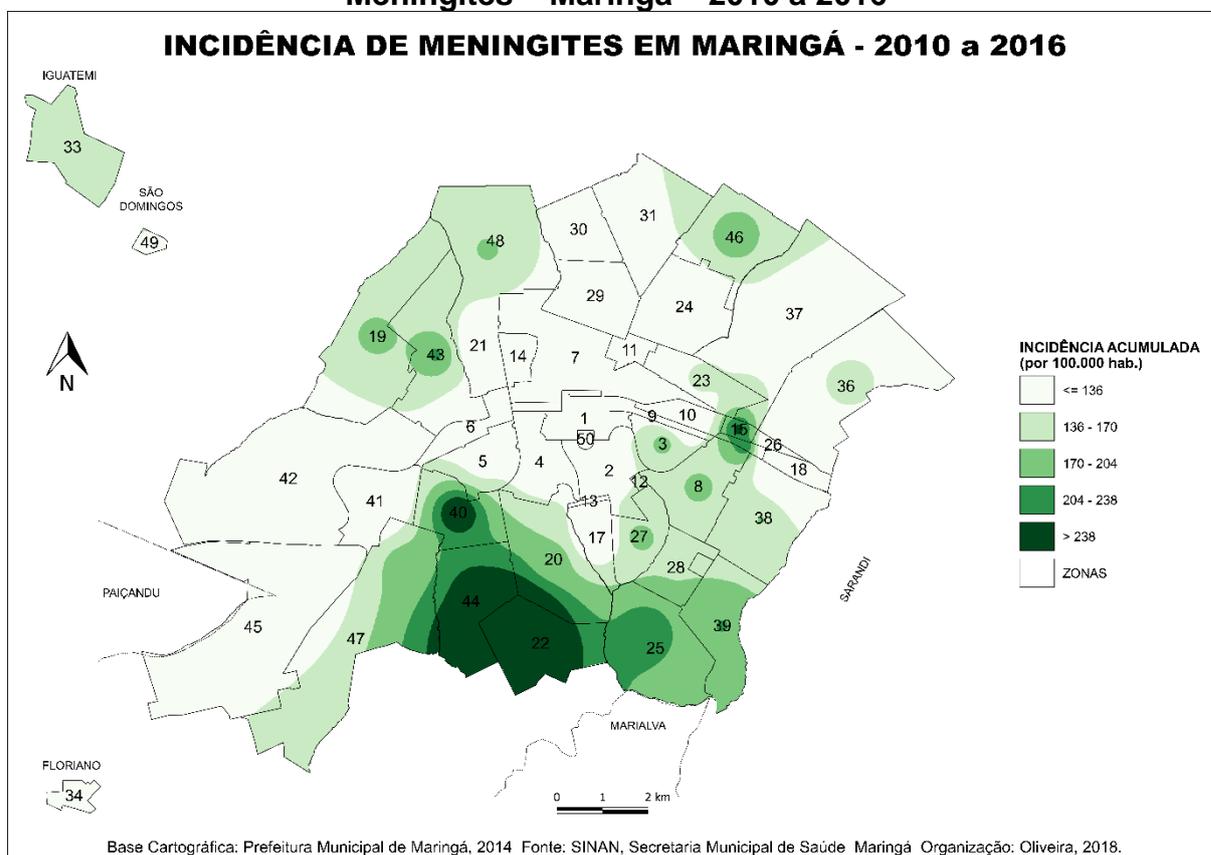
Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

A concentração de casos, principalmente na zona norte, não representa que esta seja a área com maior incidência, uma vez que a zona 22, por exemplo, possui,

no período, seis casos, mas a incidência é de 718,6 casos por 100.000 habitantes, número que corresponde à maior incidência. Talvez esse risco nessa área da cidade deva-se à baixa ocupação de população e de moradias em tal localidade.

Pode-se, assim, verificar que as áreas com maiores incidências na cidade estão ao sul do município, como se observa na Figura 19. Esta figura representa a incidência acumulada do período, a qual, como já dito em relação à zona 22, pode estar ligada à baixa quantidade populacional e de domicílios, uma vez que é uma região que ainda conta com várias partes agrícolas dentro da zona urbana.

**FIGURA 19: Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Meningites – Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

Portanto, a dinâmica das meningites, de um lado, encontra-se com bastantes casos em áreas altamente urbanizadas, porém, de outro, apresenta taxa de risco também alta em regiões com vazios urbanos. Mas, há que se observar que essas regiões possuem, entre tais vazios, bairros com concentração grande de moradias e de pessoas pontualmente.

## 6.4 VARICELA

A Varicela, popularmente conhecida como Catapora, é uma infecção viral primária, aguda, altamente contagiosa, caracterizada pelo surgimento de erupções na pele, os chamados exantemas, os quais evoluem para saliências que se enchem de líquido ou pus e, posteriormente, formam crostas. Na maioria dos casos, a varicela é benigna e, geralmente, acomete crianças. Porém, quando atinge adolescentes e adultos e, principalmente, mulheres grávidas (trazendo o risco de lesões graves no feto), tal enfermidade requer ainda mais atenção. (CARVALHO; MARTINS, 1999)

A Varicela tem um período médio de incubação de 10 a 21 dias e é causada pelo Vírus RNA, o qual tem como reservatório o homem, com transmissão de pessoa a pessoa, por meio do contato, por secreções respiratórias ou ainda por meio de objetos contaminados com essas secreções (BRASIL, 2009). Todos são suscetíveis a essa doença, mas, quando acometida a infecção, confere imunidade permanente, embora, raramente, possa ocorrer um segundo episódio de varicela (BRASIL, 2017, p. 154).

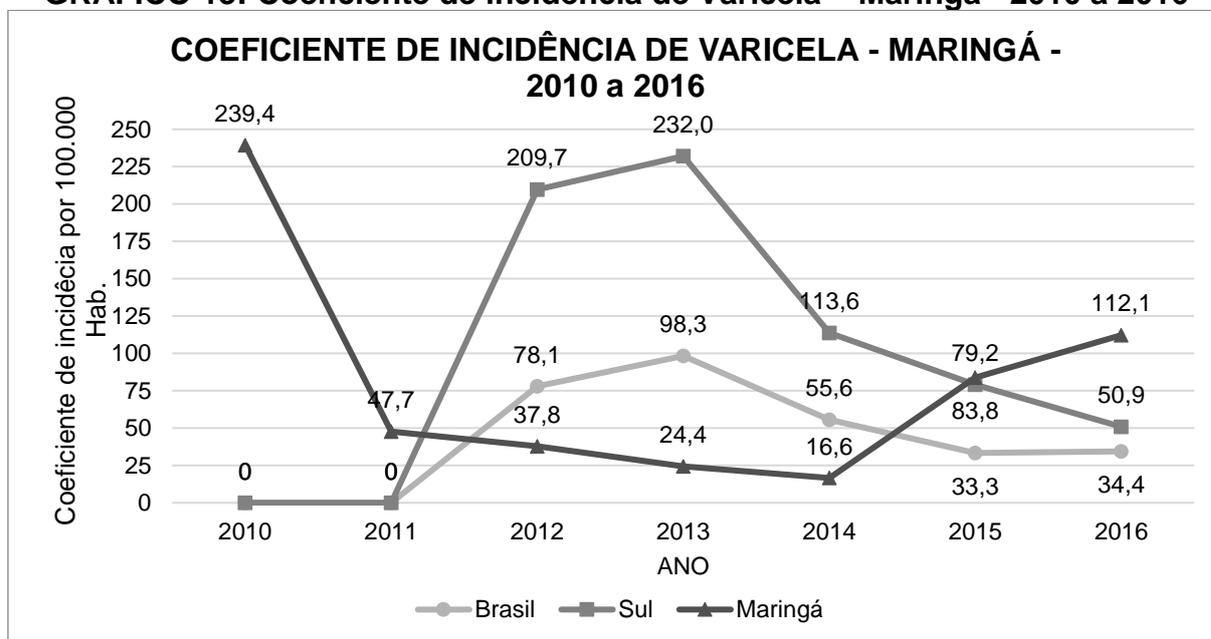
Devido a seu caráter altamente contagioso, ela possibilita a ocorrência de surtos, por exemplo, em uma comunidade escolar, por seu grupo etário principal de contágio e o contato que ocorre nos estabelecimentos de ensino, além do próprio domicílio, que se torna fonte para a investigação de ocorrência de outros casos.

Em Maringá, no período de 2010 a 2016, o número de casos notificados foi de 2111, com o menor coeficiente de incidência em 2014: 16,6 casos por 100.000 e o maior em 2010, com 239,4 casos por 100.000 habitantes. É possível verificar (Gráfico 13) que, no período de 2010 a 2016, houve uma queda entre 2010 e 2011 e a manutenção desse cenário até 2014. No entanto, há um aumento nos anos seguintes, 2015 e 2016, em incidência e em quantidade de casos.

Em relação à situação dos casos de varicela no Brasil e na Região Sul, os dados que estão disponíveis são do período de 2012 a 2016, no qual pode ser observado o decréscimo dos casos a partir de 2013, diferente do que ocorreu na cidade de Maringá, a qual não mantém essa queda de casos, mas sim um aumento. Além disso, no ano de 2010, a cidade teve um surto de casos, como se pode visualizar pela quantidade de casos (855 casos) expostos pela Tabela 10 e pela incidência: 239,4 pessoas por 100.000 mil habitantes (Gráfico 13). É válido ainda

dizer que a Varicela não é uma doença de notificação compulsória, mas que, no caso de surtos, deve-se notificar por meio do SINAN (BRASIL, 2012).

**GRÁFICO 13: Coeficiente de incidência de Varicela – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

**TABELA 10: Total de casos de Varicela no Brasil, Região Sul e Maringá – 2010 a 2016**

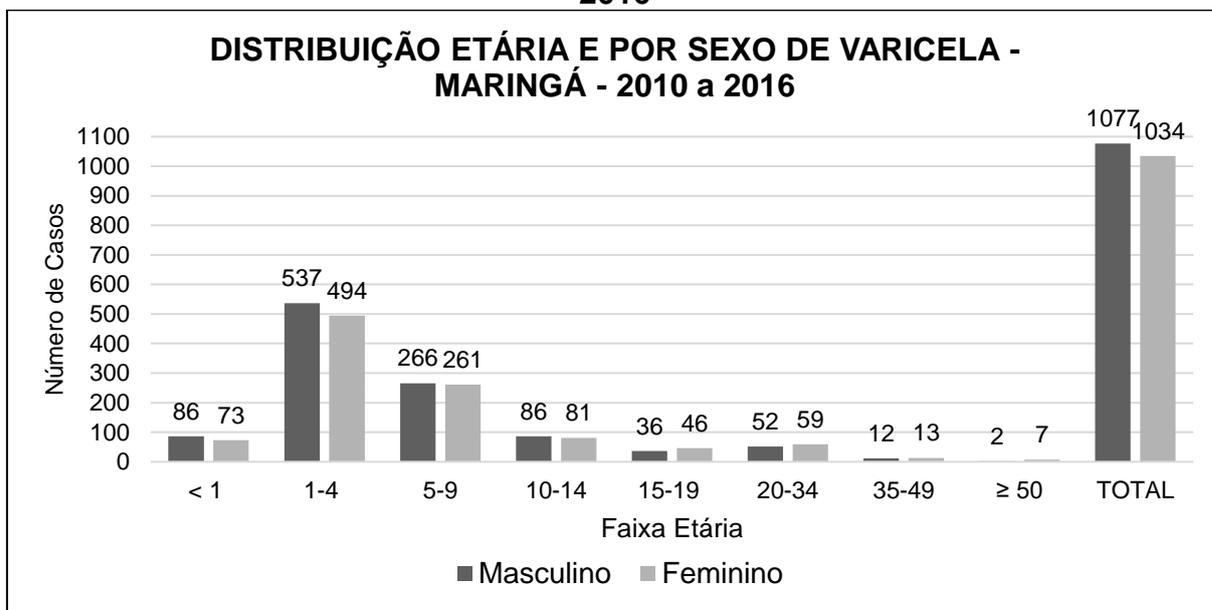
Ano	Brasil	Sul	Maringá
2010	-	-	855
2011	-	-	173
2012	151.380	58.148	139
2013	197.628	66.807	94
2014	112.833	32.976	65
2015	68.120	23.146	333
2016	70.955	14.975	452
<b>TOTAL</b>	<b>600.916</b>	<b>196.052</b>	<b>2.111</b>

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

No que se refere à distribuição etária (Gráfico 14), houve predomínio de casos na faixa de um a quatro anos, com 1.031 casos (48,8%); já o sexo que sempre esteve com maior número de casos foi o masculino, apesar de não ter havido uma grande predominância de sexo, pois, na análise geral, os homens representaram 51% do total de casos. Assim, é possível observar que há a maioria

dos casos entre um e nove anos, o que corresponde a 73% de todos os casos, ou seja, Maringá segue o padrão da literatura com as crianças correspondendo ao grupo principal .

**GRÁFICO 14: Distribuição de Varicela - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

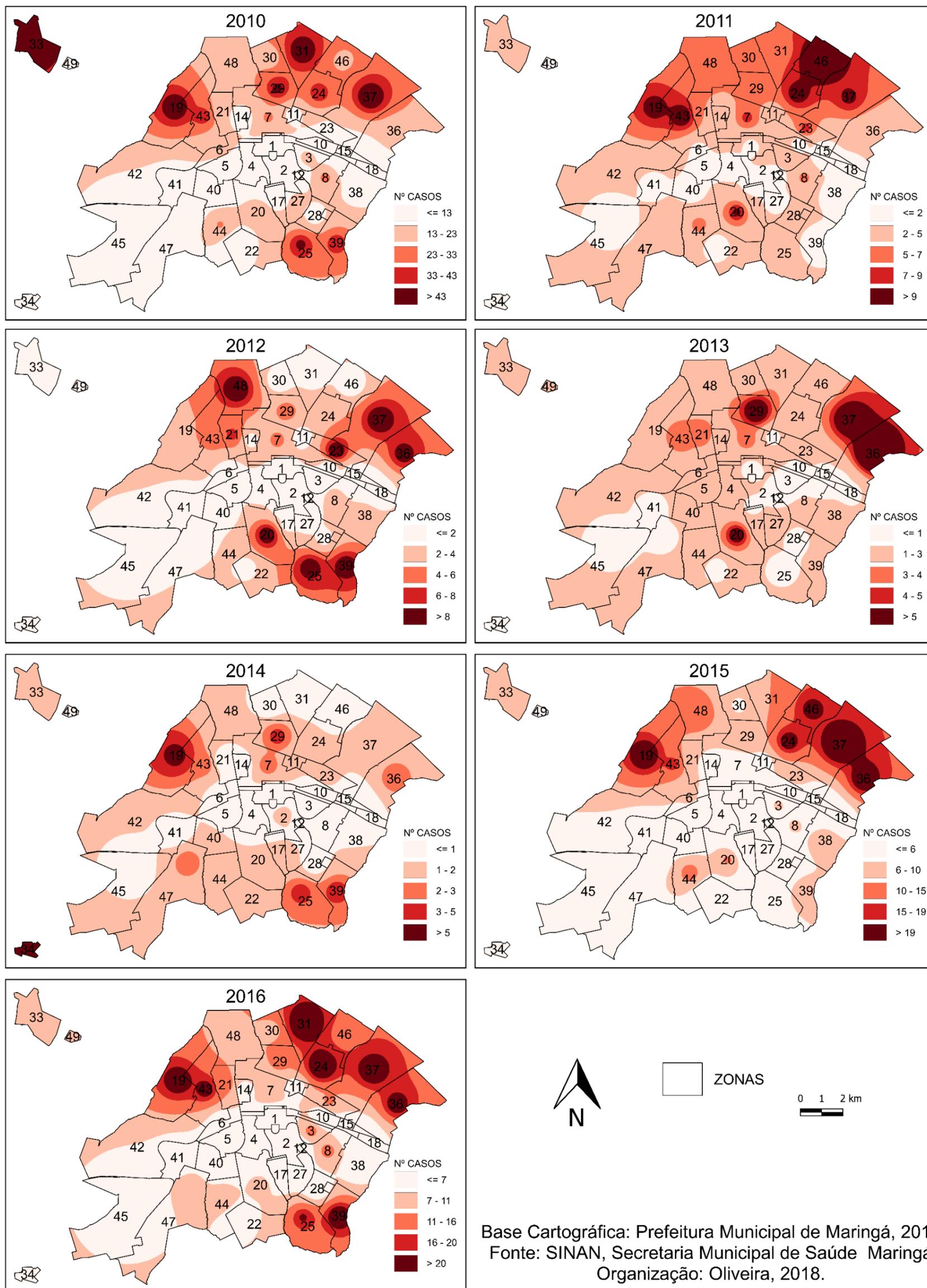
Quanto à informação de escolaridade, a 78,7 % dos casos, tal dado não se aplica ou teve a informação ignorada, possivelmente, por essa população, em grande maioria, não estar em idade escolar. Dessa forma, optou-se por não se utilizar esse dado para a varicela, pois, do total de casos, 1.662 têm essa classificação.

Como já informado, a Varicela não é uma doença de notificação compulsória, mas está entre aquelas que são notificadas em casos de surtos. No entanto, não há a investigação e por esse motivo não há dados clínicos para correlações. É válido ainda comentar que a varicela é uma doença que tem tratamento e cura.

Entre 2010 a 2016, Maringá teve 2.111 casos no total, sendo 2.094 na zona urbana e apenas 17 na zona rural. Assim, quando espacializados os dados das áreas urbanas, podemos verificar (Figura 20) que a doença tem concentrações diferentes em cada ano, e esteve presente em toda cidade, inclusive nos distritos de Floriano e Iguatemi.

FIGURA 20: Série histórica de casos notificados positivos de Varicela – Maringá – 2010 a 2016

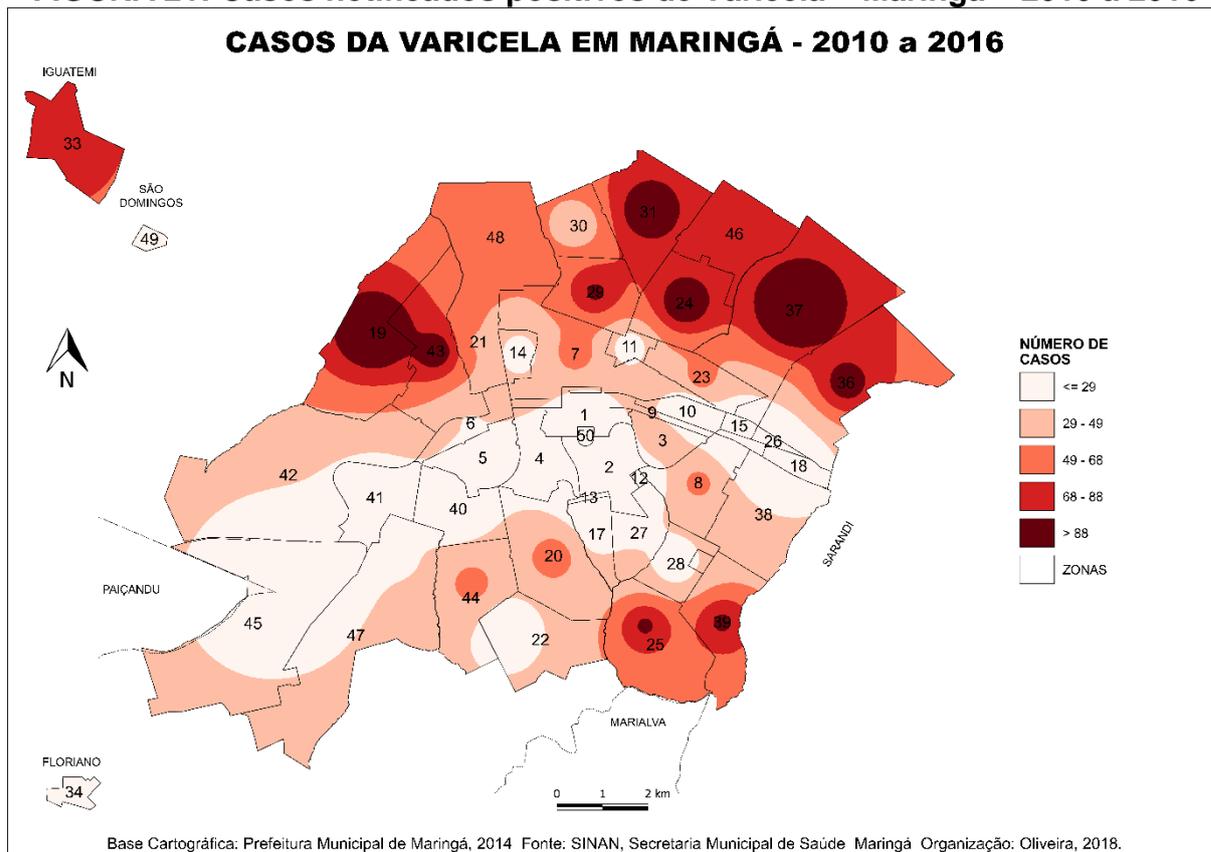
## CASOS DE VARICELA EM MARINGÁ - 2010 a 2016



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
 Org.: Oliveira, 2018

Em relação ao período todo, 2010 a 2016, (Figura 21) pode-se verificar que os casos estão em toda a cidade, com poucas áreas mais ao centro – região com número reduzido de crianças; a concentração maior de casos ocorre principalmente em toda a área norte da cidade e também na parte sul, próximas ao limite com Sarandi.

**FIGURA 21: Casos notificados positivos de Varicela – Maringá – 2010 a 2016**

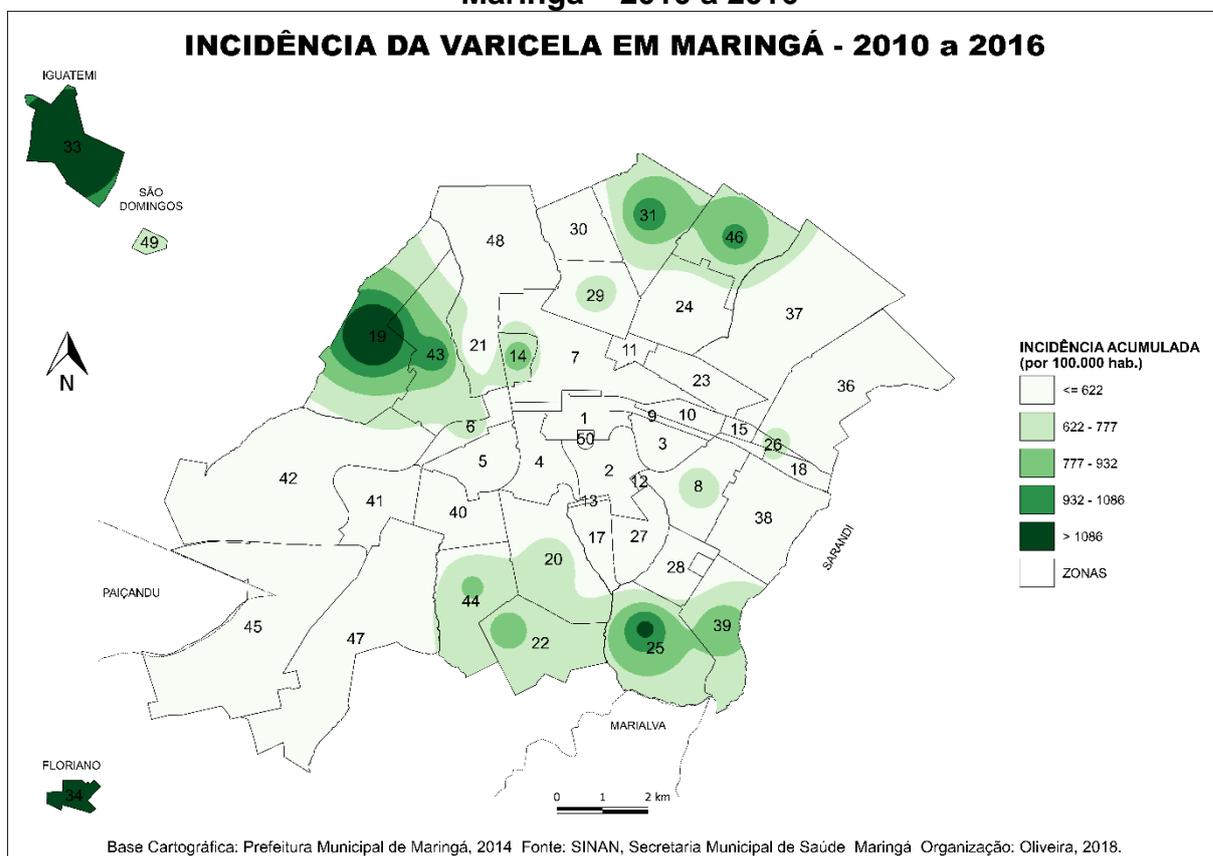


Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

Há a concentração em diferentes partes da cidade, mas, a exemplo do que ocorre com outras doenças já citadas, isso não quer dizer que todas essas áreas estão com alta incidência, uma vez que podemos observar (Figura 22) que os dois distritos, Floriano e Iguatemi, os quais apresentam as mais altas taxas, - 1321,9 e 1248,4 por 100.000 habitantes, respectivamente - contribuem com 104 casos, ou seja, os dois totalizam 4,9%, e ambos representam porções urbanas, fora da sede. Já em relação à sede, Maringá, observam-se três partes com alta incidência: uma na porção sul, outra na porção leste e outra na porção norte. Entre as três, o que há de comum é que estas são áreas de expansão urbana, como novos loteamentos.

Portanto, isso pode explicar tal incidência, a qual pode estar ligada às situações, econômicas, sociais e entre outras de seus ‘novos’ moradores.

**FIGURA 22: Incidência acumulada dos casos notificados positivos de Varicela – Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

Portanto, no caso da varicela, temos uma distribuição bem definida, com os casos dispostos em todas as áreas urbanas, mas as localidades com maior incidência estão nos distritos ou em áreas de expansão urbana.

## 6.5 LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA (LTA)

Doença infecciosa, não contagiosa, causada por protozoário do gênero *Leishmania* e transmitida através da picada das fêmeas do mosquito *Flebotomíneo* infectado. A LTA acomete os animais e pode afetar o homem quando este se expõe nos locais de circulação do vetor (LONDRINA, 2011, p. 77). As infecções por *Leishmanias*, que causam a LTA, foram descritas em várias espécies de animais silvestres, sinantrópicos e domésticos.

Desse modo, a transmissão não ocorre de pessoa-a-pessoa, mas sim em áreas de habitat do vetor, as quais geralmente são florestais (Figura 23), com período de incubação em média de dois meses, podendo chegar até a um período de dois anos e podendo ser acometida mais de uma vez, pois a infecção não confere imunidade (BRASIL,2017).

**FIGURA 23: Ciclo de Transmissão das Leishmanioses**



Fonte: Brasil (2006, p.15)

Nesse sentido, é primordial localizar a provável fonte de infecção com a investigação e também observar: se houve deslocamento do paciente para áreas endêmicas da doença; se há sinais de outros casos na residência ou no trabalho; e se há a possibilidade de transmissão domiciliar, por meio de estudos entomológicos que localizem o *Flebotomíneo* infectado.

Essa doença se manifesta de duas formas: a *cutânea* - com lesões indolores de formato arredondado, bordas bem delimitadas e elevadas, fundo avermelhado e com granulações grosseiras; e a forma *mucosa* - com a presença de lesões destrutivas localizadas na mucosa, em geral, nas vias aéreas superiores (BRASIL, 2006).

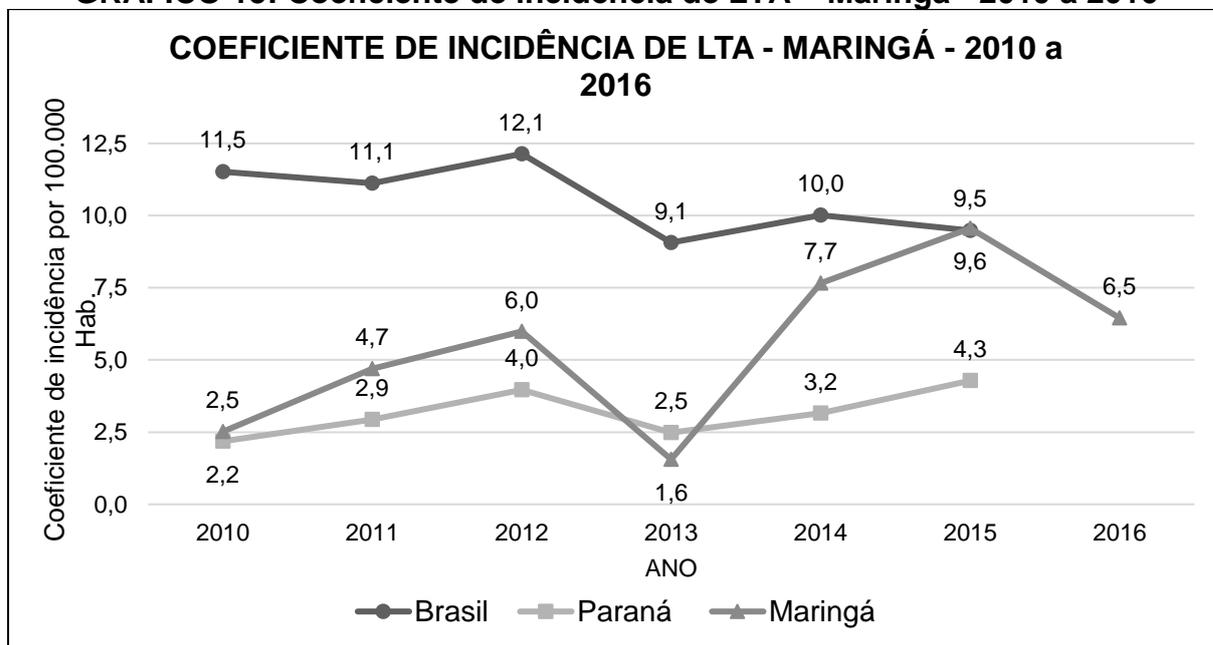
A LTA tem o risco de infecção atribuído às formas de ocupação dos ambientes florestais pelo homem. Ela ressurgiu agora em áreas onde focos ativos da doença sobreviveram em matas residuais (NEGRÃO, 2013, p. 22). Além disso, tem também ocorrido devido ao aparecimento de surtos associados a fatores decorrentes do surgimento de atividades econômicas, tais como: garimpos,

expansão de fronteiras agrícolas e extrativismo, que acontecem em condições ambientais altamente favoráveis à transmissão da doença (BRASIL, 2017, p. 469).

No Brasil, observa-se que há uma expansão geográfica da doença, pois, se nota um crescimento de registros de casos. Na década de 1980, havia registros da doença em 19 estados brasileiros; já, em 2003, ela foi detectada nos 26 estados do país, principalmente nas regiões Norte (45% dos casos) e Nordeste (26% dos casos). A região Sul contribui com apenas 3% dos casos, em destaque, está o estado do Paraná, com a maioria dos casos nessa região (BRASIL, 2006b).

Em Maringá, no período, foram notificados 148 casos, com o menor coeficiente de incidência em 2013 - 1,6 casos por 100.000 habitantes - e o maior em 2016 - 9,6 casos por 100.000 habitantes (Gráfico 15). Se comparado com o índice do Brasil todo, a LTA em Maringá sempre está abaixo do nível nacional de incidência. No entanto, em relação ao Paraná, ora tem incidência maior ora não, mas com tendência de aumento de casos principalmente nos anos de 2014 e 2015 (Tabela 11).

**GRÁFICO 15: Coeficiente de incidência de LTA – Maringá - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

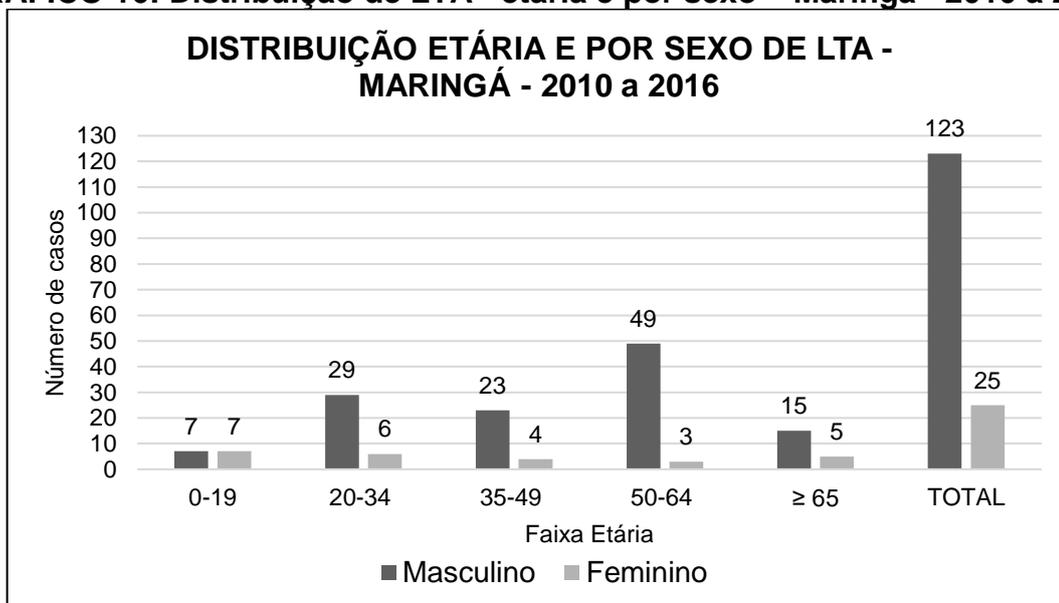
**TABELA 11: Total de casos de LTA no Brasil, Paraná e Maringá – 2010 a 2016**

Ano	Brasil	Paraná	Maringá
2010	21.981	228	9
2011	21.395	309	17
2012	23.547	419	22
2013	18.226	273	6
2014	20.296	350	30
2015	19.395	478	38
2016	-	-	26
<b>TOTAL</b>	<b>124.840</b>	<b>2.057</b>	<b>148</b>

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Com relação aos sexos, verifica-se que tanto homens quanto mulheres foram acometidos pela doença, mas se pode observar que há uma predominância, em todos os grupos de idade, de casos da doença em pessoas do sexo masculino, com exceção de casos na idade de 0 a 19 anos, na qual se verifica a existência de uma paridade entre ambos os sexos. No grupo de idade de 20 a 64 anos, há o predomínio de casos por faixa etária: 114 casos (76,5%), sendo que 88% desse grupo de casos foram registrados em homens (Gráfico 16).

**GRÁFICO 16: Distribuição de LTA - etária e por sexo – Maringá - 2010 a 2016**



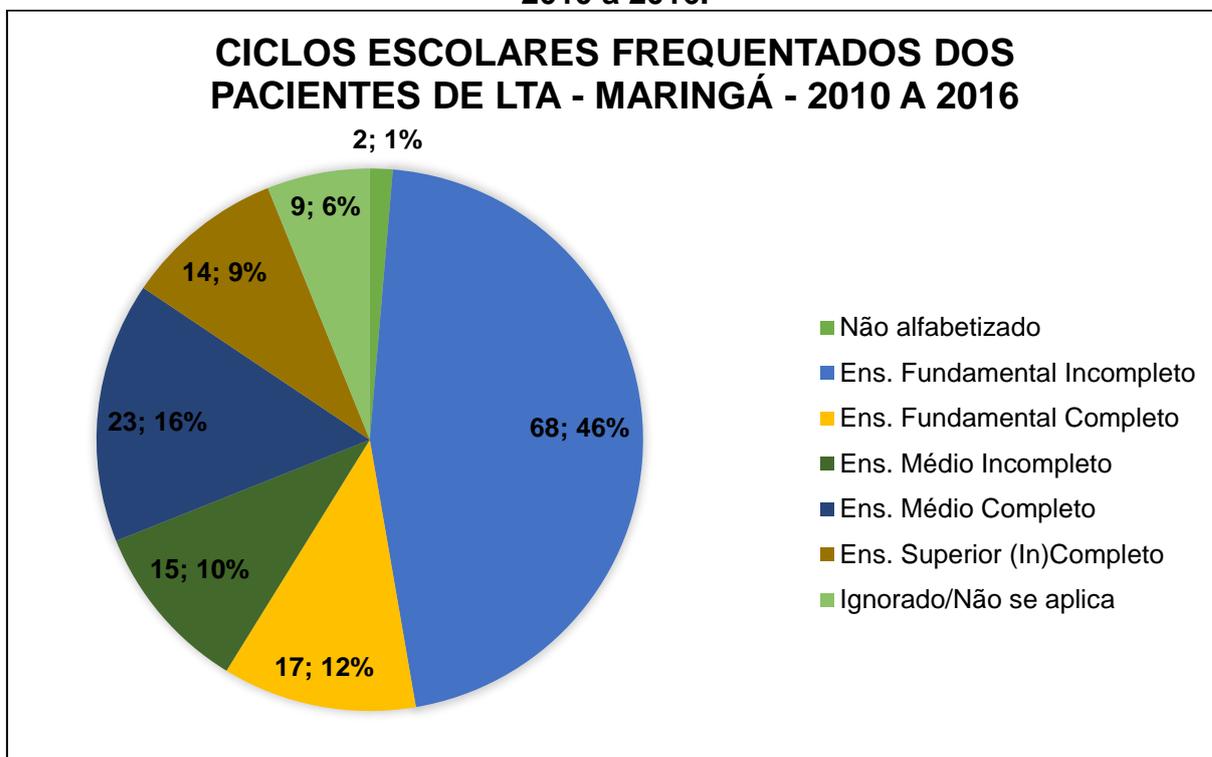
Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Assim, observa-se, mais uma vez, que há predominância da doença em homens, já que o número de casos em pessoas do sexo masculino é três vezes

maior do que em pessoas do sexo feminino. A incidência respectiva é de 71,6 (homens) e 13,5 (mulheres) casos por 100.000 habitantes, sendo os adultos, dos 50 aos 64 anos, o grupo mais atingido, com 52 casos (35,1%).

A escolaridade da grande maioria dos pacientes é baixa; a maior parte dos acometidos pela doença tem apenas o ensino fundamental incompleto - 46% dos casos (Gráfico 17). Esse fato pode contribuir com a ocorrência da LTA, pois alguns autores também atribuem os casos da doença a fatores demográficos e econômicos, como risco para a infecção, já que, em áreas endêmicas de baixa renda e poucos recursos médicos, a população tem alto risco de infecção (JESUS, 2006, p. 38).

**GRÁFICO 17: Ciclos escolares frequentados dos pacientes de LTA - Maringá – 2010 a 2016.**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Para a investigação epidemiológica dos casos de LTA, é necessário localizar o provável local de infecção (Tabela 12), já que ela é transmitida por um vetor que geralmente é encontrado em áreas de matas ou em regiões próximas a elas. No caso maringaense, pode-se verificar que somente 32,4% dos casos (48 casos) têm o local provável de infecção no próprio município, pois os maiores contribuintes de casos na região são os que têm origem provável nos municípios de São Jorge do

Ivaí - 35 casos (25,0%); e Ivatuba - 18 casos (12,2%). Tais municípios são frequentemente visitados por maringaenses, para pesca e lazer rural, pois estão próximos ao Rio Ivaí, no qual há a presença de áreas de mata. Há ainda casos da doença em outros municípios do Paraná e também em outros estados. Tais casos, estão sempre ligados a áreas de mata e/ou lazer, como informado nas observações das fichas de notificação.

**TABELA 12: Provável Local de Infecção da LTA - Maringá – 2010 a 2016**

<b>Provável local infecção (LPI)</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Maringá	48	32,4
São Jorge do Ivaí	37	25,0
Ivatuba	18	12,2
RMM	15	10,1
Paraná	7	4,7
Outros estados	13	8,8
Indeterminado	10	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

No que tange à origem dos casos, 77 do total (52,0%) foram identificados, como casos importados, isto é, são pessoas que residem em Maringá, mas contraíram a doença em outra localidade.

Entre os casos do período 2010 a 2016, houve também peculiaridades, pois, do total registrado, 0,7% (1 caso) tinha coinfeção com o HIV; 11,5% (17 casos) são recidivos, ou seja, são de pessoas que já tiveram a doença anteriormente e, em 4,1% (6 casos), a doença estava relacionada ao trabalho. No âmbito da evolução dos casos, a Tabela 13 aponta para 85,1% de casos com cura (126 casos), sem registros de óbitos por LTA.

**TABELA 13: Evolução do caso de LTA - Maringá – 2010 a 2016**

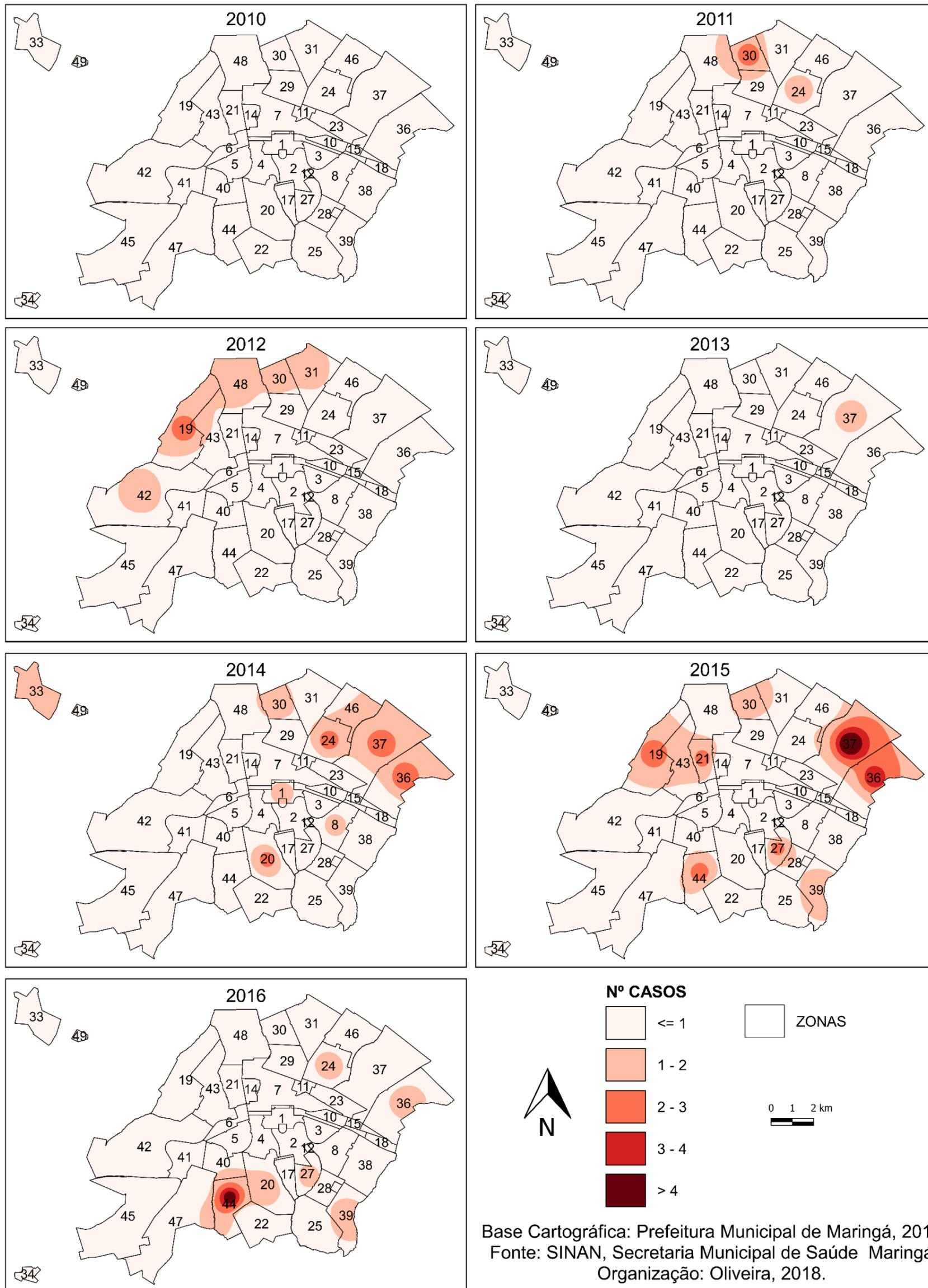
<b>Evolução do Caso</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Cura	126	85,1
Abandono	2	1,4
Óbito por LTA	0	0,0
Óbito por outras causas	5	3,4
Transferência	0	0,0
Mudança de diagnóstico	1	0,7
Sem Informação	14	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2017

Maringá teve, espaciaizados, 148 casos no total, sendo 139 na zona urbana e nove na zona rural (Figura 24). Tal dado espaciaizado mostra que, em Maringá, houve concentração de casos em diferentes locais. É possível também verificar que há a concentração de casos autóctones, principalmente próximos ao Residencial Inocente Vila Nova Júnior (Borba Gato) e ao Cemitério Parque de Maringá, locais com mata próxima às residências e com presença do vetor (TEODORO et al., 1998; TEODORO et al., 2003; CARFAN et al., 2004; SANTOS et al., 2009). No entanto, os locais com maiores concentrações de casos absolutos estão em outras regiões da cidade e tais casos têm como infecção outros municípios.

FIGURA 24: Série histórica de casos notificados positivos de LTA – Maringá – 2010 a 2016

## CASOS DE LTA EM MARINGÁ - 2010 a 2016

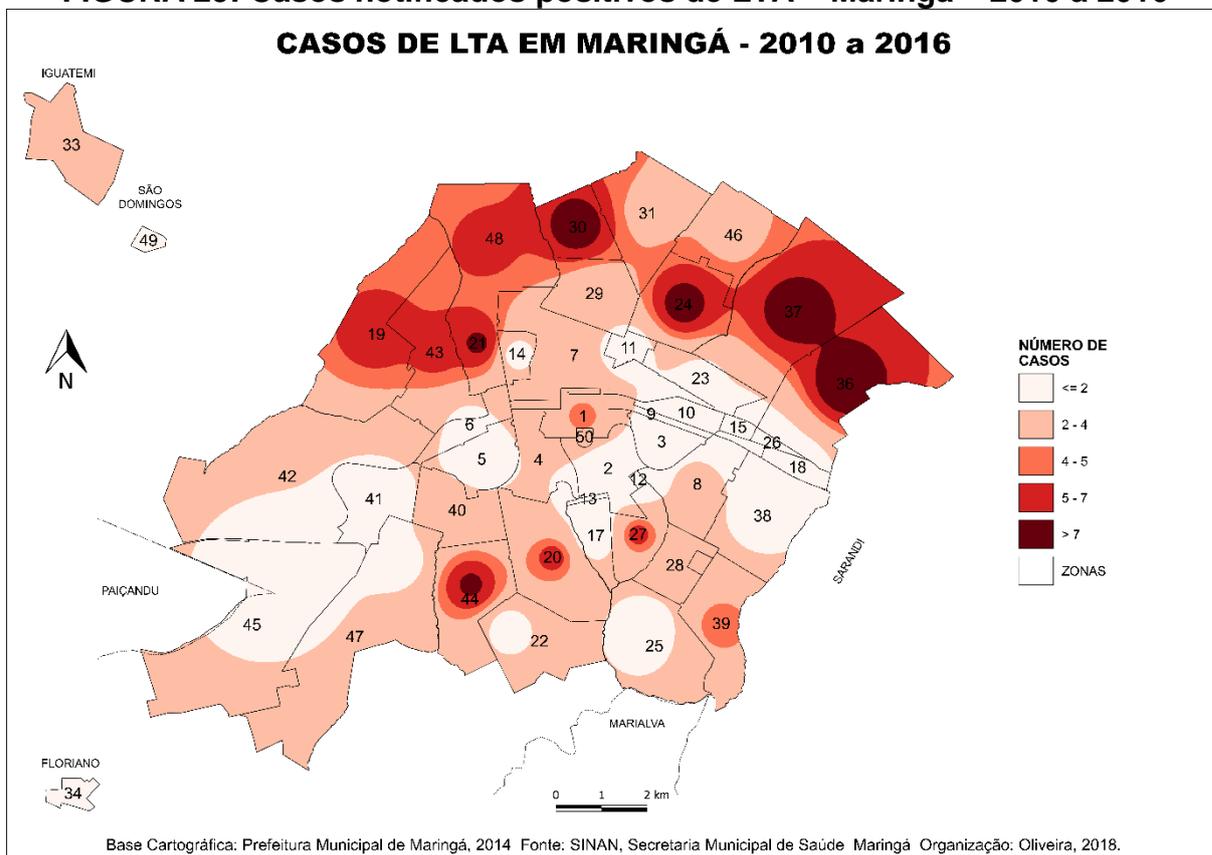


Base Cartográfica: Prefeitura Municipal de Maringá, 2014  
 Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde Maringá  
 Organização: Oliveira, 2018.

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
 Org.: Oliveira, 2018

Pode-se observar, no período acumulado de 2010 a 2016 (Figura 25), que os casos estiveram dispostos principalmente na região sul e, sobretudo, na região norte da cidade, em áreas que não são bem arborizadas, além de serem regiões com mais população e com perfil socioeconômico diversificado. Esses casos analisados, via ficha de notificação compulsória, são casos, em sua maioria, com provável infecção fora de Maringá, o que indica que os fatores determinantes e condicionantes para essa população específica podem estar ligados a aspectos socioeconômicos, de infraestrutura urbana entre outros os quais os levam a se deslocar mais à procura de locais especialmente para pesca, principal justificativa para o local de provável infecção.

**FIGURA 25: Casos notificados positivos de LTA – Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá  
Org.: Oliveira, 2018

A incidência, como já utilizado, é um meio de medir o risco em relação à chance de o paciente ter a doença, mas, no caso de LTA em Maringá, não temos um dado confiável, pois, em primeiro lugar, na maioria dos casos, os pacientes foram infectados em outros municípios e até em outros estados; em segundo lugar,

não temos a certeza de que os casos notificados tiveram como local de provável infecção a área urbana de Maringá. Com isso, optamos por não mapear o coeficiente acumulado de incidência do período.

Portanto, a LTA deve ser analisada com alguns cuidados, priorizando os dados de casos autóctones, ou seja, os de Maringá, além de fatores demográficos e socioeconômicos e também não deixando de considerar as áreas com mata, dentro e próximas às áreas urbanas.

## **7. A DINÂMICA URBANA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS EM MARINGÁ, UMA PROPOSTA DE REPRESENTAÇÃO**

Nos capítulos anteriores, expusemos o quadro teórico e o perfil epidemiológico das doenças transmissíveis, a fim de se compreender, em conjunto, os agentes e os fatores que resultam na dinâmica das doenças pesquisadas nesse trabalho.

Dinâmica que é constante, assim como o ambiente. No entanto, eles contêm elementos que ora condicionam, ora determinam que um indivíduo seja acometido por uma doença. Assim, torna-se necessária a compreensão do todo, pois entender quais elementos são esses facilita tanto a definição de prevenção do próprio indivíduo, quanto a própria coletividade.

Portanto, o presente capítulo propõe o entendimento do que ocorre na cidade de Maringá, por meio de representações com a utilização da Semiologia Gráfica e da Modelização Cartográfica (Coremática), que são modelos de representação de múltiplos fatores e podem auxiliar no processo da dinâmica das doenças estudadas nessa pesquisa, na cidade de Maringá.

### **7.1 ELEMENTOS PARA AS REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS**

Compreender o conceito de saúde de modo ampliado é entender que saúde não é só não estar doente, mas sim compreende um conjunto de elementos que modelam e remodelam a sociedade. E esse remodelar o conceito de saúde está em todos os níveis e se refere à base para a construção de uma “nova” sociedade, já que esta faz parte do cotidiano de todos sem distinção; está presente no âmbito social, econômico ou qualquer outro.

Por esse e por tantos outros motivos, entender a saúde de maneira ampliada é passar por diversos contextos, tais como o político, o educacional e o econômico, os quais propiciam a manutenção da saúde. Mas, infelizmente, essa perspectiva não é abordada de maneira integrada, pois, em diversos casos, o sentido de saúde é tratado pelo caráter estritamente biológico.

Nesse contexto, identifica-se também que as discrepâncias de ordem social, econômica, regional entre outras tantas que temos em nosso país são ora determinantes, ora condicionantes do processo saúde-doença, nas diferentes formas de sociedade que temos. Assim, com tais diferenças, podemos, a cada momento, reescrever o que é saúde, ou seja, remodelar o conceito de saúde de forma aplicada.

Dessa forma, elementos presentes na sociedade caracterizam tanto o doente, quanto o seu perfil epidemiológico, além disso, em muitos casos, as doenças estão ligadas a questões internas das cidades. Por esse entendimento, parte-se de três bases para a proposta de representação da dinâmica das doenças transmissíveis estudadas, são elas: a socioeconômica, a de infraestrutura urbana da cidade e a ambiental, no caso, as áreas verdes urbanas em relação à LTA, que propiciam a construção da proposta.

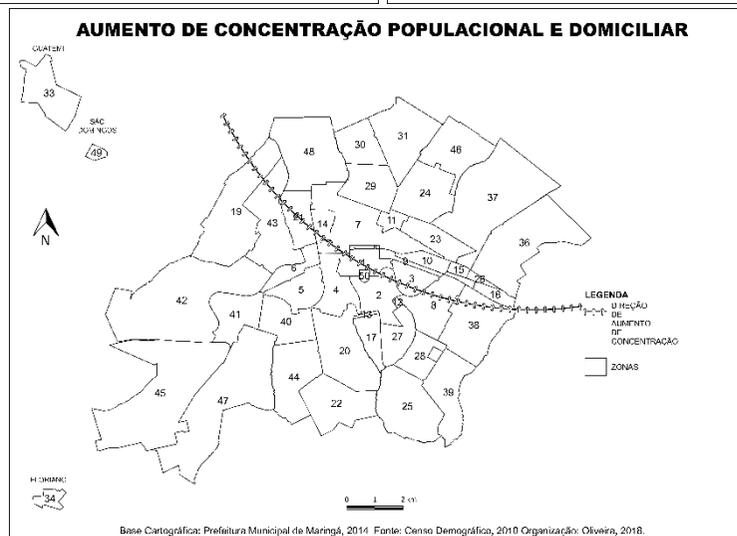
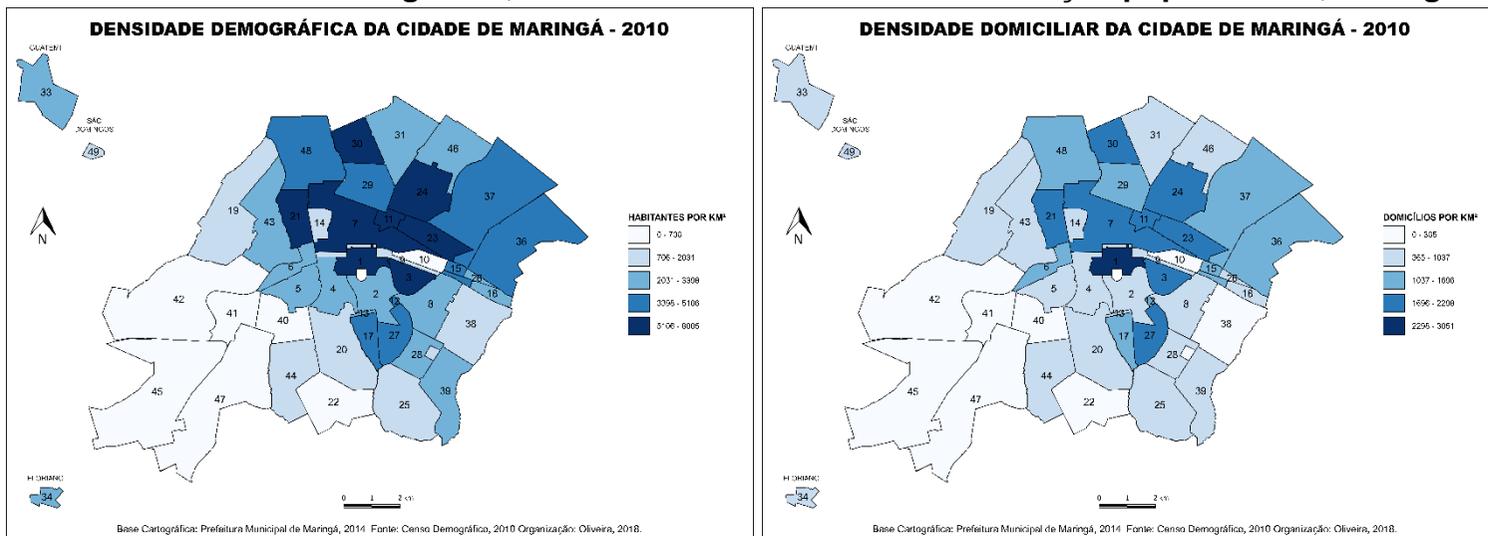
Procedemos para a representação com a coleta de dados do Censo demográfico, referente aos anos de 2000 e 2010, a fim de se ter ideia da compreensão socioeconômica da cidade. Para tanto, utilizam-se os dados por zonas (subdistritos), com os quais geramos representações que se transformarão, a posterior; em elementos gráficos para a representação via coremática.

A concentração de pessoas em determinada porção é um meio de disseminação de doenças transmissíveis, pois, em algumas doenças, como a varicela, a transmissão ocorre por meio de secreções produzidas. Desse modo, foi espacializada a densidade demográfica e a domiciliar (Figura 26), com o propósito de entender as regiões com maiores proporções de pessoas e de domicílios por quilometro quadrado (Km<sup>2</sup>). Isso resultou na Densidade Demográfica, ou seja, a quantidade de população por Km<sup>2</sup>; o mesmo foi feito com domicílios, gerando, assim, a Densidade Domiciliar, isto é, a quantidade de domicílios por Km<sup>2</sup>. Esta foi classificada em cinco classes, por meio de Quebras Naturais (Jenks) que tem como princípio de classificação minimizar as diferenças de interclasses e maximizar as

diferenças entre classes, além de formar classes homogêneas, assegurando a heterogeneidade entre as classes (RAMOS et al., 2016).

Com esse mapa, é possível observar que a região central - com direção à noroeste, tem as maiores densidades populacionais e demográficas, ou seja, a maior concentração de casas e de pessoas. Logo, com esses dados, é possível traçar a direção em que se encontra esse aumento de concentração populacional na cidade, indicado pela Figura 26.

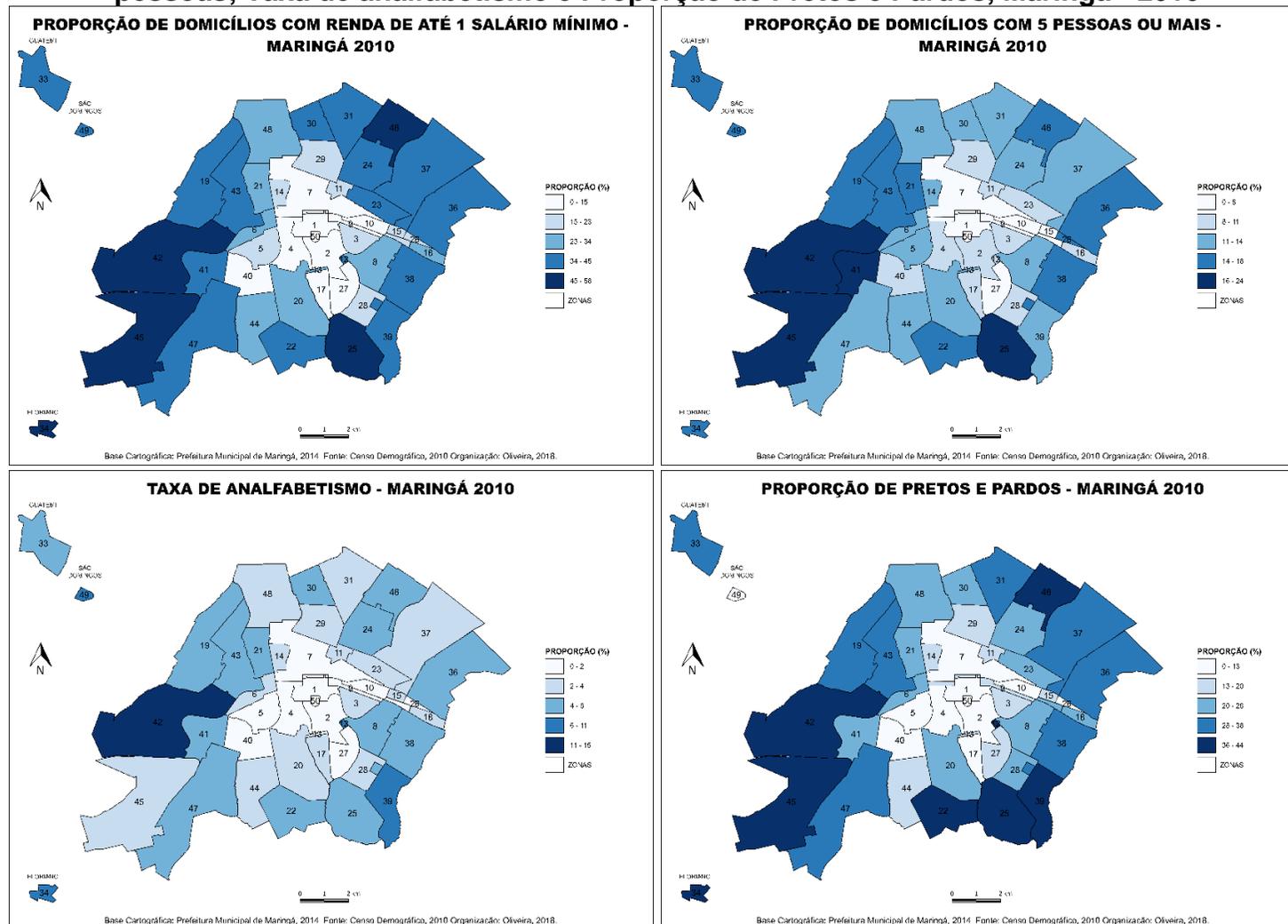
**FIGURA 26: Densidade Demográfica, Domiciliar e Aumento da concentração populacional, Maringá - 2010**



Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010  
Org.: Oliveira, 2018

Elementos de ordem socioeconômica, como já explicitado, são ora moderadores, ora intensificadores no processo de ser acometido por uma doença. Em diversos casos, a forma como o paciente habita, o seu nível de instrução, a sua renda e até a sua cor impõem um estilo de vida que propicia maior risco de adoecimento, devido à segregação gerada por tais níveis, como já apontado por Rodrigues (2007). Dessa maneira, espacializamos quatro informações consideradas como fatores determinantes e/ou condicionantes (Figura 27) à doença. São eles: proporções de domicílios com renda de até um salário mínimo, com valor-base do ano de 2010; proporção de domicílios com cinco pessoas ou mais; taxa de analfabetismo e proporção de pretos ou pardos – fator este entendido não do ponto de vista biológico, mas como variável social que traz em si a carga das construções históricas e culturais, representando um importante determinante da falta de equidade em saúde entre grupos raciais (ARAÚJO et al.; 2009, p.384). Com base em indicadores nacionais, Araújo et al. (2009) apontam também que essa população ocupa posições menos qualificadas, além de obterem pior remuneração e de residirem em áreas com ausência ou com baixa disponibilidade de serviços de infraestrutura básica, entre outros itens que os expõem a doenças as quais podem ser socialmente determinadas, como a TB.

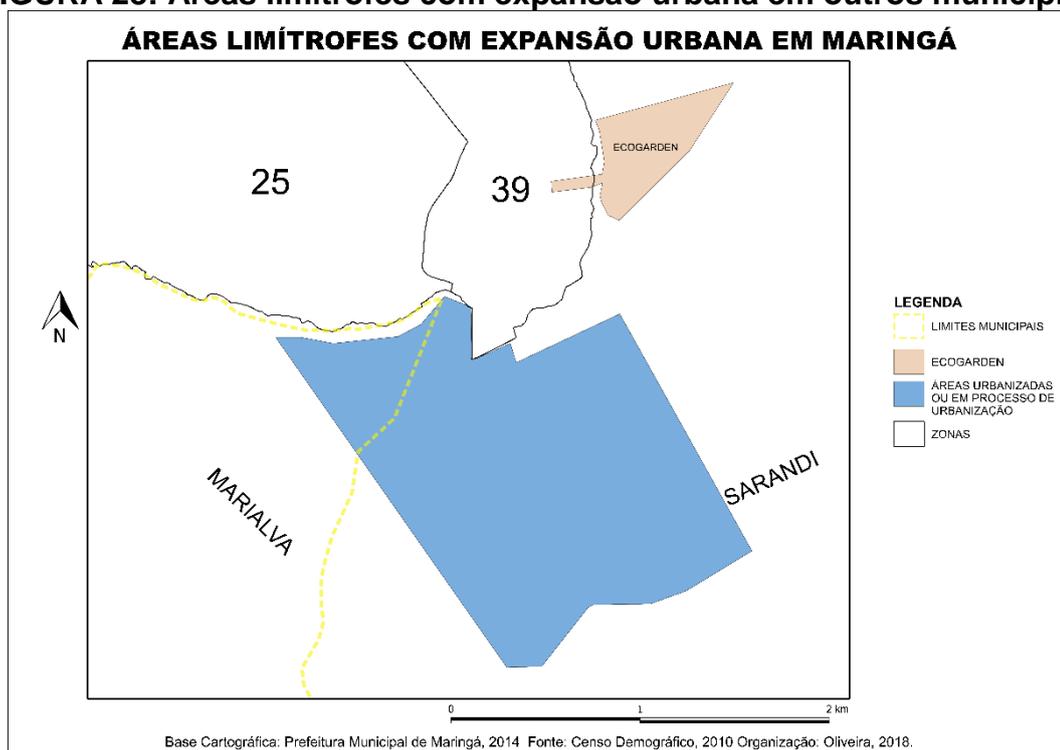
**FIGURA 27: Proporção de domicílios com renda de até 1 salário mínimo; Proporção de domicílios com cinco ou mais pessoas; Taxa de analfabetismo e Proporção de Pretos e Pardos, Maringá - 2010**



Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010  
Org.: Oliveira, 2018

A partir da junção desses quatro elementos (Figura 27) já classificados, podemos observar que tais indicadores concentram-se em áreas mais periféricas. Entretanto, não é possível determinar que tais áreas sejam homogêneas, já que podemos observar que, em algumas regiões limítrofes, há a implantação de empreendimentos de alto padrão, como é o caso do extremo sudeste da cidade de Maringá (Figura 28).

**FIGURA 28: Áreas limítrofes com expansão urbana em outros municípios**



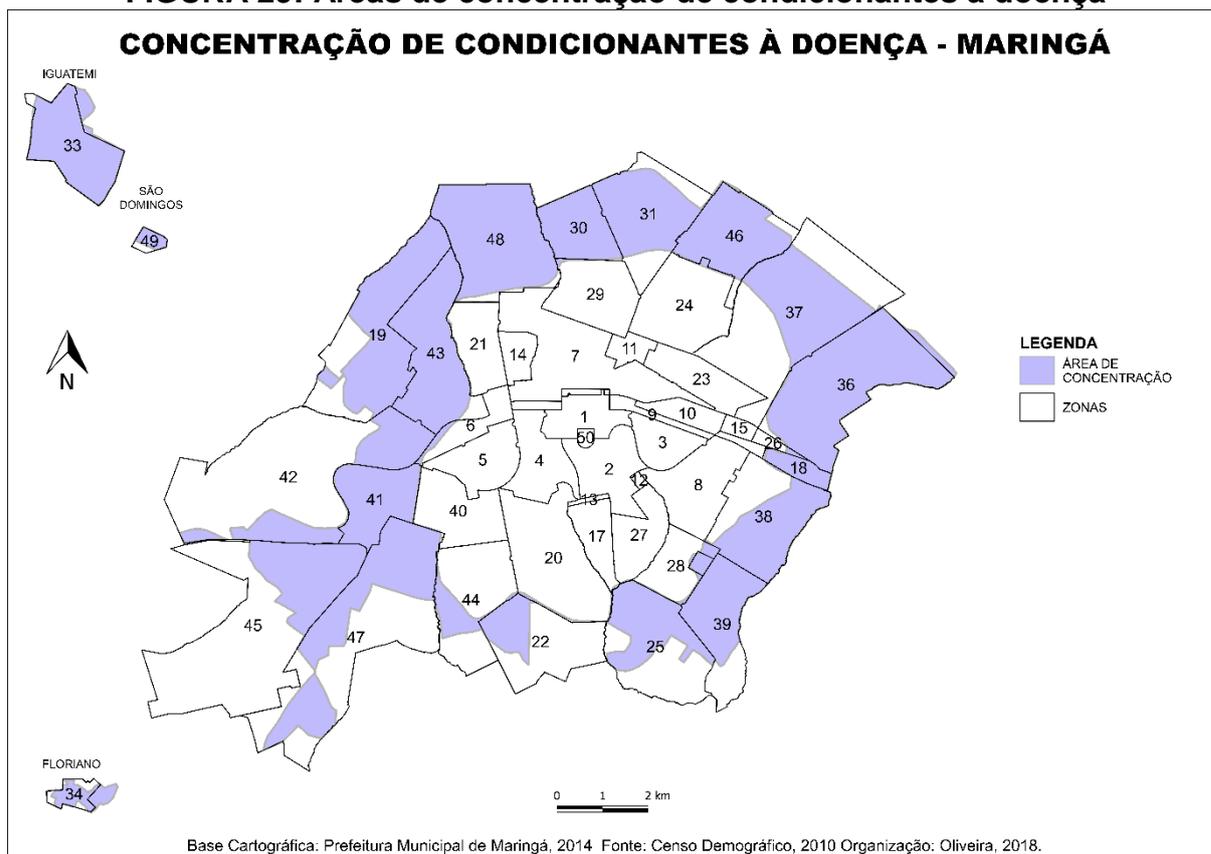
Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010; Google Earth.

Org.: Oliveira, 2018

Dessa maneira, foi efetuada a junção para a elaboração de um único indicador, a partir dos quatro itens já citados, - com a delimitação somente de áreas urbanas e com o cuidado em relação aos locais que são de expansão de moradia de alto padrão, como o empreendimento Ecogarden. Tal empreendimento apresenta somente o seu portal em Maringá, pois as residências localizam-se em Sarandi. O Ecogarden é um empreendimento vendido como pertencente a Maringá, comercializado dentro da estratégia do capital. Vendendo “soluções verdes” e “estrutura ecológica”, esse empreendimento residencial, destina-se à implantação de residências de alto padrão (RESCHILIAN; UEHARA, 2012). Porém, está próximo a áreas com falta de infraestrutura e de indicadores socioeconômicos, áreas, portanto,

que necessitam de atenção, como o caso do Parque Tarumã (CORREA, 2010). Dessa forma, obtivemos um polígono que denominamos de Concentração de Condicionantes à doença (Figura 29), no qual é possível visualizar as áreas com concentração de indicadores de ordem econômica e social, os quais que podem ser determinantes.

**FIGURA 29: Áreas de concentração de condicionantes à doença**  
**CONCENTRAÇÃO DE CONDICIONANTES À DOENÇA - MARINGÁ**



Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010  
 Org.: Oliveira, 2018

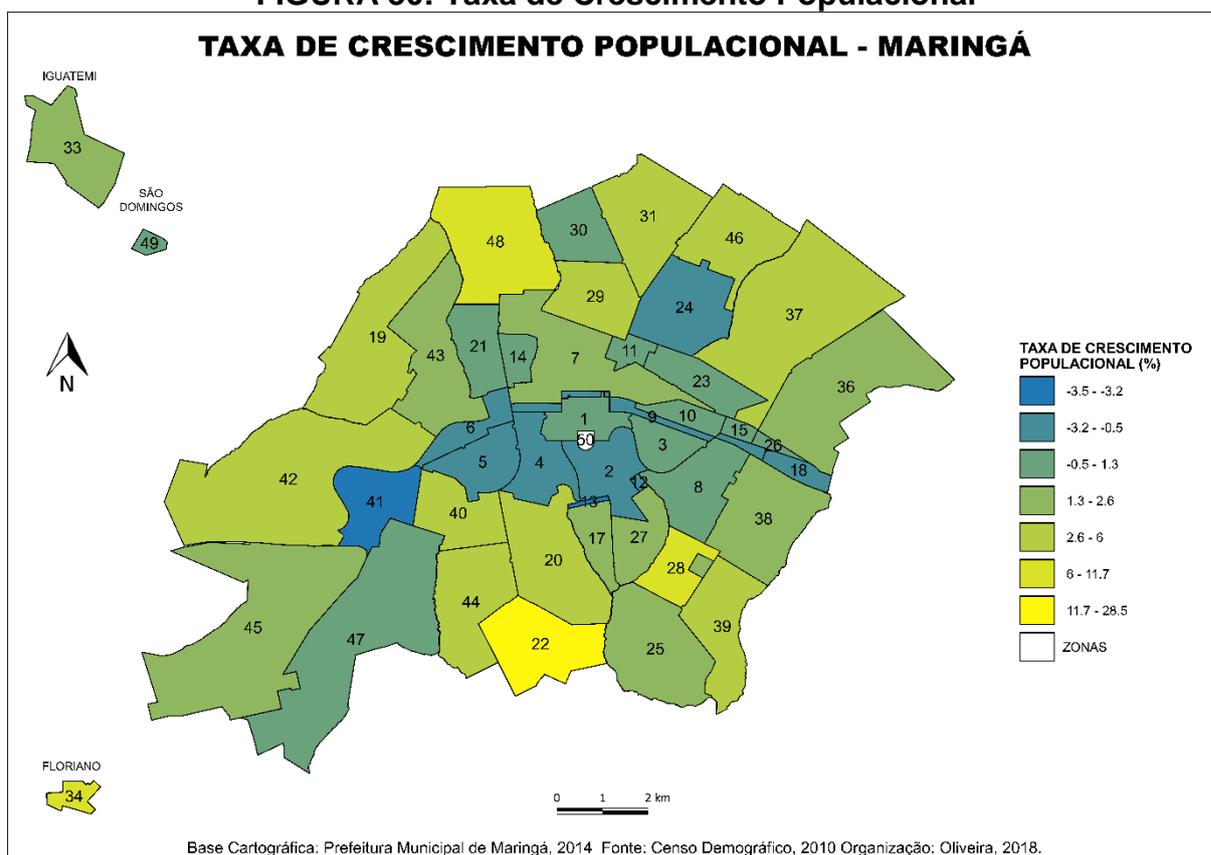
Nesse sentido, elementos como áreas com maiores taxas de crescimento populacional (Figura 30) e direções de crescimento da cidade (Figura 31) mostramos quais regiões estão em franco crescimento. Tais regiões podem ser locais com falta de infraestrutura e que podem interferir no processo de saúde-doença. Dessa maneira, calculamos a taxa de crescimento populacional e verificamos, via imagens de satélite gratuitas do Google Earth e Maps, quais são as regiões da cidade de Maringá que apresentam novos empreendimentos imobiliários e quais são as principais direções de crescimento, visto que regiões a oeste já estão conurbadas residencialmente com Sarandi; áreas a leste, da mesma forma, mas conurbadas

com áreas industriais de Maringá. Assim, com estas análises, é possível estabelecer quais são as áreas com maiores taxas de crescimento populacional. Esse estabelecimento foi realizado por meio da fórmula:

$$TAXA \text{ DE CRESC. POP.} = \left[ \left( \sqrt[n]{\frac{\text{Pop. Final}}{\text{Pop. Inicial}}} \right) - 1 \right] \times 100$$

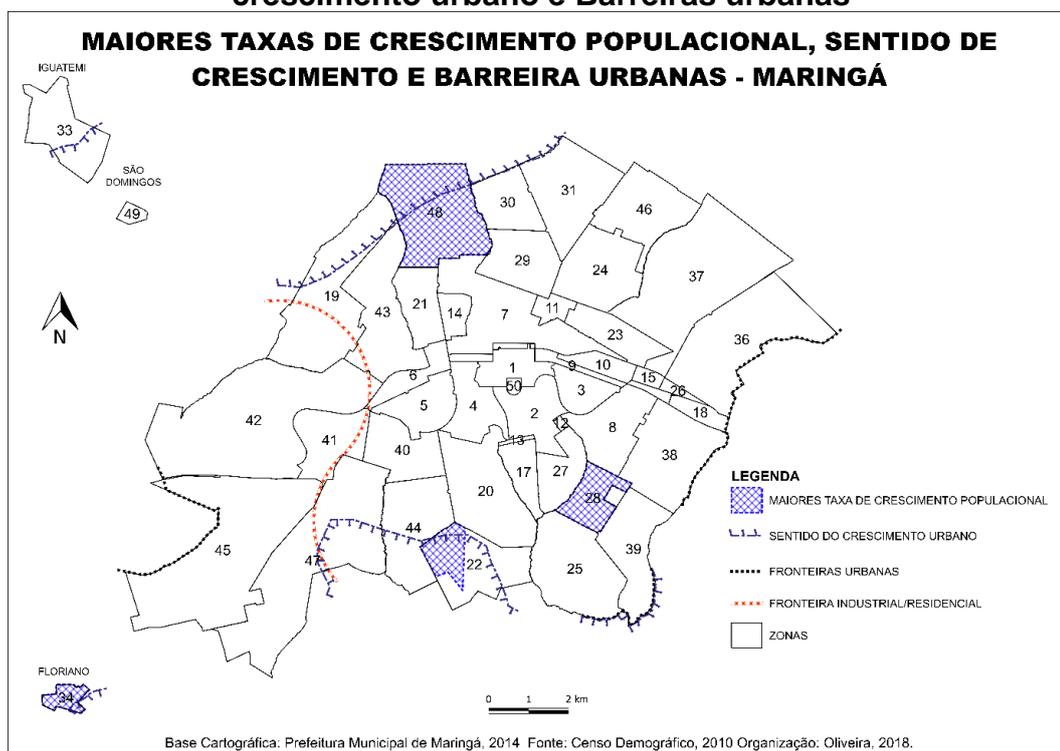
Além disso, via imagens de satélite, foi possível também definir os sentidos do crescimento populacional, além do que definimos como barreiras que são: as fronteiras urbanas e a fronteira entre a área industrial e residencial, que, no caso de Maringá, está bem delimitada na parte oeste da cidade, conforme pode ser observado na Figura 31.

**FIGURA 30: Taxa de Crescimento Populacional**



Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010  
Org.: Oliveira, 2018

**FIGURA 31: Maiores taxas de Crescimento Populacional, Sentido de crescimento urbano e Barreiras urbanas**

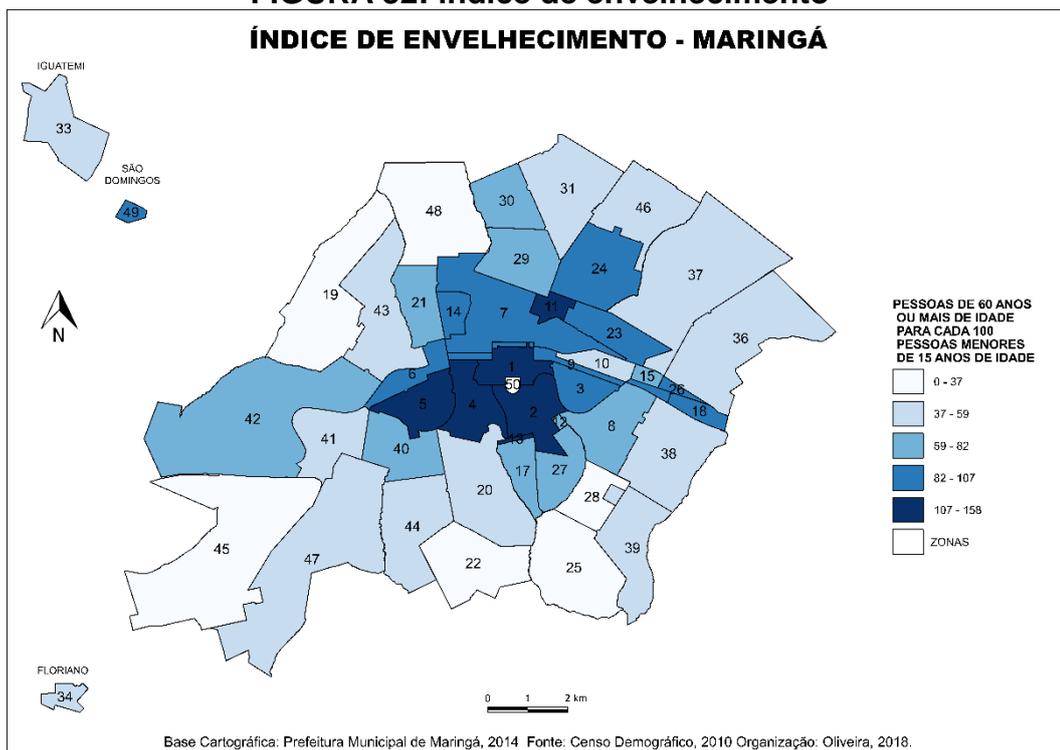


Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010  
Org.: Oliveira, 2018

O aumento da expectativa de vida ocorrido nas últimas décadas e a diminuição da natalidade - indicadores básicos de transição demográfica - permitem evidenciar que tal aumento de idade, conjuntamente com a melhoria na “qualidade de vida”, modificou os padrões de morbidades e que a idade é um influenciador em determinadas doenças. Dessa maneira, selecionamos duas informações que podem ser correlacionadas: o índice de envelhecimento (Figura 32) e proporção de crianças entre zero a quatro anos de idade (Figura 33). O índice de envelhecimento é a razão entre os componentes etários extremos da população, representados por idosos e jovens (OPAS, 2008, p.70), ou seja, ele acompanha o ritmo do envelhecimento em diferentes áreas, em nosso caso, o da cidade de Maringá. Já a proporção de crianças, também citada, representa um grupo mais suscetível e com maior probabilidade de ter a sua saúde afetada (FIGUEIREDO; MELLO, 2007).

**FIGURA 32: Índice de envelhecimento**

**ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO - MARINGÁ**

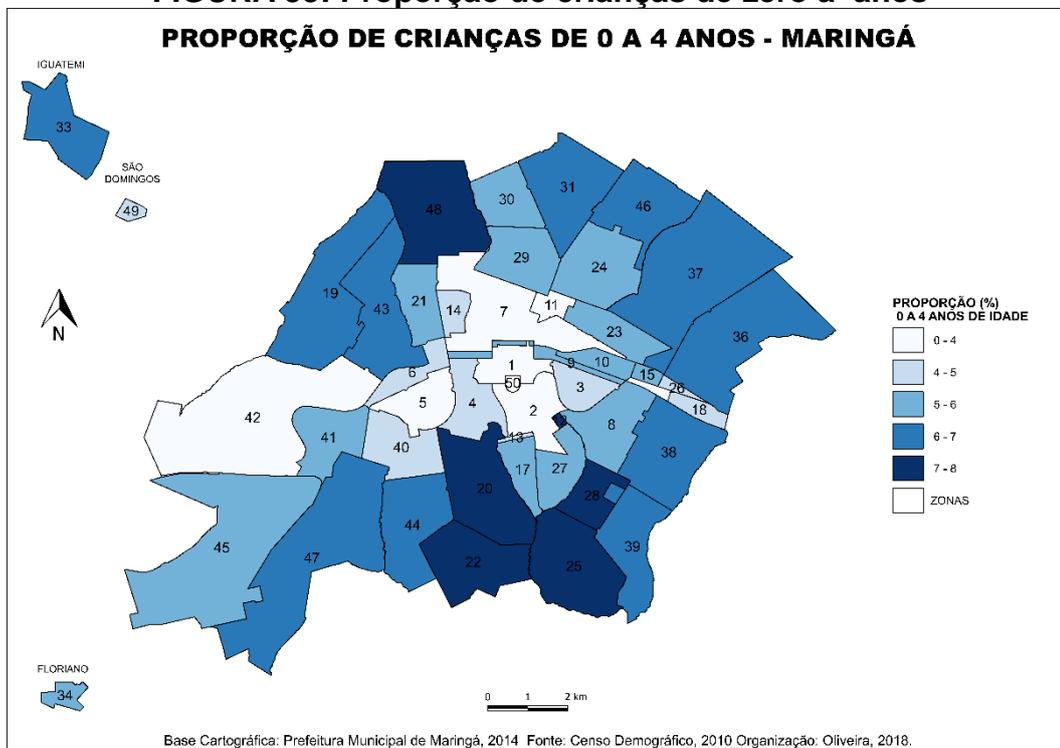


Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010

Org.: Oliveira, 2018

**FIGURA 33: Proporção de crianças de zero a anos**

**PROPORÇÃO DE CRIANÇAS DE 0 A 4 ANOS - MARINGÁ**

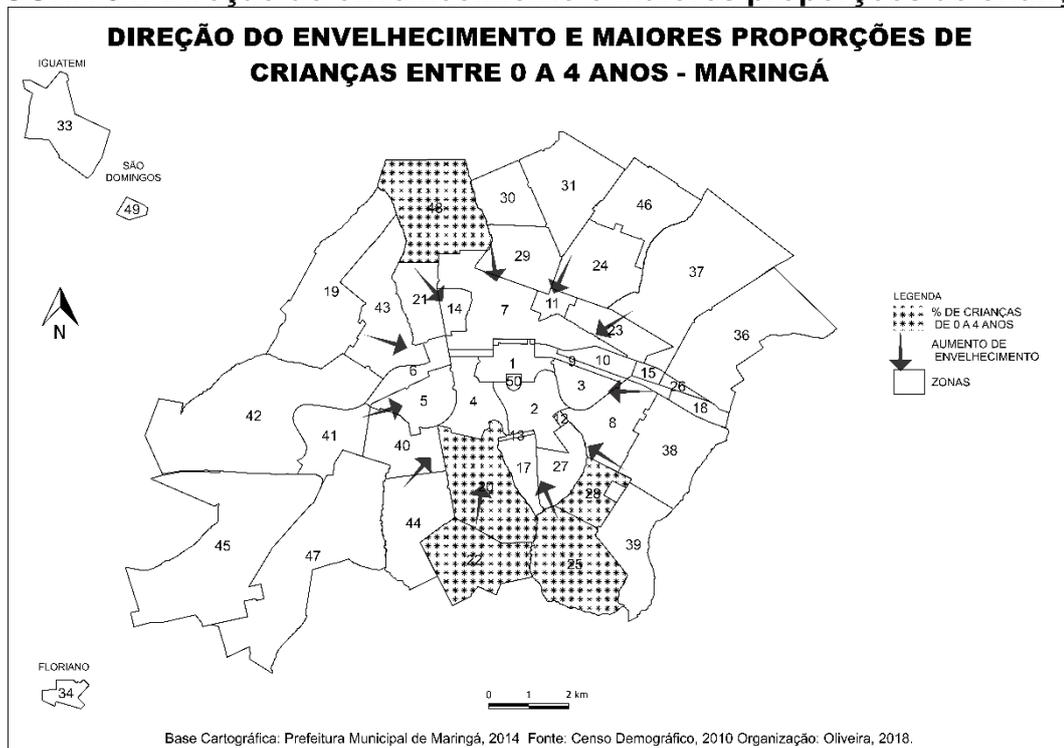


Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010

Org.: Oliveira, 2018

Com base nas duas informações mapeadas, verificou-se que, em relação ao índice de envelhecimento, há uma direção dos limites para o centro da cidade, isto é, há uma concentração maior de mais pessoas com 60 anos ou mais, para cada 100 pessoas com menos de 15 anos, no centro da cidade. Com relação às proporções de crianças entre zero a quatro anos, verificou-se que as áreas das zonas 20, 22, 25 e 28 ao sul e 48 ao norte são as zonas que, proporcionalmente, têm as maiores concentrações de crianças, na faixa etária classificada. Dessa forma, representamos os dados com a direção do índice de envelhecimento e com as zonas com as maiores proporções de crianças, conforme se observa na representação da Figura 34.

**FIGURA 34: Direção do envelhecimento e maiores proporções de crianças**



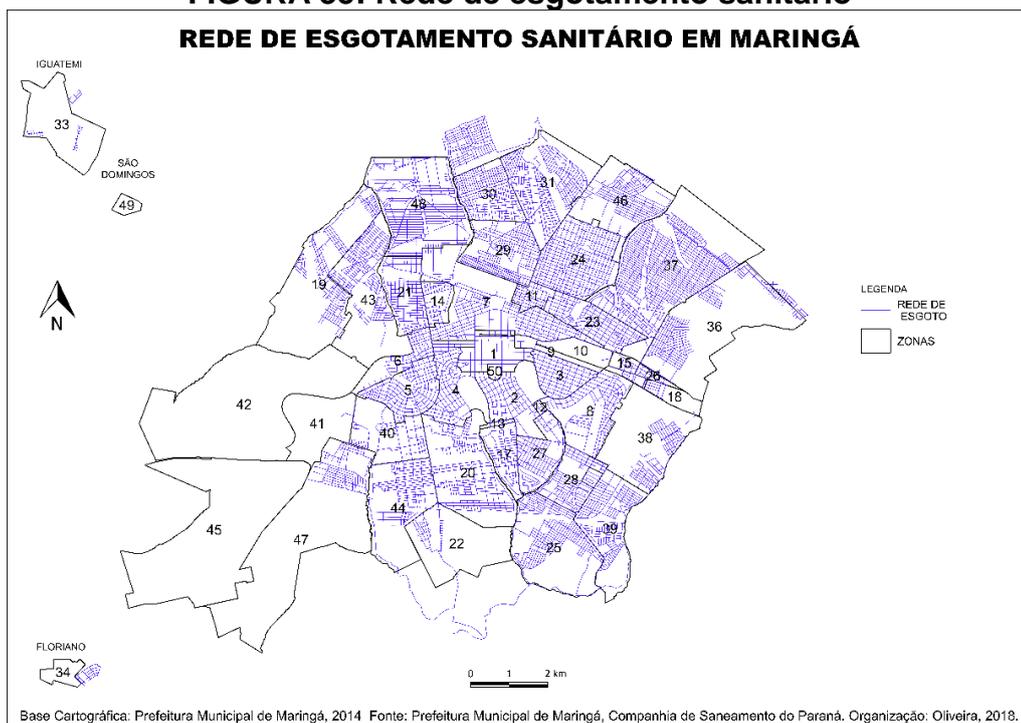
Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010  
Org.: Oliveira, 2018

O espraiamento de áreas urbanizadas reforça a ocupação de áreas inadequadas e de proteção ambiental, além disso, evidencia o aumento da impermeabilização do solo e a necessidade de expansão da rede de infraestrutura (RIBEIRO; VARGAS, 2015). Esta rede de infraestrutura está diretamente ligada às condições de saúde, uma vez que locais com grandes problemas nessa área, além de propiciarem má qualidade de vida, estão sujeitos à disseminação de surto de doenças, sejam elas, por meio de indivíduos, como a varicela, sejam por meio de

vetores como a LTA. Por isso, torna-se necessário verificar a infraestrutura urbana da cidade de Maringá, para que se possa entender como ela influencia na dinâmica das doenças.

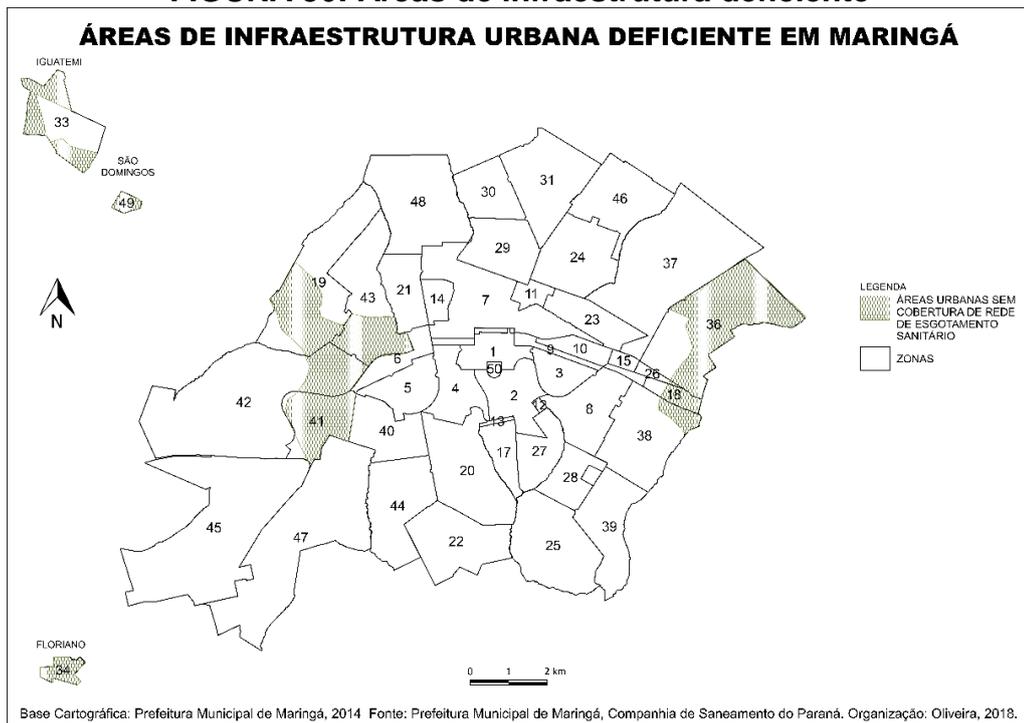
Maringá, como já dito, é reconhecida como cidade planejada e, mesmo tendo níveis de desenvolvimento considerados altos, ela ainda dispõe de um déficit de infraestrutura urbana. Consideramos como infraestrutura alguns elementos essenciais, tais como: o abastecimento de água, a energia elétrica, o esgotamento sanitário, a coleta de lixo, a arborização, o esgoto a céu aberto, a iluminação pública e o asfaltamento. Com os dados organizados, pode-se observar que a cidade tem mais de 99% de abastecimento de água, de energia elétrica e de coleta de lixo. No que se refere à falta de arborização, ao esgoto a céu aberto, à falta de iluminação pública e à falta de asfaltamento, há somente áreas pontuais, que são as mesmas áreas que não têm a cobertura de rede de esgoto, a qual apresenta 83% de cobertura (IBGE, 2010). Por esta razão, definimos como áreas com infraestrutura urbana deficiente as áreas que não contêm a cobertura da rede de esgoto e, pontualmente, os outros elementos já citados. Dessa forma, com base na malha da rede de esgoto (Figura 35), foi possível a delimitação de tais áreas, conforme ilustra a Figura 36.

**FIGURA 35: Rede de esgotamento sanitário**



Fonte: Prefeitura Municipal de Maringá, Companhia de Saneamento do Paraná  
Org.: Oliveira, 2018

**FIGURA 36: Áreas de infraestrutura deficiente**



Fonte: Prefeitura Municipal de Maringá, Companhia de Saneamento do Paraná  
Org.: Oliveira, 2018

O contexto ambiental sempre esteve ligado à cidade, uma vez que ela é profundamente afetada por sua cobertura vegetal, que delimita os espaços visuais nas ruas e avenidas, colore a paisagem e se constitui de uma característica da cidade, amplamente explorada pela mídia (MENEGUETTI, 2003, p. 134).

Isso se deve ao plano urbanístico inicial de Maringá, que planejou áreas de matas dentro do perímetro urbano, entre os quais os mais conhecidos são o Parque do Ingá e o Bosque 2, que estão localizados na área central da cidade, além de diversos outros bosques e praças distribuídos pela cidade. Tais áreas verdes servem para delimitar os espaços, como controle de clima e qualificação da cidade. Além do desenho, tais áreas verdes possuem um papel fundamental na determinação de qualidade urbana (MENEGUETTI, 2003, p. 134).

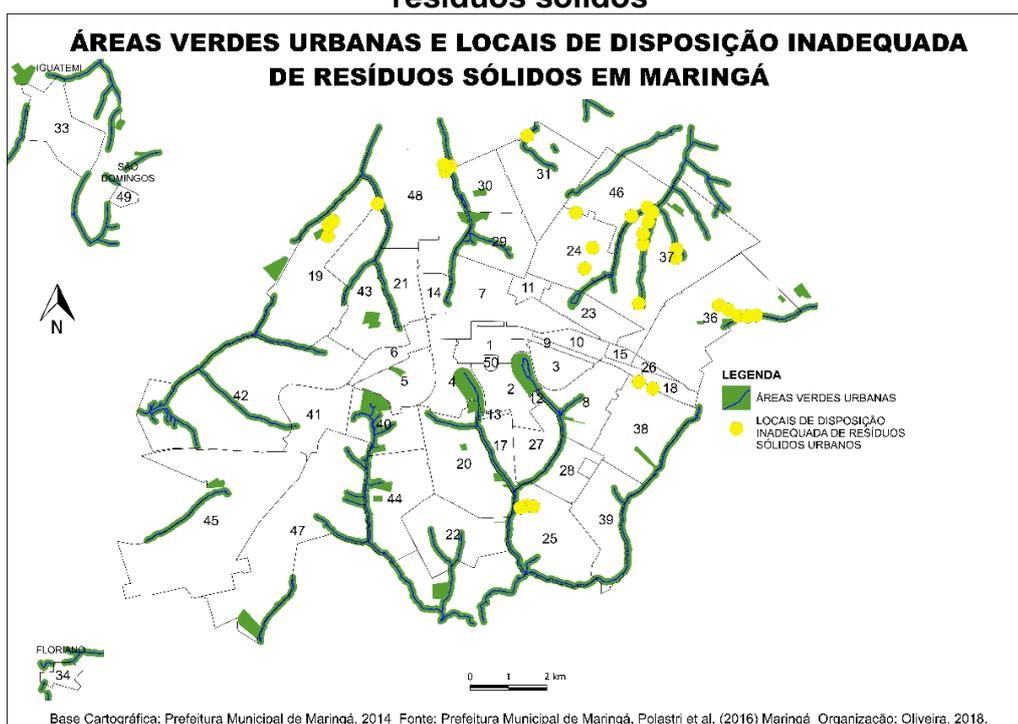
Desse modo, é possível constatar uma interação entre o ambiente e a cidade que, além de conhecida como “Cidade Canção”, por causa de sua denominação, é conhecida também como “Cidade Verde”, devido aos inúmeros espaços verdes que há na cidade e também em função da arborização urbana existente.

No entanto, esse grande número de áreas verdes em meio à cidade pode servir como local de concentração de vetores como o *Flebotomíneo*, que transmite a

LTA, já que estão inclusos dentro da área urbana. Além disso, o acúmulo inadequado de resíduos sólidos próximo a essas áreas as transforma em locais propícios à reprodução de outros vetores, como o vetor do Dengue. Ademais, esse acúmulo também tende a aumentar a degradação ambiental da área, fato que pode, por exemplo, levar a população local a procurar outras áreas para o lazer. É por esse motivo que, para o entendimento da dinâmica da LTA, é necessário localizar as áreas verdes urbanas e as áreas que estão com disposição inadequada de resíduos sólidos, já que o vetor da LTA só está presente em áreas de mata. O lazer é a principal justificativa do deslocamento para outras áreas, as quais, em diversos casos, são áreas endêmicas do vetor, visto que o ambiente urbano parece estar degradado.

Assim, foram localizadas todas as áreas verdes urbanas, com base no mapa de uso e de ocupação do solo (MARINGÁ, 2018). Também foram identificados os locais de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, com base na pesquisa efetivada em campo por Polastri et al. (2016), a qual localizou 30 pontos de disposição desses materiais na cidade de Maringá. O resultado desse processo é observado na Figura 37, que representa as áreas verdes urbanas e os pontos de disposição inadequada de resíduos sólidos.

**FIGURA 37: Áreas verdes urbanas e locais de disposição inadequada de resíduos sólidos**



Fonte: Prefeitura Municipal de Maringá; Polastri et al. (2016) Org.: Oliveira, 2018

Os dados organizados e classificados nos permitem não só fazer correlações com as informações das doenças em Maringá, mas também compreender a dinâmica de cada uma das escolhidas para esta pesquisa. Porém, há outros fatores pontuais que são necessários para compreender como se dinamiza cada uma delas. Assim, é proposta, no item seguinte, uma síntese cartográfica da dinâmica de cada doença com os dados já apresentados e com questões pontuais, tais como a concentração de grupos vulneráveis que são necessários à compreensão da dinâmica urbana das doenças desta pesquisa.

## 7.2 DINÂMICA DAS DOENÇAS E SUA REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

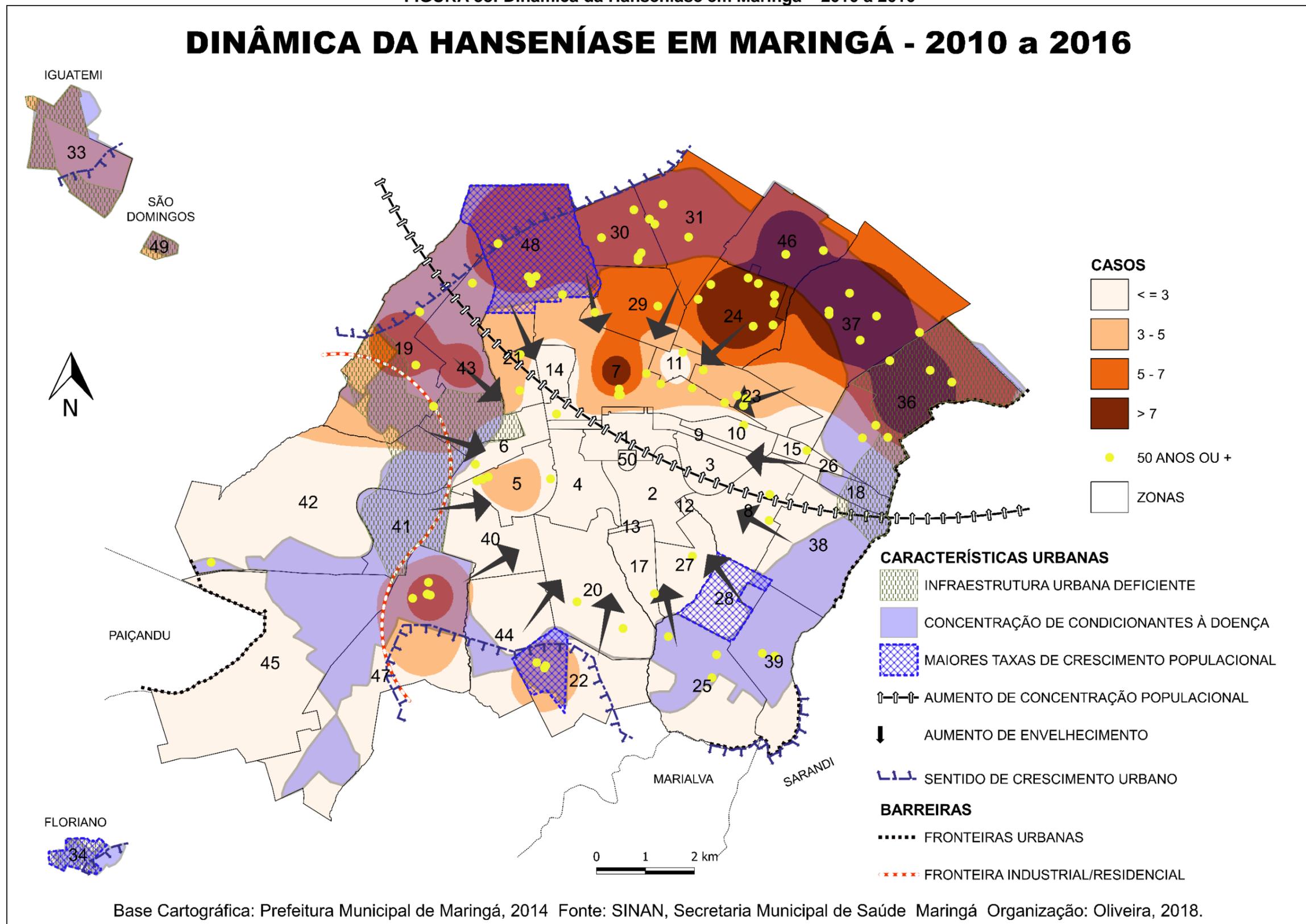
A partir da espacialização dos dados das doenças, das informações da cidade e da análise das fichas de notificação compulsória, propomos agora, com a utilização das proposições da semiologia gráfica (BERTIN, 1983) e da Coremática (BRUNET, 2001), um modelo de representação, com o intuito de apresentar a dinâmica das doenças transmissíveis escolhidas.

Para a correlação de informações sobre a Hanseníase, optamos para a análise, a partir das informações em três grupos: o de casos - composto pelas classes de quantidade de casos positivos notificados no período e os casos em indivíduos com 50 anos ou mais; o de características urbanas - composto por infraestrutura urbana deficiente, concentração de condicionantes à doença, maiores taxas de crescimento populacional, aumento de envelhecimento e sentido do crescimento urbano; e o grupo de barreiras, o qual foi composto por fronteiras urbanas e pela fronteira industrial/residencial.

Todas essas informações dispostas na malha urbana de Maringá, subdividida por zonas, traçam como a Hanseníase dinamiza-se na cidade. Na Figura 38, esse resultado pode ser notado.

FIGURA 38: Dinâmica da Hanseníase em Maringá – 2010 a 2016

## DINÂMICA DA HANSENÍASE EM MARINGÁ - 2010 a 2016



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Censo Demográfico, IBGE (2010)  
Org.: Oliveira, 2018

É possível observarmos que há concentração de casos de Hanseníase principalmente em áreas a noroeste da cidade de Maringá, mais precisamente nas zonas 24, 36, 37 e 48 - uma próxima a outra - e na zona 7. Todas essas regiões apresentam aumento de concentração populacional. No entanto, a concentração de casos espalha-se em toda a região norte da cidade, como pode ser verificado na série histórica 2010 a 2016 (Figura 11). Há uma fronteira oeste, entre a área industrial e a residencial, e a leste, com o limite urbano Sarandi/Maringá, que não implica na continuação de casos a leste, pois tal limite corresponde a um contínuo urbano entre as cidades. Já a oeste, verifica-se que são regiões pouco populosas, o que limita a transmissão da doença.

No que concerne à concentração de condicionantes à doença, à infraestrutura urbana deficiente, a maiores taxas de crescimento populacional e ao sentido do crescimento urbano, verifica-se que estes estão em direções opostas. Por exemplo, com relação à infraestrutura urbana deficiente, temos, a oeste e a leste, as maiores taxas de crescimento populacional também, porém os maiores sentidos de crescimento populacional são percebidos a Sul e a Norte. Além disso, as regiões com concentração de condicionantes à doença formam um arco periférico sobre a cidade, estando em praticamente todas as direções dela e tais características não determinam a concentração de casos em Maringá, mas sim podem corresponder a moderadores, porque apontam para a quantidade de casos que demonstraram relação com maiores concentrações domiciliares e populacionais atreladas a esses moderadores. Por exemplo, observando a área central da cidade, mesmo com concentração de população, como exemplo a zona 01, mas, sem a presença desses moderadores, percebe-se, em média menos de três casos no período. Fato esse que se repete, ao se observar os distritos de Iguatemi e de Floriano, pois os dois têm a concentração dos indicadores que chamamos de moderadores, no entanto, Floriano não tem a mesma concentração de população e de domicílios que Iguatemi tem.

É característica da doença acometer a população em idade adulta, principalmente com mais de 15 anos, já que o período de incubação varia de dois a sete anos para o desenvolvimento da doença. Como observado em Maringá, o aumento de casos ocorre, principalmente a partir de 50 anos de idade (Gráfico 6), idade em que se encontram 60% dos casos (94 casos) prevalentes. Dessa maneira, podemos relacionar a idade, como sendo um fator determinante em relação ao

acometimento da doença, mas, se verificarmos em nosso caso, ocorre o inverso pois o índice de envelhecimento tende a se expandir das áreas mais periféricas para o centros, isto é, há uma maior quantidade de idosos para cada 100 pessoas com menos de 15 anos. Dessa maneira, pressupõe-se que os casos estariam concentrados em áreas centrais da cidade, realidade essa que não ocorre, pois é possível observar que os casos estão dispostos ao longo dos locais em que há a disposição de um ou mais moderadores. Assim, pode-se apurar que a ocorrência de casos de Hanseníase não ocorre somente pela idade do indivíduo, mas pelo conjunto de determinantes que, ao mesmo tempo, podem ser condicionantes à doença.

Também verificamos que o mesmo ocorre em áreas ao sul da cidade, nas zonas 22 e 47, as quais têm quase o total de casos em pacientes com 50 anos ou mais de idade e que, em conjunto com os moderadores, tais pacientes são habitantes de locais que apresentaram concentrações pontuais de casos. Entretanto, a Hanseníase, embora possua maiores possibilidades de contágio e transmissão em meio à vulnerabilidade social, não atinge somente os pobres e indigentes. (LOPES; RANGEL, 2014, p. 828), uma vez que há casos registrados em todas as regiões da cidade, ou seja, casos de pessoas sujeitas a diferentes graus de vulnerabilidade social, como o que ocorre pontualmente na zona 05, área sem concentração de moderadores e que teve cinco casos notificados no período.

No perfil epidemiológico de Maringá e na representação proposta, os casos foram acometidos principalmente em grupos socioeconômicos vulneráveis e em regiões mais populares, fato que gera discussões controversas entre os diversos pesquisadores, pois a Hanseníase tem um modo complexo tanto de transmissão, quanto de desenvolvimento – modos estes regulados pelos graus de contagiosidade e de receptividade do indivíduo exposto (QUEIROZ; PUNTEL, 1997). Por outro lado, podemos constatar que, em Maringá, assim como em outras cidades no país - como Montes Claros (MG), por exemplo - há relação da Hanseníase com vários elementos, tais como: o contato social dos indivíduos, a falta de preocupação com a higiene, as más condições de infraestrutura urbana, além de fatores que são produtos do processo de colonização, os quais impuseram e impõem condições de vida que são favoráveis ao acometimento da doença (SARMENTO et al., 2015). Porém, é preciso considerar também que tal relação não implica imposição de

acometimento a esse ou a esses grupos, já que a transmissibilidade da doença é fator biológico e não é dependente somente de fatores externos.

A Tuberculose, bem como a Hanseníase, é considerada uma doença socialmente determinada, porque suas formas e sua ocorrência estão diretamente associadas ao modo como se organizam os processos de produção e de reprodução social - estes estão diretamente relacionados ao modo de viver e ao trabalho do indivíduo. Com isso, a análise da TB torna-se similar em algumas informações à análise da Hanseníase.

Para examinar como é a dinâmica da TB, assim como na doença anterior, dividem-se os fatores em três grupos. O primeiro grupo apresenta a malha de casos dividida em cinco classes. O segundo grupo dispõe de características urbanas, porém com algumas mudanças, devido à retirada do aumento do envelhecimento e em virtude da inclusão de informações que são características pontuais da TB, tais como: instáveis condições socioeconômicas e sanitárias, aglomeração de População Economicamente Ativa (PEA), maiores proporções (%) de pessoas cadastradas no CadÚnico e a informação pontual da localidade da Penitenciária Estadual de Maringá (PEM), porque, no período, foram notificados 18 casos, no local, entre as pessoas privadas de liberdade ali residentes. E, por fim, o terceiro grupo é o de barreiras.

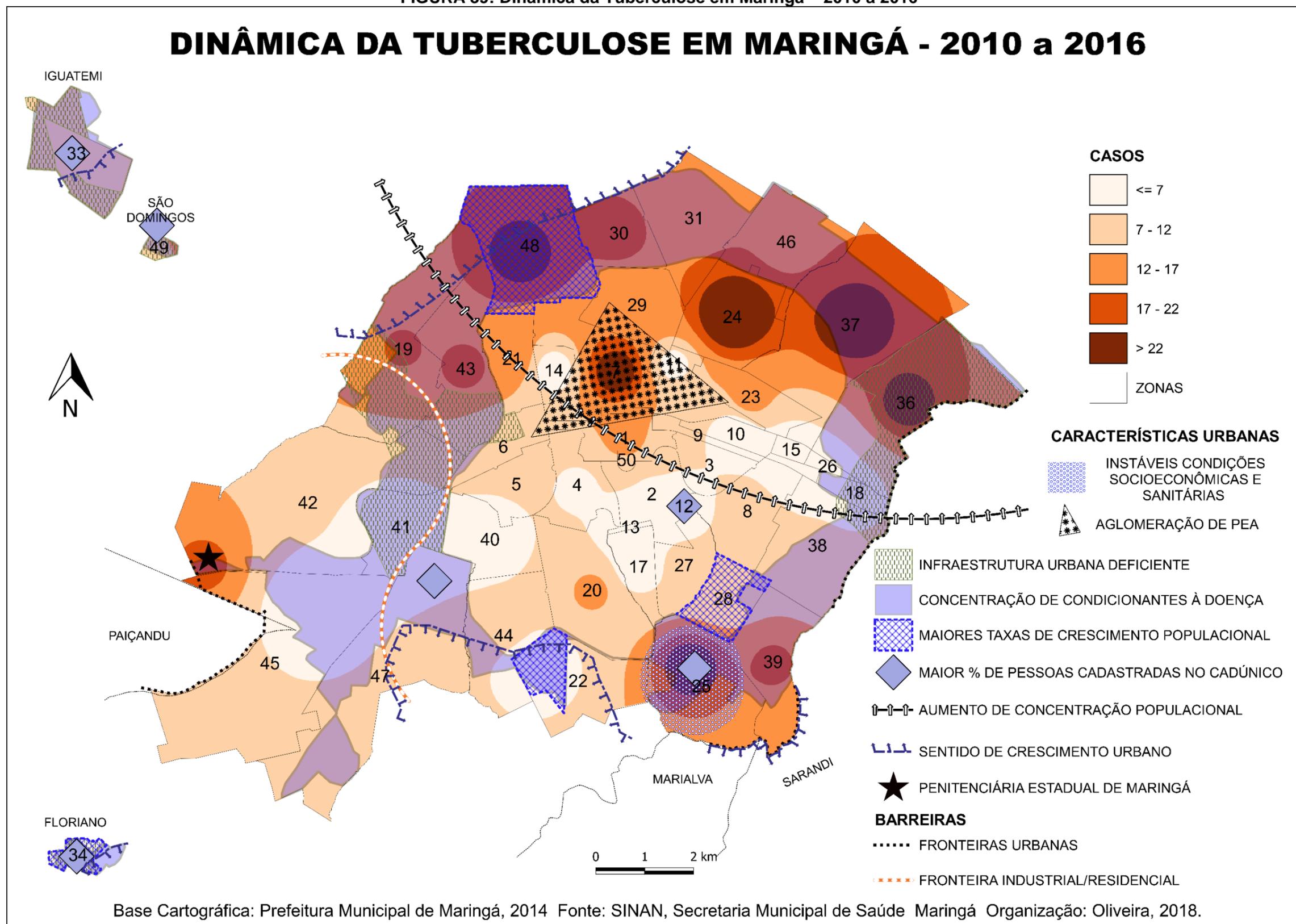
A inclusão dos dados referentes à PEA parte da, no perfil epidemiológico, observação das idades (Gráfico 9). Do total de casos, 84% (460 casos) estão no grupo populacional composto pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade, classificadas como ocupadas ou desocupadas (IBGE, 2010). As informações sobre o CadÚnico são inclusas a partir de 2014, com alterações feitas na ficha de notificação compulsória da TB, na qual se inseriu o campo '*Beneficiário de programa de transferência de renda do governo*' (BRASIL, 2016b), com o objetivo de complementar informações de ordem socioeconômica dos casos notificados. O dado sobre a PEM vem nesse mesmo sentido, pois, com a atualização da ficha, houve melhor complementação dos dados no que se refere às populações especiais (população privada de liberdade, população em situação de rua, profissional de saúde e imigrante), que são grupos os quais detêm o maior risco de serem acometidos pela doença.

O dado denominado de "instáveis condições socioeconômicas e sanitárias" parte dos seguintes itens: conjunto de informações do Censo Demográfico (IBGE, 2010), concentração de casos (Figura 14 e 15), incidência acumulada (Figura 16) e

pesquisa realizada por Corrêa (2010). Com isso, verificaram-se vários aspectos em conjunto na área de falta de infraestrutura urbana e sanitária, como a surgência de lençol freático e a presença de caramujos nas residências, devido à umidade, além de problemas de cunho ambiental, que interferem na qualidade de vida dos moradores e em sua saúde.

Desse modo, compomos os dados para analisar a dinâmica da Tuberculose em Maringá (Figura 39).

FIGURA 39: Dinâmica da Tuberculose em Maringá – 2010 a 2016



A TB está presente no cotidiano de toda população e deve ser controlada, pois estamos em um período em que a má distribuição de renda, a urbanização acelerada e o aumento da pobreza tendem a ser mais rápidos e vorazes, possibilitando maior produção de fatores que condicionem a prevalência da doença. A TB não distingue o indivíduo pela situação de poder, como no início do século XIX. Assim, ela se torna uma doença sem classe, podendo se manifestar em qualquer ambiente, devido aos grandes aglomerados humanos e urbanos e ao menor distanciamento entre os grupos com graus de vulnerabilidade socioeconômica.

Na cidade de Maringá, os casos estiveram dispersos em toda cidade, mas houve as maiores concentrações em locais nos quais um ou mais moderadores influenciam no acometimento da doença - dinâmica de acometimento similar a da Hanseníase, pois há concentrações de casos nas áreas com maiores densidades populacionais e domiciliares, com concentração de condicionantes à doença, infraestrutura urbana deficiente, além de haver as mesmas barreiras em relação à disposição dos casos.

Contudo, que se observa na TB, que é diferente do que se verifica com relação à Hanseníase, é a disseminação, que na TB é maior pela cidade, já que o período de incubação é mais rápido na TB do que na Hanseníase. Além disso, mesmo em regiões da cidade nas quais não há a concentração de moderadores que podem influenciar no caso, há uma concentração de casos, regiões essas que são áreas de maior concentração (%) de PEA (zona 1, 9,7, 11, 23 e 24). Ademais, tais regiões correspondem às áreas de maior circulação de pessoas e de disposição de serviços, tais como: o terminal urbano, o eixo comercial (Avenida Brasil) e a Universidade Estadual de Maringá (UEM) – localidades que constantemente recebem pessoas de várias regiões da cidade, bem como de outros municípios, estados e países. Isso também propicia a circulação do agente etiológico.

Populações especiais dispõem de elemento que contribui para haver maior possibilidade de as pessoas serem acometidas pela TB. Por exemplo, os profissionais de saúde, que estão expostos aos doentes, e a população privada de liberdade, que, devido ao ambiente de convivência e do grande aglomerado de pessoas que contêm esses estabelecimentos prisionais, há um risco elevado de contaminação (MACEDO et al., 2017). Isso ocorre em Maringá, pois o estabelecimento prisional teve como incidência para o período 1370,85 casos por cada 100.000 habitantes, o que não é condizente com a zona em que a PEM está

inserida, mas uma realidade interna dos estabelecimentos prisionais nos quais está exposta essa população.

A renda é considerada também como um determinante em diversas doenças, por ser um fator primordial para o acesso a bens e serviços e também por poder reduzir a vulnerabilidade social do indivíduo. Desse modo, estudos desejam compreender como programas sociais modificam os padrões de vulnerabilidade social e como eles, concomitantemente, interferem no processo saúde-doença. Dessa maneira, em pesquisa realizada, Torrens (2015) analisa a efetividade desses programas na cura da TB e constatou que há melhorias tanto em relação ao grau de vulnerabilidade social, como na cura da doença. No caso de Maringá, entre as seis maiores proporções de pessoas que recebem benefícios por zona, as maiores ocorrem nos distritos, zona 33, 34 e 49, com mais de 40% da população recebendo benefícios de transferência de renda - fato que acontece do mesmo modo na zona 25 e na 12 e também com mais de 30% na zona 47.

A zona 25 foi a única que, mesmo com grande parte da população recebendo transferência de renda, teve grande quantidade de casos notificados (>22 casos), o que pode nos levar a propor que, mesmo ocorrendo esse tipo de transferência de renda e devido à quantidade de moderadores que se concentram, há ainda uma grande quantidade de casos notificados que devem ser observados pelo poder público, de modo que possibilitem a diminuição dos casos nessa localidade.

Portanto, a doença está mais fortemente localizada nas regiões centrais e periféricas da cidade, áreas com maior aglomeração de pessoas e presença de vulnerabilidade social (PINTO et al., 2017, p. 555) tanto em Maringá como em outras realidades urbanas, por exemplo, São Paulo (SP), graças às constantes diferenças que existem no espaço urbano.

Da mesma forma que a Hanseníase e a TB, as Meningites e a Varicela, têm alguns moderadores em comum, no que tange ao perfil socioeconômico e à infraestrutura. Observando-se os mapas da dinâmica das Meningites (Figura 40) e da Varicela (Figura 41), pode-se notar relações de infraestrutura urbana deficiente, concentração de condicionantes, aumento de concentração populacional e aumento de envelhecimento, o quais tendem a estabelecer um padrão bem próximo de disposição dos casos pela cidade. Além disso, esses elementos têm continuidade na direção nordeste, tendo a informação delimitada pelo limite entre Maringá e

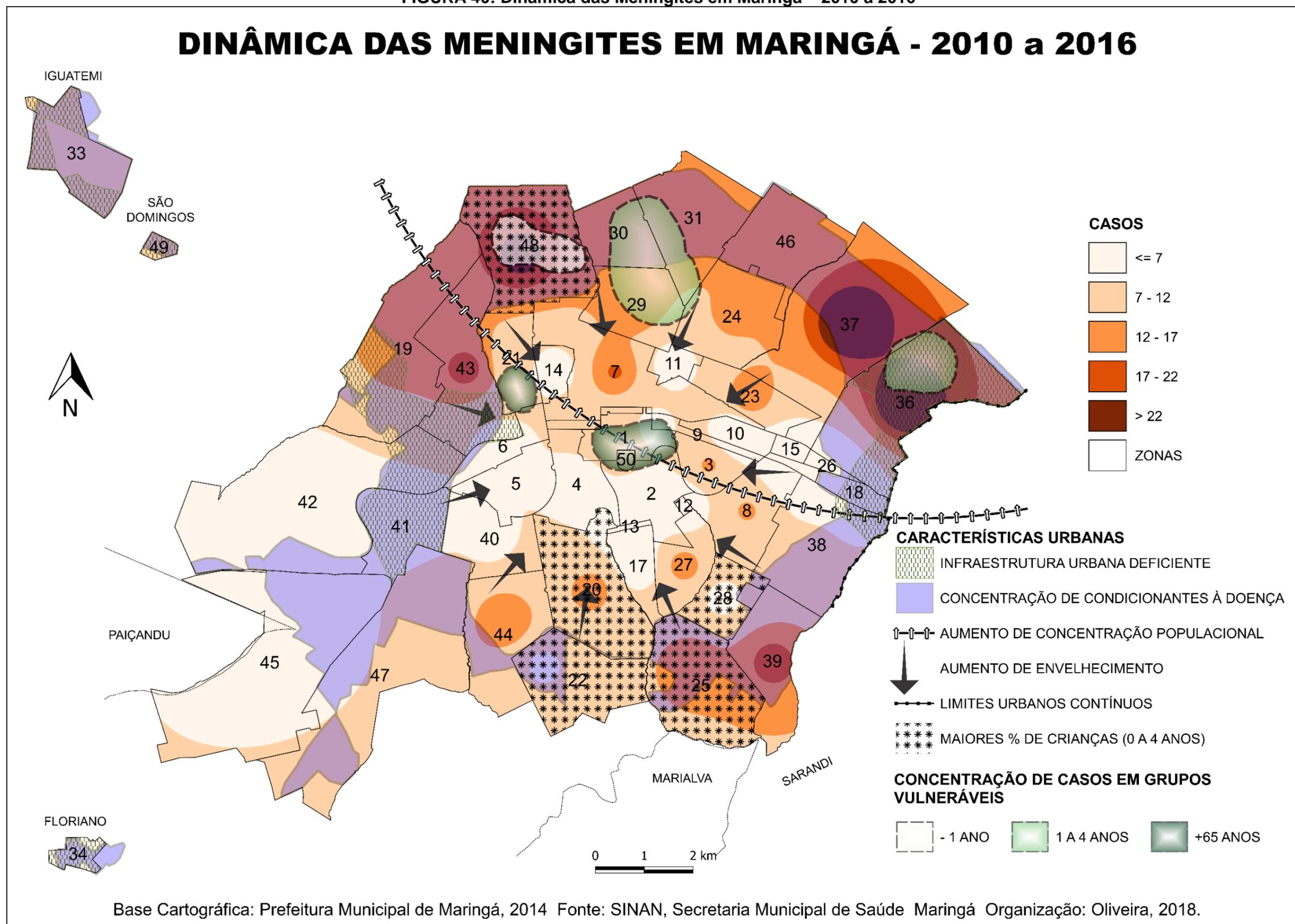
Sarandi. Assim, analisando-se de maneira regional, pode-se trazer mais indagações, já que a conurbação entre Maringá e Sarandi é fruto da procura de novos locais para moradia que “seriam baratos” e correspondentes a uma parte da cidade bem urbanizada, com bairros com mais de 20 anos de existência, mas com falta de infraestrutura básica, tal como: rede de esgoto.

Apesar da similaridade em relação ao comportamento das doenças, a quantidade de casos notificados foi diferente para o período de análise. No caso, houve 496 casos de Meningites e 2111 de Varicela, dispostos principalmente nas áreas com maior adensamento de população e domicílios (Figura 17 e 20), bem como no acumulado do período (Figura 18 e 21). Apesar disso, regiões ao sul, zonas 25, 39 e 44, tiveram concentrações de casos e as zonas centrais, da mesma forma, mas com redução.

Entretanto, as Meningites e a Varicela possuem uma outra característica em relação a seus determinantes e condicionantes, que é o predomínio em crianças. Nesse caso, o contágio está ligado diretamente a questões climáticas e à disseminação do agente etiológico que causa a doença. Assim, foi necessário acrescentar informações sobre o grupo etário principal de acometidos pelas doenças, como a inclusão de informações sobre o clima no período.

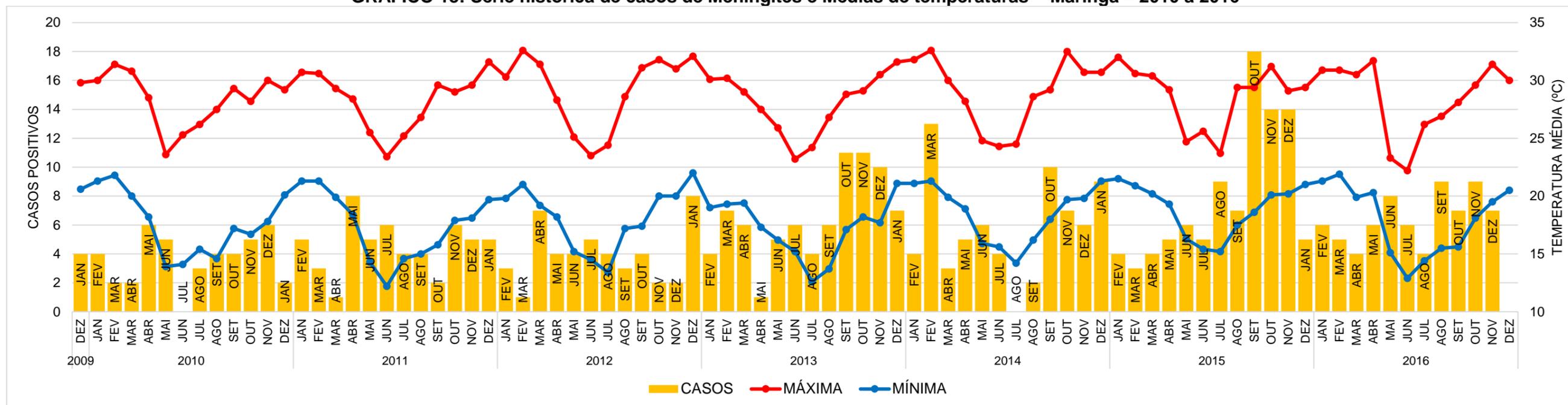
O grupo etário foi organizado entre as pessoas de zero a quatro anos, com a efetivação da proporção de quais seriam as zonas com maiores proporções do grupo -em média mais de 7% do total de pessoas na zona. Já em relação ao clima, devido à disponibilidade de dados somente da Estação Climatológica Principal de Maringá (ECPM) - que não possibilitaria mapear informações climáticas pontuais na escala da cidade - fez-se necessário utilizar as explicações acompanhadas do mapa de dinâmica da doença (Figura 40 e 41) e dos gráficos (Gráfico 18, 19, 20 e 21) com os dados das médias mensais de umidade relativa do ar, temperatura mínima e máxima, obtidos nos resumos climáticos mensais de dezembro de 2009 até dezembro de 2016 da cidade de Maringá.

FIGURA 40: Dinâmica das Meningites em Maringá – 2010 a 2016



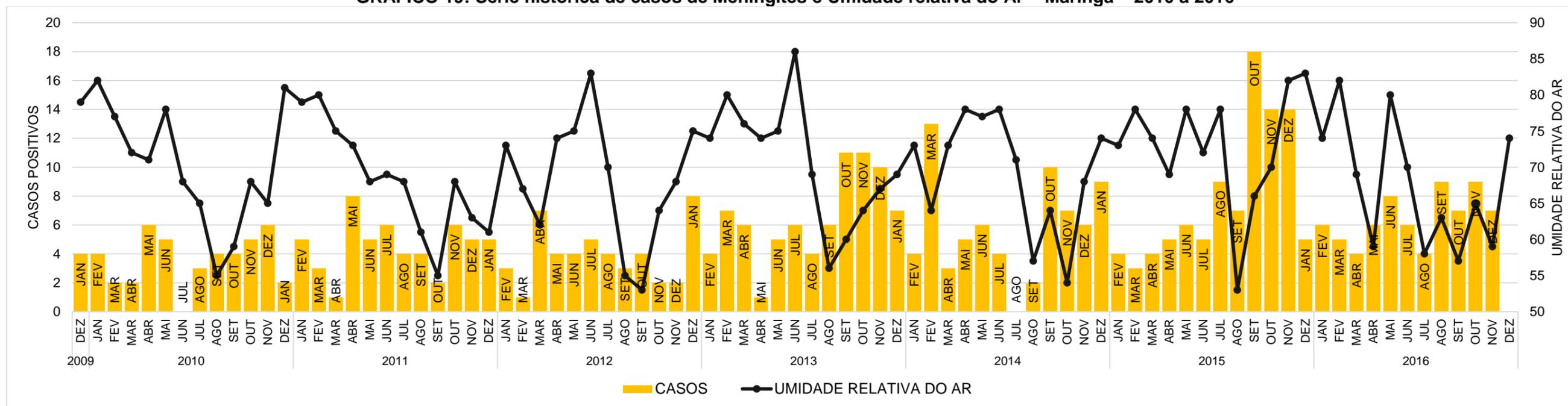
Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Censo Demográfico, IBGE (2010)  
Org.: Oliveira, 2018

**GRÁFICO 18: Série histórica de casos de Meningites e Médias de temperaturas - Maringá – 2010 a 2016**



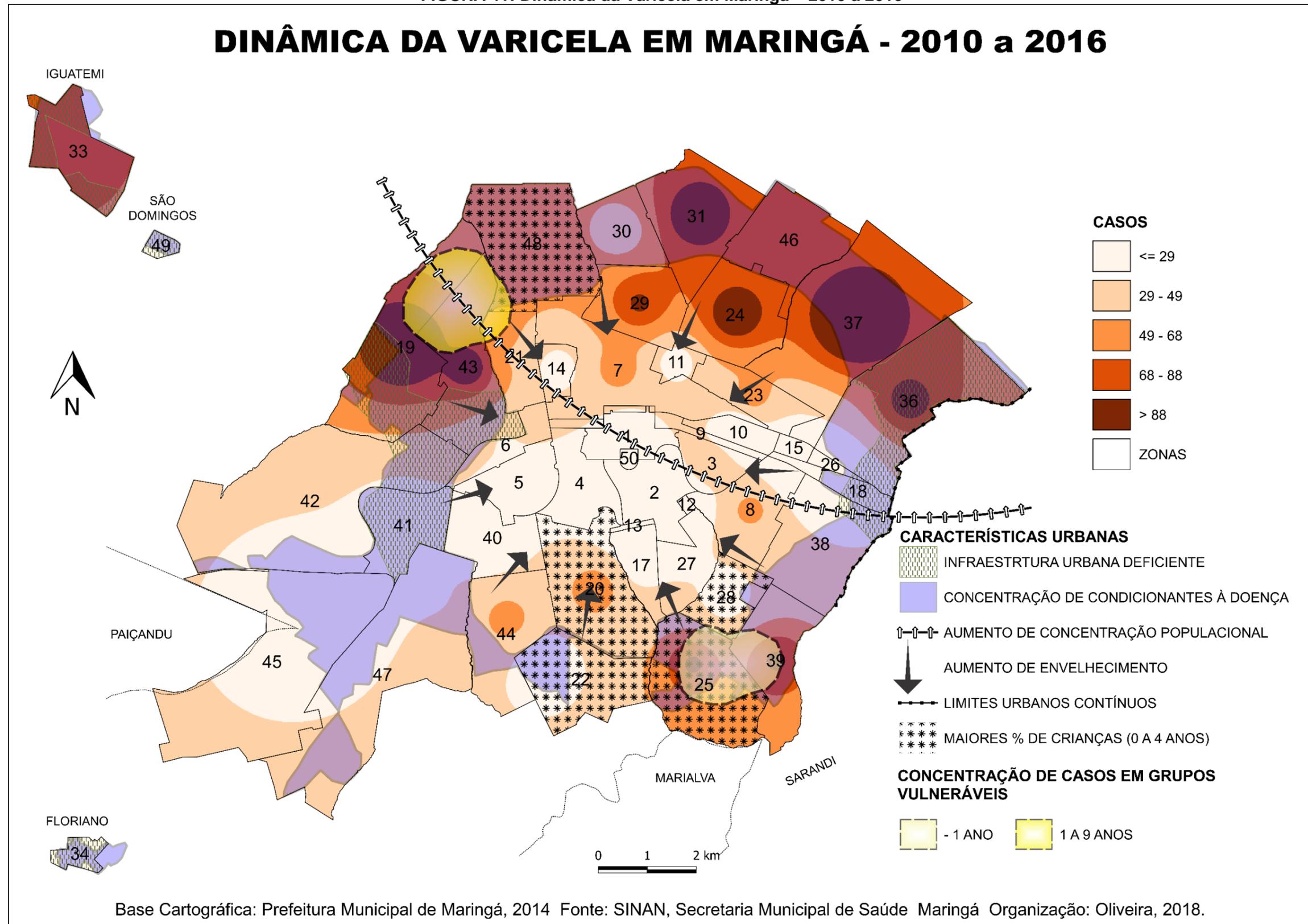
Fonte: SINAN; ECPM/Inmet, 2017  
Organização: Autor, 2018

**GRÁFICO 19: Série histórica de casos de Meningites e Umidade relativa do Ar - Maringá – 2010 a 2016**

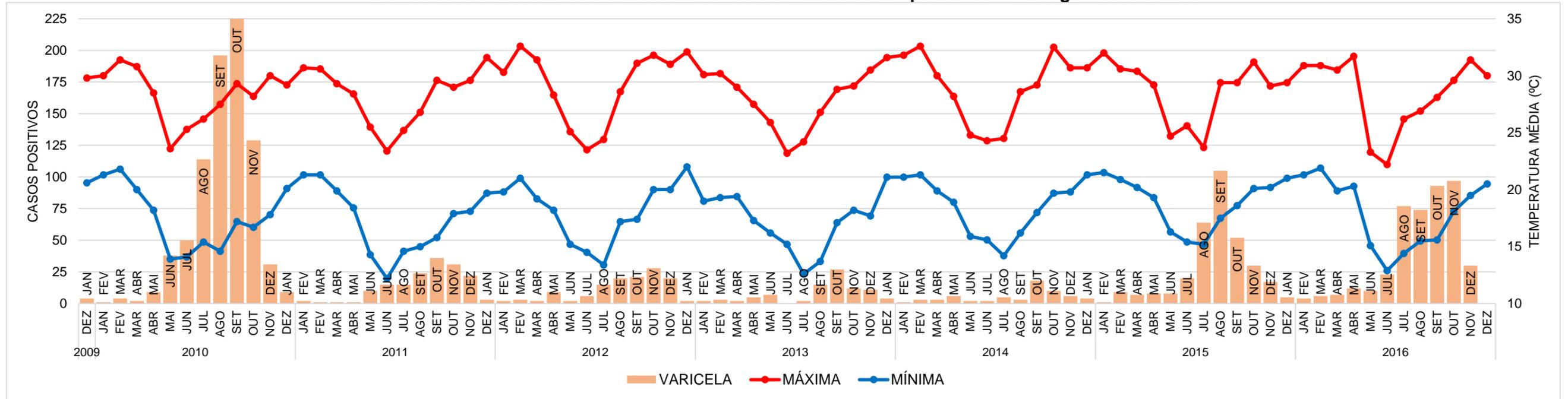


Fonte: SINAN; ECPM/Inmet, 2017  
Organização: Autor, 2018

FIGURA 41: Dinâmica da Varicela em Maringá – 2010 a 2016

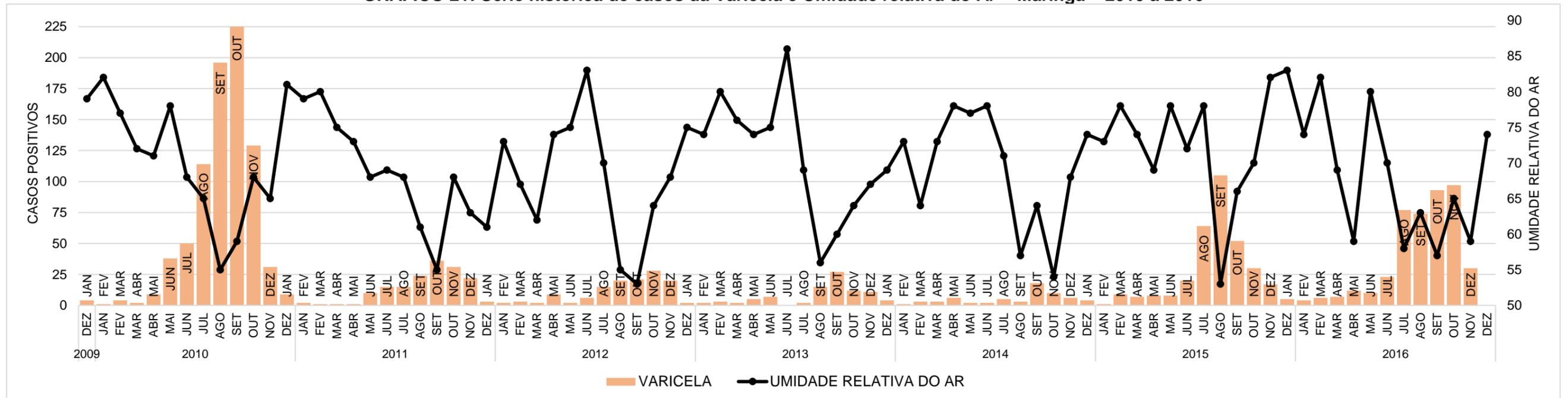


**Gráfico 20: Série histórica de casos da Varicela e Médias de temperaturas - Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN; ECPM/Inmet, 2017  
Organização: Autor, 2018

**GRÁFICO 21: Série histórica de casos da Varicela e Umidade relativa do Ar - Maringá – 2010 a 2016**



Fonte: SINAN; ECPM/Inmet, 2017  
Organização: Autor, 2018

Analisando em conjunto as duas doenças, pode-se perceber que a maioria dos casos estão dispostos na direção contrária ao aumento de envelhecimento, pois são doenças tradicionalmente acometidas por crianças. Podemos também observar que as zonas 25, 39 e 48 correspondem a regiões com maiores proporções de crianças de 0 a 4 anos e com concentração de casos atrelados aos condicionantes à doença, enquanto que as zonas 20, 22 e 28 não apresentam concentrações de casos como nas anteriormente citadas.

As Meningites, diferente da Varicela, têm grande quantidade de casos em crianças, mas, se observamos (Gráfico 12), ela se dispõe em todas os grupos etários. Tendo isso em vista então, espacializamos quais locais da cidade apresentam a concentração de grupos vulneráveis, dividindo-os por idade: os menores de um ano; os com um a quatro anos e os com 65 anos ou mais. Constatamos que, na zona 48, há uma concentração de crianças e uma maior proporção de casos notificados em menores de um ano; o grupo de um a quatro anos teve concentração em duas áreas: uma na zona 36 e outra nas zonas 29 e 30. Todos esses casos foram registrados na zona norte da cidade com concentração de moderadores. Tal fato nos leva a compreender que, nesses locais, há maior intensidade de casos, não só por um ou outro determinante, mas pelo conjunto, tanto no que se refere ao grupo de menores de um ano quanto no outro, de crianças de um a quatro anos. Em comparação com o grupo de 65 anos ou mais, isso se difere, pois são zonas com pouca vulnerabilidade social, mas com grande circulação de pessoas. Assim, tais fatores atrelados às condições de saúde próprias da idade possibilitaram a concentração desses casos na zona um e na 21.

A Varicela conta, da mesma forma, com grupos mais vulneráveis e, no caso, com o predomínio de crianças, que, a princípio, também foram divididas em três grupos: menos de um ano de idade; um a quatro anos e cinco a nove anos. Porém, houve a coincidência de todos os grupos se concentrarem nas zonas 19 e 43. Com isso, os dois últimos grupos unificaram-se em apenas um, com crianças de um a nove anos. Tal grupo, disposto no mapa, encontra-se em uma região de expansão da cidade, com concentração alta de casos (>88 casos); já o grupo de menores de um ano está na concentração das zonas 25 e 39, sendo este também local de expansão urbana, mas fora dos limites de Maringá, pois tal área pertence a Sarandi e a Marialva, é válido ainda esclarecer que os distritos apresentaram poucos casos, porém, só no ano de 2010, devido à ocorrência de um surto, o distrito de Iguatemi

teve 63 casos, o que corresponde a mais de 70% dos casos (88 casos) no período total.

Compreendendo que as Meningites e a Varicela não são condicionadas somente por fatores de infraestrutura urbana e por características socioeconômicas, a literatura apresenta que elas têm relação bem próxima com características climáticas (MENDONÇA; PAULA, 2008; STOCCO et al., 2010; REIS et al., 2003). Assim, pela necessidade de se compreender como o clima interfere no acometimento das doenças, dispomos os dados por mês, tanto das Meningites, quanto da Varicela, a fim de compararmos tais dados com os das observações meteorológicas mensais da ECPM.

A temperatura e a umidade relativa do ar são fatores que influenciam, mas, pela carência de informações referentes a esses fatores em pontos diferentes da cidade, houve a necessidade de utilizarmos gráficos para a compreensão das doenças. Foram gerados dois gráficos combinados (Gráfico 18, 19, 20 e 21) para cada doença, sendo o primeiro, com os casos representados em barras e em um eixo à esquerda e com as informações de temperatura representadas com linhas, em um eixo à direita; o segundo foi disposto com a mesma forma de representação dos casos e com a mesma direção, apresentando dados referentes à umidade relativa do ar e representado por linha com eixo à direita.

Já se sabe que tanto as Meningites quanto a Varicela têm um período de incubação, que é de 10 a 35 dias e de 10 a 21 dias respectivamente (BRASIL, 2009). Dessa maneira, partiu-se da data dos sintomas principais para a organização dos dados por mês e se correlacionou tal informação com as temperaturas e com a umidade relativa do ar do mês anterior. Tanto os vírus quanto as bactérias responsáveis por essas doenças têm esse período de incubação. Com isso, é necessária a correlação não com a data de confirmação da doença, mas sim com o período mais próximo possível do momento em que ocorreu a transmissão.

Portanto, nos gráficos com a série histórica dos casos (Gráfico 18, 19, 20 e 21), pode-se observar que as ocorrências de janeiro de 2010, por exemplo, são correlacionados com os dados climáticos de dezembro de 2009. Assim sendo, verifica-se que todas as vezes em que houve queda na temperatura, ocorreu o início de um ciclo de aumento de casos, com declínio a partir dos pontos máximos de temperatura. Tal situação ocorreu com as duas doenças e, ciclicamente, durante todo o período, como podemos observar nos Gráficos 18 e 20. No que tange à

umidade relativa do ar, houve também uma ciclicidade, pois, todas as vezes em que se registraram quedas, iniciou-se o aumento de casos, com respectiva diminuição somente quando houve o aumento da umidade relativa do ar (Gráfico 19 e 21). Dessa maneira, constatamos que, em Maringá, entre 2010 a 2016, houve o início de um ciclo de aumento de casos com quedas de temperaturas atreladas à queda na umidade relativa do ar, fato que ocorre, em geral, entre julho e setembro, como é possível visualizar no conjunto dos gráficos. Nos gráfico 5, é possível também identificar a ocorrência de surtos, ou seja, o aumento abrupto dos casos no período: dois de meningites - entre setembro e novembro de 2013 e 2015 - e três de varicela - de julho e outubro de 2010, 2015 e 2016, sendo que, em 2010, houve maior ocorrência, com 225 casos somente em setembro daquele ano.

Devido às similaridades entre as Meningites e a Varicela, em relação às suas dinâmicas atreladas a determinantes, elas estão com constante notificação na cidade, porém com a diferença de as Meningites destacarem-se pelo caráter de serem compulsórias e a Varicela, pelo modo de prevenção na cidade.

Entre as doenças, é possível compreender que todas elas tiveram moderadores em comum, com exceção da Leishmaniose Tegumentar Americana, pois, se compararmos seu mapa de dinâmica com o mapa de outras doenças, podemos notar que a LTA tem outros elementos que influenciam em sua ocorrência em Maringá.

A LTA é transmitida via vetor, o *flebotômíneo*, e tem característica bem pontual em sua transmissão, pois esta ocorre no local do vetor, ou seja, em áreas com mata que o apresentam. Outro fator que torna diferente a análise da LTA em Maringá é que, em 67,5% dos casos (100 casos), o local de provável infecção não foi no município. Desse modo, as características socioeconômicas e de infraestrutura podem ter relação no que se refere ao deslocamento do indivíduo que foi acometido, por ser, como principal justificativa de deslocamento, a busca de áreas de lazer e/ou pesca - informação essa disponível nas fichas de notificação.

Para, então, analisar a Dinâmica da LTA em Maringá (Figura 42), optamos pelos seguintes dados: a disposição, por zona, de todos os casos, no período classificado, em cinco classes; o mapeamento das áreas verde urbanas e os locais de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, os quais consideramos como características urbanas. Já, com relação às características da doença, optamos pelas seguintes ações: localização tanto dos locais com concentração de casos

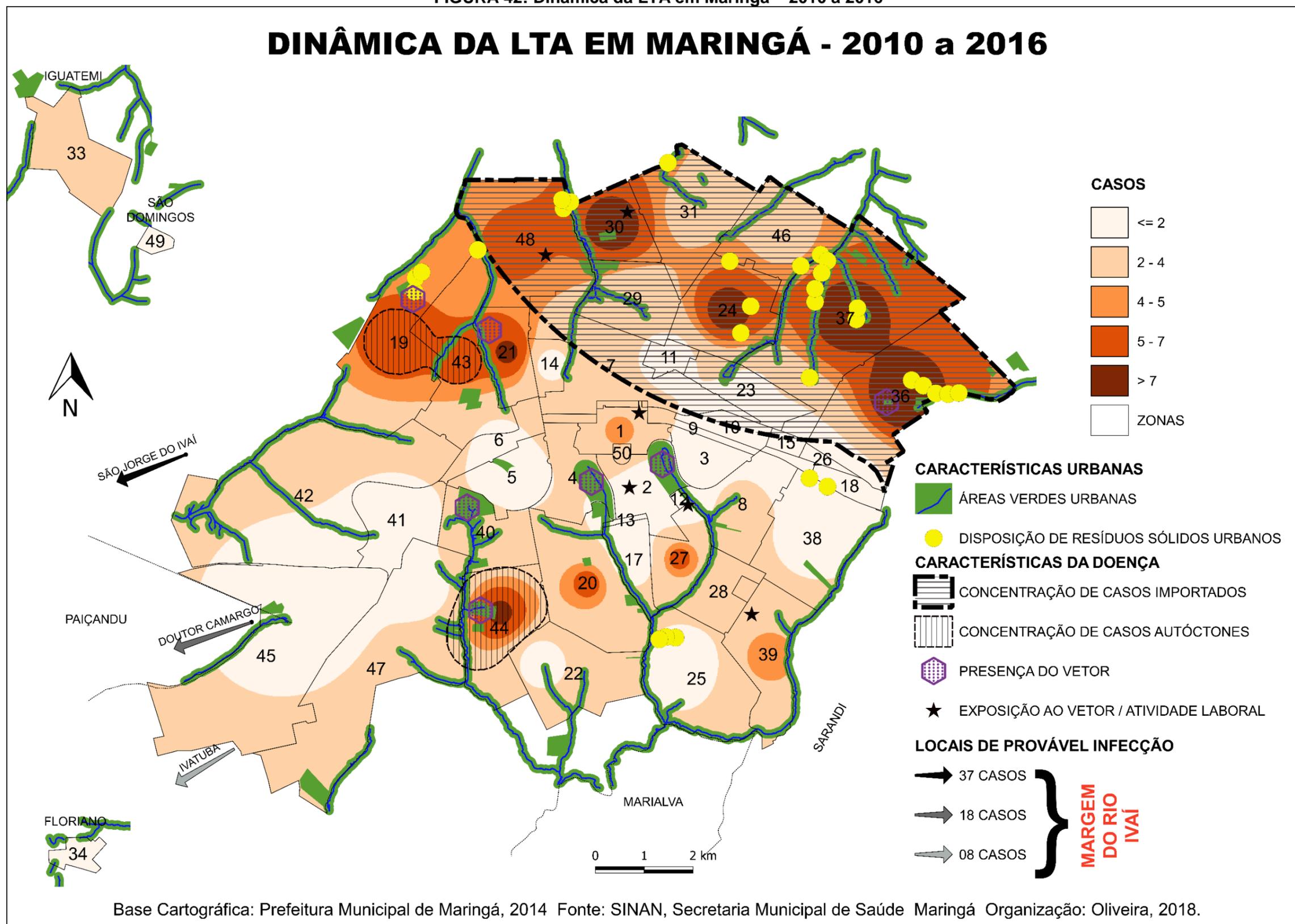
importados, autóctones quanto dos locais com presença do vetor na cidade; citação dos casos que têm relação com a atividade laboral e indicação dos principais locais de provável infecção, isto é, os municípios de São Jorge do Ivaí, Doutor Camargo e Ivatuba, os quais apresentaram, respectivamente, 37, 18 e 8 casos.

As áreas verdes são necessárias para a análise, pois, como já dito, são locais em que o vetor se mantém presente. Além disso, é também no entorno dessas áreas que, muitas vezes, encontra-se disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, os quais, com frequência são despejados em fundos de vale ou em locais próximos a córregos. Tal despejo torna o ambiente degradado, mesmo quando é feito em terrenos, calçadas ou em canteiros centrais de ruas. Esse é um fator que causa piora na “qualidade de vida” dos residentes próximos a tais locais (POLASTRI et al., 2016).

A dinâmica da LTA em Maringá (Figura 42) aponta que os casos estão concentrados principalmente nas zonas 24, 30, 36, 37 e 44. Dessas, com exceção da zona 44 ao sul da cidade, todas as outras, em geral, estão próximas a áreas de matas. Assim, a manifestação dessa doença em Maringá não é difícil de acontecer, pois, como esclarecido, a cidade tem inúmeros parques e áreas verdes urbanas, os quais fazem parte do plano urbanístico original. Esse dado, portanto, favorece a presença do vetor, o qual foi, assim, localizado em sete locais de cidade (CARFAN et al., 2004; TEODORO et al., 1998; TEODORO et al., 2003; TEODORO et al., 2006, SANTOS et al., 2009).

Se observássemos a ocorrência da LTA somente sob essa ótica, relacionaríamos prontamente áreas de mata com a presença do vetor e, conseqüentemente, com a doença. Mas, ao verificarmos a concentração de casos autóctones e a dos casos importados, temos uma mudança no que tange a essa informação, porque a concentração dos casos importados está ordenada em toda região norte e nordeste da cidade, o que nos aponta que esses casos não estão relacionados às áreas verdes dessa região, mesmo que haja presença do vetor próximo, como ocorre no Conjunto Residencial Parigot de Souza.

FIGURA 42: Dinâmica da LTA em Maringá – 2010 a 2016



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Censo Demográfico, IBGE (2010)  
Org.: Oliveira, 2018

Como já afirmado, a zona 44 é uma exceção, porque lá a concentração de casos está ligada à concentração de casos autóctones, devido presença do vetor, de fato, em uma reserva de mata dentro do Conjunto Habitacional Inocente Vila Nova Júnior, o qual está próximo a alguns endereços que fazem divisa somente com o muro de uma residência onde já houve casos relatados de contágio (CARFAN et al., 2004). A concentração de casos autóctones ocorre da mesma forma na região noroeste da cidade, mais especificamente, nas zonas 19 e 43, próximas ao Conjunto Thais e ao Cemitério Parque, ou seja, locais com presença do vetor (TEODORO et el., 2006). Podemos observar também outras áreas com a presença do vetor, como o Parque do Ingá, o Bosque 2 e o Horto Florestal de Maringá, locais centrais na cidade, porém, nestes, não houve registros de casos no período, ou seja, tais locais não foram citados, então, como sendo locais de provável infecção.

Para complementar a análise, incluímos pontualmente os casos que apresentaram justificativa relacionada à atividade laboral. Com relação a estes, conferimos que todos os casos foram importados e atrelados à atividade agrícola realizada fora do estado do Paraná e em áreas que, em alguns casos, são consideradas áreas endêmicas de LTA. Assim, observamos que, em Maringá, a dinâmica é mantida principalmente por fatores externos à cidade, mas que podem ter ligação com fatores internos, tais como: o motivo para o deslocamento, pois as regiões com maior número de casos notificados importados são as que apresentaram, ao mesmo tempo, mais pontos de disposição inadequada de resíduos sólidos e maior concentração populacional e domiciliar. Além de outros elementos que podem levar a uma perda de qualidade de vida e, conseqüentemente, à busca, por parte dos habitantes de tal região, por locais para o lazer, o que possibilita o contato com áreas rurais em que há o vetor, como ocorre em São Jorge do Ivaí, Doutor Camargo e Ivatuba, os quais correspondem a municípios próximos à Maringá, com vegetação às margens do Rio Ivaí e que apresentam os maiores índices (ARRAES et al., 2008).

Portanto, a LTA, além de fatores ambientais, pode ter aspectos relacionados à infraestrutura e a fatores socioeconômicos, pois são eles que podem interferir no deslocamento de pessoas em busca de trabalho ou de lazer, por exemplo, - itens estes que não estão disponíveis nos locais próximos às regiões com moradia - resultado de cidades desiguais na atualidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciou-se a pesquisa apresentando-se os resultados de revisão da literatura relacionada ao tema deste trabalho. Foram expostas as teorias que regem a situação de saúde na atualidade, entre as quais abordamos a transição demográfica e a transição em saúde para que houvesse clareza de como se dinamizam as doenças transmissíveis, em meio à expansão de doenças crônicas, degenerativas e as de causas externas, que são apontadas como fruto da transição que está ocorrendo e que, em nossa realidade, mantiveram-se em conjunto com as doenças infecciosas e parasitárias (BORGES, 2017).

Em seguida, buscou-se analisar os aspectos históricos entre a Geografia e os estudos da saúde. Examinaram-se as concepções de como eram entendidos o processo saúde-doença e o contexto geográfico dessas relações, no qual se abordam o espaço e a região geográfica. Assim, com base na teoria dos Complexos Patogênicos, pretendeu-se buscar a compreensão da dinâmica das doenças dessa pesquisa na atualidade, com o conceito de complexo atualizado à realidade existente, que apontou para o conceito de Complexo Tecnopatogênico, formulado a partir das sugestões de George (1978) e que tem sido complementado em estudos como de Catão (2011; 2016), Guimarães (2015) entre outros pesquisadores. Ademais, também nos esforçamos para entender como é a compreensão de espaço na epidemiologia e como os determinantes e condicionantes são elementos moderadores, que ora intensificam o acometimento das doenças em diferentes grupos etários, ora não, como ocorre em diferentes lugares da cidade.

Um de nossos objetivos foi gerar representações sobre a dinâmica de cada uma das doenças em Maringá. Para tanto, retomamos as teorias da Semiologia Gráfica e da Modelização Gráfica, pois, além de referencial teórico, essa retomada possibilitou analisar as representações sobre o tema pela ótica da Geografia e pela área da saúde. Dessa maneira, essas discussões puderam trazer à tona novas formas de entendimento para a realização das representações, já que dialogamos com duas formas de representação, as quais, para essa pesquisa, eram mais adequadas.

Com base nos dados levantados e na metodologia apresentada, conseguimos gerar informações que, até o momento, ou nunca haviam sido levantadas, ou então, haviam sido apenas de maneira pontual. Portanto, como

produtos dessa dissertação, a elaboração do perfil epidemiológico e a geração de representações trouxeram informações e indagações que abrem caminho a novas pesquisas.

O perfil epidemiológico tem papel importante, por trazer informações pontuais do período, o que nos permite reconhecer como e o que cada uma das doenças estudadas dinamizam na cidade, já que, até então, tais informações, na maioria da vezes, tornavam-se somente parte de banco de dados sem uma utilização para pesquisa em escala municipal. Mas, em especial, o que consideramos como um ponto preponderante no perfil gerado foi possibilitar a espacialização das doenças, pois a grande maioria dos perfis epidemiológicos é composta somente de dados tabulados. É verdade que, em alguns, já há presença de mapas, porém estes correspondem apenas a produtos sem uma adequada representação.

A escolha do mapa para a análise das doenças parte do conceito de que o mapa é um meio eficaz para revelar, analisar e compreender as relações espaciais que existem entre os diferentes fenômenos. E, desse modo, também possibilita entender, por exemplo, o que é incidência não da forma como ocorre, mas, de forma geográfica, visto que a representação que objetivamos produzir deseja mostrar como ela é dinâmica, não se prendendo a limites, já que se mostra cíclica e adaptativa às condições que o entorno, o agente e o hospedeiro a possibilitam (GORDIS, 2000).

Trata-se de um recurso para a análise, tanto de doença, quanto de outras informações. O mapeamento é um modo mais atraente e permite sintetizar eventos que seriam mais complexos de serem compreendidos quando são apenas descritos, principalmente, em casos em que não se conhece a área estudada.

Outro fator é a forma de representação. Optamos pelo emprego do interpolador IDW, que, no nosso contexto de pesquisa, foi satisfatório. No entanto, é necessário que, como proposição, haja o emprego de outras maneiras de interpolação, a fim de se comparar se as representações por outros métodos interpoladores também são satisfatórias.

Ademais, com a composição dos mapas, podemos observar que cada uma das doenças tem tanto peculiaridades como similaridades e que verificá-las de maneira geográfica possibilita o entendimento do quanto os fatores urbanos propiciam situações de saúde diferentes dentro de uma mesma cidade.

Por isso, a geração do mapa da dinâmica de cada uma das doenças, com a utilização de elementos tanto da Semiologia quanto da Coremática, permitiu-nos representações polissêmicas, ou seja, com várias informações, uma vez que a compreensão de cada uma das doenças é complexa e passa por várias áreas das ciências.

Dessa maneira, os mapas propostos puderam trazer à tona um conjunto de informações que, em geral, não são percebidas sem a devida representação. Entre as quais, podemos destacar: - a concentração de casos de Hanseníase em pessoas com mais de 50 anos de idade em localidades inversas ao índice de envelhecimento, ou seja, fora das localidades com mais idosos; - áreas com concentrações de casos por determinantes e condicionantes diferentes, como ocorre em áreas centrais “consideradas” com infraestrutura, mas com a manutenção da doença pela constante troca e circulação de pessoas, mercadorias, bens e serviços (Aglomeração de PEA); - a concentração por instáveis condições socioeconômicas e sanitárias, conforme acontece na Tuberculose; - a ação preponderante das condições climáticas, aliada a outros elementos que permeiam o constante ciclo das Meningites e da Varicela; e, por fim, - a não relação da maioria dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana ao local de moradia, mesmo em locais próximos à presença do vetor da doença, em geral, atrelado à busca de opções de lazer em municípios próximos a Maringá.

Compreendemos que tais representações, além de conhecimento acadêmico, podem ser um meio para planejamento público da cidade, funcionando como ferramenta para o planejamento e gestão em saúde, entre outros fins que podem ser aplicados. Portanto, o presente estudo não tenta esgotar todas as proposições, no que tange a compreender como ocorre a dinâmica das doenças estudadas, mas procura abrir caminho para o conhecimento de informações que venham à tona por intermédio de nossas proposições.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à epidemiologia**. 4ª Ed., Revisada e Ampliada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ALVES, J. E. D. **A Polêmica Malthus versus Condorcet reavaliada à luz da transição demográfica**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2002. 56 p.
- ALVES, J. E. D. **A transição demográfica e a janela de oportunidade**. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 2008. 13 p.
- ARAUJO, E. M. et al. A utilização da variável raça/cor em Saúde Pública: possibilidades e limites. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 13, n. 31, p. 383-394, Dec. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832009000400012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832009000400012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 abr. 2017.
- ARAÚJO, J.D. **Polarização epidemiológica no Brasil**. Epidemiologia Serviços Saúde (republicação), Brasília, 21(4):533-538, out-dez 2012.
- ARNHEIM, R. T. **The perception of maps**. The American Cartographer, v. 3, n. 1, p. 5-10. 1976.
- ARRAES, S. M. A. A. et al. Leishmaniose tegumentar americana em municípios da região noroeste do estado do Paraná: utilização de sensoriamento remoto para análise do tipo de vegetação e os locais de ocorrência da doença. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 41, n. 6, p. 642-647, Dec. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822008000600016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822008000600016&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 09 jul. 2017.
- AZAMBUJA, M. I. R. et al. **Saúde urbana, ambiente e desigualdades**. In: Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade. Florianópolis, 2011 Abr-Jun; 6(19): 110-5.
- BARCELLOS, C. **Organização espacial, saúde e qualidade de vida**. In: I Seminário Nacional Saúde e Ambiente no processo de desenvolvimento, 2000, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000. v.2. p.27-34.
- BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. **Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 12(3):389-397, jul-set 1996.
- BATISTELLA, C. **Saúde, Doença e Cuidado: complexidade teórica e necessidade histórica**. In: FONSECA, A. F. (Org.) O território e o processo saúde-doença. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2007.
- BERTIN, J. **La graphique et le traitement graphique de l'information**. Neográfica é o termo proposto por Jayme Antonio Cardoso (UFPR), julho/2000. 1977. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3372896/mod\\_resource/content/1/BERTIN%2C%20Jacques.%20A%20Neogr%C3%A1fica.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3372896/mod_resource/content/1/BERTIN%2C%20Jacques.%20A%20Neogr%C3%A1fica.pdf) Acesso em: 20 jun. 2016.
- BERTIN, J. **Semiology of graphics**. Translated: Willian J. Berg. London: The University of Winconsin Press Ltd. 1983.

BORGES, G. M. Health transition in Brazil: regional variations and divergence/convergence in mortality. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 8, 2017. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000805001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000805001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 mar. 2017.

BOUSQUAT, A. COHN, A. **A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica**. Hist. cienc. Saúde-Manguinhos [online]. 2004, vol.11, n.3, pp.549-568. ISSN 0104-5970.

BRASIL. **Lei Nº 8080/90, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília: DF. 1990. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm) Acesso em: 10 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Christovam Barcellos, organizadores. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006a. v. 1, 136 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica **Atlas de Leishmaniose Tegumentar Americana**. Diagnóstico clínico e diferencial. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006b. Disponível em [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atlas\\_Ita.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atlas_Ita.pdf) Acesso em: 15 fev. 2017

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas**. 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 68 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da peste**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 92 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretária de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. **Portaria nº 2.472, de 31 de agosto de 2010**. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2472\\_31\\_08\\_2010.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt2472_31_08_2010.html) Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. **Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011**. Define as terminologias adotadas em legislação nacional,

conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html) Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Vigilância em Saúde - Parte 1** / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Brasília: CONASS, 2011a. 320 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Nota técnica conjunta N.º 06/2012 – CGDT – CGPNI/DEVEP/SVS/MS**. Brasília. 2012. 4 p.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. **Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271\\_06\\_06\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.html) Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. **Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2016a. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html) Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica da tuberculose: Análise de indicadores operacionais e epidemiológicos a partir da base de dados do Sinan versão 5.0. Brasília: Ministério da Saúde. 2016b. 53 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**: [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia e Serviços. 1. ed. atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRITO, F. **Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil**. In: Revista Brasileira de Estudos Populacionais, v. 5, n. 1, p. 5-26, jan./jun., 2008.

BRUNET, R. **Le déchiffrement du monde**. Paris: Belin, 2001.

CARFAN, A. C. et al. **Leishmaniose tegumentar americana: o caso do conjunto residencial Inocente Vila Nova Júnior no município de Maringá, Estado do Paraná, 2001- 2004**. Maringá: Acta Scientiarum – Health Sciences, v.26, n.2, p. 341-344, 2004.

CARVALHO, E. S.; MARTINS, R. M. **Varicela: aspectos clínicos e prevenção.** Sociedade Brasileira de Pediatria, Jornal de Pediatria - Vol. 75, Supl.1, 1999

CASTRO, J. **Geografia da Fome** (O dilema brasileiro: pão ou aço). 10ª Edição revista. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.

CATÃO, R. C. **Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional.** Presidente Prudente: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, 2011. Disponível em [http://www.geosaude.com/resources/catao\\_rc\\_me\\_prud.pdf](http://www.geosaude.com/resources/catao_rc_me_prud.pdf) Acesso em: 15 abr. 2014.

CATÃO, R. C. **Expansão e consolidação do complexo patogênico do dengue no estado de São Paulo: difusão espacial e barreiras geográficas.** 2016. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, campus de Presidente Prudente.

CORRÊA, K. O. H. R. **A geografia da saúde no parque Tarumã e no residencial Tarumã em Maringá (PR) Brasil: as enfermidades decorrentes dos problemas ambientais.** Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, 2010, 142 p. (Dissertação). Disponível em <http://www.pge.uem.br/documentos-para-publicacao/dissertacoes-1/2011/KARIMAOMARHAM DANROCHAELCORREA.pdf> Acesso em: 30 de jul. 2016.

CZERESNIA, D.; RIBEIRO, A. M. **O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica.** Cad. Saúde Pública [online]. 2000, vol.16, n.3, pp. 595-605. ISSN 0102-311X.

DE ANGELIS, B. L. D. et al. **A (des)mistificação do “Verde” de Maringá – um desafio a ser (re) pensado.** In: MACEDO, O. L. C; CORDOVIL, F. C. S.; REGO, R. L. (Orgs.). Pensar Maringá: 60 anos de Plano. Maringá, PR: Massoni, 2007.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia.** 3ª Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Súmula da 10.** Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 83p.

FERREIRA, M. U. **Epidemiologia e Geografia: O complexo patogênico de Max. Sorre.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1991, ano 7, v.3, p. 3019-309.

FERREIRA, M. E. M. C. **Temáticas da geografia brasileira: da medicina geográfica à geografia médica e desta à geografia da saúde.** In: ROCHA, M. M; GARBIN, E. (Org.) Multidisciplinaridade na pesquisa geográfica contemporânea. Maringá: UEM – PGE, 2015.

FIGUEIREDO, G. L. A., MELLO D.F. **Atenção à saúde da criança no Brasil: aspectos da vulnerabilidade Programática e dos direitos humanos.** Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2007; 15(6):1171-6.

FONZAR, U. J. V. **Análise espacial da mortalidade por causas externas no município de Maringá, 1999 – 2001** Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003. (Dissertação).

FONZAR, U. J. V. **Análise geográfica da ocorrência da leptospirose em humanos e em cães na cidade de Maringá, Paraná, Brasil** (tese). Botucatu: Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais, Universidade Estadual Paulista, 2010.

FRENK, J; FREJKA, T; BOBADILHA, J. L. **La transición epidemiologica em America Latina**. Boletín de la Oficina Sanitaria Pan-Americana, Washington, v. 111, n. 6, 1991.

GEORGE, P. **A vida e obra de Max Sorre**. Boletim geográfico, ano 26 nº 201. Rio de Janeiro: IBGE, 1967. Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/19/bg\\_1967\\_v26\\_n201\\_nov\\_dez.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/19/bg_1967_v26_n201_nov_dez.pdf) Acesso em: 05 nov. 2016.

GEORGE, P. **Perspectives de recherche pour la géographie des maladies**. Annales de Géographie, v.87, n.484, p.641-50, 1978.

GIRARDI, E. P. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. Presidente Prudente: [s.n], 2008. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/105064> Acesso em: 15 dez. 2016.

GIRARDI, E. P.; **A construção de uma cartografia geográfica crítica**. Revista Geográfica de América Central, [S.l.], v. 2, n. 47E, feb. 2012. ISSN 2215-2563. Disponível em: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2019>. Acesso: 22 abr. 2018

GORDIS L. **Epidemiologia**. Editora Revinter. 2004. 2ª Edição. / Gordis L. Epidemiology. Elsevier Science. 2004.

GUEDES, E. **Vamos juntos combater a tuberculose?** Instituto de Benefícios de Assistência aos Servidores Municipais de Cabo Frio, Cabo Frio – Rio de Janeiro, 2013. p. 1 -3

GUIMARÃES, R. B. **Saúde: fundamentos de Geografia humana**. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015. 112 p.

HARLEY, J. B. **Deconstructing the Map**. Cartographica, v. 26, n. 2 (Spring 1989), 1-20.

HIJJAR, M. A.; PROCÓPIO, M. J. **Tuberculose – Epidemiologia e controle no Brasil**. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2006; v. 5 n.2 p. 15-23.

IAPAR. Instituto Agrônômico do Paraná. **Cartas Climáticas do Paraná**. Disponível em [http://200.201.27.14/Sma/Cartas\\_Climaticas/Classificacao\\_Climatica.htm](http://200.201.27.14/Sma/Cartas_Climaticas/Classificacao_Climatica.htm) Acesso em 13 dez. 2012.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default\\_uf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_uf.shtm)>>. Acesso em 14 de maio de 2013.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível: <http://www.sidra.gov.br/bda/tabela/listabl.asp>> Acesso: 11 de nov. 2016

\_\_\_\_\_. Documentação do Censo 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

\_\_\_\_\_. **Nono Recenseamento Geral do Brasil – 1980**: Censo Demográfico: CD-1.04 – Instruções para preenchimento. [Rio de Janeiro]: IBGE, 1980.

JESUS, E. R. **Interface entre a Climatologia e a Epidemiologia: uma abordagem geográfica**. Geotextos, Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, v. 6, n. 2, p. 211 -236, 2010.

JESUS, J. R. **Avaliação Sorológica de anticorpos para Leishmania através da reação de imunofluorescência indireta em população canina da região da Lomba do Pinheiro, cidade de Porto Alegre, RS, Brasil, a partir de casos autóctones humanos de leishmaniose tegumentar**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias. Dissertação de mestrado, 2006.

JOLY, F. **A cartografia**. Tradução: Tânia Pelegrini. Campinas: Papyrus, 1990.

LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G.; SIQUEIRA JÚNIOR, W. **Introdução à Geografia Médica no Brasil**. São Paulo: Edgard Blücher/Edusp, 1972.

LACOSTE, Y. **A geografia – isso serve, em primeiro lugar para fazer guerra**. Tradução Maria Cecília França – Campinas, SP: Papyrus, 1988.

LE SANN, J. G. **O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais**. Revista do Departamento de Geografia da USP [online]. 2005, vol.16 n.2, pp. 61-69. ISSN 2236-2878 Disponível em <http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47285> Acesso em: 15 jan. 2014.

LEITE, M. E. (org.) **Geotecnologias aplicadas aos estudos geográficos**. Montes Claros: Unimontes, 2013. 326 p.

LIMA, S. C.; GUIMARÃES, R. B. **Determinação social no complexo tecnopatogênico informacional da malária**. Hygeia, Uberlândia, v.3, n.5, 2007.

LONDRINA. Autarquia municipal de saúde do município de Londrina, Diretoria de vigilância em saúde. **Perfil Epidemiológico – 2010/2011**. Londrina: Prefeitura Municipal de Londrina, 2011.

LOPES, V. A. S. L; RANGEL, E. M. **Hanseníase e vulnerabilidade social: uma análise do perfil socioeconômico de usuários em tratamento irregular**. Rio de Janeiro: Saúde Debate., v. 38, n. 103, p. 817-829, Out-Dez 2014.

LUNA, E. J. A.; SILVA JR., J. B. **Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias**. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. Vol. 2. pp. 123-176.

LUZ, F. **Maringá: a fase de implantação**. In: DIAS, R.B.; GONÇALVES, J. H. R. Maringá e o norte do Paraná: Estudos de história regional. Maringá: EDUEM, 1999.

MACEACHREN, A. M.; GANTER, J. H. A pattern identification approach to cartographic visualization. Cartographica, v. 27, n. 2, p. 64-81. 1990.

MACEDO, L. R.; MACIEL, E. L. N.; STRUCHINER, C. J. Tuberculose na população privada de liberdade do Brasil, 2007-2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.

26, n. 4, p. 783-794, Dec. 2017. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222017000400783&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222017000400783&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 05 jan. 2018.

MACROPLAN. **Índice dos Desafios da Gestão Municipal (IDGM)**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em <https://www.desafiosdosmunicipios.com/> Acesso em: 10 jun. 2017.

MAGALHAES, M. C. C.; ROJAS, L.I. Diferenciação territorial da hanseníase no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 75-84, jun. 2007. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742007000200002&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000200002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 10 mar. 2017.

MARINGÁ. **LC 888/2011 - Uso e Ocupação do Solo**. (atualização janeiro 2018) disponível em: [http://www2.maringa.pr.gov.br/sistema/arquivos/geo/mapas/lc\\_888\\_2011\\_uso\\_ocupacao\\_solo\\_201801.pdf](http://www2.maringa.pr.gov.br/sistema/arquivos/geo/mapas/lc_888_2011_uso_ocupacao_solo_201801.pdf)> Acesso em 05 out. 2018.

MARTINEZ, E. Z. **Métodos estatísticos epidemiológicos**. (Material didático). Maringá: Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Bioestatística, 2017.

MARTINS, L. A.; MARTINS, R. A. **Infecção e higiene antes da teoria microbiana: a história dos miasmas, A teoria errada que salvou milhões de vidas**. Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências. Disponível <http://www.ghhc.usp.br/server/pdf/ram-Miasmas-Sci-Am.PDF> Acesso em 20 jun. 2017.

MARTINUCI, O. S. **A compreensão geográfica dos eventos em saúde no território brasileiro e a análise cartográfica dos equipamentos de imagem-diagnóstico de alta Complexidade** (Tese). Presidente Prudente: [s.n.] 2013 xv, 251 p.

MARTINUCI, O. S. **Geografia, semiologia gráfica e coremática**. Mercator, Fortaleza [online]. 2016, vol. 15, n.3, pp. 37-52. ISSN 1984-2201 Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/mercator/v15n3/1984-2201-mercator-15-03-0037.pdf> Acesso em 20 mar. 2017.

MASTROMAURO, G. C. **Surtos epidêmicos, teoria miasmática e teoria bacteriológica: instrumentos de intervenção nos comportamentos dos habitantes da cidade do século XIX e início do XX**. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH. São Paulo, julho 2011. 14 p.

MEGALE, J. F. **A geografia torna-se uma ciência social**. In: SORRE, M. Max Sorre: Geografia / organizador Januário Francisco Megale. São Paulo: Ática, 1984.

MENDES, C. M.; NEGRI, S. M. **O “falso” novo centro de Maringá –PR**. Boletim de Geografia. Maringá: Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, 1998. v.16, n.1, p. 67-85.

MENDONÇA F, PAULA E. V. **Meningites no estado do Paraná: uma leitura geográfica**. Revista RAÍÇA. 2008; 14:127-43.

MENDONCA, F. A.; SOUZA, A. V. e DUTRA, D. A. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil**. Soc. nat. (Online) [online]. 2009, vol.21, n.3, pp.257-269. ISSN 1982-4513. <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-45132009000300003>.

MENEGUETTI, K. S. **Maringá: o desenho urbano, a imagem da cidade e a qualidade de vida**. In: MORO, D. A. (Org.) Maringá espaço e tempo. Ensaio de Geografia Urbana. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UEM, 2003.

MIYAZAKI, V. K. **O processo de aglomeração urbana: dos mapas temáticos ao esforço de modelização gráfica em Presidente Prudente, estado de São Paulo**. Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium, Uberlândia, vol. 1, n.2, p. 362-372, 2010.

MOREIRA, R. **O pensamento geográfico brasileiro, Vol. 1: as matrizes clássicas originárias**. 2. Ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2014.

NEGRÃO, G. N. **Circuitos espaciais da leishmaniose tegumentar americana abrangendo os estados do Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e os países fronteiriços**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-graduação em Geografia, 2013. Disponível em <http://www.pge.uem.br/documentos-para-publicacao/teses/teses-2013-pdfs/GlaucoNonoseNegrao.pdf> Acesso em: 15 set. 2015.

NEVES, P. D. M.; SOUZA, M. L. **Caracterização geoambiental da área de Preservação permanente das nascentes do curso Superior da bacia do córrego mandacaru do Município de Maringá-PR: aspectos legais**. Geo UERJ. 2013 n°. 24, v. 1, p. 386-406 ISSN: 1415-7543.

OLIVEIRA, L. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa** (Livre Docência) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1977. 234 p.

OMRAN, A. R. **The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change**. Reprinted from The Milbank Memorial Fund Quarterly, Vol. 49, No. 4, Pt. 1, 1971 (pp. 509–38), 2005.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. Rede Interagencial de Informação para a Saúde - Ripsa. 2ª ed. Brasília, 2008.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Saúde do Paraná; Centro de Informações e Diagnósticos em Saúde – CIDS. **Doenças e Agravos não Transmissíveis no Estado do Paraná**. Curitiba: Paraná SESA/PR. 2008. 2ª ed. 97 p.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Saúde do Paraná; **Plano estadual de vigilância epidemiológica de doenças e agravos não transmissíveis – DANT**. Curitiba: SESA, 2009. 13 p.

PEITER, P. C. et al. **Espaço geográfico e Epidemiologia**. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Christovam Barcellos, organizadores. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

PEREHOUSKEI, N. A.; BENADUCE, G. M. C. **Geografia da Saúde e as concepções sobre o território**. Gestão & Regionalidade, v. 23, n. 68, p. 34-44, 2007. Disponível em [http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_gestao/article/view/78](http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/78) Acesso: 01 de nov. 2016.

PEREHOUSKEI, N. **Abrangência das unidades básicas de saúde – a percepção da comunidade nos bairros universo e pinheiros no município de Maringá-PR – 2001 a 2005**. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005. (Dissertação). Disponível em

<http://www.pge.uem.br/documentos-para-publicacao/dissertacoes-1/dissertacoes-2006-pdfs/Nestor.pdf> Acesso em: 29 ago. 2015.

PEREIRA, J. C. et al. Perfil e seguimento dos pacientes com tuberculose em município prioritário no Brasil **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, 6, 2015.

Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102015000100205&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100205&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 09 jan. 2018.

PEREIRA, S. H. F. **Uso do geoprocessamento na análise espacial da tuberculose na área urbana de Viçosa-MG**. 2006. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

PESSÔA, S. B. **Ensaio médico sociais**; 3. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

PICHERAL, H. **Géographie médicale, géographie des maladies, géographie de la santé**. L'Espace Géographique, n.3, p.161-75, 1982.

PINA, M. F. **Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde**. Brasília: OPAS, 2000. 121 p.

PINTO, P. F. P. S. et al. Perfil epidemiológico da tuberculose no município de São Paulo de 2006 a 2013. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 549-557, July 2017.

Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2017000300549&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000300549&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 05 ago. 2017.

PNUD, IPEA, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/> Acesso: 10 de jan. 2014.

POLASTRI, P. et al. **Disposição inadequada de resíduos sólidos em fundo de vale: o caso do córrego Mandacaru**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. Ed. Especial GIAU-UEM, Maringá – PR Santa Maria, v. 19, 2015, p. 49 – 58

QUEIROZ, D. R. E. **A semiologia e a cartografia temática**. Boletim de Geografia [online]. 2000, vol.18. n.1, pp. 121-127. ISSN 2176-4786 Disponível em <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/12866> Acesso em: 20 mai. 2015.

QUEIROZ, M.S.; PUNTEL, M. A. **A endemia hansênica: uma perspectiva multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. 120 p.

RAISZ, E. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 436 p.

RAMOS, A. P. M. **Avaliação qualitativa e quantitativa de métodos de Classificação de dados para o Mapeamento Coroplético**. Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, Revista Brasileira de Cartografia. Nº 68/3: 609-629, 2016.

REIS, A. D.; PANNUTI, C. S.; SOUZA, V. A. U. F. Prevalência de anticorpos para o vírus da varicela-zoster em adultos jovens de diferentes regiões climáticas brasileiras. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 36, n. 3, p. 317-320, junho 2003.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822003000300001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822003000300001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 05 de mai. 2017.

RESCHILIAN, P. R.; UEHARA, A. Y. **Desafios à questão metropolitana: o processo de organização do espaço urbano e regional de Maringá**. Oculum Ensaio, Campinas, v. 15, n. 1, p. 76-87, 2012.

RIBEIRO, H. e VARGAS, H. (2015). **Urbanização, globalização e saúde**. *Revista USP*, n. 107, pp. 13-26.

RIGOTTI, J. I. R. **Transição Demográfica** Porto Alegre: Educação & Realidade, v. 37, n. 2, p. 467-490, maio/ago. 2012.

RODRIGUES, A. L. **Maringá: A segregação planejada**. In: MACEDO, O. L. C.; CORDOVIL, F. C. S.; REGO, R. L. (Orgs.). Pensar Maringá: 60 anos de Plano. Maringá, PR: Massoni, 2007.

RUBIRA, F. G. **Análise multitemporal da expansão urbana de Maringá-PR durante o período de 1947 a 2014 envolvendo o Parque Municipal do Cinquentenário e as principais áreas verdes do município**. Caderno de Geografia, v.26, n.46 pp. 33-361, 2016.

SANTANA, P. **Introdução à geografia da saúde: território, saúde e bem-estar**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.

SANTIL, F. L. P. **Desenvolvimento de um protótipo de atlas eletrônico de Unidades de Conservação para educação ambiental**. Presidente Prudente: Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2001, 171p. (Dissertação). Disponível em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/88554> Acesso: 15 de abr. 2015.

SANTIL, F. L. P. **Análise da percepção das variáveis visuais de acordo com as leis da Gestalt para representação cartográfica**. Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, 2008, 175p. (Tese). Disponível em <http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/25461?show=full> Acesso: 25 de jan. 2015.

SANTIL, F. L. P.; SLUTER, C. R. **A semiótica e os problemas da proposição da semiologia gráfica à cartografia**. In: HARACENKO, A. A. S. et al. Geografia: temas e reflexões. 1ª Ed. Maringá: Eduem, 2015.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica, razão e emoção**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008

SANTOS, E. S. et al. **Geografia da saúde e o complexo patogênico de Max Sorre**. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS “Crise, práxis e autonomia: espaço de resistências e esperanças”, 16, 2010, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2010. p. 1-8.

SANTOS, D. R. et al. Observações sobre a atividade diurna de *Nyssomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) na área urbana de Maringá, Paraná, Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 227-236, set. 2009. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742009000300005&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000300005&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 09 abr. 2016.

SARMENTO, A. P. **A Perfil epidemiológico da hanseníase no período de 2009 a 2013 no município de Montes Claros (MG)**. Revista Sociedade Brasileira de Clínica Médica 2015 jul-set;13(3):180-4

SASSO, J. B. **Epidemias e modelos epidemiológicos baseados em autômatos celulares: uma breve revisão**. Cadernos de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. São Paulo: Mackenzie v. 4, n. 1, p. 71-80, 2004.

SOBRINHO, R. A. S.; MATHIAS, T. A. F. Perspectivas de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública no Estado do Paraná, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 303-314, Fev. 2008. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2008000200009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000200009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 01 mar. 2017.

SILVA, L. J. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 585 - 593, outubro. 1997. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1997000400002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000400002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso: 09 de abril 2017.

SNOW, J. **Sobre a Maneira de Transmissão do Cólera**. São Paulo: Hucitec, 1994. (Tradução do texto de 1854.)

SORRE, M. **El hombre en la tierra**. Barcelona: Labor, 1967. 317 p.

SORRE, M. **Fundamentos biológicos de la geografia humana**. Barcelona: Editorial Juventud, 1955.

STOCCO, C. et al. Influência de variáveis climáticas sobre a incidência de meningite e sua distribuição espacial no município de Ponta Grossa - PR, 2001-2005. **Saude soc.**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 84-93, mar. 2010. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902010000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902010000100007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 09 set. 2017.

TEODORO, U. et al. Flebotomíneos coletados em matas remanescentes e abrigos de animais silvestres de zoológico no perímetro urbano de Maringá, sul do Brasil. Estudo preliminar. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 31, n. 6, p. 517-522, Dec. 1998. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86821998000600002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821998000600002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 mar. 2017

TEODORO, U. et al. Ecologia de Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani em área urbana do município de Maringá, Paraná. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 5, p. 651-656, out. 2003. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102003000500016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000500016&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 fev. 2017

TEODORO, Ueslei et al. Informações preliminares sobre flebotomíneos do norte do Paraná. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 40, n. 2, p.327-330, abr. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102006000200022>

THERY, H. **Modelização gráfica para a análise regional: um método**. Geosp. São Paulo, n. 15, p. 179-188, 2004 Disponível em <http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp15/Intercambio1.pdf> Acesso em 20 mar. 2017.

TORRENS, A. W. Efetividade do Programa Bolsa Família na cura da Tuberculose (Dissertação). Brasília. 2015. 45 p.

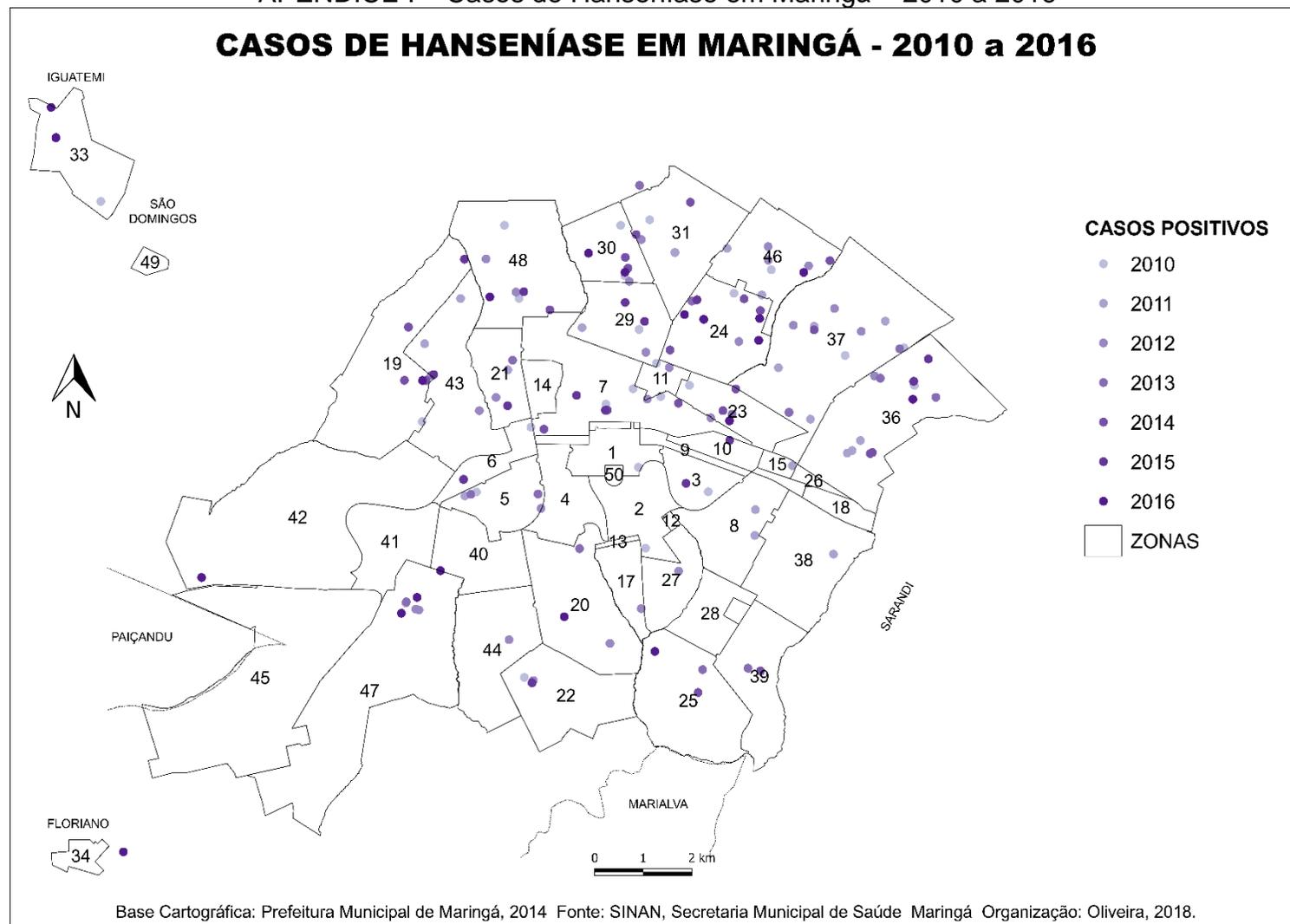
VALENCA, M. S. et al. Tuberculose em presídios brasileiros: uma revisão integrativa da literatura. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 7, p. 2147-2160, julho 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016000702147&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000702147&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 14 fev. 2017.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. **Transição demográfica: a experiência brasileira**. In: Epidemiologia Serv. Saúde, Brasília, 21(4):539-548, out-dez 2012. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 abr. 2018.

VIEITES, R. G. **Análise das ideias de Evgeny Pavlovsky e Maximilien Sorre nos estudos de Samuel Pessoa, Luiz Jacintho da Silva e Josué de Castro: Uma abordagem geográfica**. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em [http://www.bdtd.uerj.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=10383](http://www.bdtd.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=10383) Acesso em 05 fev. 2017.

## APÊNDICES

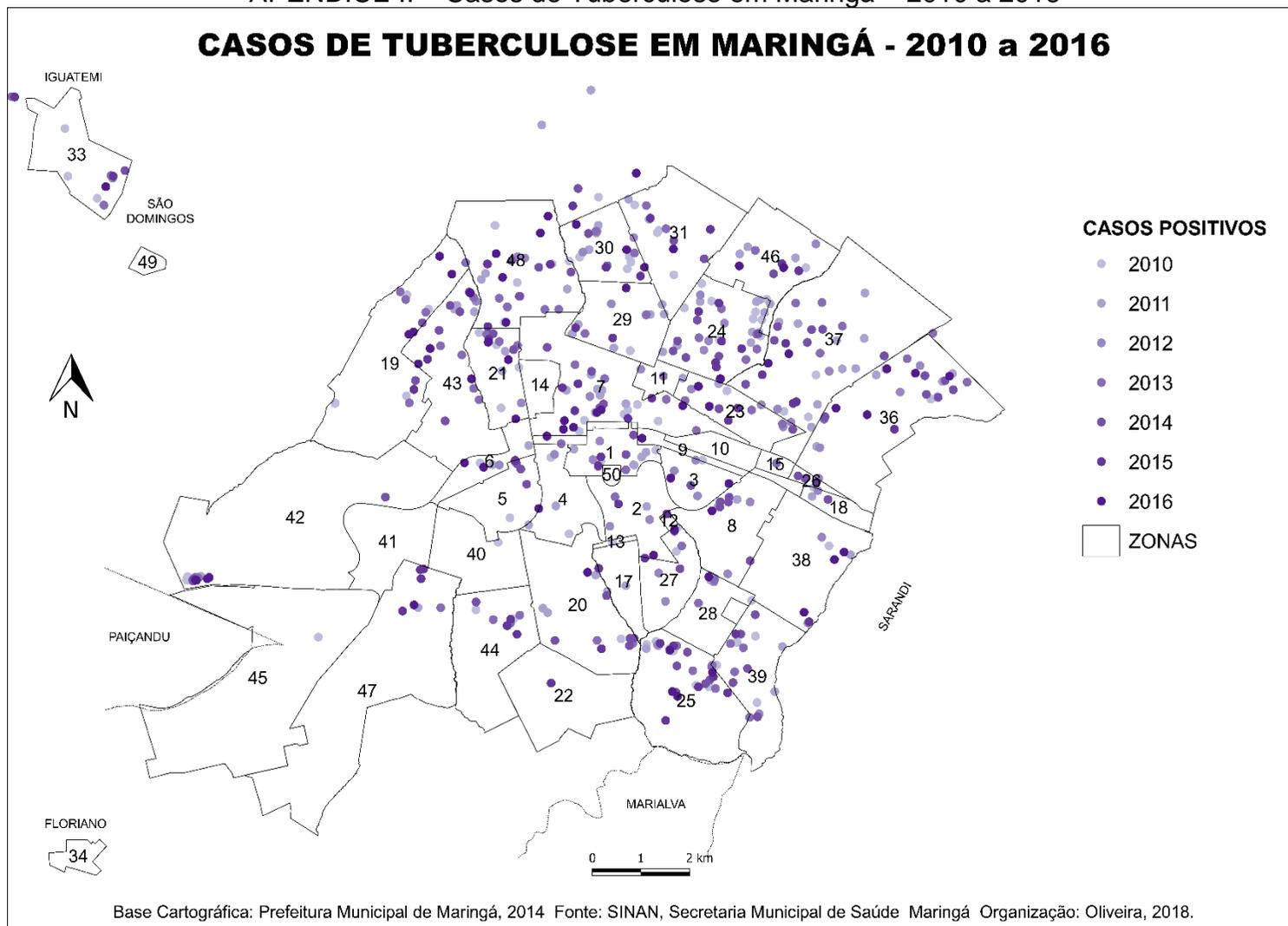
### APÊNDICE I – Casos de Hanseníase em Maringá – 2010 a 2016



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Org.: Oliveira, 2018

APÊNDICE II – Casos de Tuberculose em Maringá – 2010 a 2016

**CASOS DE TUBERCULOSE EM MARINGÁ - 2010 a 2016**

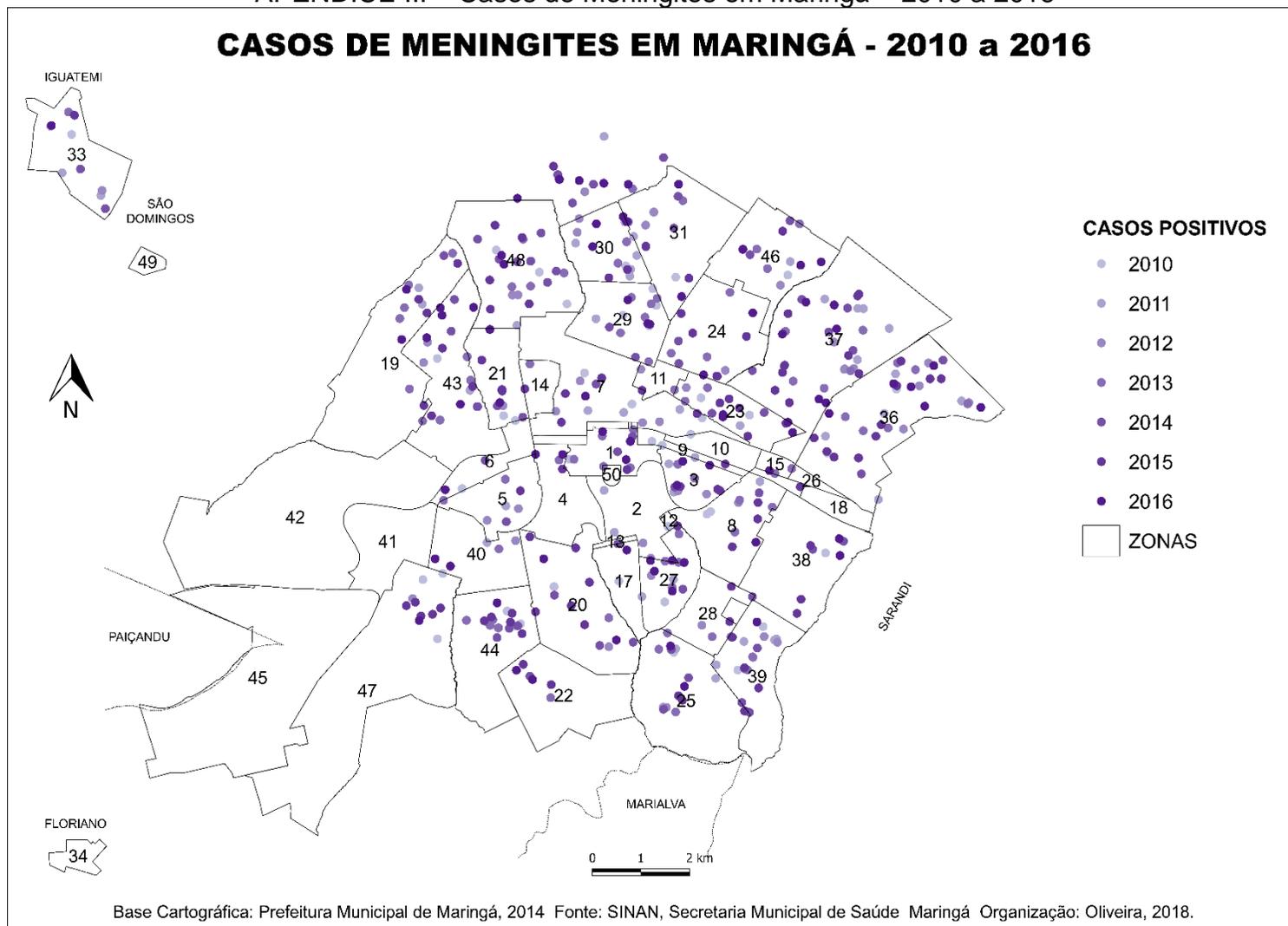


Base Cartográfica: Prefeitura Municipal de Maringá, 2014 Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde Maringá Organização: Oliveira, 2018.

Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Org.: Oliveira, 2018

APÊNDICE III – Casos de Meningites em Maringá – 2010 a 2016

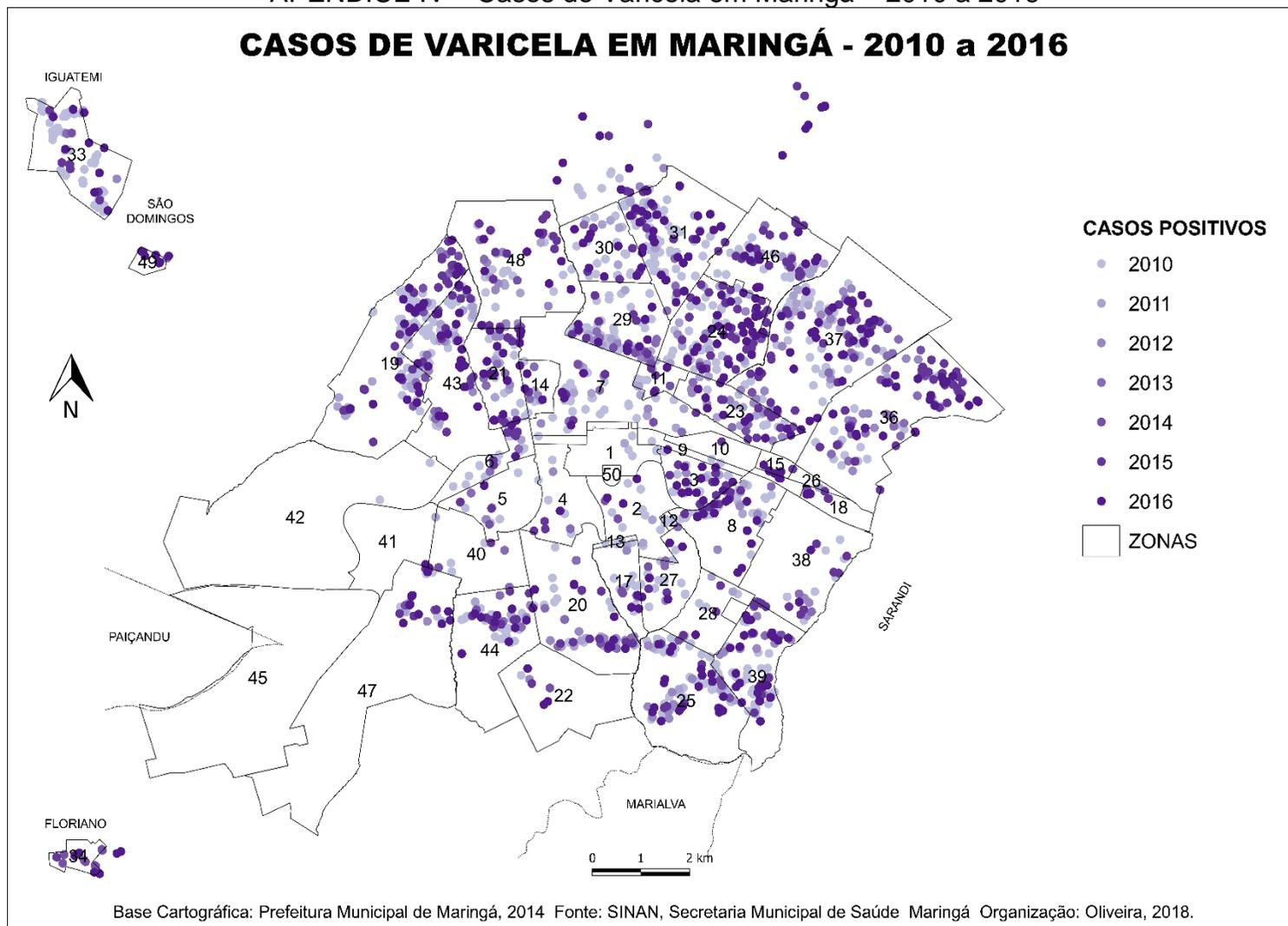
**CASOS DE MENINGITES EM MARINGÁ - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Org.: Oliveira, 2018

APÊNDICE IV – Casos de Varicela em Maringá – 2010 a 2016

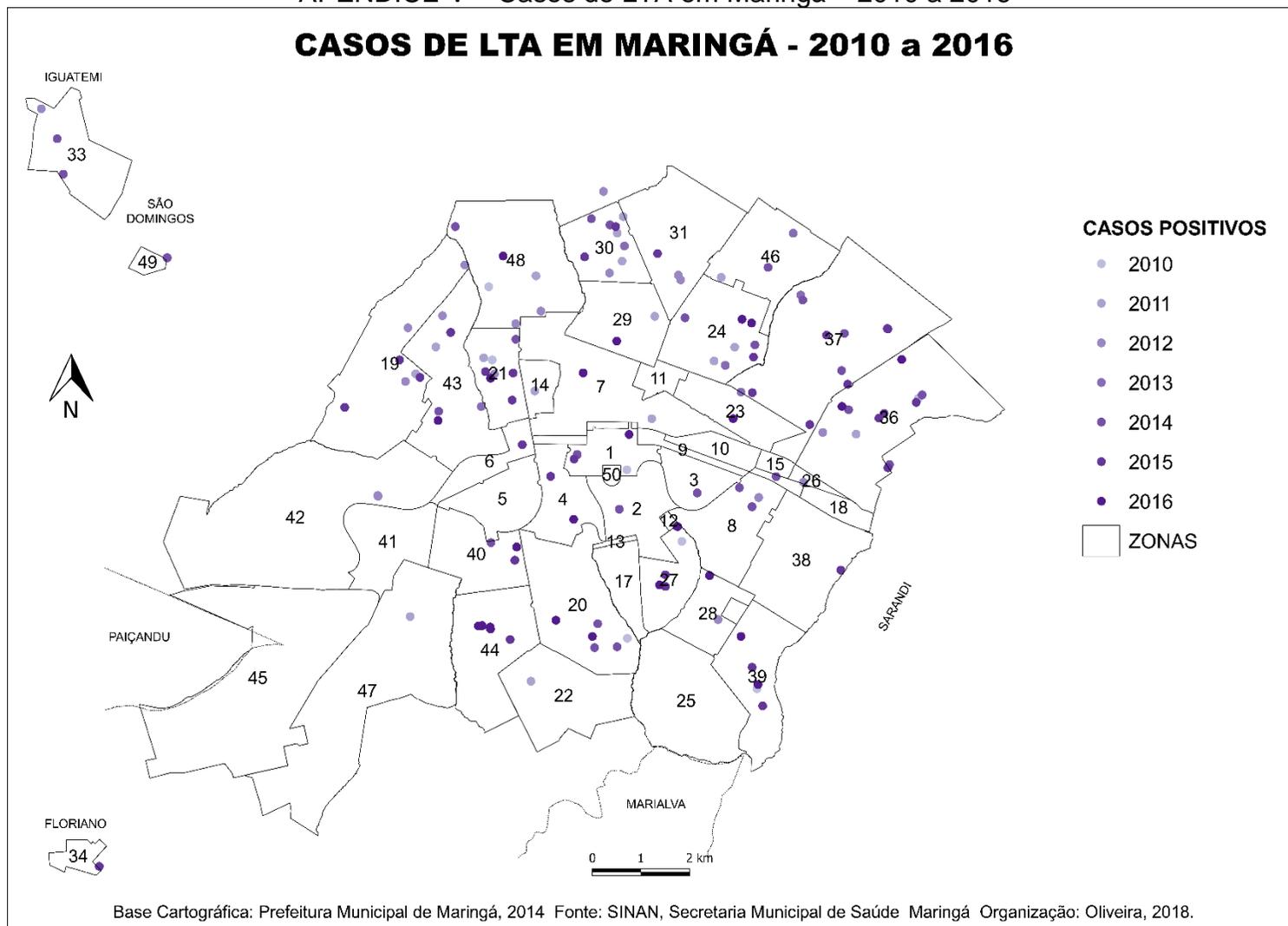
**CASOS DE VARICELA EM MARINGÁ - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Org.: Oliveira, 2018

APÊNDICE V – Casos de LTA em Maringá – 2010 a 2016

**CASOS DE LTA EM MARINGÁ - 2010 a 2016**



Fonte: SINAN, Secretaria Municipal de Saúde de Maringá (2016), Org.: Oliveira, 2018

# ANEXOS

## ANEXO I – Modelo de Ficha de Notificação compulsória

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº	
<b>FICHA DE NOTIFICAÇÃO</b>					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 1 - Negativa 2 - Individual 3 - Surto 4 - Inquérito Tracoma <input type="checkbox"/>				
	2 Agravado/doença		3 Data da Notificação		
	4 UF	5 Município de Notificação		Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento		
	10 (ou) Idade 1 - Hom 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano		11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4-Isolado gestacional Ignorada 5-Não 6-Não se aplica 9-Ignorado	
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colégio ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colégio ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica				13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		
	17 Data dos 1ºs Sintomas do 1º Caso Suspeito		19 Local Inicial de Ocorrência do Surto 1 - Residência 2 - Hospital / Unidade de Saúde 3 - Creche / Escola 4 - Asilo 5 - Outras Instituições (alojamento, trabalho) 6 - Restaurante/ Padaria 7 - Eventos 8 - Casos Dispersos no Bairro 10 - Casos Dispersos em mais de um Município 11 - Outros Especificar		
18 Nº de Casos Suspeitos/Expostos					
Dados de Residência	20 UF	21 Município de Residência		Código (IBGE)	
	23 Bairro		22 Distrito		
	24 Logradouro (rua, avenida,...)		Código		
	25 Número	26 Complemento (apto., casa, ...)		27 Geo campo 1	
	28 Geo campo 2		29 Ponto de Referência		
	30 CEP				
	31 (DDD) Telefone		32 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		33 País (se residente fora do Brasil)
Notificante	Município/Unidade de Saúde				
	Nome		Função	Assinatura	
	Notificação		Sinan NET	SVS	17/07/2006