

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”.
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS.
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA.
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA.

**QUALIDADE AMBIENTAL E DE VIDA HUMANA: AS
ALTERAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E A DIFUSÃO DA
DENGUE EM PIRACICABA-SP**

THAIS MARIA SPERANDIO.

ORIENTADORA: PROFa. Dra. SANDRA ELISA CONTRI PITTON.

*Dissertação de mestrado apresentada junto ao
Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de
concentração em Organização do Espaço, da
UNESP, campus Rio Claro, para obtenção do título
de Mestre em Geografia.*

Rio Claro/SP
Dezembro de 2006.

A Geografia é um saber, um saber difícil porque integrador do vertical e do horizontal, do natural e do social, do aleatório e do voluntário, do atual e do histórico e sobre a única interface da qual dispõe a humanidade.

Pinchemel, 1994.

Dedico a Zilda Garcia;

Minha Mãe.

AGRADECIMENTOS.

Agradeço primeiramente à Professora Doutora Sandra Elisa Contri Pitton, minha orientadora, pela paciência e pelos ensinamentos durante a longa empreitada, desde a minha iniciação científica até a conclusão desta pesquisa.

Agradeço à UNESP e ao programa de pós-graduação em Geografia pela oportunidade concedida a mim para realizar essa investigação. A todos os Professores e Professoras do curso de Graduação em Geografia da UNESP de Rio Claro, pelos ensinamentos e por despertarem em mim paixão pela ciência geográfica e gosto pela pesquisa científica; em especial aos Professores Antônio Carlos Tavares, João Affonso Zavatini e Lúcia Helena de Oliveira Gerardi.

Às amigas Luciana Antunes Barbosa, Marta Bianchi, Patrícia Trovarelli, LÍlian Lima de Oliveira, Luciene Cristina Risso, Fernanda Valença e Rosane Balsan, pelo apoio e incentivo nos momentos de dificuldades.

Aos amigos Ivan Lima de Oliveira e Francisco J. V. Castilho pelos debates proporcionados nas aulas e nos congressos, conversas que muito contribuíram para enriquecimento desta pesquisa.

À Vigilância Epidemiológica Municipal de Piracicaba-SP, que forneceu as informações sobre a ocorrência de Dengue, em especial, as funcionárias Anna Lindo e Cecília pela atenção e gentil atendimento.

Agradeço ao Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba (IPPLAP) pelo fornecimento das informações e da base cartográfica.

ÍNDICE.

UMA CRÔNICA.....	1
1 - A MAGNITUDE DO PROBLEMA.....	3
1.1– MEIO URBANO, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA.....	3
1.2 - AS ENFERMIDADES COMO INDICADORAS DO DESENVOLVIMENTO.....	9
1.3 - A PROBLEMÁTICA DA DENGUE.....	10
1.4 – OBJETIVOS.....	12
2- O CAMINHO TRILHADO.....	13
2.1 – A ESCOLHA DO TEMA E DA CIDADE DE PIRACICABA-SP COMO ÁREA DE ESTUDO.....	13
2.2 –A POSTURA PRAGMÁTICA.....	16
2.3 - MÉTODOS, TÉCNICAS E MATERIAIS UTILIZADOS.....	17
3 - O ESTADO DA ARTE.....	22
3.1.1 GEOGRAFIA MÉDICA – SUA RELEVÂNCIA.....	22
3.1.2 – A GEOGRAFIA MÉDICA, AS CORRENTES DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO E SEUS CONCEITOS.....	25
3.2 – A GEOGRAFIA MÉDICA E A SUA PROBLEMÁTICA METODOLÓGICA.....	33
3.3 – PRIMÓRDIOS E DESENVOLVIMENTO DA GEOGRAFIA MÉDICA: A ANTIGUIDADE CLÁSSICA.....	38
3.4 – O DESENVOLVIMENTO DA GEOGRAFIA MÉDICA: O NATURALISMO AMBIENTAL E O PERÍODO “PRÉ - PASTEURIANO”.....	42
3.5 – A GEOGRAFIA MÉDICA DURANTE O PERÍODO PASTEURIANO.....	50
3.6 – O DESENVOLVIMENTO DA GEOGRAFIA MÉDICA NO PERÍODO PÓS - PASTEURIANO.....	52
3.7– OS ATUAIS ESTUDOS EM GEOGRAFIA MÉDICA.....	60
3.8 - A GEOGRAFIA MÉDICA NO BRASIL.....	66
3.9 - A “GEOGRAFIA DA INCIDÊNCIA DA DENGUE” NO BRASIL.....	75
4 – HISTÓRICO EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE.....	80
4.1 – HISTÓRICO EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE.....	80
4.2 - A ECOLOGIA DO VETOR	86
4.3– DISTRIBUIÇÃO TÊMPORO-ESPACIAL DA DENGUE.....	90

5 – O UNIVERSO DA ANÁLISE.....	109
5.1.1 – A LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE PIRACICABA-SP.....	109
5.2 – O SURGIMENTO DA CIDADE DE PIRACICABA-SP.....	114
5.3 – O CRESCIMENTO ECONÔMICO E A EXPANSÃO URBANA DE PIRACICABA-SP.....	118
6 - A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL INTRA-URBANA DA DENGUE EM PIRACICABA-SP.....	124
6.1 - OS MACRO-FATORES AMBIENTAIS E AS EPIDEMIAS DE DENGUE EM PIRACICABA-SP.....	124
6.2 - OS MACRO-FATORES SOCIAIS EM PIRACICABA-SP E SUAS RELAÇÕES COM AS EPIDEMIAS DE DENGUE.....	131
6.3 - AS EPIDEMIAS DE DENGUE EM PIRACICABA-SP.....	134
6.4- A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL INTRA-URBANA DA DENGUE EM PIRACICABA-SP.....	138
6.4.1 - A EPIDEMIA DE 1996.....	139
6.4.2 - A EPIDEMIA DE 2001.....	142
6.4.3 - A EPIDEMIA DE 2002.....	145
6.4.4 - A EPIDEMIA DE 2003.....	148
6.4.5 - A EPIDEMIA DE 2004.....	151
6.5 - A FREQUENCIA TÊMPORO-ESPACIAL DA DENGUE.....	152
6.6 – AS ÁREAS DE SUSCETIBILIDADE À DENGUE.....	155
6.7 - PROPOSTAS.....	158
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	161
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	164

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Mapa de Snow mostrando a distribuição das mortes por Cólera em Londres, em Setembro de 1854.....	51
Figura 4.1 - Esquema do ciclo de transmissão do dengue.....	82
Figura 4.2 – Esquema evolutivo do <i>Aedes Aegypti</i>	88
Figura 4.3 – Aspecto do mosquito <i>Aedes Aegypti</i> em sua fase adulta.....	89
Mapa 4.1 – Principais áreas de distribuição de dengue no mundo.....	90
Mapa 4.2- Distribuição espacial da dengue nas Américas.....	93
Mapa 4.3 – Distribuição do dengue hemorrágica confirmada laboratorialmente e do <i>Aedes aegypti</i> nas Américas.....	94
Gráfico 4.1 – Evolução temporal e tendência dos casos de dengue no Brasil entre 1986 e 2004.....	100
Mapa 4.4 – Distribuição espacial da dengue no Brasil e os sorotipos em circulação, segundo FUNASA, em 2003.....	102
Mapa 4.5 – Distribuição espacial da dengue no Brasil e os sorotipos em circulação, segundo FUNASA, em 2004.....	103
Gráfico 4.2 – Evolução temporal e tendência da dengue no Estado de São Paulo entre 1986 e 2004	105
Mapa 4.6 - Circulação da dengue no território paulista - 1999.....	106
Figura 5.1- Localização da cidade de Piracicaba e províncias geomorfológicas do Estado de São Paulo.....	109
Figura 5.2 – Clima e participação das massas de ar do Estado de São Paulo, conforme Monteiro, 2000.....	112
Figura 5.3 – Expansão da mancha urbana de Piracicaba-SP.....	120
Figura 6.1 – Variação da temperatura média mensal em Piracicaba-SP de 1998 a 2003.....	125
Figura 6.2 – Distribuição mensal das chuvas de 1998 a 2003 em Piracicaba-SP.....	126
Gráfico 6.3 – Evolução Mensal da Dengue em Piracicaba entre 1996 e 2004.....	127

Gráfico 6.4 – Distribuição mensal dos casos de dengue e das médias térmicas em Piracicaba-SP, de 1996 a 2004.....	129
Gráfico 6.5 – Distribuição mensal da precipitação e da dengue em Piracicaba-SP, entre 1996 a 2004.....	130
Mapa 6.1 – Distribuição intra-urbana do rendimento médio dos chefes de família em Piracicaba-SP.....	132
Mapa 6.2 – Distribuição espacial intra-urbana da densidade demográfica em Piracicaba-SP.....	133
Gráfico 6.6 – Evolução e tendência da dengue em Piracicaba-SP, entre 1996 a 2004.....	136
Mapa 6.3 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 1996.....	141
Mapa 6.4 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 2001.....	144
Mapa 6.5 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 2002.....	147
Mapa 6.6 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 2003.....	150
Mapa 6.7 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 2004.....	153
Mapa 6.8 – Frequência têmporo-espacial da dengue em Piracicaba – triênio 2001/2003.....	154
Mapa 6.9 – Áreas de maior suscetibilidade e áreas de expansão à dengue em Piracicaba-SP.....	157

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Casos de dengue clássico e coeficiente de incidência de dengue no Brasil, de 1986 a 2004.....	99
Tabela 4.2 – Casos de febre hemorrágica da dengue (FHD), óbitos e taxa de letalidade no Brasil.....	101
Tabela 4.3 – Casos clássicos confirmados de dengue no Estado de São Paulo – 1986/2004.....	104
Tabela 5.1 – Crescimento da população urbana de Piracicaba-SP, 1970-2000.....	121
Tabela 6. 1 - Casos autóctones de dengue por DIR e Município no Estado de São Paulo – 1995 a 2005.....	135
Tabela 6.2 – Casos confirmados de dengue e coeficiente de incidência, por 10.000 habitantes em Piracicaba-SP.....	137
Tabela 6.3 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência – 1996.....	139
Tabela 6.4 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência – 2001.....	143
Tabela 6.5 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência – 2002.....	146
Tabela 6.6 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de Incidência - (C.I.) – 2003.....	149
Tabela 6.7 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do Coeficiente de Incidência - (C.I.) – 2004.....	152

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Definições de Qualidade de Vida relacionados a saúde.....	8
Quadro 2.1-. Fatores sócio-ambientais urbanos com reflexos nos casos de Dengue.....	14
Quadro 3.1- Quadro-síntese das Correntes do pensamento geográfico e da Geografia Médica.....	26
Quadro 3.2 – Conferências Internacionais de Promoção da Saúde.....	63
Quadro 3.3 - Obras e Centros de Estudos em Geografia Médica no Brasil.....	72/3

RESUMO.

QUALIDADE AMBIENTAL E DE VIDA HUMANA: AS ALTERAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E A DIFUSÃO DA DENGUE EM PIRACICABA-SP

O crescimento urbano-industrial no Brasil, gerou contradições no espaço intra-urbano posto que as cidades apresentam em suas áreas periféricas habitações precárias, ambientes mal-concebidos e com saneamento inadequado e/ou ineficiente, atestando contra o conforto e saúde das pessoas, fato que propicia uma baixa qualidade ambiental e de vida. As doenças, principalmente as infecto-contagiosas, atualmente, se configuram em um excelente parâmetro para a investigação da qualidade ambiental e de vida urbana. As doenças transmissíveis, apesar de serem amplamente conhecidas, controladas e prevenidas, ainda causam altos índices de morbidade e de mortalidade e retratam a pobreza social, tecnológica e econômica, bem como o descaso político. A dengue, uma doença transmissível, reapareceu no espaço urbano devido a vários fatores sócio-ambientais, destaca-se: a falta de saneamento, o baixo nível educacional, fatores comportamentais, econômicos, culturais e falta de políticas públicas. No que diz respeito aos fatores ambientais destaca-se o clima, pois as temperaturas elevadas e as precipitações abundantes favorecem o desenvolvimento de vetores que, conseqüentemente, elevam o risco de doenças infecciosas. Desse modo, a presente investigação de mestrado buscou analisar as relações existentes entre o (re)aparecimento da Dengue e alterações socioambientais que ocorreram no espaço urbano de Piracicaba-SP, visando contribuir com as políticas públicas locais. Embasada na perspectiva da Geografia Socioambiental, a pesquisa utilizou-se de métodos e técnicas variadas, adotando uma postura pragmática. Assim, através da cartografia temática e da confecção de gráficos e tabelas, analisou-se a ocorrência espacial intra urbana da Dengue, que mostrou que a moléstia possui relações com o ritmo climático e com as variáveis sociais estudadas, principalmente com a densidade demográfica. Ainda, foi elaborado um mapa-síntese, que levantou as áreas mais suscetíveis à enfermidade e as áreas suscetíveis a expansão da moléstia.

Palavras-chave: Dengue, Geografia Médica, Qualidade Ambiental e Qualidade de Vida.

ABSTRACT.

ENVIRONMENTAL QUALITY AND QUALITY OF HUMAN LIFE: THE SOCIAL-ENVIRONMENTAL MODIFICATIONS AND THE DIFUSION OF DENGUE FEVER IN PIRACICABA-SP.

The urban industrial growth in Brazil, caused contradictions into urban areas, its because the cities showing in this poor areas precarious residences, uncertain environmental with inadequate and insufficient sanitation, acting against well-being and health of their residents, offering to their a low quality of environmental and low quality of life. The contagious illness, at moment, were a good parameters to investigate the quality of environmental and the quality of urban life. The transmissible illness, although been known, and could be prevented, it stills causing high taxes of morbidity and mortality and retreating the social and technological poor and political negligence. The Dengue Fever, a transmissible illness, come back (again) into the urban space in association with some factors like the no education of the people, no adequate sanitation and no political investments. The climate is a environmental factor that have association with the Dengue fever mainly the high temperatures and abundance rain whom that helped the vector cycle. In this way, the present paper analyzed the relationships between the occurrence of Dengue Fever and the environmental and social modifications in the urban space of Piracicaba-SP, and this work looking for helping the public sector. Using the Socioambiental perspective of Geography, this investigate adopt various techniques and methods. This paper analyzed the occurrence of Dengue Fever into the urban area using maps, graphics and tables, who shows that the illness has association with the climatic rhythm and with the density of houses and people. A final map was elaborated and it shows the urban areas were more affect about the Dengue Fever. This map shows the areas of risk to Dengue Fever.

Key-words: Dengue Fever, Medical Geography, Environmental Quality and Quality of Life

UMA CRÔNICA...

É início de mais um verão no Brasil. Termina o período de estiagem e, pouco a pouco, a temperatura vai se elevando, juntamente com a umidade relativa do ar, que faz brotar nuvens brancas que mancham o céu de intenso azul; nuvens que depois ficam cinzas e precipitam-se na forma de refrescante chuva.

Mas, neste vasto país tropical, quase ninguém percebe esse acontecimento!

Sem ninguém se dar conta, a água precipitada vai se acumulando em recipientes, que, descartados de maneira inadequada no meio urbano, vão servir de criadouros a um simples mosquito de cor escura com listras claras no corpo, que a primeira vista parece mais um inseto banal, e que popularmente é conhecido como *Aedes Aegypti*.

Com a tropicalidade presente em nosso vasto território, todas as condições ambientais necessárias ao desenvolvimento do mosquito são oferecidas, e logo registram-se os primeiros casos da enfermidade transmitida pelo tal mosquito: **a dengue**.

Começa-se a divulgar nos rádios e na televisão uma série de cuidados que todos devem tomar para evitar o nascimento do inseto, e assim evitar a doença. Cartazes são espalhados por todos os lados, e os jornais também alertam a população. Iniciam-se assim as campanhas de prevenção à dengue e de combate ao *Aedes Aegypti*, pois gradualmente as infecções causadas pela picada do inseto vão se elevando. Mas quase ninguém presta atenção a este fato.

Entre uma chuva e outra, começa no Brasil mais um carnaval. Aí então todos ficam atentos e se alegram. Tudo se transforma em festa. Pessoas, despreocupadas, até se fantasiam de Aedes!

Sem muita resistência dos cidadãos, o famigerado mosquito encontra hospedagem em quase todas as casas de quase todas as regiões do país, e quase ninguém se preocupa muito com o fato de hospedar o mosquito. Até que, centenas de milhares de pessoas tornam-se vítimas – sem que se saiba, ao certo, quem foi o culpado.

E é assim, quase sem querer, quase sem se perceber, que surge em nosso país mais um grave problema de saúde pública. E só então todos começam a se preocupar, e só então um vasto país tropical passa a perceber um acontecimento tão banal como o início de mais um verão.

Thais Maria Sperandio.

1 - A MAGNITUDE DO PROBLEMA

1.1 – MEIO URBANO, SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA.

A atual sociedade industrial vem alterando o ambiente natural para construir o seu próprio “habitat”, criando dessa maneira um ambiente artificial, uma natureza humanizada e tecnificada: o meio urbano.

Os aglomerados urbanos, fruto do avanço tecnológico e industrial da sociedade humana, nas últimas décadas, sofreram crescimento populacional, industrial e habitacional de modo intenso, acelerado, e sem um planejamento adequado.

De acordo com Mazetto (1996, p.21) “é no espaço urbano que encontramos os maiores exemplos de problemas ambientais, os de ordem física e os de ordem social, que atingem diretamente a maior parte da população do planeta”.

O processo de urbanização no Brasil, bem como em toda América Latina, que ocorreu após a Segunda Grande Guerra, causou impactos nos padrões de morbidade e mortalidade da população. Esse fato fez a questão urbana ser colocada como fundamental para a compreensão dos processos de Saúde/Doença.

As cidades cresceram segundo as leis capitalistas do desenvolvimento desigual e combinado, e, dessa forma, suscitaram fortes desigualdades no espaço intra-urbano. Atualmente, as cidades se tornaram o “lócus” da desigualdade e da miséria, e de acordo com Santos (1994, p.10):

A cidade em si, como relação social e materialidade, torna-se criadora de pobreza, tanto pelo modelo socioeconômico de que é o suporte, como pela sua estrutura física, que faz dos habitantes das periferias (e dos

cortiços) pessoas ainda mais pobres. A pobreza não é apenas o fato do modelo sócio-econômico vigente, mas também do modelo espacial.

As desigualdades suscitadas pelo modelo sócio-econômico estão intrinsecamente associadas com a distribuição sócio-espacial das enfermidades.

É comum encontrar nas cidades, de um lado, ambientes precários, sem saneamento básico, com infra-estrutura urbana deficitária e moradias mal concebidas, que atestam contra a saúde e conforto das pessoas, onde a qualidade ambiental e de vida humana é comprometida, e, de outro lado, um ambiente urbano opulento, com residências luxuosas, onde há eficientes serviços públicos e onde não faltam equipamentos urbanos de lazer e saúde. Isso irá proporcionar ambientes urbanos desiguais, com distintos níveis de qualidade de vida.

As cidades, hoje, são completamente heterogêneas, fragmentadas e multifacetadas. A fragmentação é uma característica marcante das metrópoles. Entretanto, essa característica é cada vez mais encontrada em cidades de porte médio. De acordo com Carvalho (1997, p.3):

[...] a segregação entre os que detêm recursos econômicos e os que não os possuem acelera-se, fato demonstrado pela concentração espacial dos problemas de saúde e ambientais. As zonas de habitações deficientes, desagregação familiar e maior índice de violência, estão concentradas entre os mais pobres.

A segregação sócio-espacial urbana também é verificada na cidade de Piracicaba-SP, que se constitui o universo desta análise, pois nela pode-se encontrar o complexo jogo desigual do crescimento urbano, que seleciona algumas áreas, dotando-as de todos os

serviços, e exclui outras unidades espaciais de serviços e instrumentos urbanos básicos e essenciais. De acordo com Santos (1987, p.81):

[...] a possibilidade de ser mais ou menos cidadão depende, em larga proporção, do ponto do território onde se está. Enquanto *um lugar* vem a ser a condição de sua pobreza, *um outro lugar* poderia, no mesmo momento histórico, facilitar o acesso àqueles bens e serviços que lhe são teoricamente devidos, mas que, de fato, lhe faltam.

Assim, a qualidade de vida e o acesso aos serviços sanitários e de saúde, que condicionam os processos de saúde/doença, estão fortemente vinculados ao lugar que o homem ocupa dentro dos diferentes territórios intra-urbanos.

O meio ambiente urbano intervém, de inúmeras formas, na saúde e na qualidade de vida das pessoas. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “*saúde é o completo estado de bem-estar físico, mental e social*”. Portanto, a saúde não só se dá pela ausência de doenças, como é fruto de um ambiente adequadamente organizado e equilibrado. Dessa forma, a qualidade do ambiente é uma pré-condição para os processos Saúde-Doença.

O estudo da problemática sócio-ambiental integra os conhecimentos sobre o espaço organizado e suas relações com a sociedade. Assim, através dos estudos da Organização Sócio-Espacial, é possível compreender a Qualidade Ambiental de uma área específica, e, a partir de então, buscar compreender a Qualidade de Vida dos habitantes deste local.

A **qualidade ambiental** está relacionada com os aspectos sócio-ambientais do espaço organizado pela sociedade humana. Já a **qualidade de vida** é um construto mais amplo, e está intrinsecamente associada à qualidade do ambiente. Dessa Forma, ambientes mal concebidos atestam contra o conforto e a qualidade de vida, enquanto que ambientes bem organizados determinam uma vida com mais qualidade para seus habitantes.

A dificuldade em estabelecer ou definir a **qualidade ambiental e de vida** foi abordada por Oliveira (1983 p.6), refletindo que:

[...] a qualidade do meio ambiente determina as várias formas e atividades de vida ou, ainda, que a vida determina o ambiente. O que ocorre é uma interação profunda e contínua entre ambos, devendo sempre haver um equilíbrio entre a vida e o meio ambiente. É evidente que esse equilíbrio e essa interação variam de escala, em tempo e lugar: há equilíbrios e interações frágeis e intensas, duradouras e efêmeras, presentes e passadas.

Dessa forma, observa-se que a qualidade ambiental e a qualidade de vida pertencem a um todo de elementos integrados e emaranhados no ambiente, e a distribuição desigual das enfermidades permite compreender os padrões de distribuição das patologias, bem como analisar as relações entre os fatores sócio-ambientais urbanos e as enfermidades. Permite, ainda, identificar quais os fatores que condicionam a ocorrência de uma determinada moléstia em um determinado território.

Vale destacar que **qualidade de vida** é um conceito bastante abrangente, e difícil de ser reduzido em uma definição ou conceito, ou ser expresso em poucas palavras, e, ainda, é muito complexo para ser traduzido em normas ou padrões.

O termo qualidade de vida é amplamente utilizado na linguagem cotidiana, sendo empregado nos jornais, nas políticas públicas, por profissionais de diversas áreas, e até mesmo por leigos, fato que dificulta ainda mais a definição e a utilização deste conceito no contexto da linguagem científica.

Assim sendo, uma característica do conceito de qualidade de vida é a sua **multidimensionalidade**, pois o termo qualidade de vida é um construto composto por várias dimensões. (SEIDL E ZANNON, 2004, p-581).

Outra característica do conceito qualidade de vida é a **subjetividade**, pois este envolve a satisfação das pessoas e a percepção que cada indivíduo tem do ambiente entorno. Dessa forma, a qualidade de vida de um indivíduo ou de um grupo humano só poderá ser avaliada pela própria pessoa ou pelas pessoas do grupo.

Segundo Seidl e Zannon (op. cit, p.581), “na área da saúde, o interesse pelo conceito qualidade de vida é relativamente recente e decorre, em parte, dos novos paradigmas que têm influenciado as políticas e as práticas do setor nas últimas décadas”. Ainda, segundo as autoras, existem duas tendências quanto à conceituação do termo qualidade de vida; uma mais genérica e abrangente, e outra mais restrita e relacionada com a saúde.

Na aceção mais genérica do termo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) coloca que qualidade de vida é “a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

Essa definição mais geral da OMS pode ser aplicada em diversas áreas do planeta, e insere, nas entrevistas, pessoas saudáveis, não restringindo-se a amostras de pessoas portadoras de agravos específicos (SEIDL E ZANNON, 2004, p-583).

Já o termo qualidade de vida relacionado à saúde, além de englobar essa visão mais geral do termo qualidade de vida, está fortemente vinculado a pacientes com enfermidades ou com agravos na saúde.

Algumas definições de qualidade de vida foram levantadas e organizadas no quadro 1.1, e ilustram muito bem o emprego do termo qualidade de vida relacionado à saúde.

Definição	Autor
“A qualidade de vida é o produto, para cada pessoa, de seu estado de saúde e satisfação”.	Mallmann, 1982, apud Verona e Troppmair, 2004, p-119
“é a valoração subjetiva que o paciente faz de diferentes aspectos de sua vida, em relação ao seu estado de saúde”.	Guiteras e Bayés, 1993, apud Seidl e Zannon, 2004, p-583
“Refere-se aos vários aspectos da vida de uma pessoa, que são afetados por mudanças no seu estado de saúde e que são significativos para sua qualidade de vida”.	Cleary et. al., 1995, apud Seidl e Zannon, 2004, p-583
“É o valor atribuído à duração da vida, modificado pelos prejuízos, estados funcionais e oportunidades sociais que são influenciados por doença, dano, tratamento ou políticas de saúde”.	Patrick e Erickson, 1993, apud Seidl e Zannon, 2004, p-583

Fontes: Seidl e Zannon, 2004, p-583; Verona e Troppmair, 2004, p-119 – Org: Sperandio, 2006.

Quadro 1.1 – Definições de qualidade de vida relacionados a saúde.

Dessa forma, observa-se, de um modo geral, que o conceito de qualidade de vida é muito amplo e ainda está em formulação na linguagem científica. Mas, nota-se que na área da saúde este conceito tem avançado muito, posto que já foram delineadas duas perspectivas ou linhas de pensamento em torno do termo: uma que o associa à saúde, inserindo a percepção de pessoas enfermas, e uma outra perspectiva que o insere em uma esfera mais ampla.

Contudo, deve-se ainda ressaltar que a problemática ambiental, e os estudos sobre a distribuição das patologias são temas que transcendem a velha dicotomia da Geografia Física versus Geografia Humana, uma vez que levam em consideração a complexidade de fatores ambientais, sociais e econômicos presentes no Espaço Organizado pela sociedade Humana. Estes estudos devem ser abordados levando em consideração a **Abordagem Sócio-ambiental da Geografia**.

1.2 - AS ENFERMIDADES COMO INDICADORAS DO DESENVOLVIMENTO.

Dentre os diversos parâmetros que atualmente vêm sendo utilizados para se estudarem os níveis de qualidade de vida, encontram-se as doenças transmissíveis. Estes parâmetros vêm sendo muito utilizados nos estudos sócio-ambientais em escala intra-urbana (MAZETTO, 1996, CARVALHO, 1997).

As doenças transmissíveis, apesar de serem amplamente conhecidas, podem ser facilmente controladas, e até mesmo prevenidas, mas ainda causam altos índices de morbidade e de mortalidade, principalmente nos países sub-desenvolvidos (como, por exemplo, o Brasil), retratando o descaso político, a pobreza social, tecnológica e econômica dessas imensas áreas, demonstrando claramente as desigualdades entre os países do Norte e do Sul.

É possível classificar os países, sob o ponto de vista epidemiológico, conforme os padrões de morbidade-mortalidade, e, dessa forma, ordená-los segundo as principais causas de morte de uma área do globo, estabelecendo um *Perfil Epidemiológico*. Assim, nos países desenvolvidos as maiores taxas de morte ocorrem por doenças como as cardiovasculares, as do aparelho respiratório, os tumores, as neuroses e o estresse, enfermidades que têm como causas principais fatores atrelados ao “mundo moderno” e estão ligadas ao meio social (não ao meio biológico) e aos fatores comportamentais, tais como o tabagismo, o uso de drogas, a maior expectativa de vida, etc.

Já nos países não-desenvolvidos, observa-se que as principais causas de morte acontecem por doenças infecciosas ou transmissíveis, doenças que estão ligadas às péssimas condições de vida dos cidadãos, às más condições de saneamento, falta de acesso aos serviços de saúde, falta de informação, baixos níveis de escolaridade das pessoas, fome e desnutrição.

O Brasil, segundo os padrões de morbi-mortalidade, é um país marcado pela *Transição Epidemiológica*, pois convive com síndromes do mundo desenvolvido e, ao mesmo tempo, não conseguiu eliminar doenças transmissíveis, que poderiam ser facilmente prevenidas.

Cabe destacar que, apesar do desenvolvimento tecnológico alcançado pela sociedade humana no século XXI, ainda é comum encontrar em vastas porções da superfície terrestre doenças que já foram erradicadas e que poderiam ser prevenidas e controladas. Esse fato ainda ocorre porque o processo econômico e social, norteador pela lógica capitalista, exclui grande parcela da população mundial dos avanços tecnológicos, enquanto uma minoria da população mundial se beneficia desses avanços.

Assim, o problema da distribuição desigual das enfermidades não se restringe a um problema tecnológico, posto que muitas doenças podem ser prevenidas e controladas, mas é fruto do atual sistema econômico, que busca o lucro a qualquer custo e não se preocupa e “investir” naquilo que existe de mais importante: o ser humano.

1.3 - A PROBLEMÁTICA DA DENGUE.

A dengue é uma doença transmissível que reapareceu no meio urbano devido a uma complexa trama de fatores sócio-ambientais, e é considerada uma doença reemergente, pois em pouco tempo tornou-se um grave problema de saúde pública, não somente no Brasil, mas em toda América Latina.

O descaso com a saúde pública, o baixo investimento em medicina preventiva, a falta de políticas públicas de prevenção e combate à enfermidade e ao mosquito

transmissor, o aumento da circulação de mercadorias e pessoas pela América Latina, e o acentuado adensamento urbano, estão entre os múltiplos fatores que permitiram o ressurgimento do ciclo de transmissão da dengue.

Embora a dengue afete indistintamente as classes socioeconômicas da população urbana, a moléstia predomina nas periferias pobres, onde os habitantes não possuem suficientes equipamentos de saúde e de saneamento, as moradias são precárias e densamente ocupadas e os recursos destinados à alimentação e aos medicamentos são restritos.

Outro elemento determinante para a eclosão da dengue é o clima, que apresenta uma tendência para um clima global mais quente, com elevação das temperaturas – máximas e mínimas – em termos de latitude e de altitude. Estima-se que a temperatura média do planeta aumente em torno de 1 a 5 °C até 2100, conforme Patz, (2001), o que acarretará inúmeras conseqüências ambientais e econômicas para todos os habitantes do planeta. Uma delas é o aumento do risco de doenças transmitidas por vetores e das chamadas doenças tropicais, principalmente em novas áreas (PATZ, 2001).

As temperaturas elevadas influenciam diretamente a ecologia de vetores, fazendo com que o seu ciclo de nascimento seja acelerado. As altas temperaturas ainda fazem com que as fêmeas de anofelinos, como o *Aedes Aegypti*, se alimentem com mais voracidade.

As mudanças climáticas em curso também apontam para o aumento nos índices pluviométricos, principalmente nas áreas tropicais do globo terrestre.

As precipitações abundantes e concentradas do meio tropical favorecem a formação de coleções hídricas no espaço intra-urbano, fato que é uma pré-condição para o desenvolvimento de insetos, como, por exemplo, o *Aedes Aegypti*, vetor do dengue.

1.4 – OBJETIVOS.

De modo geral, a presente investigação de mestrado teve como objetivo central estudar as relações existentes entre o reaparecimento e a ocorrência da dengue e as alterações climáticas e sociais no espaço urbano de Piracicaba-SP.

Mais especificamente, pode-se dizer que a pesquisa teve como objetivos:

- Analisar a relação entre os fatores climáticos e sociais e a distribuição espacial intra-urbana da dengue;
- Levantar as áreas de maior suscetibilidade à expansão da moléstia;
- Contribuir com as políticas públicas de combate e prevenção à enfermidade e ao seu vetor transmissor.

2- O CAMINHO TRILHADO.

2.1 – A ESCOLHA DO TEMA E DA CIDADE DE PIRACICABA-SP COMO ÁREA DE ESTUDO.

Seguindo os pressupostos da perspectiva da Geografia Sócio-Ambiental, buscou-se uma problemática que permitisse analisar conjuntamente os aspectos ambientais e sociais do espaço organizado. Foi quando as sucessivas e intensas epidemias de dengue despertaram atenção.

A dengue é uma enfermidade urbana resultante de uma complexa interação entre diversos fatores físicos, sociais e biológicos, em um determinado espaço geográfico. Dessa forma, percebeu-se que a temática da dengue enquadrava-se na proposta a ser trabalhada.

Piracicaba, uma cidade média do interior paulista, padeceu com constantes surtos epidêmicos de dengue, fato que chamou atenção, principalmente quando se constatou que muitas notificações da doença eram de casos autóctones, isto é, a pessoa contraía a moléstia na própria cidade. Esse fato evidenciou que Piracicaba-SP reunia todas as condições necessárias para o estabelecimento da cadeia de transmissão da doença, ou seja, o homem infectado (a viremia), e todas as condições ecológicas, sociais, culturais e políticas para o desenvolvimento do vetor da dengue em seus diversos estágios de vida. Dessa forma, selecionou-se a área urbana de Piracicaba-SP como objeto de estudo desta investigação, que procurou analisar a distribuição espacial da dengue e quais fatores sócio-ambientais eram condicionantes e permitiam à moléstia prevalecer em determinadas unidades espaciais da cidade.

Após escolher a temática da dengue e a cidade de Piracicaba-SP como foco central da presente investigação de mestrado, levantou-se quais seriam os aspectos sociais,

biológicos e físicos que teriam reflexos e condicionariam os casos de dengue. Esses fatores foram organizados no quadro 2.1, a seguir, e, a partir de então, buscou-se reunir as informações que julgaram-se necessárias para a realização da pesquisa.

MACRO-FATORES		
Sociais.	Renda:	Distribuição do rendimento médio.
	Densidade populacional:	Distribuição da densidade demográfica.
	Saneamento:	Distribuição (água, esgoto e resíduos sólidos)
	Habitação:	Tipologia e padrão de assentamento.
	Educação:	Níveis de Escolaridade.
Biológicos.	Doença:	Quantidade de Casos.
		Quantidade de vetores.
Físicos.	Clima:	Incidência
		Distribuição Espacial.
		Temperatura.
		Umidade do ar.
		Precipitação.

Elaboração: Sperandio, 2006 - baseado em Carvalho, 1997.

Quadro 2.1-. Macro-fatores sócio-ambientais urbanos com reflexos nos casos de dengue.

Dos fatores sociais condicionantes às epidemias de dengue, elencados acima, a presente investigação analisou a *distribuição espacial do rendimento médio dos chefes de família*, e a *densidade demográfica* em Piracicaba.

A densidade demográfica de uma determinada localidade é importante de ser analisada em estudos sobre a distribuição espacial da dengue, pois uma elevada

concentração de pessoas favorece a transmissão da doença, uma vez que muitos indivíduos ficam expostos à ação – picada – do agente transmissor.

Convém destacar que a densidade demográfica das unidades espaciais deste estudo estão em habitante por hectare (hab/ha), pois é esta a unidade utilizada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento de Piracicaba.

Já o fator rendimento médio dos chefes de família é importante ser analisado pois indica, de modo geral, o acesso que as pessoas têm aos padrões de habitação, saneamento e infra-estrutura, educação e acesso a planos de saúde.

É importante destacar que não foram obtidas as informações sobre o saneamento – distribuição de água, da rede de esgoto e da coleta de lixo, habitação e níveis de educação. Esses componentes sócio-espaciais não foram analisados porque a Prefeitura Municipal e o Instituto Pesquisa e Planejamento de Piracicaba (IPPLAP) **não possuíam essas informações por unidade espacial**, isto é, sua distribuição por bairro da cidade. O Instituto de Geografia e Estatística –IBGE- possuía informações sobre escolaridade, por setor censitário, mas, essas informações **não tinham correspondência areal** com as unidades espaciais (bairros) usadas na presente pesquisa.

Cabe destacar que os bairros da cidade foram selecionados como unidades espaciais, pois é esta a escala espacial utilizada pela Vigilância Epidemiológica Municipal para organizar suas informações sobre as notificações da dengue.

2.2 –A POSTURA PRAGMÁTICA.

As concepções adotadas nesta investigação seguiram os pressupostos da **Geografia Sócio-ambiental**, que, segundo Mendonça (2001, p.115):

[...] toma em consideração a convicção de que a abordagem geográfica do ambiente transcende a desgastada discussão da dicotomia Geografia Física *versus* Geografia Humana, pois concebe a unidade do conhecimento geográfico como resultante da interação entre os diferentes elementos e fatores que compõem seu objeto de estudo.

Assim, na perspectiva da Geografia Sócio-ambiental, a sociedade e a natureza são componentes que devem ser enfocados em seu complexo jogo de interações, e, portanto, não devem ficar restritos a uma determinada corrente de pensamento, ou adotar métodos e técnicas específicas de uma única corrente filosófica.

Os temas abordados sob o enfoque da Geografia Sócio-ambiental se configuram por suas características multi e inter-disciplinares, e, dessa forma, os estudos sob esta ótica são eminentemente dotados de um **pluralismo metodológico**, também denominado de **ecletismo metodológico**, ou pode-se dizer que seguem uma *Postura Pragmática*.

Como a análise sócio-ambiental das cidades envolve a observação e a interpretação de inúmeras variáveis e fatores que estão intrinsecamente associados, a presente investigação adotou uma *Postura Pragmática*, pois através deste posicionamento buscou uma visão integrada do conjunto de fatores que compõem o ambiente urbano. Este direcionamento permitiu, ainda, a adoção de métodos e técnicas derivadas de diferentes

linhas de pensamento, e dessa forma evitaram-se as limitações que a seleção de uma única corrente implicaria.

De acordo com Carvalho (1997, p.20), “na moderna pesquisa científica pode-se notar a prevalência de uma postura pragmática ou eclética, com a adoção de diversas correntes metodológicas”.

Mendonça (2001, p-128) destaca que:

[...] ecletismo não é, há que se assinalar, sinônimo de pot-pourri ou, numa linguagem coloquial, não significa fazer o “samba do crioulo doido”; a lógica, a seriedade e a coerência na escolha de metodologias e técnicas condizentes com o objeto de estudo são atributos necessários para a obtenção de resultados concisos em estudos de caráter sócio-ambiental.

Dessa forma, vale destacar que deve-se haver bom senso e disposição para selecionar as técnicas e os métodos condizentes com os objetivos da pesquisa que venha a adotar uma postura pragmática.

2.3 - MÉTODOS, TÉCNICAS E MATERIAIS UTILIZADOS.

Como a dengue é uma enfermidade que está associada a diversos fatores sócio-ambientais, principalmente pelo fato de estar intrinsecamente associada a climas quentes e úmidos, foi necessário caracterizar o clima do organismo urbano estudado. Desse modo, para compreender a dinâmica climática local, foi necessário fazer uma breve análise dos sistemas atmosféricos que interagem no território paulista. Estudou-se,

ainda, a variabilidade e a tendência climática (regional e local) através dos parâmetros temperatura e precipitação. Para tanto, foram utilizados trabalhos pretéritos como os de Monteiro (2000), Sant'Anna Neto (1995, 2000) e Tavares (2001).

Para se observar a estrutura urbana de Piracicaba, e com o intuito de compreender os processos que deram gênese aos atuais problemas sócio-ambientais, entre eles a ocorrência da dengue, utilizou-se a **Análise Histórica**, observando como foi a evolução urbana e econômica da cidade de Piracicaba-SP.

Através da perspectiva histórica, buscou-se articular as diferentes escalas geográficas em que a dengue se manifestou (local, estadual, nacional, continental e global). Portanto, este estudo procurou compreender a manifestação da dengue de maneira multi-escalar. Para tanto, fez-se um **Histórico Epidemiológico da dengue**.

Dentro da análise histórica, foram elaborados mapas, figuras, tabelas e gráficos que permitiram observar a localização, a extensão e a evolução temporal e espacial da dengue em diferentes níveis escalares.

As informações necessárias para a composição do material utilizado na análise histórica foram obtidas junto a diferentes entidades responsáveis, tais como a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a Organização pan-americana de Saúde (OPAS), o Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo (CVE-SP), e a Superintendência de Controle de Endemias do Estado São Paulo (SUCEN-SP).

A análise particular da cidade de Piracicaba, isto é, o estudo da distribuição espacial intra-urbana da dengue foi realizado, principalmente, através da cartografia temática, pois, desse modo, foi possível observar e analisar a extensão e a localização espacial dos casos da doença durante as epidemias de dengue que ocorreram em 1996, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004, e identificar as áreas ou os bairros que foram mais afetados pela moléstia.

Os fatores sociais, rendimento médio dos chefes de família e densidade demográfica, foram estudados e espacializados através de mapas temáticos, buscando-se compreender a interação e a correspondência entre esses fatores geográficos do local e a enfermidade. Ainda foram elaborados gráficos e tabelas, que permitiram uma melhor compreensão da ocorrência da dengue em Piracicaba-SP.

Para a confecção dos mapas temáticos necessários à análise da **distribuição espacial das epidemias de dengue**, foi calculado o *Coeficiente de Incidência* de dengue, usando como base grupos de 10.000 habitantes. Antes de espacializar essas informações, foram estabelecidas cinco escalas de Incidência, levando em consideração os índices aceitos pela Fundação Nacional da Saúde. Assim, tem-se, primeiramente, os bairros sem notificação, isto é, aqueles em que não houve registro da moléstia. As unidades espaciais que tiveram um coeficiente de incidência de até 12 casos por 10.000 habitantes (valor tido como aceitável pela Fundação Nacional de Saúde) foram classificadas como sendo de baixa incidência. De 13 a 24 casos para cada 10.000 habitantes, média incidência; de 25 a 36 casos *per capita*, alta incidência, e os bairros com mais de 37 casos por 10.000 habitantes, classificados como de altíssima incidência.

Há unidades espaciais que são mais suscetíveis à ocorrência da dengue devido a uma série de fatores. Nestes ambientes, é comum que a dengue prevaleça, e casos da doença sejam confirmados em sucessivos surtos epidêmicos. Trata-se da **freqüência têmporo-espacial** da dengue.

Para confeccionar o mapa de freqüência têmporo-espacial sobre a ocorrência da dengue em Piracicaba-SP, foram sobrepostos os mapas que mostram a distribuição espacial intra-urbana da dengue durante as epidemias de 2001, 2002 e 2003.

O mapa de freqüência têmporo-espacial permitiu observar as unidades espaciais em que a moléstia atuou com maior freqüência, ou seja, o mapa mostrou os ambientes em que

a doença se manifestou em consecutivos surtos epidêmicos. Vale destacar que não se considerou a intensidade (incidência) da doença, mas sim a prevalência (permanência) da doença em determinadas unidades espaciais do organismo urbano. A prevalência da enfermidade em uma dada porção do território intra-urbano colocou em evidência a sensibilidade dos ambientes frente à doença, mostrando a existência – e continuidade – dos fatores necessários ao ciclo de transmissão do dengue.

Os mapas confeccionados foram analisados em separado e, posteriormente, foram sobrepostos e analisados conjuntamente, com o intuito de se observarem as correspondências areais entre as variáveis sociais e a distribuição da doença. Após, elaborou-se um mapa síntese, com as áreas mais suscetíveis à ocorrência da enfermidade e áreas de expansão da doença.

Infelizmente, a Vigilância Epidemiológica Municipal não possui informações sobre os casos de dengue que afetaram os diferentes bairros da cidade por semana epidemiológica, assim, não foi permitido observar a **evolução espacial da enfermidade**, apenas a **distribuição espacial da incidência da dengue**.

Também não foi possível analisar os gastos e/ou investimentos com as campanhas de combate e prevenção à enfermidade, pois essas informações não foram fornecidas pela Prefeitura Municipal de Piracicaba-SP.

Cabe, ainda, evidenciar que a presente investigação não fez uso de nenhum Sistema de Informação Geográfica (SIG's), softwares ou qualquer geotecnologia. Isso porque optou-se por estabelecer uma metodologia, ou conjunto de técnicas, simples e sem muitos custos operacionais, de modo que qualquer município, centro de pesquisa ou órgão de saúde pudesse utilizar a abordagem (sócio-ambiental) aqui empregada, ou buscar uma abordagem similar, para compreender os padrões de distribuição de suas moléstias e levantar as áreas de maior suscetibilidade às doenças, principalmente as transmissíveis.

Assim, com o auxílio da Geografia Médica, é possível ao município estabelecer planos e políticas urbanas que tenham como meta proporcionar uma melhor qualidade de vida para seus habitantes, pois a análise geográfica de unidades espaciais intra-urbanas permite levantar as áreas mais suscetíveis de uma determinada enfermidade, permitindo que o poder público local estabeleça, e melhor direcione suas políticas ambientais e de saúde, e dessa forma seja possível melhorar a qualidade de vida dos residentes urbanos.

3 - O ESTADO DA ARTE.

3.1.1 - GEOGRAFIA MÉDICA – SUA RELEVÂNCIA.

A reemergência de diversas patologias consideradas controladas, com destaque para a Febre Amarela, a Dengue, a Dengue Hemorrágica, a Cólera, a Tuberculose, a Leishmaniose, entre outras, fez a Geografia Médica (re)despertar e trouxe consigo um importante movimento de renovação.

O re-despertar da Geografia Médica nos últimos anos, principalmente após os anos 80, trouxe inúmeros questionamentos e novas formas de abordagem para esse ramo da ciência geográfica, que passou a se preocupar com a qualidade de vida das populações humanas, apontando a relevância da qualidade ambiental e do desenvolvimento social como fundamentais para a saúde humana.

Para o Ministério da Saúde do Brasil, a saúde é definida como sendo:

[...] resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. É assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social de produção, as quais geram grandes desigualdades nos níveis de vida (Brasil, 1986).

Vale destacar que este conceito é bastante amplo e abrange muitos temas em sua definição, mas, contudo, dá grande ênfase para as relações entre saúde e saneamento básico, estando inserido dentro da linha clássica do sanitarismo.

No entanto, este conceito é fundamental para os geógrafos médicos, pois coloca a organização sócio-espacial como peça-chave para a compreensão das epidemias.

O conceito de saúde estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), 1998, coloca que *Saúde é o pleno estado de bem-estar físico mental e social*, e destaca (de modo implícito) a importância do progresso tecnológico, do desenvolvimento social e da qualidade do ambiente, no processo de saúde/doença, corroborando com o conceito de saúde proposto pelo governo brasileiro.

Hoje, a Geografia Médica, segundo Carvalho (1997, p.12), “representa uma disciplina de análise das questões ambientais que se refletem no bem-estar do Homem, na sua saúde e qualidade de vida”. E, atualmente, as doenças (principalmente as transmissíveis) se tornaram um excelente parâmetro para se estudar a qualidade ambiental e de vida de uma determinada população, pois, de acordo com Mazetto (1996 p.34), “a elevada incidência de determinadas doenças, podem indicar a insalubridade do ambiente”. Assim:

[...] a geografia se apresenta como uma das ciências mais qualificadas para os estudos das condições do meio ambiente e saúde, uma vez que o caráter espacial de sua abordagem e de suas investigações facilitam a compreensão dos fatos e das relações com os elementos que compõem o espaço (MAZETTO 1996 p.2).

Silva (2003, p.108), coloca que “toda doença tem uma dimensão social” e que deve ser esta a preocupação do geógrafo ao trabalhar com a Geografia Médica. O autor ainda defende a idéia de se falar em *Complexo Sócio-Patogênico*, colocando este complexo como “a combinação de fatores epidemiológicos e sócio-culturais”, sendo uma evolução

do conceito de Complexo Patogênico proposto por Max Sorre (1951). Destaca Silva (op. cit., p.108), que a Geografia Médica:

Trata de abordar e caracterizar um determinado lugar, uma região ou país, através do estudo geográfico dos fenômenos de saúde. Isso quer dizer considerar estes fenômenos do ponto de vista sócio-espacial e sua articulação com os fenômenos geográficos.

Para construir o espaço geográfico de um determinado indicador sanitário o geógrafo deve considerar variáveis geomorfológicas, biogeográficas, sociais, econômicas e culturais que julgue pertinente ao seu estudo. Trata-se mais de mostrar como as diferentes componentes de saúde se articulam em um determinado lugar e como se combinam os seus diferentes aspectos naturais e sociais do que evidenciar uma geografia de indicadores de saúde. *Ao geógrafo cabe mostrar as combinações de fatores que, num dado espaço, coloca desigualmente as populações frente a riscos sanitários¹.*

Dessa forma, convém destacar a importância dos estudos de Geografia Médica, que mostram as interações entre a sociedade humana e o ambiente, seja este físico, social ou biológico. Esta subdivisão da geografia é um importante instrumento para auxiliar as políticas públicas, principalmente as que têm por objetivo ampliar a qualidade ambiental e de vida das populações humanas.

¹ Grifo nosso.

3.1.2 – A GEOGRAFIA MÉDICA, AS CORRENTES DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO E SEUS CONCEITOS.

A Geografia Médica possui, de acordo com Rojas (1998, p.3), dois principais campos de investigação, ou linhas de pesquisa, conforme se destacam:

- *A Nosogeografia ou Geografia médica Tradicional*, encarregada de identificar e analisar os padrões de distribuição espacial das enfermidades;
- *A Geografia da atenção médica*, preocupada com a análise, distribuição e planejamento dos componentes infra-estruturais e de recursos financeiros e humanos do sistema de atenção médica.

Desses dois grupos principais de investigação, os trabalhos de Nosogeografia (Lacaz 1970, Sobral 1988, Rojas 1998) são os mais comuns e mais freqüentemente encontrados na literatura; em segundo lugar aparecem as investigações preocupadas em analisar os padrões infra-estruturais dos sistemas de atenção médica. No Brasil, destaca-se o trabalho de Guimarães, 2003.

Recentemente, assistiu-se ao desenvolvimento de mais uma linha de pesquisa em Geografia Médica, graças ao avanços tecnológicos e científicos, que permitiram o desenvolvimento de modernos Sistemas de Informação Geográfica (SIG's ou GIS), que vêm sendo utilizados na área da saúde. Desse modo, coloca-se aqui, juntamente com as duas linhas de pesquisa estabelecidas por Rojas (op. cit.), mais uma, a linha *Geoprocessamento e Saúde*.

- *Geoprocessamento e Saúde* se preocupa com a aplicação e uso das ferramentas fornecidas pelos programas e Sistemas de Informações Geográficas, com o uso e desenvolvimento de novas técnicas e

metodologias que possam melhor compreender a distribuição espacial das enfermidades, desenvolvendo banco de dados e identificando os espaços de saúde/doença.

No entanto, a Geografia Médica, assim como a ciência geográfica, possui diferentes formas de abordagem. Desse modo, a Geografia Médica pode ser inserida nas correntes de pensamento geográfico, tendo evoluído dentro de cada uma dessas vertentes. Destacam-se aqui quatro principais correntes: *Geografia Clássica; Geografia Quantitativa e/ou Teorética; Geografia Radical e Geografia Cultural*. (Quadro –3.1).

	<i>Corrente de Pensamento.</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Método principal</i>	<i>Ênfase</i>
<i>Positivismo</i>	<i>Geografia Clássica</i>	Distribuição espacial das doenças.	Observação/Descrição/ Explicação.	Localização.
<i>Positivismo lógico.</i>	<i>Geografia Teorética</i>	Padrão de distribuição espacial das doenças.	Estatísticos / Multivariados	Quantitativa/ Matemática.
<i>Marxista</i>	<i>Geografia Radical</i>	Acesso aos serviços de Saúde; Equidade social.	Dialético/ Histórico	Reflexiva/ Crítica/ Marxista.
<i>Fenomenologia</i>	<i>Geografia Cultural</i>	Qualidade de vida e de saúde como bem comum/ Prática cotidiana.	Questionários/ Entrevistas	Qualitativa

ORG: SPERANDIO; 2005.

Quadro 3.1- Quadro-síntese das correntes do pensamento geográfico e da Geografia Médica.

Cabe destacar que os três grupos de investigação: Nosogeografia; Geografia da Atenção Médica e Geoprocessamento e Saúde, estão inseridos nas correntes do pensamento geográfico. Assim, os trabalhos de Nosogeografia, em sua grande parte, pertencem às correntes da Geografia Clássica e Quantitativa, já os trabalhos de Geografia da Atenção Médica se enquadram na perspectiva Crítico/Marxista da Geografia e a linha de Geoprocessamento e saúde tem uma perspectiva neo-positivista. Mas, cabe destacar que o geoprocessamento é uma importante ferramenta para as pesquisas científicas, e pode ser aplicado dentro de qualquer corrente de pensamento.

Dentro da corrente *CLÁSSICA*, a Geografia Médica descreve a distribuição espacial das enfermidades e se preocupa em cartografar a ocorrência das patologias, buscando associá-las com o meio geográfico e com a ecologia das doenças, principalmente as Metaxênicas².

Dentro desta perspectiva que foi realizada a maioria das investigações em Geografia Médica, e nela encontra-se a concepção de Lacaz (1970, p.2), que coloca que a “Geografia Médica é o resultado dos conhecimentos médicos e geográficos, a qual se preocupa com a distribuição espacial das patologias”. Os trabalhos nesta linha de pesquisa também são chamados de epidemiologias geográficas tradicionais. Esta abordagem utiliza-se do método descritivo e regional, e o espaço geográfico (importante categoria de análise da Geografia) é visto como algo estático, sem se considerar sua dinâmica social e econômica.

² Doenças Metaxênicas são, segundo Lacaz, p.5, aquelas que possuem um reservatório na natureza e um vetor biológico no qual se passa uma das fases do ciclo evolutivo do agente infectante.

Nesta Perspectiva, as investigações em Geografia Médica preocupam-se em analisar, descrever e decodificar as paisagens e as regiões da superfície terrestre e as suas patologias, interpretando dessa forma as paisagens e suas patologias. De acordo com Lacaz (1970, p.1), “a Geografia Médica é a disciplina que estuda a geografia das doenças, isto é, a patologia à luz dos conhecimentos geográficos”. E, segundo o autor, esta disciplina da Geografia pode ser tanto um ramo da Geografia Humana (antropogeografia) como da Geografia Física (Biogeografia).

Dessa forma, há estudos de Geografia Médica que se preocupam apenas com a distribuição espacial das doenças e suas relações com as condições sociais e econômicas das populações humanas, tais como os de Pessoa (1960), Lacaz (1970), Paraguassu-Chaves (2001); enquanto, muitas outras investigações neste campo do saber empírico se preocupam apenas com a distribuição espacial das doenças e as relações com os aspectos do ambiente físico, como o clima, o solo e a vegetação de uma área ou região do globo terrestre. Esses trabalhos também podem ser inseridos dentro da climatologia médica, com destaque para Gavião Gonzaga (1925), Afrânio Peixoto (1938), Serra (1974), Verona e Pitton (1996) e Castro (2000).

Dentro da Geografia Quantitativa/Teorética, a Geografia Médica apresenta preocupações em descrever e analisar os *Padrões de Distribuição e Organização Espacial* das doenças e, para tanto, utiliza-se de modelos estatísticos e de técnicas Multivariadas. Esta abordagem é muito similar à abordagem Clássica, diferindo apenas quanto ao uso de técnicas e métodos que se baseiam em modelos matemáticos e na Teoria de Sistemas.

Nesta abordagem, são mantidas as bases conceituais da Geografia Clássica e Positivista, embora tenham sido incorporados métodos estatístico-matemáticos. Nesta Perspectiva, os programas de Geoprocessamento e a Cartografia passam a ser fundamentais para se compreender a distribuição e organização dos espaços de saúde e

doença. A realidade e o espaço geográfico passam a ser algo complexo, porém organizado hierarquicamente em um **Sistema**, que pode ser apreendido através de um modelo teórico, e o planejamento territorial passa a ser considerado um instrumento privilegiado para a organização do espaço.

Dessa forma, cabe destacar que o **Espaço** é visto como um **Sistema**, que apresenta **Estruturação e Funcionamento**. (CHRISTOFOLETTI, 1999, p.41). Assim, de acordo com Christofolletti (op. cit., p.41), “cada organização espacial engloba em si mesma os componentes e as variáveis dos seus elementos”. Ou seja, o Espaço é algo abstrato, que pode ser analisado através de um modelo teórico, onde se observam os fluxos de matéria e energia.

Dentro da abordagem sistêmica, o espaço é visto como uma unidade (de área), ou um conjunto de unidades, que possui uma variedade de elementos (ambientais e sociais) que estão inter-relacionados. Analisando cada elemento desta unidade, sabendo como cada elemento se comporta, é possível saber sua função dentro do conjunto, e dessa forma, o conhecimento de cada parte será fundamental para o conhecimento do funcionamento do todo. Assim, pode-se estabelecer uma *síntese* desta combinação de elementos que irão compor essa unidade integrada, que é o espaço. E assim, por ser uma construção abstrata, o espaço geográfico pode ter vários recortes, que variam conforme a perspectiva e objetivo de cada investigação.

Na Geografia Médica, os elementos que compõem a unidade espacial (ambientais e sociais) são analisados buscando as relações entre esses elementos e as doenças que afetam essa unidade.

A Geografia Médica é de extrema importância para as políticas públicas de saúde e saneamento, e desse modo existem muitos estudos que revelam as inter-relações entre o processo saúde/doença e os fenômenos humanos e fisiográficos do espaço socialmente

organizado. Assim, os estudos em Geografia Médica, que abordam a organização e o planejamento urbano, são muito relevantes, embora possuam limitações. De acordo com Jones e Moon (1993, p.515), “the theoretical underpinning of such work has been limited, relying on police to provide the motivation for research; frequently this has resulted in the relegation of location to a role as the mere container of measurable events”.

Assim, destaca-se que a abordagem Quantitativa da Geografia, especialmente da Geografia Médica, muitas vezes foi mal utilizada, fato que gerou duras críticas a essa linha de pesquisa.

Desse modo, os estudos de Geografia Médica numa perspectiva teórica/quantitativa devem romper com a visão lógico-positivista e avançar mais nas discussões acerca das políticas públicas, nas questões sobre equidade e acesso aos serviços de saúde, bem como nos aspectos qualitativos da saúde humana.

Inseridos na vertente Radical/Marxista, os estudos em Geografia Médica preocupam-se com o estado de saúde das pessoas, com o acesso aos serviços de saúde, com a justiça e com a equidade social, e, principalmente, com as políticas de bem-estar e de saúde pública, buscando criticar a visão de Saúde como uma Mercadoria. Para isso, utiliza-se da Dialética e da Análise Histórica.

Dentro da vertente Radical e Marxista, o conceito de *Espaço*³ se torna imprescindível para a abordagem em Geografia Médica. O conceito de espaço geográfico também vem sendo muito utilizado nas investigações epidemiológicas, e muitos autores, tanto geógrafos como epidemiologistas, buscam debater e discutir a importância do conceito de espaço em suas investigações.

³ Cabe destacar que o conceito de Espaço é fundamental para qualquer investigação de cunho geográfico, independente da forma de abordagem e da linha de pesquisa.

Uma importante contribuição acerca do conceito de Espaço nos foi legada pelo ilustre geógrafo Milton Santos, o qual afirma ser o **Espaço** “*um sistema de objetos e um sistema de ações*” (SANTOS, 1996). Com essa afirmação, os geógrafos passaram a discutir sobre essa importante categoria de análise.

O Espaço assim concebido deixa de ser encarado apenas como uma forma, como *o aspecto visível da materialidade humana*, e se torna fundamental em qualquer análise geográfica, pois o Espaço passa a ser encarado como fruto e herança da organização social, e, assim conceituado, transcende a velha tradição de se utilizar a noção de espaço como sinônimo de área, superfície e lugar, ressaltando a importância da *dinâmica histórica* como fundamental para a compreensão das desigualdades sócio-espaciais que intervêm no processo saúde-doença.

De acordo com Costa e Teixeira (1999, p.275), “o espaço geográfico apresenta-se para a Epidemiologia como uma perspectiva singular para melhor apreender os processos interativos que permeiam a ocorrência da saúde e da doença nas coletividades humanas”. Para a Geografia Médica este conceito passa então a ser muito relevante, colocando a importância da ciência geográfica para a investigação das condições de saúde e doença das populações humanas.

Assim, o conceito de Espaço permite à Geografia, bem como à Epidemiologia, investigar os **processos de Saúde/Doença** em toda a sua complexidade e em toda a sua historicidade, e a ciência geográfica passa a contribuir com um importante conceito para esses estudos, pois, de acordo com Paim (1997, apud Costa e Teixeira, op. cit.),

Entendendo que a produção e a distribuição da doença e a constituição do espaço têm os mesmos determinantes, este último, enquanto expressão das condições de vida dos segmentos que o ocupam, representa a

mediação passível de informar certas relações entre a sociedade e a saúde.

No entanto, utilizar esse conceito de *Espaço – sistema de objetos e sistema de ações* - evidencia a necessidade de discussão e elaboração de novos conceitos e de novas metodologias, ainda mais no campo da investigação sanitário-epidemiológica e médico-geográfica.

Essa importante contribuição conceitual, embora crescente e amplamente aceita, ainda vem sendo pouco utilizada nos trabalhos da epidemiologia e da Geografia Médica.

Dentro da Visão Humanística e da Geografia Cultural, a Geografia Médica preocupa-se com a qualidade do ambiente, com a qualidade individual e social do estado de saúde. Busca romper com a visão comercial e mercadológica de saúde, que passa a ser encarada com “*um bem comum*”, estando conectada com a experiência diária da comunidade e do lugar. Valoriza a história pessoal e coletiva, e se traduz em uma linguagem polissêmica, repleta de signos e significados. Como está preocupada com os aspectos *Qualitativos* e não com os *Quantitativos*, utiliza-se, principalmente, de fontes primárias, como entrevistas e questionários (Trujillo, 2003).

Nesta corrente, o *Território*, o *Espaço* e o *Lugar* têm representações simbólicas, e deve-se buscar compreender esses conceitos em toda a sua subjetividade. Neste contexto, surge a noção de “*espaço vivido*”, a qual engloba uma visão etnográfica do homem e as relações simbólicas que este mantém com o lugar. “O espaço vivido engloba assim o imaginário do ator social” (SILVA, 2003, p.106).

Para Silva (2003, p.107), “as noções de **espaço vivido**, de **complexo geográfico** e de **conexidade** são importantes para uma análise geográfica da saúde, porque permitem ao

mesmo tempo entender as doenças em suas dimensões biológicas e sociais”. Este autor ainda destaca a importância que a dimensão social da doença tem para o geógrafo.

Cabe destacar que essa vertente da Geografia é ainda recente e com uma escassa produção; mas, recentemente, vêm surgindo investigações em Geografia Médica que se enquadram na abordagem Humanista. (Silva, 2003).

Desse modo, alguns trabalhos, tais como os de Trujillo (2003), e Kearns (1997), vêm valorizando a experiência cotidiana onde está expressa a solidariedade entre a comunidade e os pesquisadores, pois de acordo com Kearns (1997, p.270), “health geographers are potential tellers of different tales – cocreators of local histories and translators of local aspirations into workable development strategies”.

3.2 – A GEOGRAFIA MÉDICA E A SUA PROBLEMÁTICA METODOLÓGICA.

A Geografia Médica é uma vertente da ciência geográfica, que historicamente foi deixada em segundo plano, e dessa forma poucos foram os geógrafos que se dedicaram a essa sub-disciplina da Geografia. Assim, sempre se teve uma escassa produção científica nessa área e a existência de um pequeno referencial teórico-metodológico e bibliográfico. Contudo, esse quadro vem lentamente se modificando, pois a produção em Geografia Médica nos últimos anos é crescente em todo o mundo.

No Brasil, ainda existem poucas investigações nesse campo de pesquisa; embora ele venha se ampliando. Já os países desenvolvidos, com destaque para Estados Unidos, Canadá, França, Reino Unido e Itália, possuem uma investigação mais ampla neste ramo do conhecimento. Recentemente, muitos trabalhos de Geografia Médica vêm sendo

realizados nos países latino-americanos, com destaque para Cuba, Argentina, Chile e México. As investigações no campo médico-geográfico enfrentam, ainda, diversos problemas, não apenas conceituais, mas também metodológicos.

Uma grande dificuldade enfrentada pela Geografia Médica é a definição e a utilização **das fontes de informação**. As fontes de investigação nesta área podem ser **Primárias**, quando coletadas pelos pesquisadores através de questionários ou nas fichas médicas dos pacientes, e as **Secundárias**, aquelas que são adquiridas em bancos de dados de instituições de pesquisa, órgãos estaduais ou municipais.

O uso de **fontes primárias**, apesar de ser muito comum dentro da Geografia Médica, encontra barreiras quando se quer obter orientações metodológicas de como proceder a coleta de dados. Isso porque existem poucas obras de referência metodológica nesse campo investigativo. As obras que abordam as questões metodológicas e sobre as fontes de dados são do campo da epidemiologia, como destaca-se Sabrosa (1992) e Rouquariol (1998).

Muitas investigações em Geografia Médica e em epidemiologia esbarram nas dificuldades de se obterem dados secundários. Qualquer que seja a escala de análise, verifica-se que faltam bancos de dados, ou muitas vezes, quando existem, têm acesso restrito, o que impede ou dificulta a investigação.

Outro problema em se utilizarem fontes secundárias de dados é o fato de que os poucos bancos de informações existentes não possuem uma padronização, ou melhor dizendo, não possuem uma similaridade temporal e espacial, e isso impossibilita uma análise comparativa. Alguns bancos de dados não possuem correspondência com a unidade de análise ou com o recorte temporal e espacial que se está investigando. Muitos bancos de dados não possuem um longo registro histórico, fato que inviabiliza uma análise das condições de saúde ao longo do tempo. Outro problema está na organização dos dados,

pois muitos dos registros estatísticos já foram tabulados e seus valores são médias aritméticas, porcentagens, entre outras medidas, fato que pode mascarar a realidade, pois os muitos dados já foram agrupados, ou são valores relativos e não mais valores absolutos.

Muitos bancos de informações oficiais agregam valores, fato que não é bom para a análise da distribuição espacial das doenças, pois esses agrupamentos podem homogeneizar as doenças de uma região, não mostrando as localidades com maior ou menor casos da enfermidade.

Uma outra problemática enfrentada é que, segundo Rojas (1998, p. 6), “la parcialidad que aportan los subregistros se convierten en el problema inicial para el conocimiento de la desigual distribución de problemas de salud”.

Assim, em muitas ocasiões os padrões de distribuição espacial de muitas doenças são um reflexo da qualidade do sistema de informação ou base de dados que se utiliza, pois muitas vezes identificam-se áreas com altas incidências de doenças, que podem ser explicadas pela maior capacidade de diagnóstico⁴, enquanto em outras áreas não há notificações de casos, o que pode não significar ausência da enfermidade, mas sim incapacidade de diagnosticar as enfermidades. (ROJAS, 1998, p. 6).

Esses problemas referentes às fontes de investigação contribuem para que as pesquisas em Geografia Médica sejam ainda mais escassas. Assim, de acordo com Rojas (1998, p.11),

[...] las investigaciones geográficas utilizan escasamente los datos indirectos de salud y los actores encargados de interpretar y revertir los deterioros desiguales en salud, también escasamente se nutren de los conocimientos emanados de los estudios geográficos.

Desse modo, cria-se um circuito prejudicial à investigação médico-geográfica, pois a falta ou deficiência de fontes de informações leva à estagnação das pesquisas nessa área, que por sua vez contribui para a não melhoria das fontes de informação.

No entanto, atualmente, com o renascimento vigoroso da Geografia Médica, e com os avanços nas técnicas cartográficas e de geo-referenciamento, com o uso de sofisticados Sistemas de Informações Geográficas, esse quadro vem se modificando, pois o uso de novas tecnologias está contribuindo para a melhoria e ampliação dos bancos de informações na área da saúde. Assim, algumas localidades do mundo estão utilizando sistemas de informações geográficas na investigação epidemiológica e buscando a melhoria da qualidade de vida através de políticas públicas locais, tais como as cidades que compõem a rede européia de cidades saudáveis, como, por exemplo Liverpool.

Algumas cidades de Cuba (Playa de Habana) e da Argentina também vêm implantado sistemas de informações geográficas em seus sistemas públicos de saúde, e alguns municípios brasileiros (Rio de Janeiro) estão buscando a implementação desses sistemas.

Assim, os mapas passam a ser importantes ferramentas operacionais na apresentação e interpretação de informações espaciais em saúde, sendo a cartografia temática, principalmente a digital, cada vez mais utilizada nas investigações sanitárias, epidemiológicas e em Geografia Médica.

As técnicas quantitativas são muito utilizadas na Geografia Médica, com destaque para os americanos e ingleses, que são pioneiros e difusores dessa perspectiva quantitativa. O uso de aprimoradas técnicas estatísticas, como as multivariadas, permite analisar dados de variáveis físicas, sociais e biológicas, bem como observar as relações entre elas. Assim,

⁴ Capacidade de diagnóstico é a competência de um órgão em identificar, diagnosticar e registrar as enfermidades de sua área. Um órgão ou entidade pode ser mais competente que outro.

o conceito de Espaço como Sistema de objetos e sistemas de ações passa a ser um conceito-chave para a investigação em Geografia Médica, pois permite uma análise integrada dos elementos que compõem o espaço.

É preciso destacar porém, que o uso de estatísticas multivariadas muitas vezes é mal feito ou feito de modo equivocado. De acordo com Kearns (1995, p.255),

[...]medical geographers have frequently relied on multivariate techniques for their explanations, and yet their measurements of dependent variables have often been imprecise. In the shadow of apparently impressive levels of explained variance have lain large proportions of *unexplained* variance.

Ainda assim, as técnicas multivariadas vêm sendo amplamente utilizadas pela Geografia Médica, e a sua utilização permitiu a essa disciplina avançar muito, principalmente metodologicamente, embora deva-se reconhecer que é ainda necessário avançar nas questões teóricas e conceituais, pois muitos pesquisadores relegam à estatística a explicação sobre os padrões de distribuição das enfermidades.

Os métodos investigativos utilizados pela Geografia Médica são, em sua maioria, importados de outros ramos do saber, principalmente da epidemiologia. Isso faz com que exista uma pluralidade metodológica, onde se sobrepõem vários métodos e técnicas. E esse fato faz com que esta disciplina apresente uma crise paradigmática.

Porém, a maioria dos estudiosos desta disciplina encara a pluralidade metodológica como algo benéfico. De acordo com Carvalho (1997, p.7), “a Geografia Médica sempre esteve ligada à distribuição espacial das doenças, mas tem evoluído para uma abordagem ambiental, demonstrando que há uma interação permanente entre o meio ambiente, o estado de saúde e o bem-estar do homem”. E, o fato de abordar questões ambientais faz

aumentar ainda mais a pluralidade metodológica, pois a questão ambiental e a problemática em saúde pública são interdisciplinares, por isso a troca de metodologias sobre esse tema é muito importante.

As diversas contribuições metodológicas têm levado muitos pesquisadores a adotar uma *postura Pragmática ou Eclética*. Este posicionamento busca uma visão integrada do conjunto de fatores que se pretende estudar através da adoção de variados métodos e técnicas. Isso vem sendo amplamente usado e é bastante aceito, principalmente quando se analisa a questão ambiental, pois essa temática é muito ampla para se restringir a apenas um método. Todavia, cabe ressaltar que *pluralidade metodológica e postura pragmática*, não significam, de um modo coloquial, fazer “um samba de crioulo-doido”, pois é imprescindível ter bom senso ao se selecionarem as técnicas e os métodos condizentes e adequados aos objetivos da pesquisa.

Desse modo, uma importante aproximação entre a Geografia e a Epidemiologia é muito urgente e necessária. Cabe destacar que essa aproximação e troca de conceitos, métodos e tecnologias irá beneficiar mutuamente as disciplinas, fazendo-as evoluírem e se fortalecerem ainda mais em suas especialidades.

3.3 – PRIMÓRDIOS E DESENVOLVIMENTO DA GEOGRAFIA MÉDICA: A ANTIGUIDADE CLÁSSICA.

A preocupação em se observarem as influências do ambiente natural sobre a saúde humana sempre foi muito antiga, e desde os tempos mais remotos da história da humanidade já havia preocupações com essa relação. Dentre os diversos elementos da

natureza, o clima sempre foi um dos elementos que mais chamou a atenção dos homens quando se queriam estabelecer as relações Ambiente/Saúde.

De acordo com Rojas (1998, p.2),

La relación entre las Ciencias Geográficas y las Ciencias de la Salud, existe una amplia documentación que argumenta esta articulación desde los albores del saber humano. Durante la más primaria interacción hombre-naturaleza y procurando esencialmente subsistir, los hombres fueron creando los mecanismos para identificar lo sano y lo perjudicial.

Os homens sempre estiveram preocupados com a saúde e a subordinavam às condições da natureza, e instintivamente distinguiam os ambientes insalubres dos saudáveis.

Os estudos sobre a influência dos tipos de tempo na saúde humana, e sobre as relações entre as ciências médica e geográfica, não são tão atuais como comumente se pensa. A idéia de que clima e saúde estão intrinsecamente associados não é recente, essa ligação precede a história. Na antiguidade Clássica, foi com o grego Hipócrates que nasceu a noção de que existe uma íntima solidariedade entre o meio geográfico e a natureza humana.

Mas, no período anterior a Hipócrates, entre os gregos da Escola Jônica, as doenças eram consideradas como determinantes de forças mágicas e sobrenaturais. Neste período havia uma visão Oncológica sobre as doenças. O homem estava subordinado a uma entidade superior, mostrando uma relação de dominação do homem com as doenças, que eram de uma única causa, ou seja, eram concebidas como Unicausal. De acordo com Costa (1999 p.13),

[...]as concepções vigentes na Antigüidade entre os assírios, egípcios, caldeus, hebreus, e outros povos que atribuíam à enfermidade um estatuto de causa única e de entidade sempre externa ao ser humano e de existência própria – um mal. O doente é visto com um ser humano ao qual esta entidade –malefício- se agrega .

Havia, assim, um certo misticismo e superstição sobre a ocorrência das moléstias, que muitas vezes eram vistas como sendo um “castigo dos Deuses”.

Assim, foi com Hipócrates (+ ou – 400 a. C.) que a geografia médica surgiu e alcançou o seu máximo desenvolvimento para o período. Atribui-se a Hipócrates, pai da medicina, a autoria do primeiro escrito em Geografia Médica, e a responsabilidade por fincar as bases sólidas desse sub-ramo da Geografia.

As obras de Hipócrates constituem o chamado *Corpus hipocraticum* e reúne o conjunto de suas idéias, de onde também surgiu a medicina moderna. Sua obra “*ON AIRS, WATER AND PLACES*” é considerada um marco para a geografia médica, pois é nela que está delineada, de modo sistematizado, a mais importante tentativa de se atribuir como causa das enfermidades a ação do meio ambiente ao qual o homem está inserido. Esta importante obra de Hipócrates se constitui em um dos legados mais importantes da Antiguidade clássica.

Dentro da concepção médica do grego, o corpo humano seria formado pelos mesmos elementos que compõem os fenômenos da natureza: a **água**, o **ar**, a **terra** e o **fogo**. Esses elementos, diferentes de seus aspectos exteriores conhecidos, aparecem no homem na forma de *humores*, e estes, quando em harmonioso estado de equilíbrio, conduzem ao perfeito estado de saúde.

Hipócrates descreveu, na obra acima citada, de forma sintetizada, as reações do organismo humano frente aos ventos quentes e frios, observou a ocorrência sazonal das

epidemias e relacionou-as com o regime climático. Também enfatizou a importância do modo de vida dos indivíduos. Segundo Paraguassu-Chaves (2001 p.36),

Hipócrates já diferenciava endemias de epidemias, classificando-as como as doenças sempre presentes em cada população (endêmicas) e outras nem sempre presentes, mas que aparecem com maior ou menor frequência em certas épocas ou condições (as epidêmicas). Analisou os principais fatores geográficos e climáticos que influem nas doenças endêmicas e epidêmicas, utilizando-se de princípios geográficos.

Em sua obra AFORISMOS, Hipócrates faz importantes considerações, avançadas para a época, sobre como os elementos da natureza influem nas condições de saúde ou doença. Portanto, considera-se Hipócrates o fundador da Geografia Médica. Ainda é muito difícil dizer qual a real influência de Hipócrates para este sub-ramo da Geografia nos dias de hoje, mas, apesar de seus ensinamentos terem ficado esquecidos durante toda a Idade Média, muito de sua obra ainda tem relevância.

Durante a Idade Média – séculos V a XV -, o “conhecimento científico” passou a ser regido por leis ou ordens metafísicas. Neste período, houve forte influência do teocentrismo católico, e, sob esta ótica, todo o conhecimento adivinha de DEUS, e qualquer outra forma de buscar ou apreender a realidade era proibida e condenada.

Dentro desta visão, a relação Homem/Natureza era caracterizada pela interdependência dos fenômenos espirituais e materiais, e pela subordinação das necessidades individuais às coletivas, e tudo se dava e se explicava através da ordem divina da criação e da provisão. Tudo era visto como vontade divina. Havia um profundo sentimento religioso, e esse período foi marcado como a época de grandes epidemias, quando muitas doenças dizimaram grande parte da população ocidental. As doenças eram

vistas dentro da concepção Oncológica. Este período é considerado estéril para o desenvolvimento das Ciências na civilização Ocidental, e a Geografia Médica não fugiu dessa realidade, ficando esquecida por muito tempo.

No entanto, entre as civilizações pré-colombianas, houve um certo desenvolvimento dos estudos médico-geográficos. Cabe destacar que a civilização Inca desenvolveu um importante conhecimento sobre as influências do ambiente na saúde humana, chegando a descrever com extraordinária precisão científica a sintomatologia de SOROCHE (mal da montanha) e a estabelecer sábias medidas de ordem social baseadas nas ações dos distintos climas sobre os indivíduos. Já os Astecas desenvolveram uma sábia medicina baseada em banhos que utilizavam ervas com princípios medicinais, bem como os diversos grupos indígenas no Brasil, que descobriram plantas com princípios curativos de diversas patologias.

Com a Idade Moderna, e com o desenvolvimento das ciências propriamente ditas, observa-se um período de grandes avanços científicos, com o desenvolvimento de inúmeros aparatos técnicos. E assim, depois de centenas de anos de absoluta escuridão e “trevas” para as Ciências, a Geografia Médica renasceu durante o Iluminismo, ou século das Luzes, já com caráter de disciplina científica.

3.4 – O DESENVOLVIMENTO DA GEOGRAFIA MÉDICA: O NATURALISMO AMBIENTAL E O PERÍODO “PRÉ - PASTEURIANO”.

Após toda a obscuridade da Idade Média para as ciências, como o movimento de um pêndulo que atinge um máximo e depois retorna ao ponto inicial, durante o período setecentista assistiu-se ao retorno dos ideais Hipocráticos.

No entanto, essa efervescência da Geografia Médica no século XVIII e seu desenvolvimento teve início, só que de forma menos acentuada, ainda no século XVI, durante as grandes viagens e os grandes descobrimentos. Neste período destacam-se os trabalhos de Jean Bodin (1530-1596), que sistematizou os princípios gerais da teoria da influência climática no organismo humano. Em suas obras está explícita a tese de que o clima influencia o temperamento, o caráter e a moral dos homens, assim como seu gênio, seu campo político e até mesmo suas leis e formas de governo.

Segundo Bodin (apud Urteaga 1993, p.40),

[...]la conjugación de factores geográficos, como la latitud, la longitud, el régimen de los vientos, la altura y la fertilidade del suelo, resultan “inclinaciones naturales de los pueblos”. El medio geográfico opera así como un elemento inercial en la historia de las sociedades humanas. La aplicación de esta tesis a los problemas prácticos de gobierno es la lógica, dadas las premisas de la teoría de los climas: la variedad de temperamentos y carácter de los pueblos explica y justifica la diversidad de sus instituciones, leyes y formas de gobierno.

Desse modo, Bodin foi um dos propulsores do pensamento ambientalista que culminou no século XVIII. Essa visão de mundo, iniciada por Bodin, foi importante porque impulsionou e até mesmo justificou a colonização que as civilizações européias impuseram às populações colonizadas da América e África.

Com os grandes descobrimentos, foi necessária a aproximação do saber médico com a Geografia, para se conhecer a ecologia dos patógenos das áreas que seriam colonizadas, a fim de que os colonos pudessem se estabelecer e desenvolver atividades comerciais. De modo lento e gradual, surgiu então a necessidade de se conhecer o clima e

os agentes vetores do Novo Mundo para que os colonos pudessem se defender das moléstias que ainda não conheciam.

O fato de conhecer as regiões que dominavam permitiam um maior controle das colônias e uma maior exploração. As idéias de Bodin contribuíram então para o surgimento da visão determinista de mundo, visão esta que norteou muitos estudos geográficos da época.

Neste período segundo Costa e Teixeira (1999, p.273), havia,

[...] a concepção determinista da Geografia sobre a relação Homem/Natureza, de modo que as características geográficas, principalmente o clima, eram colocadas como responsáveis pela ocorrência das doenças. Tal movimento favoreceu o nascimento da medicina tropical, especialidade médica que adota a concepção de que parte das doenças infecciosas e parasitárias eram específicas de uma faixa do globo terrestre, os trópicos, onde o clima debilitaria o organismo humano expondo-o as enfermidades.

Neste período culminam então a medicina tropical, a epidemiologia e disciplinas correlatas. As idéias do ilustre sábio grego são retomadas com veemência durante o século XVIII, pelos naturalistas europeus, e influenciam muito o pensamento da época, podendo ser, inclusive, apontadas como a gênese de todo naturalismo e determinismo ambiental, que marcaram esse momento da história humana. De acordo com Urteaga (1993, p.11),

Hay asi en la medicina hipocrática un crudo ambientalismo de base fisiológica, que a través de contínuas reformulaciones pervivió em la medicina medieval e renacentista. El aspecto más influyente de este pensamiento es la noción de que un estado particular de la atmosfera, o una combinación del clima y las circunstancias locales pueden producir determinadas dolências. Dada la hipótesis de que la atmósfera y el clima

eran causas eficientes de la enfermedad y la muerte, no es sorprendente que médicos y filósofos naturales propusiesen realizar observaciones y medidas sistemáticas de los factores meteorológicos y de la morbilidad.

Desse modo, desenvolveu-se um vivo interesse em se estudar a distribuição geográfica das moléstias nas diferentes zonas climáticas do planeta. Esse fato estimulou as viagens dos naturalistas, a colonização de novas terras e impulsionou os crescentes estudos da Geografia Médica. Isso também fez com que a Geografia Médica tivesse grande relevância e pudesse se desenvolver.

Nesse período, muitos foram os pensadores que se comprometeram e realizaram estudos e observações sistemáticas das relações e interações do organismo humano com o ambiente natural circundante. Destacam-se, entre os filósofos e naturalistas da época, Buffon e Montesquieu. Esses dois autores deram formas e teorizaram, no período setecentista, uma das mais antigas e persistentes idéias do pensamento ocidental, a de que o Homem é um reflexo do ambiente, seja como ser biológico ou como ser social.

As influências do meio no homem como um ser biológico se refletem na diversidade física das características peculiares de cada raça, e, conforme o pensamento da época, “expressavam a qualidade adaptativa do ser humano aos diferentes climas que habita” Já como ser social, “a diversidade geográfica da Terra seria a chave para se compreender a diversidade cultural dos povos, seus distintos modos de vida, costumes, hábitos leis e crenças” (URTEAGA, 1993, p.7).

Neste período, as doenças ainda eram vistas com unicasais, e considerava-se a atmosfera como a principal causadora de doenças. Em 1733, o médico e matemático inglês John Arbuthnot publica a primeira grande obra de síntese do pensamento aerista da época, sendo uma obra clássica do credo ambientalista. Essa obra descrevia a qualidade do ar e tentava correlacionar as diferentes doenças com as propriedades atmosféricas.

Acreditava-se que a provável causa das epidemias era o que todos tinham em comum, e uma resposta parecia óbvia, o que todos compartilhavam era o *ar que respiramos*, assim como os elementos constituintes da atmosfera terrestre. Essa concepção *aerista* culmina com o naturalista COTTÉ, que, em 1776, afirma que do ar podem surgir distintas doenças. Essa afirmação trouxe inúmeras consequências para os estudos médicos e geográficos, durante o século XVIII, pois havia uma forte relação entre as doenças e o ambiente, surgindo os estudos no campo da *meteorologia médica* ou *climatologia médica*.

Esse campo de investigação se desenvolveu e foi impulsionado com o aparecimento das escalas termométricas que conhecemos hoje: as escalas de graus Celsius e a Fahrenheit. A utilização de instrumentos meteorológicos recém-criados permitiu observar o comportamento de vários parâmetros climáticos, e estes puderam ser co-relacionados com as enfermidades infecto-contagiosas. Os termômetros de vidro e os barômetros permitiram estabelecer registros padronizados da temperatura e da pressão do ar. A umidade do ar e a velocidade do vento também passaram a ser observados, embora tenham evoluído mais lentamente. Essas medições padronizadas das variáveis climáticas passaram a ser realizadas cada vez com mais precisão, permitindo aos estudiosos uma análise cada vez mais quantitativa.

Neste período também se destaca FINKE, pois em sua obra, de 1792, aparece o termo Geografia Médica, embora esse termo tenha estado implícito em outras obras importantes.

Outro pesquisador importante da época pré - pasteuriana foi HIRSCH (1833), com a publicação da obra: *Apologia Geográfica Histórica*. Para este pesquisador todos os países têm em sua própria distribuição de vida e de morte, sua própria Geografia Médica. Conforme Hirsch (apud Paraguassu-Chaves 2001, p.46), “cada doença deve se encarada em relação com o tempo (História) e com o espaço (geografia), ressaltando a importância

da situação geográfica, do clima, da altitude e da constituição do solo, das estações e das próprias condições de vida”.

Apesar de considerar os aspectos geográficos como importantes determinantes dos estados de saúde e doença, Hirsch coloca a importância da análise histórica, pois é ela quem gera as condições para a ocorrência dos processos de saúde/doença.

A crença de que do ar influía nas doenças fez surgir a *Teoria dos Miasmas*. Os Miasmas eram vistos como substâncias presentes no ar (embora não identificadas), uma emanção que contaminava o ambiente e que podia causar pandemias⁵, e tais substâncias invisíveis podiam ser originárias da putrefação de matéria orgânica ou do próprio organismo humano no decorrer de sua vida cotidiana.

Conseqüentemente, associaram-se como principais fontes de miasmas as planícies pantanosas e a atmosfera urbana. Para muitos médicos, o ar “sujo” das cidades, com seus diversos focos pestilentos – mercados, matadouros, cemitérios, entre outros – era a fonte de ar contaminado, do qual surgiam as doenças.

Assim, o ar, ou melhor, os miasmas (supostamente) presentes no ar eram os responsáveis por uma variedade de febres e de doenças infecciosas, e a visão miasmática colocou em primeiro plano o problema da distribuição geográfica das enfermidades e sua associação com a organização sócio-espacial.

Desse modo, nas últimas décadas do século XVIII começam a se acumular, em diferentes países europeus, amplos estudos na literatura médica que se preocupavam com a distribuição e localização das doenças. Esses estudos receberam o nome de *Topografias Médicas*. As topografias médicas alcançaram um vasto desenvolvimento nas primeiras décadas do século XIX, nas cidades européias.

⁵ Pandemia é uma epidemia que acontece em uma extensa área geográfica.

A diferença essencial entre as Geografias Médicas e as Topografias Médicas era a escala de análise. Segundo Urteaga (1993, p.17), “Las topografías médicas se refieren a localidades, comarcas o regiones. El término geografía solía reservarse para escalas más amplias, por ejemplo países, o para aquellos estudios que pretendían cubrir todo el mundo”.

São exemplos de primeiros trabalhos de topografia médica as obras *Topografia médica de Sabadell*, escrita por Bosch Cardellach, em 1789, as descrições topográficas de Andraitx e Palma, escritas respectivamente por Miguel P. Serra (1790) e Bosch Cardellach (1797), assim como a *Topografia médica de Alcira e da ribeira do Açúcar*, apresentada por Llansol para a Real Academia de Medicina de Barcelona, em 1797. Tais tipos de descrições locais também foram comuns na França e na Itália, nessa mesma época.

As topografias médicas ofereciam estudos detalhados das localidades da Europa e compreendiam descrições da geologia, da hidrografia, do clima, da vegetação, das características demográficas, da atividade econômica, da alimentação, dos modos de vida e das supostas enfermidades que se associavam com as condições do meio. As descrições das topografias médicas ofereciam uma visão geral sobre a higiene e as condições de saneamento e saúde pública, bem como sobre os avanços e retrocessos de cada localidade nesse assunto. Esses estudos eram importantes para o planejamento e controle sanitário das cidades, auxiliando as políticas públicas locais, e permitiam fazer a síntese das influências do meio sócio-ambiental urbano na qualidade sanitária das populações.

Convém destacar que os estudos de Topografias Médicas eram realizados em sua grande maioria por médicos e, apesar da importância e aplicabilidade de conceitos geográficos, esses estudos cabiam aos interesses médicos, não sendo realizados por geógrafos. Desse modo, os médicos encontraram na Geografia uma importante ferramenta para entender e apresentar os padrões de mortalidade, fato que mostrava o vínculo entre a organização social e a higiene pública.

As concentrações urbanas, cada vez maiores e crescentes, aumentavam a produção de miasmas, fazendo crescer as possibilidades de contágio, surgindo assim uma relação direta entre densidade populacional e morbidade, principalmente por doenças infecto-contagiosas.

A teoria dos miasmas foi muito difundida e contribuiu de inúmeras formas para o desenvolvimento do Higienismo do século XVIII, e suas propostas puderam direcionar e melhorar as condições de saúde pública dos centros urbanos da época.

No entanto, mesmo quando a teoria dos miasmas culminava, havia médicos e sanitaristas que discordavam de suas idéias, por vários motivos. A teoria passou a ser fortemente questionada e contestada, pois nunca se identificou a composição miasmática de forma empírica, pois essa substância nunca foi conhecida e nunca pôde ser medida, como vinham sendo medidos e classificados os demais elementos que compõem a atmosfera. De acordo com Urteaga (1993, p.19),

El empleo de la doctrina miasmática de dejaba de presentar algunos interrogantes. A diferencia de otros elementos atmosféricos, los “miasmas” no podían ser identificados, ni medidos, ni analizados, ni correctamente caracterizados. No es extraño pues que algunos médicos dudasen de su existencia. Sin embargo, la teoría atmosférico-miasmática fue mas influyente que cualquier otra teoría médica del contagio hasta finales del siglo XIX cuando la transmisión microbiana de la enfermedad pudo demostrarse experimentalmente.

Assim, com o desenvolvimento da *Microbiologia*, a teoria miasmática passou a ser contestada por muitos estudiosos da época, embora ainda continuasse em uso por muitos outros pesquisadores e como crença para a maioria da população.

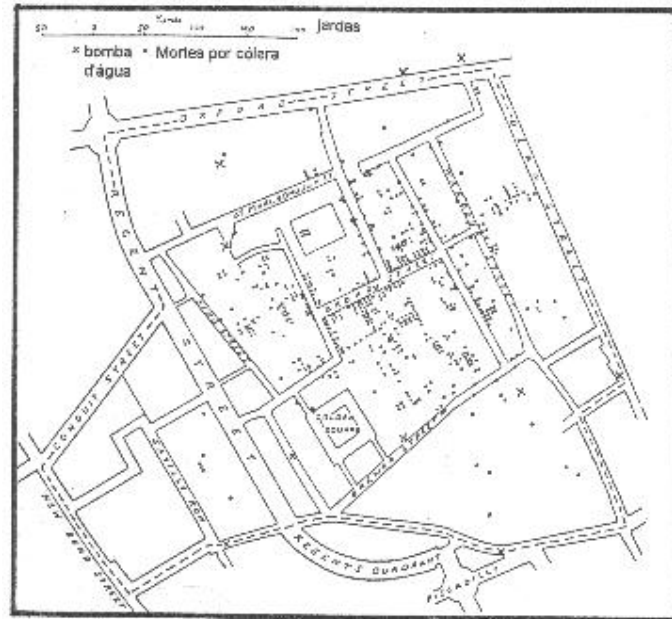
3.5 – A GEOGRAFIA MÉDICA DURANTE O PERÍODO PASTEURIANO.

No final do século XVIII, a teoria miasmática ainda era muito utilizada, porém ela era fortemente criticada e contestada, embora a maioria dos artigos e livros que abordavam a geografia das doenças mantivesse a tradição hipocrática e ambientalista.

No entanto, a investigação realizada por John Snow em Londres, em 1854, **Sobre a maneira de transmissão do Cólera**, marcou o início da ruptura com a visão ambientalista e com a teoria dos miasmas, marcando o começo de uma nova forma de abordagem nos estudos da Geografia Médica e da Epidemiologia.

Snow observou as epidemias de cólera ocorridas em 1849 e em 1854, na capital inglesa, observando a manifestação da enfermidade no tempo e no espaço, buscando entender como a doença se espalhava espacialmente desde o início de seus primeiros sintomas até o seu completo desaparecimento. De acordo com Lemos e Lima (2002, p.77), “este pesquisador fez um levantamento detalhado dos lugares de ocorrência dos óbitos, chegando à suspeita de que a contaminação era decorrente de uma bomba pública de água existente em Broad Street”.

O Estudo de Snow conseguiu evidências que permitiram comprovar que a água era o principal meio de transmissão da Cólera. Essa obra é considerada um avanço para a época, não somente pela aplicação de um método diferenciado, mas pelo fato de ter identificado o principal veículo transmissor de uma moléstia antes mesmo de se descobrir e identificar o seu vetor, o *vibrio Cholerae*, que foi identificado posteriormente, em 1884, por Koch, na Índia. O estudo de Snow foi muito importante para a época, porém ele não derrubou o paradigma miasmático e ambiental.



Fonte: Gilbert, 1958 apud Mazetto, 2001.

Figura 3.1 – Mapa de Snow mostrando a distribuição das mortes por Cólera em Londres, em Setembro de 1854.

Foram os trabalhos realizados por Pasteur, nas últimas décadas do século XIX, sobre a etiologia das doenças infecciosas, que levaram a velha tradição da escola hipocrática a um simples capítulo da história da Medicina e da Geografia Médica.

Pasteur conseguiu identificar que as doenças infecto-contagiosas possuíam um *agente etiológico*, ou seja, eram causadas por um microorganismo, que pode se hospedar em um agente vetor, que transmite esse agente etiológico para outros organismos vivos, causando enfermidades, fazendo surgir assim a **Microbiologia**. Desse modo, estabeleceu-se que muitas são as doenças localizadas geograficamente pelo habitat de seus agentes vetores.

Os estudos em Geografia Médica deixaram de ter uma visão enfocada nas causas naturais e abandonando a antiga concepção ambientalista de que o clima e o ambiente

atmosférico podem causar moléstias, colocando como foco central das investigações os agentes patógenos. Esse período é conhecido como Era bacteriológica ou pasteuriana.

Para Pessoa (1960, apud Lemos e Lima, op. cit. p.75), quando Louis Pasteur realizou suas pesquisas sobre a etiologia das enfermidades, colocando como causas exclusivas das doenças a multiplicação de uma bactéria, e nada mais que isso, perdeu-se de vista o conjunto das causas que atuam sobre os seres sábios e enfermos e o meio deixou de apresentar a importância que vinha assumindo.

Assim, com o advento da microbiologia, durante o período pasteuriano, observou-se que os estudos da Geografia Médica perderam muito da sua importância e deixaram de ser publicados, tornando-se, de certo modo, obsoletos, e caindo em desuso, embora nesse período a climatologia médica tenha continuado a se desenvolver.

3.6 – O DESENVOLVIMENTO DA GEOGRAFIA MÉDICA NO PERÍODO PÓS - PASTEURIANO.

Durante a Era bacteriológica ou Pasteuriana, os estudos de Geografia Médica centrados na questão ambiental foram deixados de lado devido aos avanços da microbiologia e à conotação negativa atribuída ao determinismo geográfico.

Neste período bacteriológico, as doenças eram vistas dentro da teoria da unicausalidade. Para os adeptos desta teoria, uma vez identificados os agentes vivos causadores de doenças (agente etiológico) e os seus vetores transmissores, os problemas de prevenção e cura as doenças seriam resolvidos.

No entanto, esses pesquisadores esqueceram-se de que há outros fatores que estão relacionados ao hospedeiro e ao vetor; fatores esses que estão relacionados ao ambiente

natural ou ambiente organizado pelo homem. Esse fato foi fundamental para aproximar a Geografia da Epidemiologia, fato esse que ocorreu durante o início do século XIX.

Assim, lentamente, a teoria da Unicausalidade foi deixando de prevalecer, quando por volta de 1930 começou a surgir a Teoria da Multicausalidade, conceito segundo o qual, de acordo com Costa e Teixeira (1999, p.274),

[...] a doença é um processo que ocorre por múltiplas causas, entendendo-se como causas agentes ou determinantes de doenças de caráter físicos, químicos, biológicos, ambientais, sociais, econômicos, psicológicos e culturais, cuja presença ou ausência possa, mediante ação efetiva sobre um hospedeiro suscetível constituir estímulo para iniciar ou perpetuar um processo de doença e, com isso, afetar a frequência com que uma patologia ocorre numa população.

Cabe ressaltar que atualmente a teoria da multicausalidade é amplamente aceita e utilizada; fato que torna os estudos sobre as doenças, *multidisciplinares*.

Uma outra pesquisa muito importante para a Geografia Médica continuar a se desenvolver, ainda que relegada a segundo plano, surgiu na década de 30. Foi a Teoria dos **Focos Naturais** das Doenças, desenvolvida por PAVLOVSKY, na extinta União Soviética. De acordo com Lemos e Lima (2002, p.78), “este autor diz que um foco natural de doenças (aquelas transmitidas ao homem a partir de um reservatório silvestre) está relacionado com as mais diversas paisagens geográficas do globo terrestre”. Já segundo Paraguassu-Chaves (2001, p.52),

[...] um Foco Natural de doença existe quando existe um clima, vegetação, solos específicos e microclima favorável no lugar onde vivem vetores, portadores e receptores da infecção. Um foco Natural tem uma

localização, uma paisagem específica, uma biogeocenose ou patobiocenose.

Essa teoria ajudou a compreender um importante problema de saúde pública da antiga República Socialista Soviética, que foi o aparecimento da Leishmaniose Tegumentar, que surgiu como uma consequência inevitável da ocupação da fronteira agrícola soviética (ocupação da parte asiática) no início da Era Stalin.

A teoria de Pavlovsk permitiu à Geografia Médica uma reformulação em sua postura e em seu modo de investigação, pois as moléstias infecto-parasitárias, além de possuírem um agente etiológico e um vetor, possuíam um reservatório natural, fundamental para o ciclo de transmissão. De acordo com Pessoa (1960, apud Lacaz, 1970 p.19),

O “agente etiológico” é, na verdade, condição imprescindível para a ocorrência das doenças infecciosas, mas a distribuição e prevalência de tais doenças na superfície da Terra, bem como seu comportamento nas várias comunidades, são influenciadas por fatores mesológicos, econômicos, humanos e sociais, estudados pela geografia médica.

Com essa nova forma de abordagem, a Geografia Médica continuou a se desenvolver, se reformulou e conseguiu transpor (paulatinamente) a visão determinista que culminava nos trabalhos de Geografia deste período.

A obra *Traité du climatologie biologique et medicale*, escrita na França em 1934, por PIERY, que contou com a colaboração de 139 especialistas de todo o mundo, é uma importante contribuição à Geografia Médica neste período, pois poucas obras se dedicavam a essa temática.

No entanto, as investigações médico-geográficas eram realizadas, em sua grande maioria, por médicos e sanitaristas, sendo poucos os geógrafos que se preocupavam e se dedicavam a esse sub-ramo da Geografia.

Dentre os poucos geógrafos da época que se dedicaram aos estudos de Geografia Médica, podemos citar Emanuel de Martone, Pierre Monbeig, Pierre George e Max Sorre.

De Martone destacava a importância de se observar e compreender a fisionomia de uma Região, nos estudos médico-geográficos.

Outro eminente geógrafo que estudou as relações do ambiente com as enfermidades foi Pierre Monbeig (1946). De acordo com este autor, o homem estava subordinado às condições, adversas ou favoráveis do meio no qual estava inserido. Segundo Monbeig (1946 p.3), “a vida dos grupos humanos acha-se associada a toda e qualquer vida, mais especialmente aos animais, vegetais e patógenos, mas todos desenrolam a vida no interior dos quadros climáticos”.

Para Monbeig, a Geografia Médica estava fortemente vinculada à climatologia e à geomorfologia, sendo ela para ele, um ramo da Geografia Física, embora muitos autores discordem desse fato.

Pierre George, em seus estudos de Geografia Humana e de Geografia Urbana, não deixou de lado a questão da Saúde das coletividades. Para o autor, as modernas atividades urbanas (transporte, trabalho e convívio social) crescentes contribuía para a propagação de doenças, pois muitas vezes, segundo George, a insalubridade de alguns ambientes urbanos condicionam os padrões de distribuição de saúde e doença, pois debilitam o organismo humano e a intensa mobilidade urbana colocam a população frente a riscos sanitários.

Das diversas contribuições de Max Sorre para a ciência geográfica, um conceito causou mudanças em um de seus sub-ramos, a climatologia. Sorre (1951), ao conceituar o

clima como “o ambiente climático constituído pela sucessão habitual dos tipos de tempo em um dado lugar”, fez com que os geógrafos físicos deixassem de observar e estudar o clima como “o estado médio da atmosfera”, nascendo uma nova forma de abordagem em climatologia: a climatologia dinâmica.

Para Sorre (1951), o clima tinha um papel de destaque entre os demais elementos da natureza, sendo um condicionante natural para as doenças. Os hábitos e o *gênero de vida* (outro importante conceito que nos legou Sorre), as condições de habitação também se constituem, para o autor, determinantes para a ocorrência das enfermidades, culminando com as teorias do *complexo patogênico*. O complexo patogênico refere-se à ação do ambiente social, físico e biológico no qual o homem está inserido e no qual desenvolve sua vida. O conceito de Complexo patogênico é a principal base teórica para os estudos em Geografia Médica.

Max Sorre dedicou um capítulo inteiro de uma das suas obras mais importantes para mostrar as interações do meio geográfico sobre a saúde humana. Em sua obra intitulada “*Fundamentos biológicos de la Geografía Humana: ensayo de una ecología del hombre*”, realizada em 1951, Sorre dedicou-se a falar dos “*principios generales de la geografía médica*”. E este se constitui em um dos mais importantes capítulos dedicados à Geografia Médica e à Bioclimatologia Humana.

Neste pioneiro capítulo da Geografia Médica, Sorre se mostra preocupado com a cartografia médica, destacando a importância dos mapas para compreender a distribuição das enfermidades pelo globo, possibilitando, dessa forma, a síntese dos demais elementos geográficos no processo saúde-doença.

O Complexo Geográfico sorreano buscava explicar a ação do meio geográfico na saúde das populações humanas. De acordo com Sorre apud Megale (1984, p.86):

[...] dizer que o meio geográfico explica todas as disposições psicológicas de um povo seria tão errado quanto negar-lhe qualquer tipo de papel. Sua ação, às vezes sutil e encoberta, está sempre presente.

Desse modo, não se deve negar a ação do meio geográfico, como também não se deve afirmar que ele é hegemônico e que determina a vida dos grupos humanos. O que há é uma constante interação entre o meio físico, social e biológico. As relações e interações entre os elementos geográficos são múltiplos, complexos e se dão de modo dinâmico. E, apesar do Determinismo geográfico culminar nesse período, Sorre foi um pioneiro em transcender essa visão.

Durante os anos 50 e 60, a Geografia Médica ficou muito restrita aos médicos e epidemiologistas, sendo poucos os geógrafos que tiveram interesse por esse ramo de investigação.

De acordo com Mazetto (2001, p.27), “os pioneiros trabalhos em Geografia Médica, em sua fase de ressurgimento e consolidação, após a Segunda Guerra Mundial, foram desenvolvidos principalmente pela escola anglo-saxã”.

Um pioneiro deste período foi o médico e geógrafo May, que investigou as patologias das regiões do Mundo Sub-desenvolvido. Segundo esse autor, a Geografia Médica não deveria se preocupar com os sintomas das doenças, mas sim investigar os vários fatores do espaço e do tempo, que podiam ocasionar doenças. A partir dos trabalhos de May, que deixou seguidores, foi possível entender que a Geografia Médica não apenas deveria abordar a simples distribuição e a difusão das enfermidades pelo espaço (como sempre fez em sua abordagem Clássica e Quantitativa e dentro da Nosogeografia), mas também deveria considerar os fatores ambientais e sociais da área que exercem influência na saúde do homem.

Outro importante pesquisador deste período foi Learmonth que, desde a década de 50, realizou inúmeros trabalhos em Geografia Médica, estudando a incidência da Malária na Ásia. Cabe destacar que a Malária, devido a sua extensão geográfica e área de ocorrência, por afetar grande parcela da população e por suas relações com os elementos naturais e sociais, é uma das doenças mais estudadas pelos estudiosos em Geografia Médica.

Murray (1967) é outro pesquisador anglo-saxão de destaque. Seus trabalhos apresentam mapas detalhados dos padrões de mortalidade do Reino Unido e dos Estados Unidos. Este pesquisador utiliza-se de técnicas estatísticas e seus trabalhos podem ser inseridos na vertente Quantitativa da Geografia. De acordo com Murray (apud Mazetto, 2001, p.28),

“a principal contribuição da Geografia Médica é o mapeamento técnico, com as interpretações, que potencialmente permitem, sendo que mapas desse tipo podem localizar focos de problemas, em áreas onde estudos detalhados devem ser feitos, com o objetivo de encontrar as relações de causa e efeito”.

As obras de Pyle (1969, 1979) merecem especial destaque. Seus estudos tratam da difusão do Cólera no território norte-americano e abordam questões teóricas e conceituais.

As investigações realizadas por Meade, desde a década de 70, destacam a degradação ambiental e o crescimento urbano-populacional como fatores que causam enfermidades. Seus estudos foram pioneiros no ressurgimento da Geografia Médica, pois a autora mostra a necessidade de uma mudança paradigmática na qual os estudos devem mudar a abordagem da doença para a saúde, isto é, os estudos devem não apenas focar a doença e sua distribuição, mas sim abordar os aspectos preventivos em saúde pública.

Outros autores que merecem destaque nesta fase são Verhasselt, da escola franco-belga, e Phillips, da escola anglo-saxã, que realizaram importantes trabalhos sobre epistemologia e questões metodológicas, também colocando uma visão crítica sobre os problemas de saúde humana, com inúmeras preocupações sobre desenvolvimento sustentável e desenvolvimento em saúde pública.

Entre as décadas de 50 a 80, os estudos de Geografia Médica ficaram restritos ao meio acadêmico dos países desenvolvidos do hemisfério norte, mas gradualmente esses estudos se expandiram para os países latino-americanos, cuja população apresenta inúmeros problemas de saúde pública e de carência alimentar, marcando o ressurgimento deste importante ramo da Geografia.

Cabe destacar que a nova forma de abordagem dos estudos preocupados com a distribuição espacial dos problemas de saúde causou uma ruptura epistemológica e fez surgir a terminologia **Geografia da Saúde**. Este termo foi proposto e aprovado pela comissão da UGI no início dos anos 80. Muitas das recentes investigações recebem essa terminologia, embora ela não tenha ainda uma definição precisa.

Contudo, devido à hegemonia dos estudos de Língua Inglesa, e pela tradição do termo Geografia Médica (Medical Geography), é comum, ainda, muitos trabalhos apresentarem e utilizarem o termo Geografia Médica, seja por tradição, seja por tradução literal da terminologia predominante nos trabalhos de língua anglo-saxã.

Convém ressaltar, que a presente investigação faz uso do termo Geografia Médica; pois considera-se esta terminologia mais ampla e mais apropriada, ou melhor dizendo, o termo Geografia Médica permite englobar uma multiplicidade maior de abordagens e investigações. Ainda, vale destacar que, o termo Saúde é um conceito amplo e ainda em formulação, o que torna difícil sua utilização no meio acadêmico.

Considera-se portanto o termo Geografia Médica mais apropriado pelo fato deste ramo do saber empírico abordar e usar como parâmetro de investigação as **doenças**, isto é, a ausência de saúde. Portanto, o que a Geografia Médica vai analisar, descrever, espacializar não é a **saúde** das populações humanas, mas sim as diversas doenças que afetam o homem.

3.7 – OS ATUAIS ESTUDOS EM GEOGRAFIA MÉDICA.

No final da década de 80 e início dos anos 90 a Geografia Médica ressurgiu com grande vigor e com uma nova forma de abordagem, principalmente entre os geógrafos. A consciência de uma crise ambiental planetária e a consciência da enorme diversidade social, econômica e cultural entre os países do Norte e do Sul, possibilitada pelos avanços técnicos, científicos e informacionais, fizeram com que estudiosos de todo mundo refletissem sobre a Qualidade Ambiental e de Vida das populações humanas na Terra. Isso afetou as ciências de um modo geral, e a Geografia Médica, em particular, buscou reformular-se.

Pode-se dizer que essa renovação teve início em meados dos anos 70, no Canadá, com uma das mais expressivas abordagens em Saúde Pública, o chamado Modelo LALONDE, adotado pelo governo canadense em 1974.

O modelo Lalonde foi bastante inovador para a época (e ainda é), pois possui uma ampla e complexa visão sobre saúde, e, principalmente, a coloca com um **bem social**, isto é, segundo as palavras de Minayo (2002, p.176), “um investimento da ciência e tecnologia, uma construção coletiva”, e que deve estar ao alcance de todos.

O modelo Lalonde pode ser considerado como o principal propulsor do enfoque sistêmico em saúde humana, e, de acordo com Minayo, (op. cit.), sua estrutura se baseia e leva em consideração:

- I. O espaço biofísico;
- II. Os fatores sociais, aí incluídos os aspectos econômicos e estruturais;
- III. Os atributos individuais que se expressam nos estilos de vida;
- IV. A bagagem genética.

Ainda conforme Minayo (2002, p. 176),

[...] tal modelo parte do entendimento de cada um desses componentes como sendo intrinsecamente relacionados uns aos outros justamente porque cada qual atua como modulador dos efeitos dos diferentes agentes de causação das enfermidades ou de promoção da Saúde.

Nesta perspectiva, emerge um importante conceito, norteador das políticas públicas atuais e do enfoque sistêmico em saúde humana, difundido nas diversas conferências mundiais de saúde promovidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), órgão da ONU: o conceito de *promoção da saúde*.

O termo Promoção da Saúde foi utilizado pela primeira vez, segundo Restrepo (2001, apud Andrade e Barreto, 2002), por Sigerist, em 1956, “para denominar as ações embasadas em educação sanitária e ações do Estado para a melhoria das condições de vida” (ANDRADE e BARRETO, 2002).

Segundo Andrade e Barreto (2002, p.156), pode-se dizer que

[...] a Promoção da Saúde está relacionada a um conjunto de valores: vida, saúde, solidariedade, equidade, democracia, cidadania, participação,

parceria, desenvolvimento, justiça social, revalorização ética da vida. Em consequência, também as determinações da saúde têm que ser pensadas junto as dimensões sociais, culturais, econômicas e políticas que configuram os espaços locais e mais universais nos quais as coletividades e os indivíduos vivem. Por isso, a Promoção da Saúde demanda uma ação coordenada entre os diferentes setores sociais, as ações do Estado em suas políticas intersetoriais, da sociedade civil e do sistema de saúde propriamente dito.

A partir das idéias de Promoção da Saúde e do modelo Lalonde, configurou-se uma nova visão sobre a saúde humana, que se tornou um conceito bastante amplo. Esse novo pensamento sobre saúde e promoção da saúde delineou um novo paradigma para a Saúde Pública: **a saúde passou a ser vista com um bem socialmente produzido.**

Essas idéias passaram a ser difundidas mundialmente graças às diversas Conferências Mundiais de Saúde, que foram realizadas com apoio da Organização das Nações Unidas (ONU). Essas Conferências e suas principais contribuições estão expressas no Quadro 3.2.

Neste contexto surgem trabalhos em Geografia Médica que se preocupam com o planejamento de *Cidades Saudáveis*. Essa preocupação teve início em 1986, durante a I Conferência Internacional de Promoção à Saúde, realizada em Ottawa, Canadá, local em que foi escrita a “*Carta de Ottawa*”, e onde foram expressos os princípios norteadores à proposta de Cidades Saudáveis.

	Ano	Local	Principais Propostas e Contribuições.
I Conferência Internacional de Promoção da Saúde.	1986	Otawa, Canadá.	Carta de Otawa; A saúde é conceituada não como um objetivo, mas sim como fonte de riqueza da vida cotidiana.
II Conferência Internacional de Promoção da Saúde.	1988	Adelaide, Austrália.	Reafirmação da carta de Otawa; definição dos determinantes de saúde e as condições de acesso equitativo aos bens e serviços em saúde.
III Conferência Internacional de Promoção da Saúde.	1991	Sundsvall, Suécia.	Preocupação com a Criação de ambientes saudáveis; com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.
IV Conferência Internacional de Promoção da Saúde.	1997	Jakarta, Indonésia.	Análise e Revisão das diretrizes e os impactos na realidade da saúde que foram provocados pela Carta de Otawa.
V Conferência Internacional de Promoção da Saúde.	2000	Cidade do México, México.	Verificação dos resultados e análise das contribuições das estratégias de promoção da saúde na melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem em condições adversas.

Org: Sperandio, 2005.

Quadro 3.2 – Conferências Internacionais de Promoção da Saúde.

De acordo com Guimarães (2003, p.65), neste documento se reconhecem “como requisitos fundamentais para a saúde: a paz, a educação, a habitação, a renda, um ecossistema estável, a justiça social e a equidade”. Desse modo, ainda conforme Guimarães (2003, p. 65),

[...] a saúde deixou de ser um objetivo a ser alcançado, tornando-se um recurso para o desenvolvimento da vida, o que situou a “Carta de Otawa” como o marco de uma nova tendência de política pública no rumo da construção de um novo paradigma sanitário.

Segundo Akerman et. al.(2002, p.639) a primeira definição de cidades saudáveis foi elaborada por Hancock e Duhl, em 1986, e na concepção desses autores uma “cidade saudável”

[...] é aquela que está continuamente criando e melhorando o ambiente físico e social, fortalecendo os recursos comunitários que possibilitam as pessoas se apoiarem mutuamente no sentido de desenvolverem seu potencial e melhorarem sua qualidade de vida. (HANCOCK e DUHL, 1986 apud AKERMAN et. al., op. cit.).

Dessa forma, este conceito insere a comunidade como agente na gestão e planejamento do espaço e de políticas públicas, atuando juntamente com o governo local.

No Brasil, um dos primeiros autores a abordar o tema foi Mendes, em 1996. De acordo com Mendes (1996, apud Akerman et. al., op. cit.), pode-se considerar o projeto cidades/municípios saudáveis como: “um projeto estruturante do campo da saúde, em que os atores sociais (governo, organizações da comunidade civil, ongs) procuram, por meio da “*gestão social*” transformar a cidade em um espaço de produção social da saúde”.

Assim, a saúde passa a ser compreendida como sendo resultado da qualidade de vida e reflexo das políticas públicas produzidas intersetorialmente em um determinado local.

Nesta perspectiva, a saúde passa a ser entendida como *o pleno estado de bem-estar físico, mental e social*, corroborando com o conceito proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Os estudos de Geografia Médica, dentro desse novo paradigma, mostram uma grande preocupação com o planejamento ambiental urbano, que leva em conta a Promoção Social e a Melhoria na Saúde das populações citadinas.

Outro importante ponto deste novo paradigma da Geografia Médica é a preocupação que muitos autores mostram em relação ao desenvolvimento social e econômico, este sendo a base de um meio ambiente saudável. E foi dentro deste contexto que Philips e Verhasselt (1994) organizaram o livro *Health and Development*, que pretendeu atuar como um importante recurso para os pesquisadores que vêm trabalhando na área da saúde e do desenvolvimento, sendo um importante recurso textual para pesquisadores, estudantes de graduação e de pós-graduação, que realizam estudo sobre geografia, demografia, políticas sociais e medicina social.

Dessa maneira, este livro é um importante referencial teórico e metodológico para os interessados em Geografia Médica, em Epidemiologia e em Medicina Social. A publicação contou com o apoio e financiamento da UGI e da *Comission on Health and Development*, bem como de diversas outras comissões e fundações européias e reuniu 23 pesquisadores dos mais sofisticados e importantes centros de pesquisa e de várias Universidades de diversos países, como a África do Sul, a Argentina, o Canadá, os Estados Unidos, bem como vários países europeus. A maior parte dos artigos foi escrita por geógrafos, mas há a colaboração de outros especialistas, como sociólogos, demógrafos, epidemiologistas e médicos.

Durante os anos 90 surge um importante aporte à Geografia Médica, o Periódico *Progress in Human Geography*, que conta com importantes publicações na área, trazendo artigos de importantes autores, como: Jones, Moon, Kearnes, Hayes Meade, Mayer, entre outros. Cabe destacar que estes autores contribuíram muito para os avanços da Geografia Médica e para a sua reformulação teórica e conceitual.

Segundo Kearns e Moon (2002, p.607), o periódico *Progress in Human Geography* é uma importante referência para os pesquisadores e evidencia as mudanças, principalmente as conceituais, que a Geografia Médica sofreu na última década, e destaca

que: “What is important to note is that these essays often look outside health geography, and indeed outside geography itself, at areas in which health geography might frame knowledge or where such a framing had already begun”.

3.8 - A GEOGRAFIA MÉDICA NO BRASIL.

A Geografia Médica teve grande desenvolvimento no Brasil, a partir de 1900. Apesar da Geografia das patologias brasileiras ter sido bastante estudada pelos naturalistas do século XIX, foi apenas no século XX que esses estudos passaram a ser realizados com maior frequência no território nacional.

A grande maioria das investigações buscavam entender melhor o efeito do clima tropical sobre a saúde humana, sendo o clima responsável por diversas patologias, por isso esses trabalhos também eram conhecidos como pertencentes à **Climatologia Médica**.

De acordo com Lacaz (1972, p.2), o primeiro geógrafo-médico brasileiro foi SIGAUD, que, em 1844, publicou, “*Du climat et maladies du Brasil*”, um importante tratado de Geografia Médica, onde aborda assuntos como o clima, a distribuição das patologias inter-tropicais e de estatística médica (LACAZ op. cit.).

Ainda segundo Lacaz (op. cit.), em 1910 GODINHO publicou um estudo sobre a Climatologia Médica do Estado de São Paulo. Outros autores que investigaram sobre a Geografia Médica do Estado de São Paulo foram CAMPOS SEABRA e XAVIER DA SILVA, em 1917.

Uma das obras mais importantes da Geografia Médica Brasileira é, segundo Pessôa (1960, apud Lacaz, 1972, p.13), “a obra *Climatologia e Nosologia do Ceará*, escrita em 1925 por GAVIÃO GONZAGA”.

Nesta importante obra, Gonzaga, segundo Pessôa (1960, apud Lacaz, op. cit.),

caracteriza a caatinga e denuncia a perene luta contra a inclemência do clima e a constituição rija e seca do solo. O gênero de vida e as condições mesológicas do sertão e da zona da mata impõem hábitos e costumes tão característicos que radicam seus habitantes.

Esse pioneiro estudo coloca em evidência que a formação cultural do sertanejo está intrinsecamente relacionada com o seu local de habitação.

Convém destacar a importante contribuição do eminente médico Carlos Chagas. Seu caso é singular na história médica brasileira, pois ele descobriu um novo parasita e o seu hospedeiro intermediário, e posteriormente reconheceu a existência de uma nova entidade nosológica, descrevendo que essa moléstia, a doença de Chagas, era um grave problema de saúde pública.

Outro importante sanitarista que se dedicou aos estudos médico-geográficos no Brasil foi JOÃO DE BARROS BARRETO (1946-47), que se destacou na climatologia médica, e estudou, segundo Lacaz (1972, p.14), “a influência de elementos climáticos nos índices de mortalidade que ocorriam em várias cidades brasileiras, bem como a importância desses mesmos elementos na incidência sazonal de doenças transmissíveis”.

Os avanços no campo da climatologia no território paulista foram fundamentais para o desenvolvimento da Climatologia Médica. As classificações climáticas e a sistematização da climatologia paulista, realizadas por MORIZE (1922) e DELGADO DE

CARVALHO (1917), serviram de base para os importantes estudo de Climatologia Médica.

É preciso que se destaque também o trabalho de AFRÂNIO PEIXOTO (1938). Em sua principal obra, *Clima e Saúde*, de acordo com Lacaz (1972, p.14), o autor observa que “deve-se valorizar o homem tropical, pois, com técnica e higiene, o homem tropical venceria o clima, posto que o homem é cosmopolita”.

Peixoto (1938) defende a idéia de que deve-se romper com o determinismo geográfico. Sant’anna Neto (2003, pp.23-24), analisando a obra de Peixoto, coloca que,

[...] em toda a sua obra evidencia-se o enorme esforço de defesa da tese do possibilismo, demonstrando que, em realidade, as influências climáticas geravam adaptações e novos arranjos nas relações sociedade natureza[...] e conclui que, a partir de certas condições climáticas, algumas patologias são facilitadas e outras são inibidas, entretanto, uma vez detectadas e diagnosticadas, muitas deixam simplesmente de existir. Podem, todavia, reaparecerem em outros ambientes climáticos, em função das condições de higiene e saúde.

Assim, observa-se a enorme preocupação de Peixoto em se romper com a conotação negativa dada ao determinismo geográfico e as doenças tropicais, mostrando que, com técnicas adequadas, o homem tropical poderia vencer as adversidades do meio tropical.

As obras GEOGRAFIA DA FOME (1946) e GEOPOLITICA DA FOME (1953), do ilustre médico Josué de Castro, são importantes obras produzidas pela Geografia Médica. Embora a preocupação central de CASTRO (1946) não fosse estudar a distribuição das patologias, mas sim investigar o problema da subnutrição e da carência alimentar em toda a sua realidade. O autor coloca que o drama da fome coletiva no Brasil é

fruto das políticas sociais e econômicas, apresentou importantes considerações sobre as condições de saúde das pessoas, causadas pelo estado de fome crônica e pela desnutrição. A obra de Castro (1946) passou a ser um marco importante para a Geografia Médica, pois a desnutrição humana é uma grave patologia que afeta o homem, causando doenças e levando à morte.

No Brasil, conforme apontou Castro (1946) em suas obras, existem áreas endêmicas e de fome crônica, como por exemplo o sertão nordestino, onde muitas doenças prevalecem devido a condição de carência alimentar.

Outro pesquisador de destaque nos estudos de Geografia Médica foi PESSÔA (1960), renomado parasitologista brasileiro e autor de diversas investigações em epidemiologia e em Geografia Médica. Deixou valiosas contribuições nesse campo de investigação, com destaque para *Parasitologia Médica*, uma de suas principais obras, publicada em 1960. Nesta importante obra da literatura médica nacional, Pessôa (1960, apud Lacaz, 1972, p.19),

[...] assinala a importância da geografia médica para o sanitarista, pois este, para realizar qualquer investigação séria sobre o estado de saúde de uma população tem de se valer também dos recursos da geografia...pois já está estabelecido que para melhor se entender os mecanismos de uma doença em qualquer população humana se torna necessário encarar o homem em seu ambiente físico, biológico e sócio-econômico.

Para esse autor, o “agente etiológico” é apenas uma condição para a ocorrência de enfermidades infecciosas; mas a sua distribuição e prevalência, bem como seu comportamento na superfície terrestre, são influenciadas por fatores mesológicos (LACAZ, 1970), e esses fatores do meio são estudados pela Geografia Médica. Dessa forma, para

Pessoa, estava evidente a necessidade de se aproximarem os estudos de Geografia Médica com os estudos de Epidemiologia.

Cabe também destacar o estudo do médico brasileiro CARLOS DA SILVA LACAZ, que, juntamente com outros autores, publicou, em 1970, uma das principais obras-primas da Geografia Médica no Brasil. Sua Obra *Introdução à Geografia Médica do Brasil* reuniu vastas informações sobre as condições de saúde e doença no Brasil. A obra de Lacaz (1970) foi a primeira boa tentativa de sistematizar a Geografia Médica no Brasil. A sua visão de médico fez com que o autor abordasse alguns temas geográficos de modo superficial e dentro de uma abordagem meramente descritiva.

No primeiro capítulo de sua obra, Lacaz (1970) faz uma importante súpula histórica dos trabalhos produzidos na Geografia Médica, apontando essa disciplina como um ramo ainda pouco desenvolvido, destacando a atualidade e relevância do tema e buscando assim suas bases conceituais. Aborda questões como a importância da cartografia para o estudo da Geografia Médica, as influências do meio climático e da densidade populacional para a localização e distribuição das patologias, principalmente das metaxênicas.

Contudo, convém destacar que a obra de Lacaz (1970), segundo afirma o próprio médico, em suas notas introdutórias, “não se trata de uma obra definitiva; pois ela retrata um momento”, mas é uma valiosa produção devido ao seu pioneirismo.

Uma outra importante investigação sobre a Geografia Médica foi realizada por SOBRAL (1988). Em seu estudo a autora, preocupou-se em estudar como as modificações causadas pelo homem na composição do ar vêm ocasionando o aparecimento de doenças respiratórias ou o agravamento delas. Para tanto, a autora observou a incidência de doenças respiratórias obstrutivas crônicas em crianças de quatro municípios da região metropolitana de São Paulo.

Nesta investigação, Sobral (1988) aponta a necessidade da qualidade ambiental e de vida como fundamentais para a saúde das pessoas, sendo um dos primeiros trabalhos a aplicar uma nova abordagem na Geografia Médica, onde coloca que a saúde é o resultado da organização e do planejamento ambiental.

Importantes estudos sobre a relação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias vêm sendo realizados pelo médico SALDIVA (1994, 1995, 1997, 1999, 2000 e 2002) e sua equipe na USP. Destaca-se que estudos sobre essa temática foram realizados nas regiões metropolitanas dos diversos países industrializados do Norte, e servem de modelo teórico-conceitual para os estudos realizados no Brasil.

A obra *“Espaço e Doença: Um olhar sobre o Amazonas”*, editado pela Fundação Oswaldo Cruz, em 1998, é considerado por Paraguassu-Chaves (2001) “o mais recente aporte à Geografia Médica da região Norte”.

Os estudos em Geografia Médica ainda são produzidos, em sua maioria por médicos e sanitaristas. No entanto, após meados dos anos 90, observa-se que é crescente o número de geógrafos preocupados com a Geografia Médica. Dessa forma, inúmeras pesquisas sob o enfoque da Geografia Médica têm sido realizadas em centros universitários brasileiros (Quadro 3.3), tais como na USP, UNESP campus Rio Claro e Presidente Prudente, UFBA e UFPR, UFRN, UFPE, UFU-MG, UFF, UFRJ, UNICAMP, entre outras, nos mais diversos níveis de investigação. Observam-se desde trabalhos de iniciação científica até Teses de Doutorado. Há ainda importantes centros de pesquisa, como INPE e FIOCRUZ, que oferecem cursos de pós-graduação e que trabalham com a linha de Pesquisa em Geografia Médica.

Dentro da Fiocruz, importante centro de pesquisas em epidemiologia no país, há alguns geógrafos – tais como Barcellos e Monken - , que estão desenvolvendo pesquisas em Geografia Médica, fato que vem contribuindo para a inserção desta disciplina e da

Geografia em instituições de pesquisas que tradicionalmente se dedicaram aos estudos sanitários.

Núcleo	Autor	Obra	Ano	Linha de Pesquisa
USP- São Paulo	LACAZ*, C. da S. et. alli	Introdução a Geografia Médica do Brasil.	1970	Nosogeografia
USP- São Paulo	SOBRAL, M. H. R	Polição do ar e doenças respiratórias em crianças da grande São Paulo: Um estudo de Geografia Médica.	1988	Nosogeografia
UEM – Maringá	FERREIRA, M.E.M da C.	Leishmaniose Tegumentar Americana: flebotômíneos de área de transmissão no Norte do Paraná.	1991	Nosogeografia
UFBA – Salvador.	CARVALHO, A.P.A.	Equipamentos de saúde no Estado da Bahia: a questão locacional.	1991	Nosogeografia
UFMG – Belo Horizonte	HISSA, C. E. V.	Planejamento em saúde: uma avaliação crítica – O caso do Alto Vera Cruz em Belo Horizonte.	1992	Geografia da Atenção Médica
UNESP – Rio Claro.	MACHADO, L.M.C.P. e MAZETTO, F.de A. P.	Levantamento e mapeamento de óbitos ocorridos em Rio Claro-SP, no período de 1977-1988.	1992	Nosogeografia
UNESP – Presidente Prudente	GUIMARÃES, R. B.	O transbordar do hospital pela cidade.	1994	Geografia da Atenção Médica
UNESP – Rio Claro.	MAZETTO, F.de A. P.	Análise da Qualidade de vida urbana através do indicador saúde (doenças transmissíveis): o exemplo de Rio Claro-SP.	1996	Nosogeografia
Rio de Janeiro.	BARCELLOS, C.	Geoprocessamento Ambiente e saúde.	1996	Cartografia e SIG
UNESP – Rio Claro.	PITTON, S.E.C. e VERONA, J.A.	“As condições atmosféricas e as doenças respiratórias: O caso de Santa Gertrudes.	1997	Nosogeografia
UNESP – Rio Claro.	CARVALHO**, A.P.A.	Meio ambiente urbano e saúde no município de Salvador/BA.	1997	Nosogeografia
Recife	BITON, Jan;	A política de saúde e as inovações na gestão local.	2000	Geografia da Atenção Médica
UNESP – Presidente Prudente	COSTA, M. A. R.	A ocorrência do <i>Aedes aegypti</i> na Região Noroeste do Paraná: Um estudo sobre a epidemia da Dengue em Paranavaí – 1999 – na perspectiva da Geografia Médica	2000	Nosogeografia
UNESP – Rio Claro.	CASTRO, A.W.S	Clima urbano e saúde: as patologias do aparelho respiratório associadas aos tipos de tempo no inverno, em Rio Claro – SP	2000	Nosogeografia
UNESP – Presidente Prudente	GUIMARÃES, R. B.	Saúde Pública e política urbana: memória e imaginário social.	2000	Geografia da Atenção Médica
UNESP – Rio Claro.	MAZETTO, F.de A. P.	Difusão espacial da aids no Estado de São Paulo: uma proposta metodológica em Geografia Médica.	2001	Nosogeografia
PORTO VELHO.	PARAGUASSU-CHAVES, C. A.	Geografia Médica ou da Saúde – Espaço e Doença na Amazônia Ocidental.	2001	Nosogeografia
UNESP – Rio Claro.	PITTON, S.E.C. e DOMINGOS, A. E.	Alterações climáticas e Doenças Cardiovasculares no município de Santa Gertrudes – SP.	2001	Nosogeografia
UFPR – Curitiba.	MENDONÇA, F. de A. e	Aspectos sócio-ambientais da expansão da Dengue no Paraná.	2003	Nosogeografia
UNICAMP – Campinas	FERREIRA, M.C.	Procedimento metodológico para modelagem cartográfica e análise regional de epidemias de dengue em sistema de informação geográfica.	2003	Cartografia e SIG
INPE.	FANTIN, M; ALVES, M.; Monteiro, A. M. V.	A aplicação de geotecnologias na análise dos impactos sócio-ambientais em bacias hidrográficas urbanas como subsídio à gestão da saúde pública	2004	Cartografia e SIG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.	LIMA, S. do C;	A malária e as mudanças climáticas globais - um caso de geografia médica.	2004	Nosogeografia
UFRN	SILVA, A.A.D, et alli..	Segregação sócio-espacial e situação de saúde na favela do maruim, natal/rn.	2005	Nosogeografia
UFPE.	BITON, J. e BEZERRA, A.C.V.	(Re) avaliando territórios: a importância da geografia para uma melhor operacionalização do programa de saúde ambiental na cidade do Recife, PE.	2005	Geografia da Atenção Médica
UNESP – Rio Claro.	SPERANDIO, T. M. e PITTON, S.E.C.	Distribuição espacial Intra-Urbana da Dengue em Piracicaba-SP.	2005	Geografia da Atenção Médica
FIOCRUZ	GOMES, M. de L.; MONKEN,M; ALMEIDA, J.L.T	O território como referência para a formação pedagógica e para a organização das práticas dos agentes locais e técnicos de vigilância em saúde	2005	Geografia da Atenção Médica
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA.	SALDANHA,R.de F.; MAZETTO, F. de A. P.	Elaboração e utilização de uma base cartográfica digital de endereços e suas aplicações na geografia da saúde: o caso de Juiz de Fora – MG.	2005	Cartografia e SIG

Org: Sperandio, 2006.

OBS: Os autores com destaque em * tem sua formação em Medicina.

**** Apesar da Obra e do autor pertencerem ao Núcleo da UFBA, a tese de doutorado foi defendida na UNESP – Rio Claro.**

Quadro 3.3 - Obras e Centros de Estudos em Geografia Médica no Brasil.

É importante ressaltar que o quadro 3.3 não considerou a totalidade das investigações em Geografia Médica, mas levantou algumas obras que merecem destaque, muitas, inclusive, pelo seu pioneirismo. Os trabalhos elencados acima são desde iniciações científicas, até teses de livre docência.

A maior preocupação do quadro, foi indicar alguns dos principais centros de estudos que estão, no presente, desenvolvendo pesquisas sobre Geografia Médica no Brasil. Vale, ainda, destacar que a Geografia Médica é uma linha de pesquisa que está se expandindo pelas Universidades e Centros de Pesquisa do país, o que dificulta a organização de todas as unidades de pesquisa neste simples quadro.

No Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE, em São José dos Campos, há um importante e grandioso projeto, o Sistema de Apoio Unificado para Detecção e

Acompanhamento em Vigilância Epidemiológica – SAUDAVEL, sob a coordenação do Professor Doutor Antonio Miguel Vieira Monteiro, que tem como objetivo desenvolver novas tecnologias, metodologias e programas que permitam espacializar inúmeras doenças através da formação de bancos de dados em saúde. Este projeto é interdisciplinar e conta com o apoio de outras instituições, tais como a FIOCRUZ, UFMG, UFPR, com quem tem parceria institucional, mas há outras universidades e centros de pesquisas, nacionais e internacionais, que estão trabalhando em rede com o Projeto Saudável.

Vale destacar que a Geografia Médica no Brasil é um ramo ainda pouco conhecido, mas que atualmente vem despertando interesse de muitos pesquisadores, e isso devido aos simpósios nacionais que ocorreram em 2003 em Presidente Prudente e em 2005 no Rio de Janeiro. Durante esses eventos assistiu-se ao crescente interesse dos cursos de pós-graduação em inserirem a Geografia Médica como uma linha de pesquisa em seus programas, com destaque para a UNESP, campus de Presidente Prudente, UFPR, em Curitiba, UFRN, em Natal.

No início de 2006, foi lançada pelo departamento de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) a primeira revista científica dedicada à Geografia Médica no Brasil, chamada Hygeia. Esse lançamento aponta para o crescimento deste ramo de pesquisa e servirá para a difusão desta disciplina geográfica.

No entanto, ainda falta muito para que esse importante sub-ramo da Geografia se consolide nas Universidades e Centros de Pesquisa do país, e entre as dificuldades destaca-se a necessidade de inserir a Geografia Médica como uma disciplina regular nos cursos de graduação, para um maior conhecimento desta disciplina da Geografia.

3.9 - A “GEOGRAFIA DA INCIDÊNCIA DA DENGUE” NO BRASIL.

Atualmente, diversas pesquisas vêm sendo realizadas sobre a reemergência da dengue e suas epidemias no território nacional. Essas pesquisas são realizadas por diversos pesquisadores de diferentes ramos do conhecimento.

Podem-se destacar três principais linhas de investigação sobre o reaparecimento da dengue no Brasil: os de cunho **biológico**, os sob o enfoque **geográfico** e os dentro de uma perspectiva **médico-sanitária**.

A primeira linha investigativa, ou seja, os trabalhos de cunho biológico e sobre a ecologia do vetor, preocupa-se com a questão da densidade de mosquitos Culicidae e de anofelinos como o Aedes Albopictus e o Aedes Aegypti, vetores de doenças infecciosas como a Dengue e a Febre Amarela. Esses estudos são realizados, em sua maioria, por biólogos, e por alguns médicos sanitaristas, que, para explicar as atuais epidemias de dengue, buscam na densidade de criadouros do mosquito e na densidade populacional desses vetores um dos principais fatores do (re)aparecimento dessa moléstia. Preocupam-se, também, com as políticas públicas de combate ao criadouro desses anofelinos, como forma preventiva.

Dentro desta perspectiva são realizadas muitas investigações que levam em consideração qual é o conhecimento que as pessoas possuem sobre a doença e sobre o mosquito vetor e entre elas destacam-se os estudos de Chiaravalloti Neto (1997) sobre o conhecimento da população sobre dengue, seus vetores e medidas de controle em São José do Rio Preto-SP, e os de Brassolatti e Andrade (2002), avaliando a intervenção educativa na prevenção da dengue, realizada na cidade de Campinas-SP.

Outra linha de pesquisa são as investigações feitas sob o enfoque geográfico. A reemergência da dengue e seus recentes surtos epidêmicos fizeram com que muitos

geógrafos voltassem suas atenções para o fato de que os elementos do espaço organizado pela sociedade estão relacionados com o re-aparecimento da enfermidade.

Um fato que chama a atenção dos geógrafos preocupados com a proliferação da moléstia é a variabilidade climática e a tendência de aquecimento global, pois muitos autores afirmam ser o ressurgimento da dengue uma evidência de mudança climática. Isso porque temperaturas mais elevadas, precipitações mais abundantes e maiores porcentagens de umidade relativa do ar interferem decisivamente na ecologia de anofelinos, como por exemplo o *Aedes Aegypti*, o principal vetor transmissor da dengue. Assim, um clima mais quente, com chuvas abundantes e concentradas em um curto espaço de tempo, irá favorecer a eclosão e proliferação do vetor e elevar o risco de epidemias da moléstia.

Outro fato que chama a atenção dos geógrafos para a eclosão da dengue são as condições sociais e sanitárias, como, por exemplo, a densidade populacional urbana, a distribuição da renda, a escolaridade, distribuição dos equipamentos sanitários de esgoto e água encanada, o acesso aos serviços de saúde e saneamento básico, a mobilidade urbana, o planejamento ambiental-urbano e as campanhas de prevenção à doença.

Neste contexto, é importante destacar os trabalhos de Mendonça (2001) sobre aquecimento global e a expansão da dengue no Paraná, e de Mendonça e Paula (2002) sobre a distribuição e expansão das epidemias de dengue no Paraná.

Outra obra que merece destaque é a investigação de Mestrado realizada por Costa (1999), sobre a ocorrência do *Aedes aegypti* na região noroeste do Paraná. Trata-se de um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí, na perspectiva da Geografia Médica, que leva em consideração tanto os elementos naturais quanto os sociais que interferem na ocorrência da dengue.

Assim, muitas investigações sobre a “Geografia da Dengue” vêm sendo realizadas em diversas partes do território nacional, entre elas estão: *a influência climática e da*

estrutura urbana na Incidência do aedes aegypti em São Luis-MA (ARAUJO e NUNES, 2003); *Clima e dengue: abordagem introdutória da evolução da dengue na região sul do Brasil* (PAULA e MENDONÇA, 2003); *as chuvas e a dengue em Piracicaba-SP: uma abordagem Geográfica* (SPERANDIO e PITTON, 2003); *e variação da temperatura e umidade e suas implicações para a proliferação do aedes aegypti no ambiente urbano de Presidente Prudente-SP* (DAMASCENO e SANT'ANNA NETO, 2003).

O segundo simpósio nacional de Geografia da Saúde ocorrido no Rio de Janeiro, em 2005, evidenciou que a temática da dengue é crescente no país, pois houve no evento uma sessão de pôsteres dedicada às investigações da dengue. Houve predomínio das investigações preocupadas com a distribuição espacial da doença, destacando-se: Rojas e Carreras (2005), que investigaram a doença no município de Cerro, no bairro de Habana; Mendonça e Paula (2005), sobre a dengue e suas relações com os aspectos climáticos no Paraná e no sul do Brasil; Junqueira (2002), sobre a dengue em Aparecida de Goiânia; Carmo e Andrade (2005), sobre a expansão da dengue no Estado de São Paulo; Sperandio e Pitton (2005) sobre a dengue em Piracicaba-SP. E ainda há o trabalho de Lima Neto (2005), preocupado com a educação como processo preventivo à dengue.

Cabe ainda destacar as investigações de Perez Martinez (2003) et alli, sobre a vulnerabilidade espacial da dengue em Cuba, utilizando como ferramenta o sistema de informação geográfica, e a tese de livre docência de Marcos César Ferreira (2003), sobre análise espacial e modelagem cartográfica de epidemias de dengue no Estado de São Paulo.

A tese de Ferreira (2003) é um importante aporte metodológico para pesquisas em Geografia Médica, que queiram utilizar os modernos Sistemas de Informação Geográfica (SIG's ou GIS's), pois o autor discute o emprego e explica diversas técnicas de aplicação de SIG's. Este estudo também é pioneiro no emprego do método das *redes geográficas*

para análise espacial em saúde pública, que usou como exemplo a epidemia de dengue ocorrida na Região de São José do Rio Preto, em 2001.

Outra investigação que se utilizou das técnicas de geoprocessamento foi o trabalho realizado por Ushizima (2005), que investigou a distribuição espacial da dengue na cidade de Rio Claro-SP, e as relações entre as doenças e variáveis sociais. O autor observou que na cidade investigada a maior ocorrência da dengue não se deu na periferia pobre da cidade, mas sim em uma área urbana próxima a um cemitério.

Desse modo, muitos dos atuais estudos de Geografia Médica, que investigam a dengue, preocupam-se em estabelecer as relações entre o ambiente atmosférico, as condições sociais e a ocorrência da enfermidade em localidades urbanas.

Há ainda os trabalhos que se enquadram dentro de um olhar médico-sanitário. Essas investigações se preocupam em identificar os principais sorotipos do dengue presentes no Brasil nas últimas epidemias, o grau de conhecimento das pessoas sobre a ecologia do vetor, a eficácia dos programas de combate e prevenção, as políticas públicas que vêm sendo desenvolvidas, entre outras preocupações. Esses trabalhos são realizados por médicos, sanitaristas e biólogos, em sua maioria, e estão preocupados em auxiliar as políticas preventivas à enfermidade.

Entre algumas obras desta linha de investigação destaca-se a situação da dengue no Brasil (SCHATZMAYR, 2000), onde o pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz (RJ) analisa os sorotipos de dengue prevalentes no Brasil e busca as causas das epidemias, apontando que ainda há risco de novas epidemias no país.

Já Tauil (2001) assinala que as mudanças demográficas que ocorreram nos países subdesenvolvidos deterioraram as condições de vida e geraram ambientes desorganizados que favorecem a proliferação do mosquito transmissor da dengue nas cidades, onde os meios de transporte favorecem, ainda mais, a disseminação espacial da moléstia.

Vezzani et. al. (2001) observam as características dos cemitérios de Buenos Aires e o nível de infestação de *aedes aegypti*, e descobriram que os cemitérios representam locais favoráveis à proliferação e dispersão da doença, já que o mosquito encontra neste ambiente condições favoráveis para seu desenvolvimento e para abrigo.

Contudo, é importante destacar que essas investigações são realizadas por epidemiologistas que estão preocupados com as políticas públicas de combate e prevenção à moléstia e ao seu vetor transmissor, as quais são muito importantes para se entender como os fatores ambientais e sociais estão relacionados com a dengue.

Ainda é fundamental que haja uma aproximação e um maior diálogo entre essas diferentes linhas de investigação, pois a problemática da dengue é um tema interdisciplinar.

4 - HISTÓRICO EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE.

4.1 – HISTÓRICO EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE.

De acordo com a SUCEN, a dengue é uma doença viral de curta duração, gravidade variável, que ocorre nas áreas tropicais e subtropicais, onde há condições para o desenvolvimento do mosquito transmissor.

A dengue é uma enfermidade urbana que está associada a diferentes atributos do espaço socialmente organizado, existindo, dessa forma, uma intrincada trama de fatores que condicionam a introdução e a transmissão da dengue em diferentes espaços geográficos. Essa trama complexa de fatores é extremamente dinâmica e determina a cadeia de transmissão e as diferenciações espaciais na manifestação da doença. De acordo com PEREZ MARTINEZ et. al., 2003 “os fatores de risco para a enfermidade podem ser classificados em Macro-fatores e Micro-fatores”.

Os Macro-fatores podem ser sub-divididos em dois grupos:

- OS AMBIENTAIS, tais como a **latitude** (ente 35° N a 35° S), a **altitude** (inferior a 2.200 m), a **temperatura** (entre 15 e 40 ° C), a **Umidade Relativa do ar** (de alta a moderada) e a **disponibilidade de água**. (PEREZ MARTINEZ et al, op. cit.).
- OS SOCIAIS, tais como a **Densidade populacional**, padrões de Assentamento Urbano, o Abastecimento de água e Esgoto, **nível sócio-econômico** e educacional (conhecimento da população sobre a doença e seu vetor). (PEREZ MARTINEZ et al, op.cit.).

Já os **Micro-fatores** referem-se às características próprias do ser humano (idade, sexo, grau de imunidade, ocupação, condições específicas de saúde), aos agentes da enfermidade (nível de viremia) e aos fatores próprios dos vetores (abundância dos focos de proliferação, densidade de fêmeas adultas, entre outros). PEREZ MARTINEZ et. al., (op. cit).

Cabe ressaltar que a presente investigação terá como foco central apenas as relações existentes entre a moléstia e os Macro-fatores ambientais e sociais. No entanto, deve-se reconhecer que os Micro-fatores são fundamentais para se compreender o ciclo de transmissão da enfermidade, mas não serão enfocados devido ao caráter espacial e geográfico deste trabalho.

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS – a dengue é um grave problema de saúde pública, ainda mais para as nações subdesenvolvidas e em desenvolvimento das regiões inter-tropicais, onde o intenso processo de urbanização vem sendo realizado sem preservar o abastecimento de água e de esgoto, criando, dessa forma, criadouros do mosquito *aedes aegypti*, o principal vetor transmissor da moléstia.

A dengue é uma das principais arboviroses que acometem o homem, causando uma infecção febril aguda e, em sua forma mais grave, a febre de dengue hemorrágica - FHD, que pode levar à morte.

As arboviroses são:

doenças causadas por um grupo de vírus ecologicamente bem definido, designado arbovírus, apresenta distribuição geográfica extensa, abrangendo todos os continentes, embora assumindo muitas vezes características regionais bem definidas. De um modo geral, as arboviroses predominam nos trópicos, porquanto aí existem condições climáticas mais favoráveis para a propagação contínua dos arbovírus (VERONESI, 1991, apud COSTA 2001).

O arbovírus responsável pela transmissão da dengue é um grupo de vírus (*flaviviridae*) que possui 4 sorotipos diferentes (DEN-1 DEN-2 DEN-3 e DEN-4) e persiste na natureza mediante um ciclo de transmissão homem-vetor-homem (figura 4.1). Dessa forma, o homem hospeda o vírus em sua corrente sanguínea, que será transmitido a outro indivíduo devido à ação –picada- de um mosquito hematófago⁶ (*aedes aegypti*), que ataca principalmente durante o dia (final da tarde) e tem no ambiente urbano seu habitat principal.

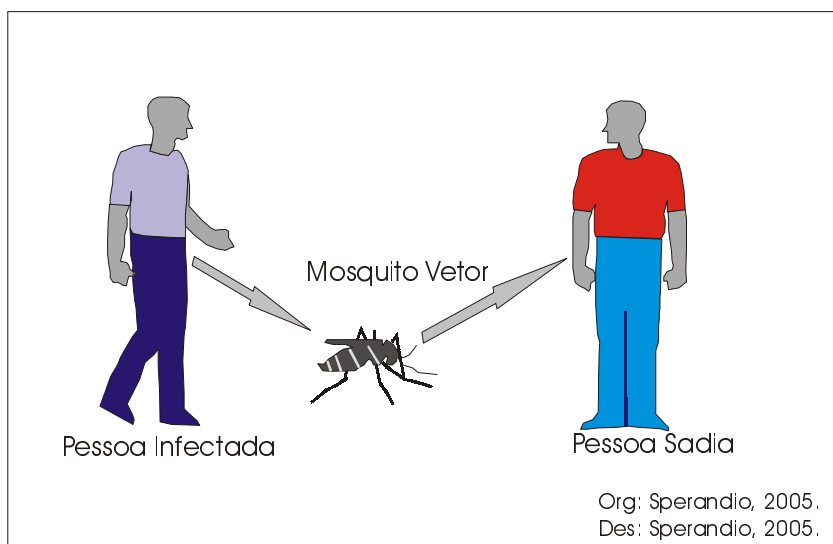


Figura 4.1 - Esquema do ciclo de transmissão do dengue.

A dengue é uma doença predominantemente urbana, pois é nesse ambiente que se verificam as condições ideais para o desenvolvimento do vetor e para que a doença se manifeste, pois, Segundo Costa e Natal (1998 p-233),

[...] é nas cidades que se encontram todos os fatores fundamentais para a sua ocorrência: o homem, o vírus, o vetor e principalmente as condições políticas, econômicas e culturais que formam a estrutura que permite o estabelecimento da cadeia de transmissão.

O *aedes aegypti*, juntamente com o *aedes albopictus*, podem transmitir, além da dengue, a febre amarela. Todavia, cabe destacar que o *aedes albopictus* é mais comum na natureza, mas dificilmente tem hábitos domésticos, sendo encontrado em áreas rurais e de mata, e, portanto, é uma espécie predominantemente silvestre. Nas Américas não se verificou, até o momento, transmissão de dengue nas áreas em que se constata a presença apenas de *Aedes albopictus*, sendo este artrópode responsável apenas pela transmissão da Febre Amarela. Estas espécies de mosquito são bem conhecidas nas Américas e nas regiões tropicais do globo terrestre.

Os principais sintomas da dengue são: Febre alta, dor de cabeça e dor nos olhos, náuseas, falta de apetite, fadiga, dor nas articulações do corpo, manchas avermelhadas na pele, e, em alguns casos, sangramento na gengiva e nariz.

Em alguns casos a dengue pode ser assintomática, isto é, os sintomas clássicos não se manifestam, embora o paciente tenha sido infectado. O vírus fica na corrente sanguínea e pode ser identificado por exames sorológicos.

Normalmente, um indivíduo poderá desenvolver a febre de dengue hemorrágica logo na primeira infecção de um sorotipo qualquer, isso vai depender da resistência e condições de vida, idade e saúde da pessoa. No entanto, convém dizer que é muito difícil adquirir dengue hemorrágica logo no primeiro contágio; há hipóteses que relacionam manifestações mais graves ao sorotipo 2 (DEN-2).

⁶ Hematófago, isto é, que se alimenta de sangue. O *aedes aegypti* tem preferência em alimentar-se de sangue humano.

Após o final da infecção, desaparecendo os sintomas, o indivíduo ficará imunizado contra o sorotipo contraído. Mas, é importante destacar que, em uma segunda infecção, por um segundo sorotipo da enfermidade, o risco de infecção de dengue hemorrágica é muito grande. Assim, a circulação de vários sorotipos da enfermidade em um determinado espaço geográfico, juntamente com a intensidade e velocidade da transmissão, é considerada fator de elevado risco.

A febre hemorrágica da dengue (Dengue Fever Hemorrhagic – DFH) é a forma mais grave da doença, e é caracterizada por febre alta e hemorragia. Febre elevada e sangramento nasal e bucal são muito típicos durante uma crise de dengue hemorrágica, que vai ter sintomas muito semelhantes aos da dengue. O estado febril pode persistir por 2 ou 7 dias e atingir 41 °C, seguido por convulsões. O paciente, geralmente, ficará coberto e sentindo muito frio. É comum suor excessivo, pulso fraco, olheiras e um aspecto de cansaço e de abatimento intenso. O doente poderá entrar em choque febril e se não forem tomados os cuidados necessário, em um período de 12 a 24 horas, o paciente poderá chegar ao óbito.

Ainda não existe um tratamento específico para a dengue e para a dengue hemorrágica, há apenas uma série de cuidados médicos a que o infectado deve ser submetido. A medicação utilizada é voltada aos sintomas da moléstia, com uso de analgésicos e antitérmicos, porém devem ser evitados os medicamentos à base de *salicatos*, uma vez que o seu uso favorece o aparecimento de manifestações hemorrágicas e de acidoses. Outra recomendação importante é manter o paciente bem hidratado, ainda mais quando vômitos são freqüentes.

Até o presente momento, não existe uma vacina que possa prevenir o contágio. Desse modo, para prevenção à doença é necessário se combater o mosquito transmissor. O

combate ao *aedes aegypti* é realizado através do gerenciamento ambiental urbano e do tratamento químico.

Geralmente os municípios, juntamente com o Estado e a Federação, através do setor de Vigilância Epidemiológica, fazem o gerenciamento ambiental–urbano utilizando **agentes de controle de vetores**, que são funcionários dos órgãos públicos competentes, capacitados e responsáveis por visitar os domicílios urbanos, identificando criadouros e explicando aos cidadãos o que é a dengue, como identificar o vetor, como ele transmite a doença e como eliminar os criadouros.

Além dos agentes, as campanhas para eliminação de criadouros e conscientização são realizadas através de folhetos explicativos, em escolas, em centros comunitários e pelos meios de comunicação de massa.

O controle químico é realizado utilizando-se inseticidas em ambientes aquáticos onde há as larvas do mosquito, muitas vezes aplicados pelos agentes sanitários durante as visitas. Em programas emergenciais de controle e eliminação de mosquitos adultos, é também utilizado um veículo motorizado, portando uma máquina que lança inseticidas gasosos e aerossóis, não nocivos ao ser humano e ao animais domésticos.

Cabe destacar que, em 1995, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu um estratégia global de controle e prevenção da doença, contemplando cinco elementos principais:

- *Controle seletivo do vetor*, com participação intersetorial e da comunidade, onde as atividades de controle são direcionadas às áreas geográficas com maiores risco de transmissão, integrando todos os métodos apropriados;

- *Atividades de inspeção da doença, baseadas em um forte sistema de informação de saúde*, envolvendo análises clínicas e laboratoriais, baseadas na inspeção e detecção inicial de epidemias e de vetores, monitorando e avaliando os programas de controle;
- *Preparo emergencial* – requer o desenvolvimento de planos de emergência e de contenção, incluindo a educação médica à população, planos para a hospitalização, gerenciamento e controle emergencial de vetores;
- *Capacitação e treinamento* – para inspeção, diagnóstico laboratorial, gerenciamento e controle profissional de vetor, supervisão de técnicas de campo em vários níveis;
- *Pesquisa de controle vetorial* – incluindo estudos de biologia e controle do vetor e seu relacionamento com os casos da doença, desenvolvimento e gerenciamento dos programas de controle (incluindo acesso social e econômico) e análise de custo - benefício. O relativo impacto dos componentes do integrado controle vetorial necessários para futuras explicações.

4.2 – A ECOLOGIA DO VETOR.

Convém destacar como funciona o ciclo evolutivo de vida do mosquito *aedes aegypti*. As fêmeas adultas do mosquito colocam seus ovos nas paredes de recipientes que acumulam água e que são encontrados no extra-domicílio urbano, tais como pneus, latas velhas, garrafas, caixas d'água descobertas, cisternas, vasos, piscinas. Também é comum encontrar ovos de mosquitos em cemitérios, lixões e em obras públicas abandonadas. Cabe

destacar que ainda há ovos do mosquito em ambientes naturais, terrenos baldios, praças e parques, principalmente onde há lixo depositado inadequadamente.

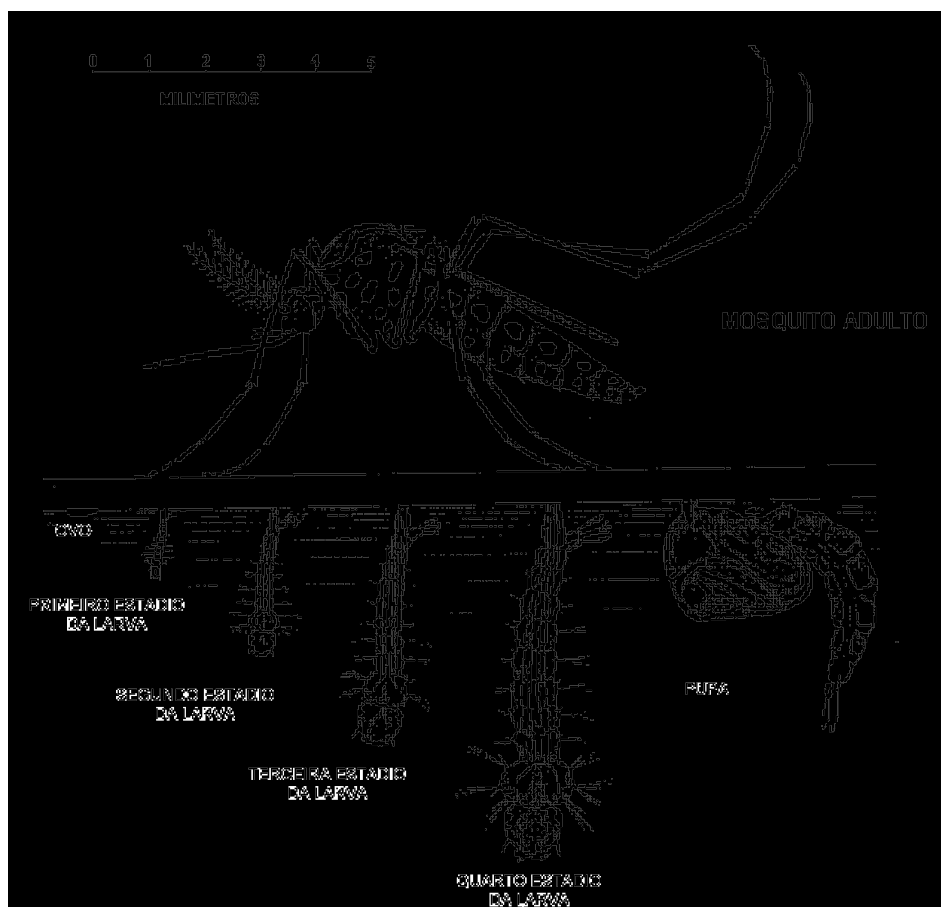
Uma única fêmea do mosquito pode colocar de 100 a 200 ovos por vez, e apresenta durante sua vida de dois a três ciclos de oviposição. O acasalamento ocorre em áreas próximas aos criadouros, onde costumam se localizar os machos da espécie, pois esse inseto adulto não possui grande dispersão espacial.

Após a eclosão dos ovos, o *Aedes Aegypti* passa por quatro estágios larvais e a fase final de desenvolvimento aquático é representada pelas pupas. Em condições ótimas, acredita-se que o período larvário pode completar-se em 5 dias, ou estender-se por semanas, em condições inadequadas. Um mosquito adulto vive por cerca de 40 dias.

A Figura 4.2, na seqüência, apresenta um esquema do ciclo evolutivo do mosquito *Aedes Aegypti*, desde o ovo até o inseto adulto.

Mas, convém destacar que não são todos os mosquitos que transmitem a doença, pois esses anofelinos não nascem com o vírus. O mosquito irá adquirir o vírus após a ingestão de sangue infectado, presente em um ser humano, e então será necessário transcorrer, no inseto, um período de incubação intrínseca que pode variar de 8 a 12 dias. Após esse período, o mosquito torna-se apto para transmitir o vírus e assim permanece durante toda sua vida.

É importante ainda considerar que os ovos do *aedes aegypti* podem sobreviver em ambiente seco por um longo período de tempo e dessa forma eles podem ser transportados para áreas geográficas distantes das de onde as fêmeas do mosquito os depositou, favorecendo a ampla distribuição geográfica deste vetor.



Fonte: www.reitoria.unicamp.br/informacoes

Figura 4.2 – Esquema evolutivo do *Aedes Aegypti*.

E assim, quando esses ovos entram em contato com a água (geralmente no início das chuvas no verão), e esta permanece estagnada por alguns dias, os ovos eclodem, dando início ao ciclo de desenvolvimento do mosquito. Assim sendo, Maria Eugênia M. C. Ferreira (2003 p.183) destaca que

[...] as precipitações podem desencadear a eclosão de ovos de mosquitos em diapausa⁷. Como as larvas vivem em ambiente líquido, embora

⁷ **Diapausa:** é a capacidade de sobrevivência do ovo em ambiente seco por um determinado período de tempo. Para o *Aedes Aegypti* a diapausa é superior a um ano.

respirando oxigênio do ar, a manutenção de coleções hídricas de pequenas dimensões como poças ou água acumulada em recipientes naturais ou não, depende da intensidade e regularidade das precipitações”.

Esse fato faz com que a população de mosquitos se eleve no início e logo após o período chuvoso. Assim, a sazonalidade na ocorrência dos casos de dengue evidencia a associação com a ecologia do vetor e mostra que as condições climáticas são fundamentais para a sobrevivência do vetor, e para o estabelecimento do ciclo de transmissão da moléstia.

Quanto a sua aparência física, o mosquito *Aedes aegypti* assemelha-se muito com um pernilongo doméstico comum, apenas é mais escuro e possui listras brancas pelo corpo e pelas patas, ataca durante o dia e não emite ruído ou sonoridade alguma. (figura 4.3).



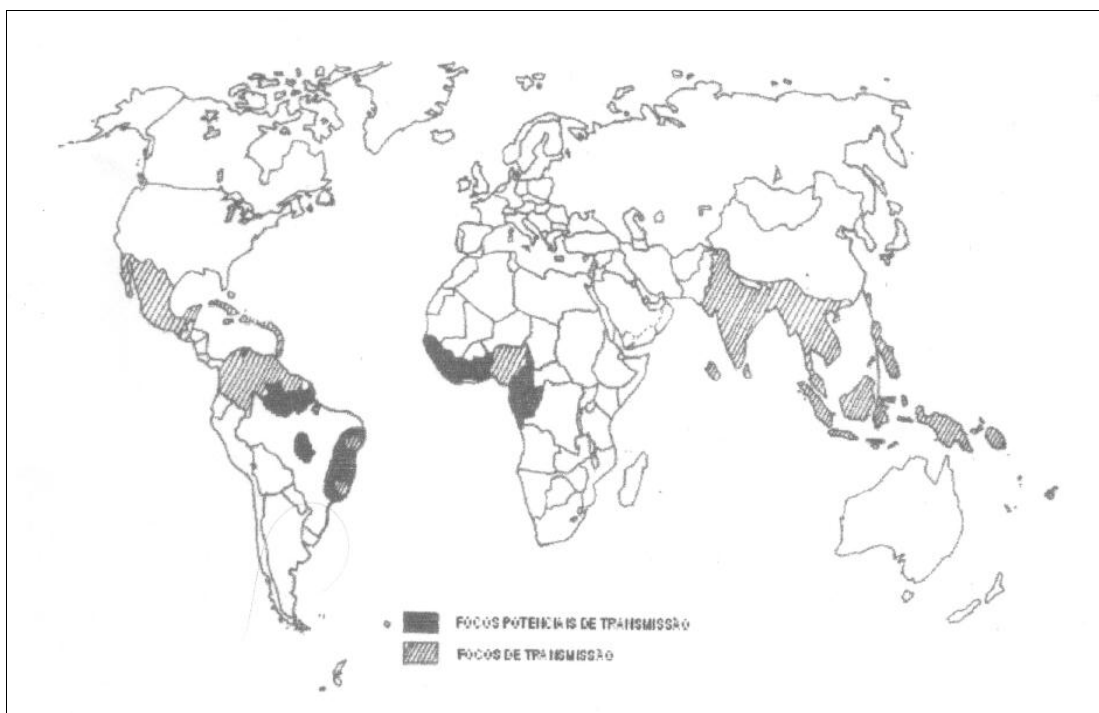
Fonte: www.cve.saude.sp.gov.br

Figura 4.3 – Aspecto do mosquito *Aedes Aegypti* em sua fase adulta.

4.3 –A DISTRIBUIÇÃO TÊMPORO-ESPACIAL DA DENGUE.

O *Aedes aegypti* apresenta ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais, limitadas entre as latitudes de 45°N e 35°S (mapa 4.1). Ocorre principalmente no Sudeste Asiático, no Pacífico Ocidental e nas Américas, onde a enfermidade vem apresentando um crescimento rápido e bastante preocupante, ainda mais nos casos de dengue hemorrágico.

Alguns fatores extrínsecos, ou macro-fatores ambientais, tais como chuva, temperatura, altitude, topografia e umidade, condicionam a sobrevivência desses vetores.



Fonte: Veronesi, 1991 apud Costa 2001.

Mapa 4.1 – Principais áreas de distribuição de dengue no mundo.

A dengue é uma doença reemergente, e são atribuídos ao seu reaparecimento vários **fatores**, tais como a degradação sócio-ambiental urbana, decorrente de processos de “transformação social orientados por modelos de desenvolvimento predatórios” (Navarro et. alli., 2002, p.38), baseados no modelo neoliberal imposto pelos países do Norte, que acentuou as desigualdades sócio-econômicas; a globalização da economia, uma vez que favoreceu e intensificou o comércio entre os países; e o descaso com as políticas públicas voltadas à saúde preventiva.

No início do atual século, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2001), a dengue vem ocorrendo em cerca de 100 países, onde cerca de 2.5 milhões de pessoas estão expostas aos riscos de contrair a enfermidade, e são estimados 50 milhões de infecções por ano.

Os primeiros relatos da doença datam do século XVIII, entre 1779 e 1780, tendo ocorrido na Ásia, África, Europa e América do Norte. Esse fato demonstra que há cerca de 200 anos a moléstia, bem como seu vetor, tem ampla distribuição nas regiões inter-tropicais.

No século XIX ocorreram três epidemias de dengue envolvendo a região do Caribe e da Austrália. No início do século XX, há registro de várias epidemias, dentre as quais destacam-se:

- Austrália – 1904 – 1905;
- Panamá – 1904 – 1912;
- África do Sul – 1921;
- África oriental – 1925;
- Grécia – 1927 e 1928.

As epidemias globais de dengue ocorrem com certa frequência e surgem entre longos intervalos de tempo – de 10 a 40 anos (FERREIRA, 2001, p-10).

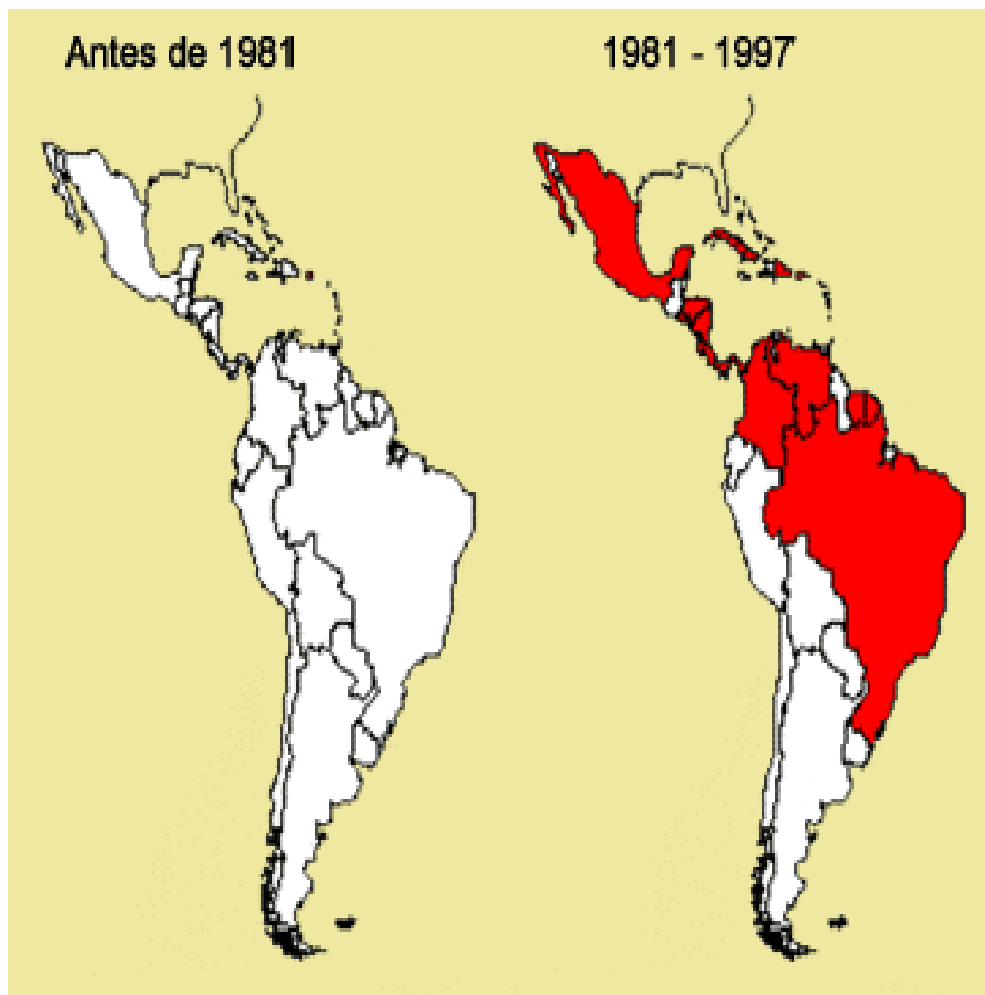
Segundo o Controle de Vigilância Epidemiológica (CVE) do Estado de São Paulo, no século XX, as epidemias globais da enfermidade tiveram início no sudeste asiático, logo após o término da segunda guerra mundial, tendo um rápido aumento e agravando-se ao longo de quinze anos.

Nas Américas, ainda segundo o CVE-SP, em 1953, o sorotipo DEN 2 havia sido isolado na região de Trinidad e Tobago, em situação não epidêmica. No entanto, a partir da década de 60 passaram a ocorrer epidemias por toda América Central, que posteriormente se estenderam aos países sul-americanos (mapa 4.2).

Durante os anos 80, ocorreram fortes epidemias por toda a América Latina, principalmente na Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Belize, Honduras, El Salvador, Guatemala e México, onde circularam todos os sorotipos da moléstia, embora os sorotipos da DEN 1 e DEN 4 tenham sido predominantes.

A partir de então, a dengue passou a ter uma ampla circulação nas Américas e ampliou-se para países onde ainda não haviam sido registrados casos da enfermidade, como: Bolívia (1987), Paraguai (1988), Equador (1988), Peru (1990) e Panamá e Costa Rica (1993). Em 1994, o sorotipo 3 foi reintroduzido no Panamá, Nicaraguá e México. (mapa 4.2).

O mapa 4.2 mostra a distribuição da dengue e do *Aedes Aegypti* nas Américas em duas situações, sendo a primeira até o início da década de 80, quando as epidemias eram restritas à região caribenha. Na segunda situação, durante os anos 80, observa-se como a doença e o seu vetor puderam se expandir por toda América Latina.

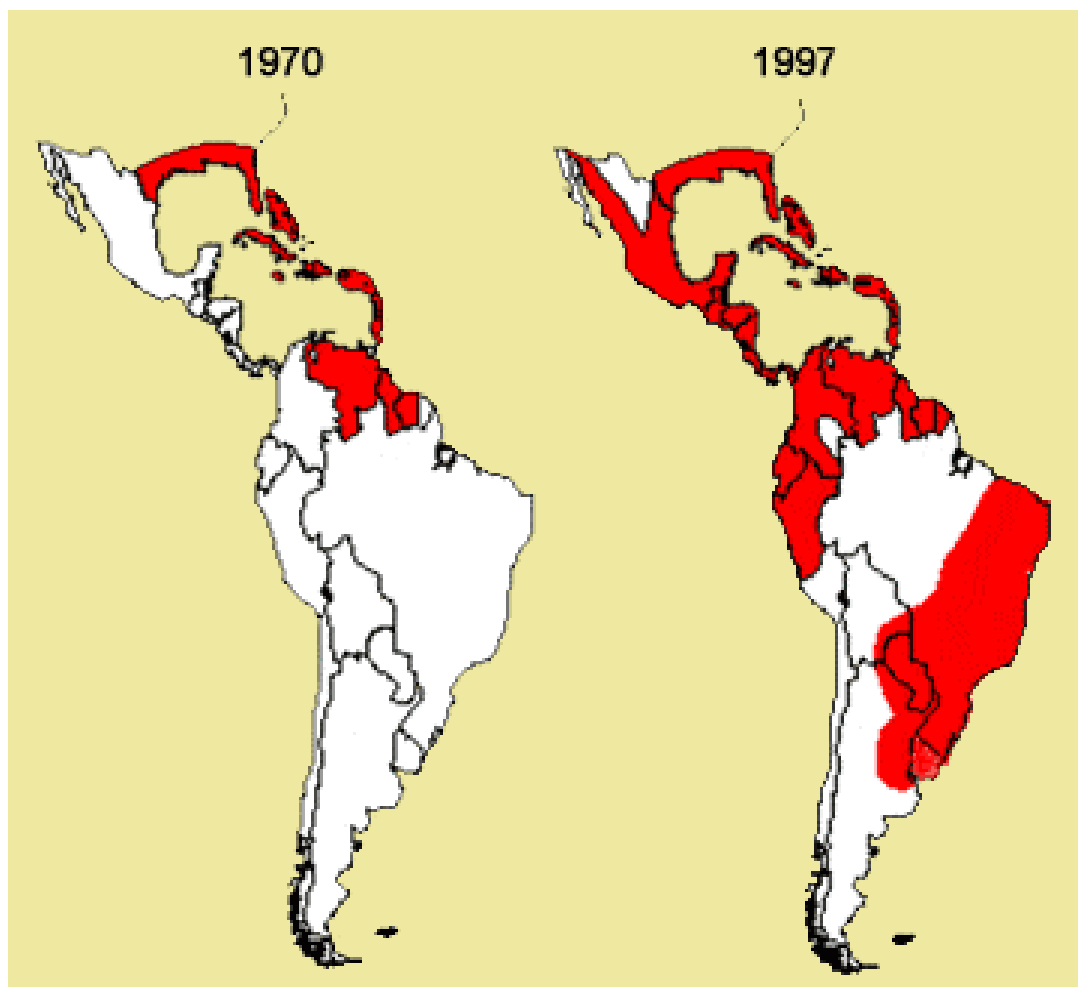


FONTE: www.cve.saude.sp.gov.br , adaptado de <http://www.cdc.gov>

Mapa 4.2- Distribuição espacial da dengue nas Américas.

Em relação ao dengue hemorrágico, segundo informações da CVE-SP, o primeiro registro de epidemia, ocorrida fora dos limites do Sudoeste Asiático e Pacífico Ocidental, afetou Cuba, em 1981, sendo considerado o mais importante evento na história da dengue nas Américas. Foram 344.203 casos, dos quais 10.312 de dengue hemorrágico, associados ao sorotipo 2, resultando em 158 mortes. Entre 1981 e 1996, foram notificados, em 25

países latino-americanos, 42.171 casos de dengue hemorrágicos, sendo mais de 50% procedentes de Cuba e Venezuela. (Mapa 4.3).



FONTE: www.cve.saude.sp.gov.br , adaptado de <http://www.cdc.gov>

Mapa 4.3 – Distribuição do dengue hemorrágica confirmada laboratorialmente e do *Aedes aegypti* nas Américas.

O reaparecimento da dengue nas Américas foi um processo que ocorreu rapidamente, com a introdução e circulação de diversos sorotipos da enfermidade. O

aumento na circulação dos diversos sorotipos da dengue e as altas incidências de dengue hemorrágica devem-se a vários fatores, e, conforme destaca Costa (2003, pp.55-56), são:

- Doença fundamentalmente urbana, cuja atividade de combate ao vetor, principal medida de controle, é intensiva de mão-de-obra;
- Dificuldades operacionais nas grandes cidades para realizar atividades sistemáticas de combate a esse vetor, na maior parte dos países, o que permite a proliferação do mosquito em zonas propícias para a transmissão da doença;
- Processo crescente de urbanização, levando o vírus a atingir um elevado número de pessoas, pelo aumento da densidade populacional nas cidades;
- A produção cada vez maior de recipientes industrializados, que servem de criadouros potenciais do vetor;
- Aumento das viagens aéreas nos últimos 20 anos, que proporcionaram o mecanismo ideal para o transporte dos vírus da dengue entre os centros populacionais das regiões tropicais;
- Re-infestação de maior parte da América tropical pelo *Aedes Aegypti*;
- Ausência de uma vacina eficaz.

No Brasil, a primeira epidemia de dengue documentada clínica e laboratorialmente ocorreu em 1981/1982, em Boa Vista (RR), com circulação dos sorotipos 1 e 4. Ao que tudo indica, importada da Venezuela.

A partir de 1986, foram registradas epidemias em diversos estados. A mais importante ocorreu no Rio de Janeiro, onde, pelos inquéritos sorológicos realizados, estima-se que pelo menos um milhão de pessoas foram infectadas pelo sorotipo 1, nos anos de 1986 e 1987. Esta epidemia ocorreu na cidade de Nova Iguaçu, região metropolitana do Rio de Janeiro, sendo um caso clássico de espaço onde as epidemias de dengue têm encontrado situações favoráveis a sua expansão e prevalência, fatores que colocaram o Estado de Rio de Janeiro como o mais afetado pela dengue no país.

Sobre o caso do município de Nova Iguaçu e da grande epidemia de 1986, Nogueira et. al. (1999, p.298) escreveram que:

[...] Trata-se de uma cidade suburbana com predomínio de famílias de baixa renda localizada a 25 km do centro da cidade do Rio de Janeiro, com grande contingente populacional que circula diariamente para áreas vizinhas, facilitando o rápido espalhamento do vírus DEN-1 para outras populações suscetíveis do Grande Rio.

Esse surto epidêmico mostra a susceptibilidade da dengue nesta região, que afetou, segundo Nogueira et. al. (1999, p.298), 95.000 pessoas entre os anos de 1986 e 1987, e denota também as péssimas condições de vida e a degradação ambiental das regiões metropolitanas brasileiras. Segundo Côrrea (1993, p.30) “os ambientes metropolitanos são simultaneamente fragmentados e articulados entre si” e são “reflexos e condicionantes das desigualdades sociais”, e dessa forma, sob péssimas condições de infra-estrutura e moradia, a periferia da metrópole carioca se torna um reduto para endemias e epidemias.

A incidência de dengue na Baixada Fluminense se intensificou ainda mais no início dos anos 90. A região metropolitana do Rio de Janeiro concentra 80% da população do Estado, fato que favorece a concentração espacial da moléstia, que está relacionada com os

fatores sociais e de natureza econômica. Assim, essa região comportou-se como principal foco epidêmico dispersor da doença no país, pois foi a partir desse núcleo que a dengue se espalhou para outras áreas do sudeste e do Brasil.

A cidade do Rio de Janeiro tem um importante porto e forte potencial turístico, além de oferecer serviços para toda a região metropolitana, criando um fluxo migratório diário intenso, o que permitiu, através do fluxo rodoviário, a expansão da enfermidade para outras áreas do Estado, principalmente no início de 1998, quando a dengue assolou as cidades cariocas do médio vale do rio Paraíba.

Outro importante centro urbano afetado pela dengue foi a capital baiana, Salvador. As maiores epidemias ocorreram em 1995 e 1996, quando se registraram, respectivamente, 15.458 e 10.998 casos confirmados da moléstia (TEIXEIRA et. al., 2001). Esses valores são ainda mais preocupantes quando se estima a taxa de incidência da enfermidade por habitantes. Em 1995, o índice de incidência foi de 69,1 casos para cada 10.000 habitantes e em 1996, 39,3. (TEIXEIRA et. al., 2001).

O estudo realizado por Teixeira et. al. (2001) sobre a dengue em Salvador revelou importantes aspectos sobre as epidemias da doença. Segundo os autores, as ondas epidêmicas de dengue se iniciaram sempre no mês de dezembro, fato que indica que a circulação viral está relacionada com o início da estação quente, período em que a cidade recebe muitos turistas. A dengue afetou mais intensamente os bairros com maiores índices de adensamento urbano de Salvador, onde predomina a população carente e de baixa renda.

Outras grandes cidades do Nordeste brasileiro também foram intensamente afetadas por surtos epidêmicos de dengue. Destaca-se a cidade de Fortaleza, capital do Ceará, que entre os anos de 1986 e 1996 teve três grandes epidemias, com intervalos de dois anos, e

que totalizaram 102.010 casos confirmados da enfermidade. (ARAÚJO, 1998). Essas epidemias fizeram com que o Estado do Ceará fosse o estado nordestino com mais casos da doença, ficando atrás apenas do Estado do Rio de Janeiro, em nível federal.

Assim como Salvador, o período de maior ocorrência da moléstia em Fortaleza foi coincidente com o início da estação chuvosa e de temperaturas mais elevadas (Araújo,1998).

A dengue também se expandiu para o sul do país, com destaque para o Estado do Paraná, principalmente na região metropolitana de Curitiba e na porção Noroeste do Estado. De acordo com Mendonça et. al. (2003), “a notificação dos primeiros casos autóctones de dengue no Estado do Paraná dataram de 1993, sendo que desde então registraram-se importantes epidemias como as de 1995, 1996, 2000, 2001, 2002 e sobretudo a de 2003”. Conforme destacaram os autores, no Estado do Paraná foram registrados, entre 1995 e 2002, 9.137 casos da doença.

A expansão da dengue no Paraná deve-se, sobretudo, segundo Mendonça (op. cit.), “às mudanças climáticas percebidas em todo o Paraná, sobretudo por Curitiba, como o aumento na temperatura registrado nos últimos anos”. Ainda conforme Mendonça et. al. (2003), aliado ao aumento das médias térmicas, o aumento das precipitações também é favorável ao risco de contrair dengue. Isso explicaria as fortes epidemias de dengue que ocorreram em 1998 e em 2002, anos em que se registraram as mais elevadas temperaturas no país e no mundo, durante todo século XX.

No aspecto quantitativo, a maior epidemia de dengue clássica ocorrida no Brasil foi registrada em 2002 (FUNASA 2003), quando foram confirmados 788.574 casos da enfermidade, conforme pode ser observado na tabela 4.1. e no gráfico 4.1, que mostra a evolução temporal e a tendência dos casos clássicos de dengue.

Tabela 4.1 – Casos de dengue clássico e coeficiente de incidência de dengue no Brasil; 1986 a 2004.

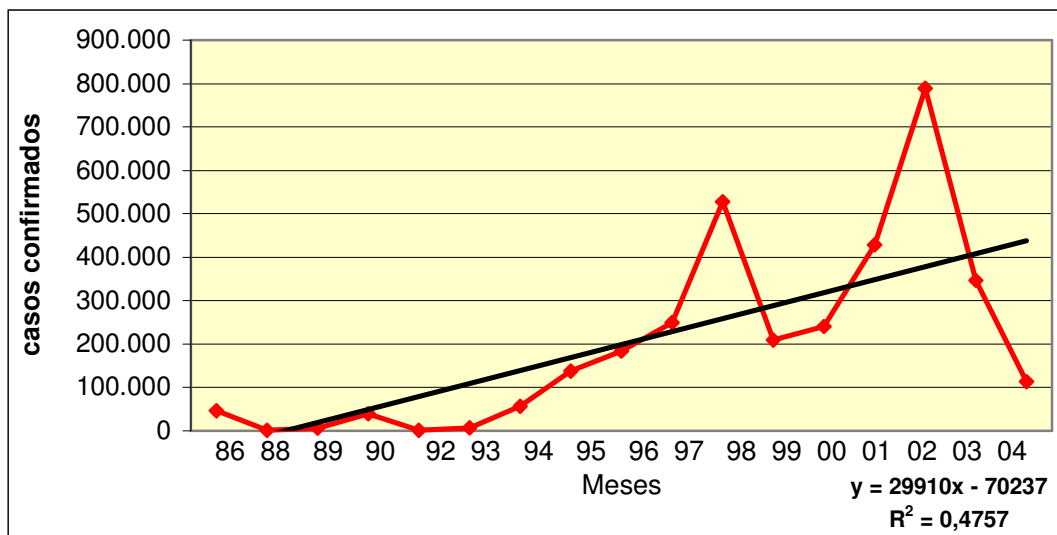
Ano	Total de casos confirmados.	População Brasileira.	Coeficiente de Incidência (por 10.000hab.)
1986	<i>46.309</i>	<i>135.814.249</i>	<i>3,40</i>
1988	<i>1.570</i>	<i>141.312.997</i>	<i>0,11</i>
1989	<i>5.367</i>	<i>143.997.246</i>	<i>0,37</i>
1990	<i>39.322</i>	<i>146.592.579</i>	<i>2,68</i>
1992	<i>1.658</i>	<i>151.546.843</i>	<i>0,10</i>
1993	<i>7.388</i>	<i>153.985.576</i>	<i>0,48</i>
1994	<i>56.584</i>	<i>156.430.949</i>	<i>3,61</i>
1995	<i>137.308</i>	<i>158.874.963</i>	<i>8,64</i>
1996	<i>183.762</i>	<i>161.323.169</i>	<i>11,39</i>
1997	<i>249.239</i>	<i>163.779.827</i>	<i>15,21</i>
1998	<i>528.388</i>	<i>166.252.088</i>	<i>31,78</i>
1999	<i>209.668</i>	<i>168.753.552</i>	<i>12,42</i>
2000	<i>239.870</i>	<i>171.279.882</i>	<i>14,00</i>
2001	<i>428.116</i>	<i>173.821.934</i>	<i>24,63</i>
2002	<i>788.574</i>	<i>176.391.015</i>	<i>44,70</i>
2003	<i>346.118</i>	<i>178.985.306</i>	<i>19,33</i>
2004	<i>112.918</i>	<i>181.586.030</i>	<i>6,21</i>

Fontes: SVS 2001; FUNASA, 2003 e 2005; e IBGE 2004.

ORG: Sperandio, 2005.

Observa-se que em 1986, quando tiveram início os surtos epidêmicos de dengue, foram registrados 46.309 casos da doença, e o coeficiente de incidência apresentou um baixo índice. De 1986 a 1994, os valores da moléstia apresentaram, embora de modo muito tênue, tendência de aumento, conforme pode-se observar no gráfico 4.1.

No entanto, o aumento no número dos casos de dengue foi muito marcante após 1995, quando os casos confirmados ultrapassaram a casa dos cem mil, e mais que dobraram, se comparado ao ano anterior. O coeficiente de incidência mostra esse rápido aumento nos casos da enfermidade, entre os anos de 1994 e 1995.



Fonte: SVS e FUNASA, 2003 e 2005.

Gráfico 4.1 – Evolução temporal e tendência dos casos de dengue no Brasil entre 1986 e 2004.

De 1995 a 1998, os casos de dengue continuaram a crescer de modo preocupante e assustador. Entre os anos de 1999 e 2000, embora tenha se verificado queda nos casos da dengue, os valores mantiveram-se acima dos 200.000 casos, já o coeficiente de incidência manteve-se dentro dos valores aceitos pelos órgãos nacionais e internacionais de vigilância de saúde. Em 2001 a dengue voltou a crescer, e em 2002 atingiu o seu valor mais alto. A partir de 2003, observou-se uma acentuada queda nos casos de dengue, mas os valores continuaram acima dos cem mil casos, embora o coeficiente de incidência tenha ficado abaixo do padrão nacional, que é de 14 casos para cada dez mil habitantes.

Quanto aos casos de febre hemorrágica da dengue, conforme a tabela 4.2, pode-se observar que os casos de FHD tiveram início em 1990, quando foram registrados 274 casos e foram registrados 8 óbitos. Em 2002, registrou-se a maior quantidade de casos de FHD e

a maior quantidade de mortes por essa enfermidade. Mas, cabe destacar que a epidemia de FHD ocorrida em 1994 foi a mais forte, posto que teve uma elevada taxa de letalidade.

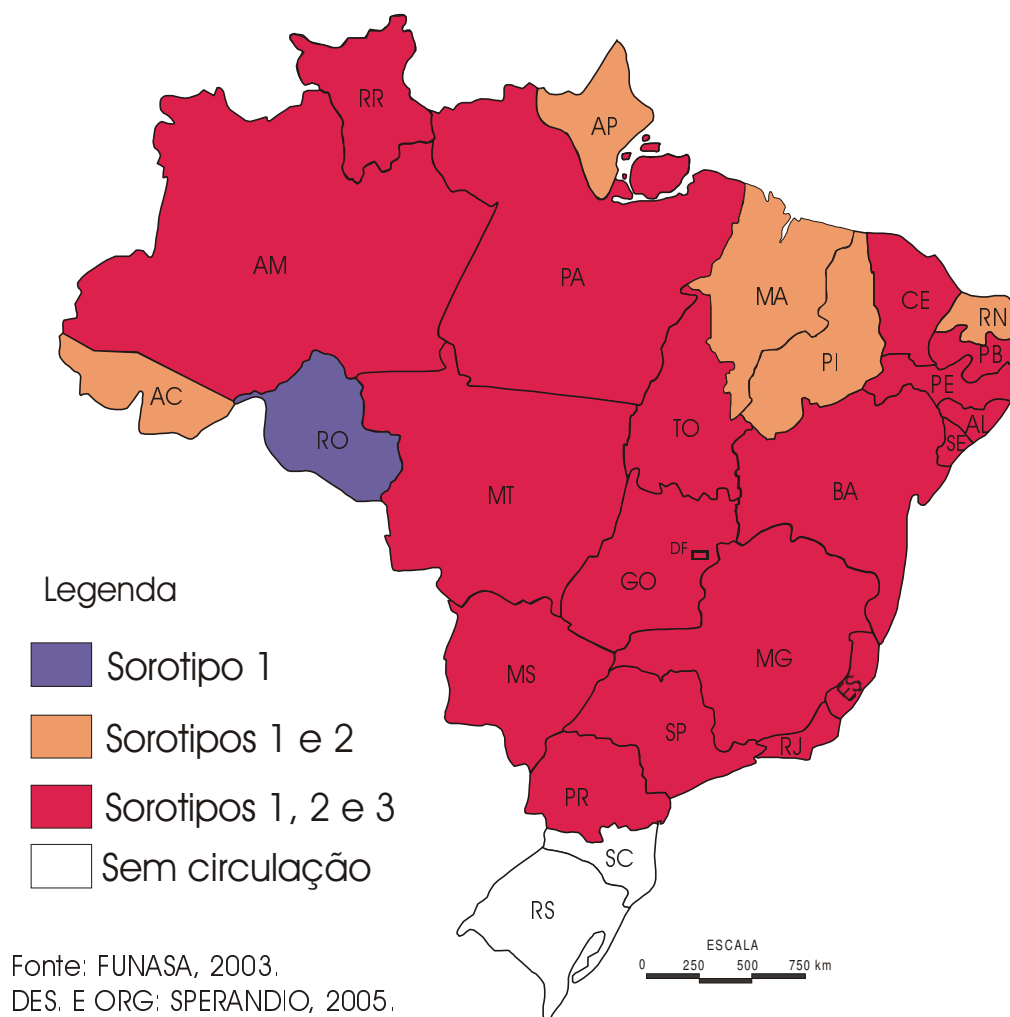
Tabela 4.2 – Casos de febre hemorrágica da dengue (FHD), óbitos e taxa de letalidade no Brasil.

Ano	Casos de FHD	Óbitos	Taxa de Letalidade
1990	274	8	2,92%
1992	0	0	0,00%
1993	0	0	0,00%
1994	25	11	44,00%
1995	114	2	1,75%
1996	0	0	0,00%
1997	46	9	19,57%
1998	105	10	9,52%
1999	72	3	4,17%
2000	51	3	5,88%
2001	682	29	4,25%
2002	2.617	145	5,54%
2003	88	7	7,95%
2004	81	3	3,70%

Fonte: SVS e FUNASA, 2003 e 2005.

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, 2003 - existe no Brasil uma ampla circulação dos sorotipos 1 (o mais comum), 2 e 3, nos mais diversos Estados da Federação (mapa 4.4), com exceção apenas dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no extremo meridional do país, onde ainda não foram confirmados casos da enfermidade.

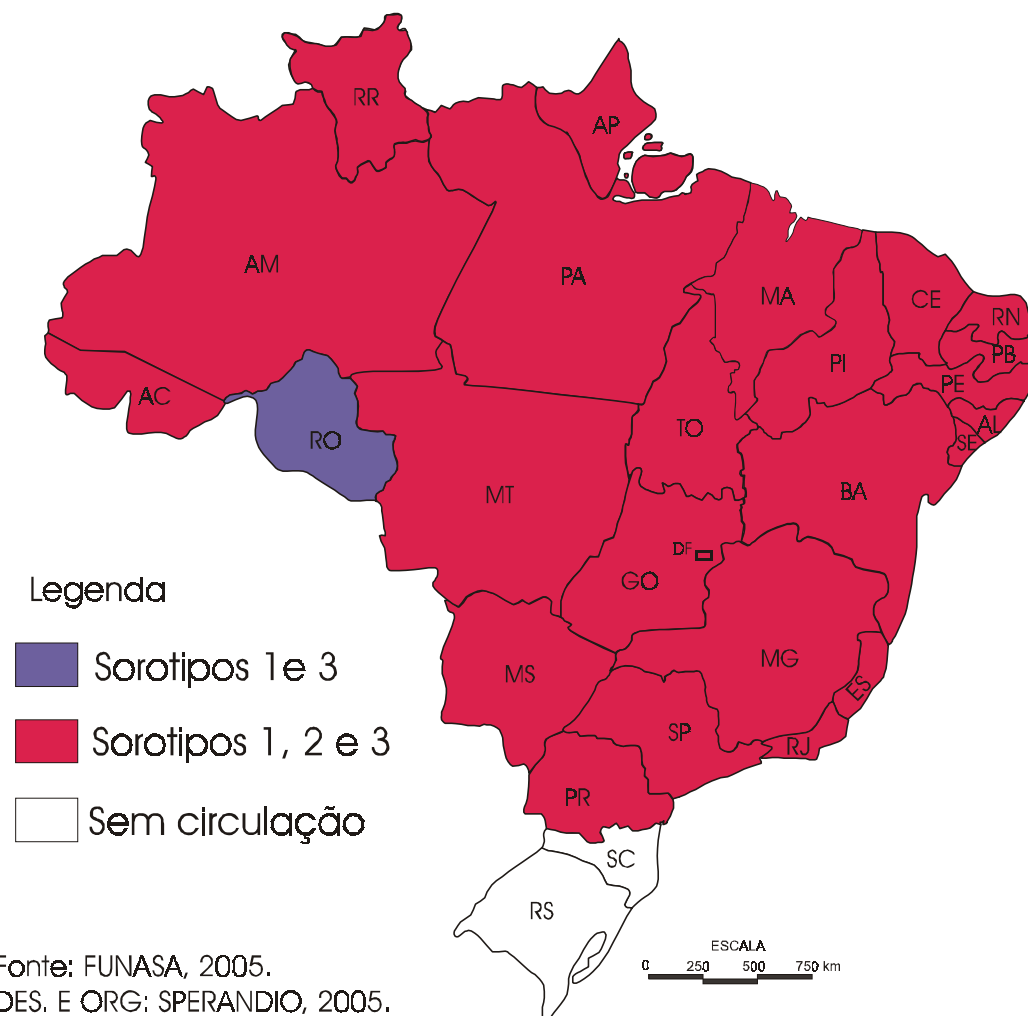
Todavia, no que se refere à distribuição espacial dos sorotipos da dengue, conforme informações da FUNASA 2005, pode-se observar no mapa 4.5 que houve avanço do sorotipo 3, em Estados onde ainda não tinham sido notificados casos por este sorotipo, como os Estados do Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Acre e Amapá.



Mapa 4.4 – Distribuição espacial da dengue no Brasil e os sorotipos em circulação, segundo FUNASA, em 2003.

Convém destacar que a circulação de diversos sorotipos da dengue, além de elevar a incidência de dengue hemorrágica, coloca a dengue no Brasil entre um dos mais sérios problemas de saúde pública envolvendo doenças transmissíveis.

De acordo com Teixeira, et. al. (2005 p-1308), “a introdução do DEN-4 é eminente, frente ao intenso transporte aéreo e marítimo entre o Brasil e países da América e de outros continentes afetados pela moléstia”.



Mapa 4.5 – Distribuição espacial da dengue no Brasil e os sorotipos em circulação, segundo FUNASA, em 2004.

No Estado de São Paulo, a transmissão de dengue foi detectada pela primeira vez em 1986, nos municípios de Guararapes e Araçatuba, quando houve a confirmação de 32 casos, que foram classificados como importados, fato que se repetiu em 1988 e em 1989, com notificação de 10 casos em cada ano. No período de dezembro de 1990 a março de 1991, ocorreram epidemias de grandes proporções na região de Ribeirão Preto, atingindo 59 municípios, nos quais foram registrados 6.701 casos autóctones (CVE/SP, 2001).

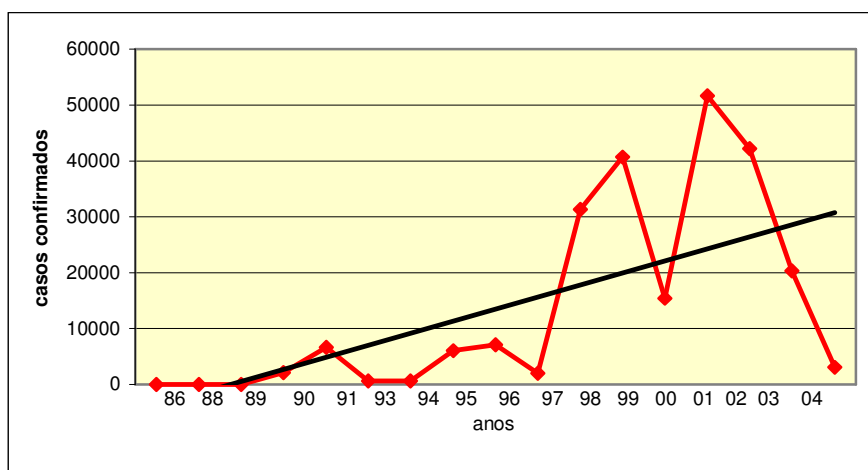
De acordo com a Tabela 4.3, constata-se que após a reintrodução da moléstia no Estado de São Paulo, as epidemias passaram a ser freqüentes, ainda mais em meados dos anos 90, quando os casos foram sempre crescentes, atingindo seu mais alto valor no ano de 2001, quando registrou-se a maior epidemia de dengue no território paulista.

Tabela 4.3 – Casos clássicos confirmados de dengue no Estado de São Paulo – 1986/2004.

Ano	Casos Confirmados
1986	<i>32</i>
1988	<i>10</i>
1989	<i>10</i>
1990	<i>2.081</i>
1991	<i>6.701</i>
1993	<i>652</i>
1994	<i>574</i>
1995	<i>6.048</i>
1996	<i>7.104</i>
1997	<i>2.040</i>
1998	<i>31.303</i>
1999	<i>40.686</i>
2000	<i>15.445</i>
2001	<i>51.670</i>
2003	<i>42.153</i>
2003	<i>20.370</i>
2004	<i>3.050</i>

Fonte: CVE,2001; FUNASA 2003 e 2005.

O gráfico 4.2 mostra a evolução da dengue no Estado de São Paulo. Através do gráfico e da linha de tendência (linear) pode-se notar que a enfermidade apresentou tendência à elevação, e que após 1998 o aumento foi bastante acentuado, pois os valores ultrapassaram e mantiveram-se acima da marca de 15.000 casos. Cabe, contudo, destacar a saliente queda dos casos da moléstia em 2004, quando registrou-se pouco mais de 3.000 casos de dengue em todo o Estado de São Paulo, fato que evidencia um maior controle dos casos da doença.

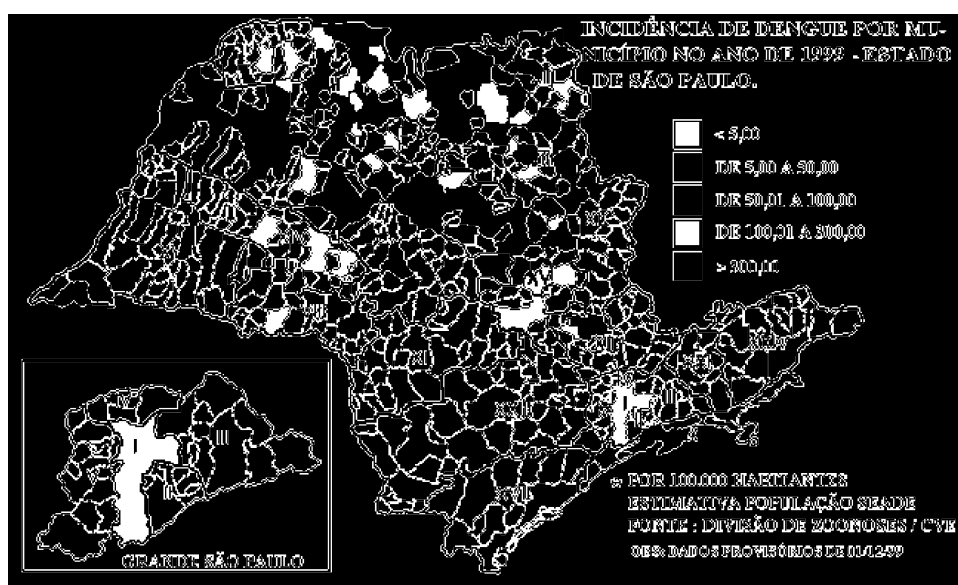


Fonte: CVE,2001; FUNASA 2003 e 2005.

Gráfico 4.2 – Evolução temporal e tendência da dengue no Estado de São Paulo entre 1986 e 2004.

Observando o mapa 4.6, pode-se facilmente constatar que a dengue afetou mais intensamente o Noroeste do Estado de São Paulo, e, diferentemente dos demais estados da federação nacional, a moléstia não se concentrou na região metropolitana de São Paulo, mas sim no interior do Estado. Isso mostra uma particularidade no perfil epidemiológico da dengue no território paulista.

Em 1999, segundo informações da CVE/SP (2001), ocorreram epidemias em diversas regiões do Estado, tendo sido detectada transmissão em aproximadamente cem municípios. Entre as principais cidades com epidemias destacam-se Santos, São José do Rio Preto, São Vicente, Cubatão e Guarujá, responsáveis por mais de 70% dos casos do Estado (mapa 4.6).



Fonte: www.cve.saude.sp.gov.br

Mapa 4.6 - Circulação da dengue no território paulista – 1999.

Em 1996, foi detectada a introdução do sorotipo 2, que vem, gradativamente, se expandindo para diversas outras regiões do Estado. Até 1998, houve isolamento desse sorotipo nos municípios de Itápolis, **Piracicaba**, São José do Rio Preto, Fernandópolis, Votuporanga, Bálsamo, Mirassol, Nova Granada, Andradina, Ribeirão Preto, Igarapava, Barretos, Sumaré e Santos (CVE/SP, 2001). Convém lembrar que as manifestações mais

graves da dengue e os casos de dengue hemorrágica estão associados a infestação pelo sorotipo 2 (DEN-2).

De acordo com Costa e Natal (1998, p.233), “dos cerca de 19.000 casos de dengue ocorridos no Estado de São Paulo entre 1990 e 1996, 40% ocorreram em municípios com mais de 100.000 habitantes”.

A cidade de Ribeirão Preto, importante cidade média do interior paulista, sofreu um forte surto epidêmico de dengue no início dos anos 90, o qual foi estudado por Pontes (1992). Conforme o autor do estudo, os fatores sociais como a baixa renda e a falta de saneamento, foram os principais responsáveis pela (re)aparição da doença no município.

Outro importante centro urbano do interior paulista assolado pela dengue foi São José do Rio Preto, que desde o início dos anos 90 sofre com constantes epidemias da moléstia, sendo o surto de 2001 o maior já registrado, com mais de 6.000 casos confirmados da Doença (FERREIRA, 2003). As epidemias ocorridas em São José do Rio Preto foram estudada por Costa e Natal, em 1998, e por Ferreira, em 2003.

A dengue também se expandiu para o litoral norte de São Paulo. Segundo informações da SUCEN-SP (2004), foram notificados em 2002, 1.239 casos de dengue no município; em 2003 os casos da moléstia reduziram-se a 49 casos e em 2004 foram registrados apenas 9 casos. Mas o que preocupa no município é o “alto risco” de novas epidemias, pois São Sebastião é o município com mais focos de *Aedes Aegypti* em São Paulo (MINISTERIO DA SAÚDE, 2004).

De acordo com informações do Ministério da Saúde, 2004, desde 2002 utiliza-se uma metodologia chamada de Índice de Breteau, que é padrão para se medir a densidade de larvas do mosquito transmissor da dengue. O índice de Breteau mostra a **quantidade de focos do *Aedes Aegypti*** que foi encontrada em cada cem domicílios pesquisados. Esse índice em São Sebastião foi de 20,14, o maior registrado em todo território paulista, fato

que indica a existência de elevado risco de uma grande epidemia, pois quanto maior a densidade de insetos maior será a possibilidade de uma pessoa ser picada. Esse elevado número de focos do mosquito se justifica pelo fato de existirem na cidade muitas casas de veraneio, que ficam fechadas grande parte do ano, portanto, sem os cuidados necessários para a eliminação de criadouros. Mas, contudo, o que mais preocupa no município de São Sebastião é o fato da cidade receber muitos turistas, ainda mais nos meses de verão, e a grande circulação de pessoas oriundas de diversas outras áreas do território nacional aumenta o risco de contaminação e de uma nova epidemia.

A dengue está ainda associada a fatores sócio-ambientais **intra-urbanos**, como o adensamento populacional e o saneamento urbano inadequado/insuficiente, pois Costa e Natal (1998, p.233) constataram, por meio de análise de regressão linear, que a dengue é maior em áreas onde as condições sócio-espaciais estão deterioradas, principalmente onde a coleta de LIXO é inadequada.

Já Ferreira (2003, p.211) atribuiu como causa principal às constantes epidemias de dengue na Macro-Região de São Jose do Rio Preto a circulação e o fluxo de pessoas, mercadorias e serviços entre os municípios da região.

Segundo dados da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, na Região de saúde de Piracicaba (DIR-XV) a dengue reapareceu em 1995, e até o primeiro semestre de 2005 foram confirmados 3.220 casos autóctones da enfermidade. Destes, cerca de um terço, ou 32,95 % dos casos autóctones foram registrados na cidade de Piracicaba-SP (tabela 6.1 página 135).

A alta taxa de casos autóctones registrados evidenciou que a cidade de Piracicaba apresentou todas as condições sócio-ambientais urbanas necessárias ao estabelecimento da cadeia de transmissão da enfermidade.

5 - O UNIVERSO DA ANÁLISE.

5.1.1 – A LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE PIRACICABA-SP.

O universo de análise selecionado para a presente investigação é a cidade de Piracicaba – SP, que está localizada a 22° 42' Sul e 47° 38' Oeste, estando inserida na depressão periférica paulista, zona do médio Tiete, que constitui uma das unidades geomorfológicas do Estado de São Paulo e se caracteriza por ser uma zona deprimida que se alonga no sentido norte-sul do Estado, entre o Planalto Cristalino e o Planalto Ocidental - Figura 5.1 .

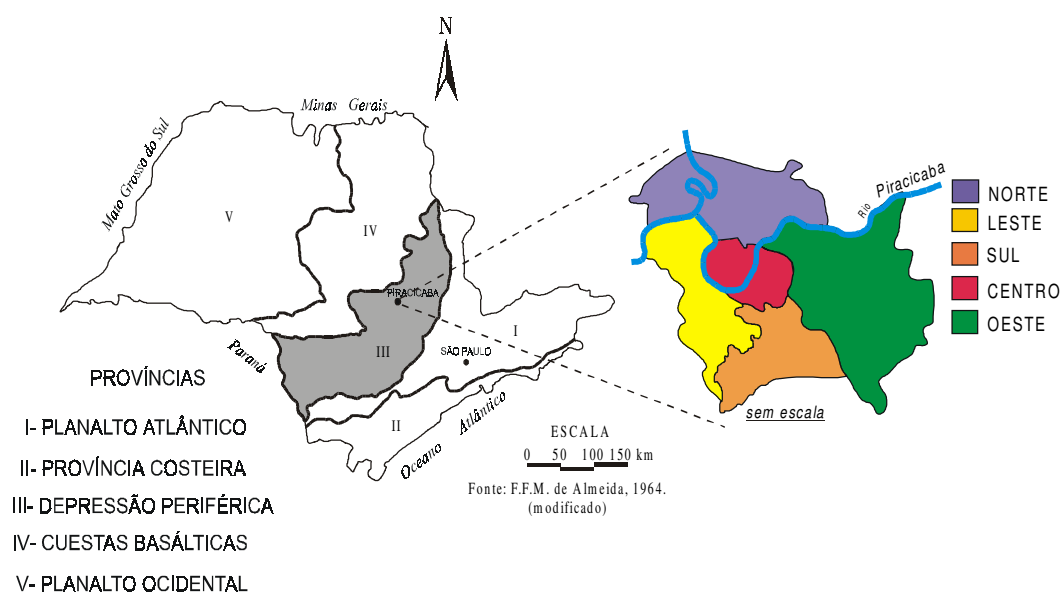


Figura 5.1- Localização da cidade de Piracicaba e províncias geomorfológicas do Estado de São Paulo.

Esta unidade geomorfológica se caracteriza por ser formada por sedimentos paleozóicos e ter topografia pouco acidentada, com colinas amplas e tabuliformes, vertentes suavizadas e amplos vales. Sua altitude varia entre 500 e 700 metros, sendo que vários ressaltos topográficos podem ser encontrados devido à presença de corpos intrusivos basálticos. Assim, conforme Tavares e Lastória (1992, p.65), o sítio urbano da cidade de Piracicaba:

[...] abarca as duas margens de um meandro que descreve o Rio Piracicaba. A cidade ocupa baixos terraços e colinas esculpidas em terrenos paleozóicos da Formação Irati e Corumbataí, que, localmente se acham perturbados pela presença de um sill de diabásio responsável pelas corredeiras e pela sustentação do salto encontrado no trecho urbano percorrido pelo rio. Das margens do Piracicaba aos topos dos principais interflúvios da área urbana central, as altitudes variam entre 475 e 590 metros.

Quanto às características climáticas da região de estudo, é importante notar que o Estado de São Paulo, devido à sua localização (20° a 25°S e 44° a 53°W) combinada a fatores geográficos, encontra-se em uma posição de conflito entre sistemas atmosféricos extra e intertropicais, o que lhe atribui um caráter de transição entre o clima tropical das baixas latitudes e o subtropical das latitudes médias e mais elevadas.

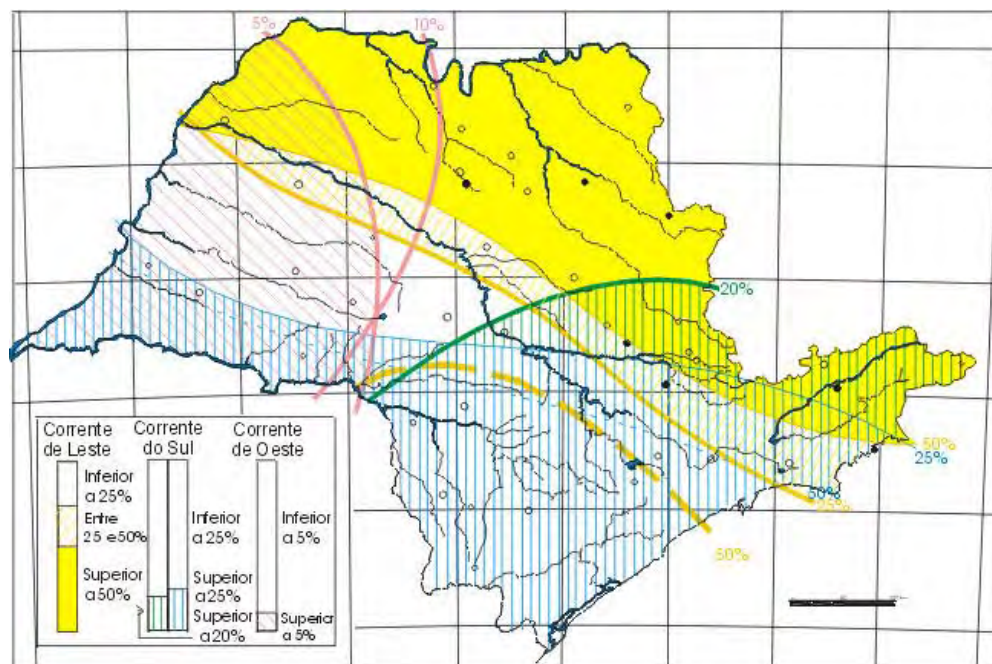
Verifica-se no espaço paulista a atuação predominante de três sistemas: as ***Ondas de noroeste***, que estão vinculadas às massas Equatorial e Tropical Continental, muito freqüentes no verão, e que respondem pela elevação da temperatura, da umidade do ar e das precipitações; as ***Correntes de Leste e Nordeste***, que estão relacionada com a atuação da massa Tropical Atlântica (Anticiclone Atlântico) cujos efeitos são diversificados sazonalmente, sendo ela responsável por chuvas (devido ao aquecimento basal) no verão, e

tempo seco e estável no outono e no inverno; e as *Correntes do Sul* (Frentes e Anticiclone Polar), que respondem pela queda na temperatura e chuva no período de outono e inverno (PENTEADO, apud PITTON 1997, p.60).

Apesar desta complexidade dinâmica, pode-se caracterizar o clima da área de estudo como Tropical (MONTEIRO, 2000), pois se encontram em Piracicaba um período seco (inverno) com temperaturas amenas e um período chuvoso (verão) com temperaturas mais elevadas e que variam entre 24° e 32°C.

Quanto à **variabilidade climática do local de estudo**, Tavares (2001), preocupado em estudar as mudanças climáticas através dos parâmetros temperatura e precipitação, utilizou o organismo urbano de Piracicaba em um trecho de sua obra para explicar como as mudanças climáticas globais atuam na escala local. Para tanto, Tavares (op. cit.), embasado nos dados fornecidos pela estação meteorológica da ESALQ-USP, analisou a variabilidade climática do período de 1917 a 1997, ou seja, estudou 81 anos da variabilidade térmica da cidade. O mês mais quente foi fevereiro, com média de 24,6°, e o mais frio foi julho, com média térmica de 17,4 °C.

No que se refere às variações da temperatura em Piracicaba, o autor constatou uma tendência de elevação das médias térmicas, e verificou que houve três distintas fases ou períodos de variabilidade térmica. Durante o primeiro período, entre 1917 e 1941, “as temperaturas médias da época de verão apresentaram crescimento [...] embora a variabilidade de um para outro ano não foi acentuada”.



		FEIÇÕES CLIMÁTICAS INDIVIDUALIZADAS NOS CLIMAS REGIONAIS, SEGUNDO AS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS					
Climas Zonais	Climas regionais	Litoral	Planalto Atlântico	Vale do Paraíba	Mantiqueira	Depressão	Planalto Ocidental
Controlados por massas equatoriais e tropicais	Climas úmidos das costas expostas às massas T_n A	Norte	Bacia superior do Paraíba	Vale do Paraíba	Serra (borda do Planalto)		
	Climas tropicais alternadamente secos e úmidos A				Contrafortes	Sector Norte "Percebe" do Tietê	Norte Serra de São Carlos Serra de Botucatu Oeste
Controlados por massas tropicais e polares	Climas úmidos da face oriental e sub-tropical dos continentes dominado por massa T_n B	Centro Sul	Bacia Paulistana Bacia do Paranapanema				Sudoeste

Figura 5.2 – Clima e participação das massas de ar do Estado de São Paulo, conforme Monteiro, 2000.

No segundo período analisado pelo autor, que vai de 1942 a 1977, notou-se que “as temperaturas médias do verão, de modo geral, declinaram em relação à época antecedente”, e observou-se, que neste período não houve uma uniformidade térmica, pois ocorreram fases com grande oscilação dos valores térmicos e fases de pequena variação deste elemento em torno da média de verão, sendo o período de maiores variações da temperatura. Este período também se mostrou mais frio que o período procedente.

No terceiro período, entre os anos de 1978 e 1997, segundo o pesquisador, “as temperaturas voltaram a apresentar uma clara tendência de ascensão”.

Desse modo, a análise feita por Tavares (2001) apontou que as médias térmicas do verão apresentaram uma tendência de ascensão, embora durante o período intermediário analisado não tenha sido constatada essa tendência.

A média anual de chuva, de acordo com Tavares (op. cit., p.93), é de 1273,4 mm; o ano mais chuvoso foi 1983, com um total anual de 2017,7 mm e o mais seco foi 1921, com apenas 812 mm de precipitação anual.

Quanto à **variabilidade pluvial**, o autor também observou três fases da variabilidade das chuvas. No período entre 1917 e 1931 as chuvas “apresentaram uma aparência de crescimento. Após, e até 1977, as precipitações se caracterizaram por não denotarem qualquer tendência. Mas, depois de 1978, os totais pluviométricos voltaram a apresentar perspectiva de ascensão”. Mas, conforme destacou o autor, “as precipitações possuem maior variabilidade que as temperaturas, dificultando a visualização de tendências”.

5.2 – O SURGIMENTO DA CIDADE DE PIRACICABA-SP.

Os primórdios da urbanização de Piracicaba tiveram início durante o século XVIII, no ciclo das Entradas e Bandeiras, quando a região banhada pelas águas do rio Piracicaba foi percorrida e devastada por aventureiros bandeirantes.

Após a descoberta de minas de ouro em Cuiabá, em 1718, o poder monárquico mandou abrir uma estrada ligando São Paulo as terras do interior do Brasil, para com isso evitar os perigos que as navegações pelos Rios Tietê e Paraná apresentavam aos desbravadores. Essa estrada foi construída em 1725, por Luis Pedroso de Barros, e passava pela região que mais tarde tornou-se a sede do município de Piracicaba, época esta em que são datados os primórdios do povoamento da Região.

No entanto, por volta de 1723 o salto de Piracicaba já havia sido ligado à Sesmaria de Itu e a de Porto Feliz, à qual pertencia, permitindo a posseiros e possuidores de cartas de sesmarias estabelecerem-se nas proximidades do Rio Piracicaba e de seu belo Salto.

A estrada de Cuiabá, contudo, não obteve os resultados esperados, e foi destinada ao abandono e ao esquecimento pela Carta Régia de 1930.

Foi então que, em 1766, o Capitão-General Dom Luis Antonio de Souza Botelho Mourão encarregou Antonio Córrea Barbosa de fundar uma povoação nas margens do Rio Piracicaba, a fim de facilitar o transporte de víveres e munições para as tropas da vila Militar de Iguatemi, recém instaladas nas fronteiras com o Paraguai e encarregadas do policiamento e defesa das zonas divisórias do país.

A fundação oficial ocorreu em 1º de Agosto de 1767, a 90 quilômetros da foz do Rio Piracicaba, na margem direita do Rio e junto ao Salto que é sustentado por um afloramento de diabásio, fato que lhe confere um singular cenário natural. É este Salto o responsável pela denominação da cidade e de seu Rio homônimo, que recebeu a nomeação

de **Piracicaba**, devido à abundância de peixes no lugar, pois a palavra, derivada do tupi-guarani, significa “lugar onde o peixe pára” ou “lugar onde se junta o peixe”.

Por sua característica de correr para o interior, e desaguar no Rio Tietê e não no mar, o Rio Piracicaba foi um dos principais caminhos para o “sertão” e para o interior do Brasil. O povoado se desenvolveu muito devido a sua ligação com a Bacia Platina, e junto a sua margem direita foi construído um porto para a construção de canoas, que eram destinadas ao Forte do Iguatemi, onde também se escoavam madeira e outros produtos necessários ao Forte Militar.

Em 21 de Junho de 1774, com a posse do primeiro Pároco – o Padre João Manuel da Silva – a povoação elevou-se à categoria de freguesia. Alguns anos mais tarde, foi realizado o primeiro levantamento de pessoas, que acusou a existência de 231 habitantes.

Devido à decadência da Vila militar de Iguatemi, em 1777, a freguesia de Piracicaba perdeu sua principal função e a produção de embarcações declinou, motivando o povoamento da margem esquerda do Rio, onde as Terras eram mais férteis e favoreceram a expansão e a produção agrícola. Dava-se início ao Ciclo da Cana-de-Açúcar, cultura que ainda hoje marca a paisagem da cidade.

Durante o século XIX, a cana-de-açúcar permitiu uma grande expansão à freguesia, que em 1816 já contava com mais de 2000 moradores, e já somava sete engenhos de açúcar e aguardente. A fertilidade de sua terra era enorme, e muitos outros engenhos estavam em construção. Por isso, em 1821, quando a freguesia elevou-se à categoria de Vila, recebendo o nome de **Vila Nova da Constituição**, sua importância para o império brasileiro já era grande e, para ostentar sua importância, foi levantado, em 1822, na Praça Central (atual Praça José Bonifácio), um Pelourinho, símbolo da jurisdição e respeito à

justiça. Como Vila, foi eleita e empossada, em 13 de Agosto de 1823, a primeira Câmara, sendo demarcado o rocio⁸, que teve como centro o Pelourinho.

Em 24 de Abril de 1856, por uma lei provincial, a Vila Nova da Constituição foi elevada à Categoria de Cidade. Estima-se que sua população já somava 20 mil pessoas, das quais 5 mil eram escravos. Havia quatro fazendas de produção de cana, vinte e nove de café, quatro de criação de gado e seis de produção de chá. Mas, somente em abril de 1877, atendendo à indicação feita por Prudente de Moraes Barros, então vereador e posteriormente o primeiro presidente civil do Brasil, a Assembléia Provincial restituiu à cidade o seu antigo e popular nome: **Piracicaba**.

Em 1881 foi iniciada a construção do Engenho Central, que foi inaugurado apenas em 1889. No ano seguinte, em 1882, a cidade florescia muito, tanto que foi instalado o primeiro telefone, e em 1883 foi organizado o serviço público de coleta de lixo, ano que também marcou o início das atividades da Santa Casa de Misericórdia. Em 1884, Luiz de Queiroz inovou e instalou em seu palacete a luz elétrica, e nove anos depois, em 1893, foi inaugurada a iluminação pública. Ainda no ano de 1887, outra grande novidade foi implantada na cidade, e em 26 de maio chegava as casas a água encanada, em um então pioneiro sistema de coleta, tratamento e distribuição de água.

As ferrovias, foram de fundamental importância para o desenvolvimento paulista, e a cidade de Piracicaba não ficou de fora desse processo, recebendo os trilhos da ferrovia Sorocabana no final do século XIX.

A cidade desde cedo mostrou sua vocação para a educação e pesquisa; em 1895 foi criada por Luiz de Queiroz a **Escola Agrícola**, pioneira nas pesquisas neste setor, que em 1934 foi incorporada pela Universidade de São Paulo (USP), tornando-se um dos principais cursos Superiores de Agronomia do Brasil e sendo referência para a América

⁸ Primeira carta demarcatória do território da cidade. É o primeiro mapa/planta da cidade.

Latina. Em 1896, foi instalada a Escola Normal, futuro Instituto de Educação “Sud Mennucci”, responsável pela formação de inúmeros professores para o Estado de São Paulo.

Nos primórdios do século XX, Piracicaba prosseguia sua tradição de cidade em franco desenvolvimento, inaugurando em 1916 o seu primeiro bonde e inovando o transporte coletivo. A cidade passou, nesta época, a exercer fortes influências para os municípios vizinhos, polarizando a vida cultural da Região e destacando-se por sua escola de nível superior, por abrigar unidades regionais de órgãos federais e estaduais, e por suas instituições financeiras.

A cidade teve, desde o início, uma forte ligação com seu rio, sendo ele o responsável pelo florescimento e crescimento da cidade; e quando a navegação deixou de ser importante, com o desenvolvimento de outros meios de transporte, o município ficou à margem dos principais eixos rodoviários do Estado, o que de certo modo tolheu seu desenvolvimento. Este mesmo fato, porém, preservou sua cultura, o que permitiu um crescimento harmonioso da cidade, com um bom planejamento urbanístico, levando a cidade a se destacar no cenário nacional com excelentes índices de saneamento básico durante os anos 60 e 70.

Durante os anos 70 a cidade passou a se expandir, ampliando o tamanho de seu sítio urbano. No final dos anos 70 e durante os anos 80, a cidade passou a crescer horizontalmente, com a construção de vários edifícios comerciais e residenciais, principalmente em sua área central.

A década de 90 projetou Piracicaba, mais uma vez, na liderança econômica de uma vasta região, com um ambicioso projeto de navegação em seu Rio, permitindo à cidade uma integração à hidrovía Tietê-Paraná, e com o “Cone Sul” da América, através da bacia platina.

A cidade mais uma vez mostrou a importância que o seu rio tem para a economia da cidade, mas cabe destacar que, desde a década de 80, o rio Piracicaba apresenta gravíssimos problemas ambientais, como a poluição de suas águas e uma vasta deficiência hídrica.

A deficiência hídrica é tanta, que é comum, durante o período de estiagem, o racionamento de água na cidade. A carência das águas do Rio Piracicaba levou a prefeitura municipal a captar água para o consumo de sua população de um outro importante rio que corta a cidade, o Rio Corumbataí.

A crise ambiental do Rio Piracicaba mobilizou a sociedade civil e os governantes, que conscientemente vêm promovendo ações para a recuperação deste importante recurso hídrico, pois o *Rio Piracicaba é a razão de ser e de existir da cidade*.

Como perspectivas para este novo século, a cidade mostrou mais uma vez o seu pioneirismo, e vem buscando um desenvolvimento sustentável, baseado no Turismo de base local, buscando revitalizar seu bem mais precioso: o **Rio Piracicaba**, preservando a sua cultura caipira e caçara, buscando a implementação do Projeto Beira-Rio⁹, revitalizando seu patrimônio histórico e arquitetônico: a Rua de Porto e o Engenho Central.

5.3 – O CRESCIMENTO ECONÔMICO E A EXPANSÃO URBANA DE PIRACICABA-SP.

A industrialização do território paulista intensificou-se nos anos 30, após a crise do café, e foi a infra-estrutura (meios de transporte, instituições financeiras e comerciais)

⁹ A primeira etapa deste ambicioso projeto foi inaugurada em Dezembro de 2004.

implantada e deixada pela economia cafeeira que serviu de base às nascentes indústrias paulistas.

Neste cenário, a região de Piracicaba passou a se destacar, mais uma vez, com o cultivo de cana-de-açúcar, o que permitiu a instalação e o surgimento do complexo agro-industrial canavieiro.

A economia açucareira paulista, entre os anos 30 e 60, passou por um intenso processo de expansão, e as usinas de álcool e açúcar que existiam na cidade de Piracicaba se modernizaram, amparadas e impulsionadas pelo surto de industrialização de São Paulo. Piracicaba também cresceu e se modernizou como produtora de equipamentos para as usinas e destilarias paulistas, ampliando seu setor para o metal-mecânico. Todavia, foi o crescimento agro-industrial da cana-de-açúcar o principal responsável pela proletarianização do meio rural e pela concentração fundiária na Região. Para se ter uma idéia da importância da produção canavieira para a cidade de Piracicaba, durante a década de 50 o açúcar era responsável por 52% de toda produção agrícola da cidade.

Após os anos 60, os grandes donos dos meios de produção canavieira começaram a adquirir as terras dos pequenos produtores e fornecedores de cana, expulsando-os do campo. As Usinas, dessa forma, passaram a concentrar terras, e, aos poucos, eliminaram os pequenos produtores, que se transformaram em trabalhadores assalariados, fato que possibilitou aos usineiros pagar baixos salários à crescente mão-de-obra, deteriorando as condições de vida e levando a população a buscar na cidade os meios para sua sobrevivência. Nas décadas de 60, 70 e 80, a cidade cresceu de modo veloz e intenso, conforme pode-se constatar na figura 5.3.

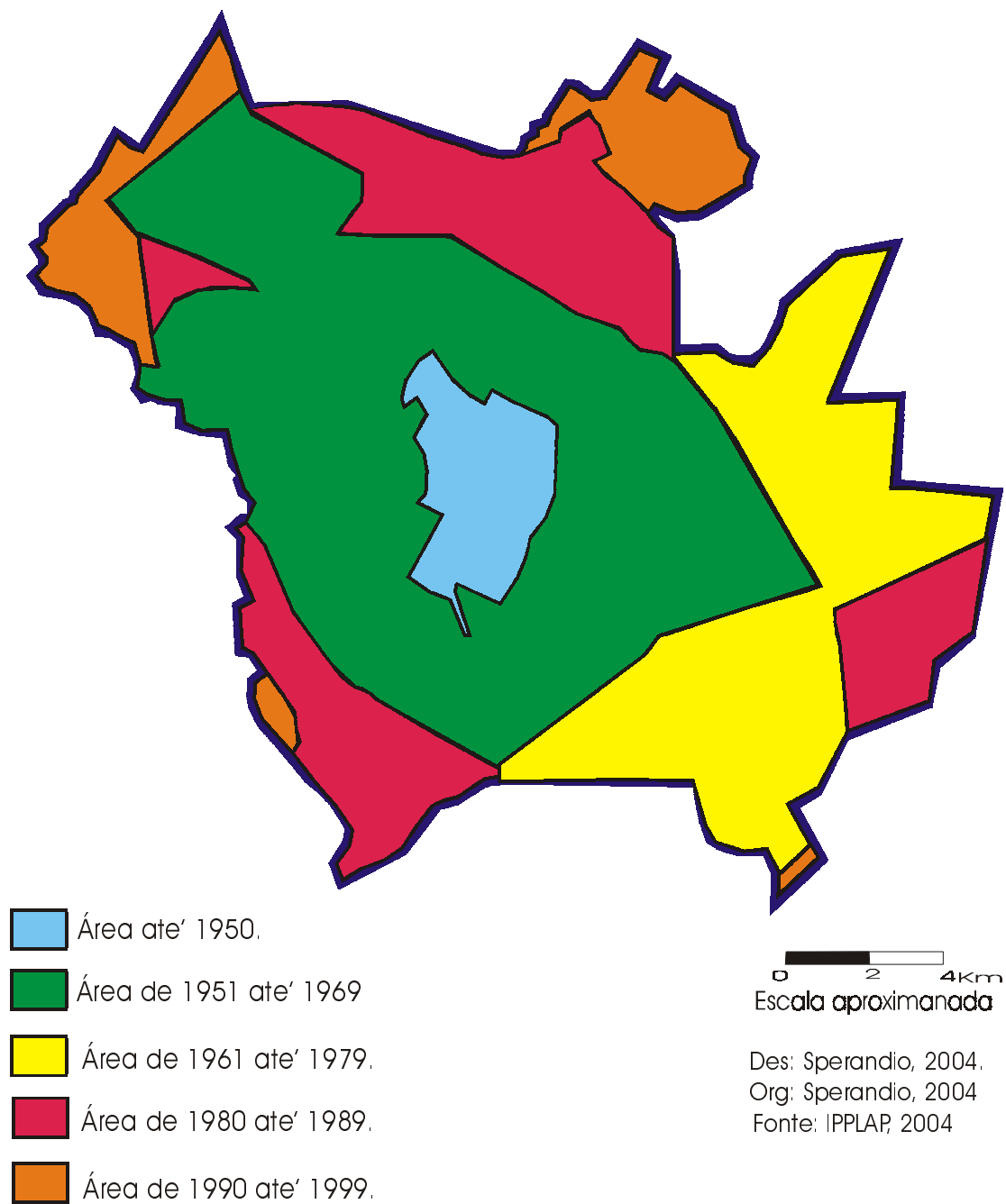


Figura 5.3 – Expansão d mancha urbana de Piracicaba-SP.

De acordo com a Figura- 5.3, nota-se que até o final da década de 50 a mancha urbana de Piracicaba era restrita a sua “área central”, mas, a partir dos anos 60, o sítio urbano cresceu muito rapidamente. Esse crescimento aconteceu devido à “expulsão” dos pequenos proprietários rurais do campo, durante os anos 60, que migraram para a cidade para buscar uma nova forma de vida e de subsistência.

O crescimento da mancha urbana (crescimento horizontal) continuou de modo intenso até o final dos anos 70, e continuou até meados dos anos 80, embora de modo menos acelerado, pois nos anos 80 o crescimento populacional impulsionou o crescimento vertical da cidade.

Durante os anos 90, a população urbana de Piracicaba passou a crescer num ritmo mais lento, conforme pode ser observado na tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Crescimento da população urbana de Piracicaba-SP, 1970-2000.

ANO	POPULAÇÃO	CRESCIMENTO (%)
1970	127.818	58,4
1980	202.217	58,2
1991	283.540	40,02
2000	329.158	16,0

Fonte: IBGE, 2000.

Segundo o censo demográfico de 2000, do IBGE, a população total de Piracicaba é de 329.158 habitantes, sendo que 317.374 residem na área urbana, enquanto os 11.784 restantes ocupam a zona rural. Quanto a sua categoria dimensional, grosso modo, pode-se classificar Piracicaba como uma cidade média, pois segundo Santos (1994, p.51) “as cidades com mais de 100.000 habitantes podem ser assim consideradas, embora possam se encontrar inúmeras diferenças entre as cidades de mesmo tamanho”.

O desenvolvimento econômico da cidade deveu-se à agroindústria canavieira, pois foi a partir dos engenhos destinados à moagem da cana e à fabricação de Álcool e Açúcar que a indústria se desenvolveu, atraindo grandes unidades produtivas, tais como metalúrgicas, siderúrgicas e metal-mecânica, com destaque para a metalúrgica Dedini, atualmente Belgo-Mineira.

Outras indústrias que se desatacaram no cenário econômico foram a fábrica de papel Simão e a Indústria de Papel Piracicaba (IPP), instalada junto ao Rio Piracicaba, empresa que hoje pertence ao grupo Votorantin, destacando-se na produção de papéis de alta tecnologia e pela pesquisa em celulose.

Na década de 70, foi instalado o Distrito Industrial Leste (UNILESTE), o que permitiu a diversificação do parque industrial, com a vinda de importantes multinacionais para a cidade, fato que teve reflexos econômicos e sociais, que passaram a direcionar os rumos do desenvolvimento urbano.

A cidade sempre se destacou no cenário econômico nacional pela sua produção agroindustrial de álcool e açúcar, e desse modo, em 1970, a lavoura canavieira alcançava 39,6 mil hectares, em função do PROÁLCOOL. Nos anos 80, a cidade obteve um grande crescimento industrial, principalmente das metalúrgicas locais, que forneceram cerca de 70% de todo equipamento destinado à produção de álcool combustível. Porém, com o declínio da produção de carros movidos a álcool no Brasil, a cidade emergiu em uma crise no setor agro-industrial e metalúrgico.

Atualmente a área destinada ao cultivo da cana, segundo dados da Prefeitura Municipal, é de cerca de 46 mil hectares, o que equivale a 90,7% do total da sua área agrícola, destacando-se a Usina Costa Pinto, pertencente ao Grupo COSAN. A cidade também conta com importantes centros de pesquisa voltados à indústria agro-canavieira, como o Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA/USP e a COOPERSUCAR.

Durante os anos 90, o crescimento da mancha urbana se deu em áreas periféricas distantes e que se destinavam à população de baixa renda. É comum ainda, neste período, o surgimento e a proliferação de ocupações irregulares e de habitações em áreas de risco.

Recentemente, Piracicaba apresenta fortes desigualdades intra-urbanas, pois a cidade é fragmentada em diferentes ambientes, apresentando, de um lado, um espaço periférico onde se concentra a população mais carente, um ambiente com moradias precárias e com saneamento básico deficiente, gerando ambientes que atestam contra a saúde e conforto das pessoas, onde a qualidade ambiental e de vida é comprometida; e, do outro lado, há um ambiente urbano opulento, com territórios demarcados e muitas vezes de acesso restrito e monitorado, com residências luxuosas, onde há eficientes serviços públicos e onde não faltam equipamentos urbanos de lazer e saúde.

6 - A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL INTRA-URBANA DA DENGUE EM PIRACICABA-SP.

6.1 - OS MACRO-FATORES AMBIENTAIS E AS EPIDEMIAS DE DENGUE EM PIRACICABA-SP.

Conforme destacado, existem macro-fatores ambientais que são condicionantes para a ocorrência da dengue. O primeiro macro-fator refere-se à latitude, pois a dengue somente se manifesta nas latitudes entre 35° N e 35° S, zona onde o vetor da moléstia pode sobreviver devido às condições climáticas (temperaturas elevadas, altas taxas de umidade relativa do ar e precipitações mais abundantes) desta área do globo.

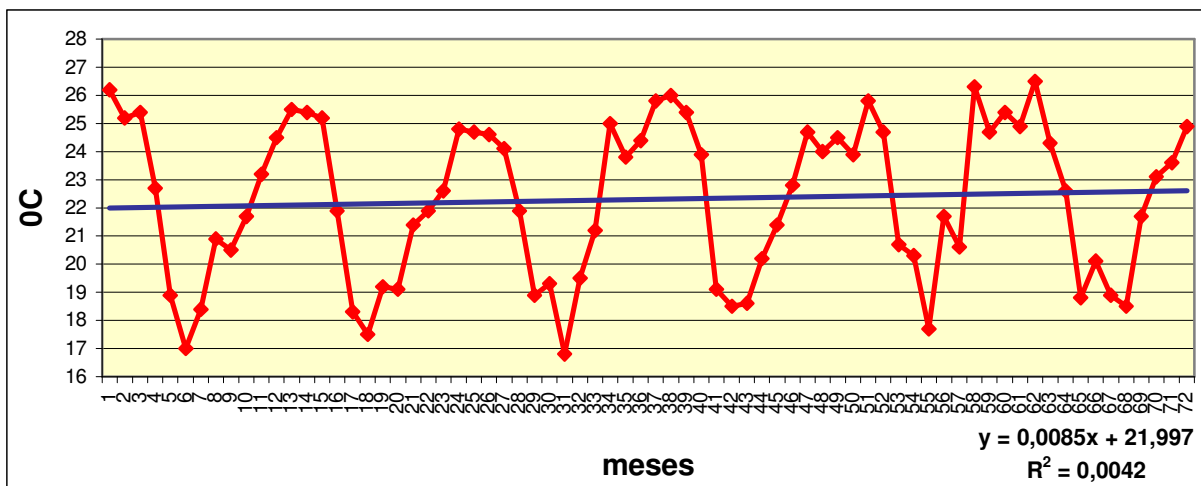
O macro-fator altitude é fundamental para a ecologia do mosquito transmissor da enfermidade, pois o mesmo tem dificuldades para sobreviver em altitudes superiores a 2.000 metros, devido às baixas temperaturas.

Quanto aos elementos Temperatura, Precipitação e Umidade Relativa do ar, estes também são muito importantes para a sobrevivência do *Aedes Aegypti*, que requer temperaturas mínimas superiores a 14°C e temperaturas máximas inferiores a 40°C. O mosquito vetor também necessita de água acumulada, para o desenvolvimento de sua fase larval, e de elevadas taxas de umidade atmosférica (valores acima de 60%), para a sua sobrevivência como mosquito.

Assim sendo, a cidade de Piracicaba, devido a sua localização e as suas características geográficas, apresenta todos os macro-fatores ambientais necessários à ocorrência da moléstia.

A presente investigação analisou a variabilidade e a tendência climática de Piracicaba-SP, durante o segmento de 1998 a 2003, através dos parâmetros temperatura média mensal e precipitação média mensal.

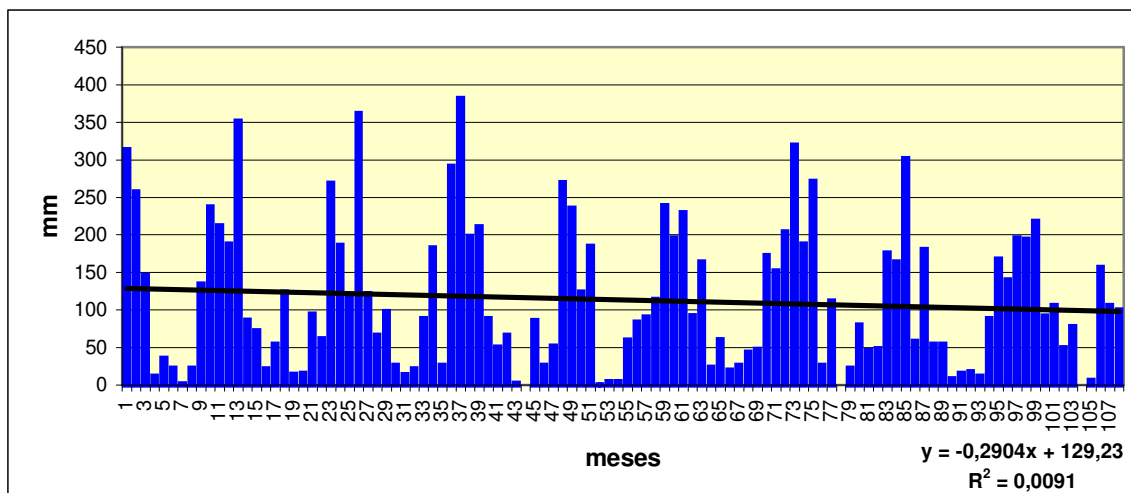
De acordo com a figura 6.1, que mostra a variação das médias térmicas no organismo urbano estudado, nota-se, através da linha de tendência (linear) adicionada ao gráfico, que houve uma elevação de 0,8° C nas médias térmicas da cidade de Piracicaba-SP.



Fonte: ESALQ – USP.

Figura 6.1 – Variação da temperatura média mensal em Piracicaba-SP, de 1998 a 2003.

No que se refere às médias mensais de chuva, ao se observar a figura 6.2 pode-se constatar, através da linha de tendência (linear) adicionada ao gráfico, que ocorreu uma tendência de declínio do total mensal precipitado. Vale destacar que é muito difícil apontar uma tendência para esse parâmetro climático, apenas pode-se afirmar que as chuvas possuem uma grande variabilidade, posto que Tavares (2003) também não observou nenhuma tendência para esse parâmetro.



FONTE: ESALQ-USP.

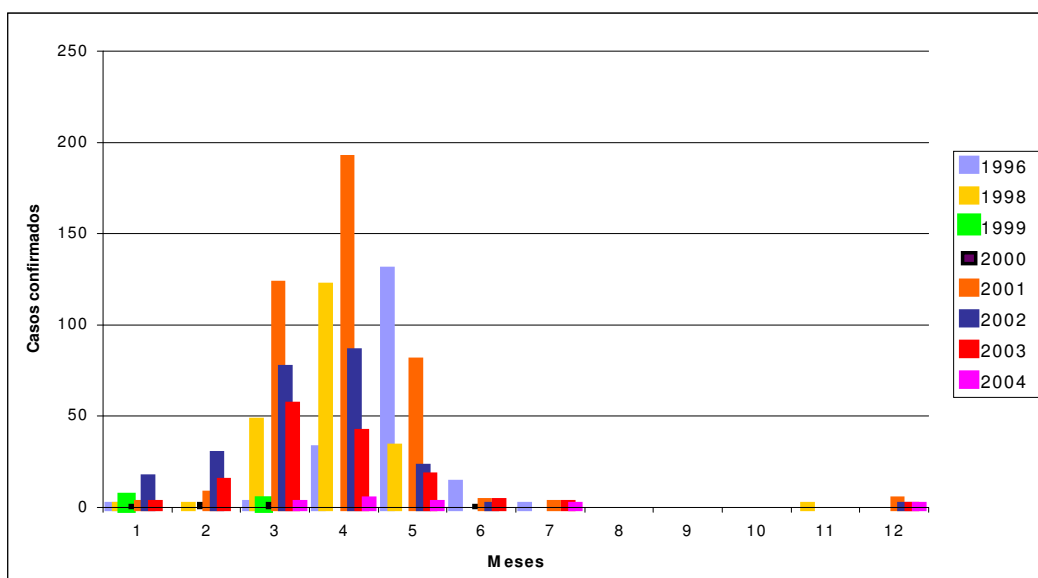
Figura 6.2 – Distribuição mensal das chuvas de 1998 a 2003 em Piracicaba-SP.

Quanto à evolução mensal da Dengue, de acordo com o gráfico 6.3, verifica-se que a dengue apresenta uma SAZONALIDADE, que coincide com a estação quente (verão), e que ocorre, de modo geral, entre novembro e abril.

Pode-se ainda notar, conforme o gráfico 6.3, que de um modo geral o “pico” da Dengue ocorre no Mês de abril, logo após o período mais quente e mais chuvoso do ano. Esse pico ocorre durante o mês de abril devido ao “efeito retardado” da moléstia, pois após a picada do *Aedes Aegypti* é necessário cerca de 15 dias para que os sintomas clássicos da doença comecem a se manifestar.

De acordo com o gráfico 6.4, que mostra a distribuição das médias térmicas juntamente com a ocorrência da dengue na cidade de Piracicaba-SP, é possível constatar que a temperatura está relacionada e funciona como uma condicionante para a doença, posto que o período de maior ocorrência da dengue se deu quando as temperaturas apresentaram-se mais elevadas. Isso Explica porque as altas temperaturas são fundamentais

para uma eclosão mais rápida dos ovos do *aedes aegypti* e para que os mosquitos adultos, principalmente as fêmeas, se alimentem com mais voracidade.



Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal - 2004.

Gráfico 6.3 – Evolução mensal da dengue em Piracicaba entre 1996 a 2004.

Quanto ao parâmetro climático precipitação, é importante observar que este também é um condicionante ecológico para a enfermidade, ainda mais pelo fato do vetor ter uma fase larval, na qual requer água limpa e parada para se desenvolver.

Conforme o gráfico 6.5, que mostra a distribuição mensal da precipitação e da dengue em Piracicaba, no período de 1996 a 2004, pode-se notar que a moléstia ocorre no final do período chuvoso.

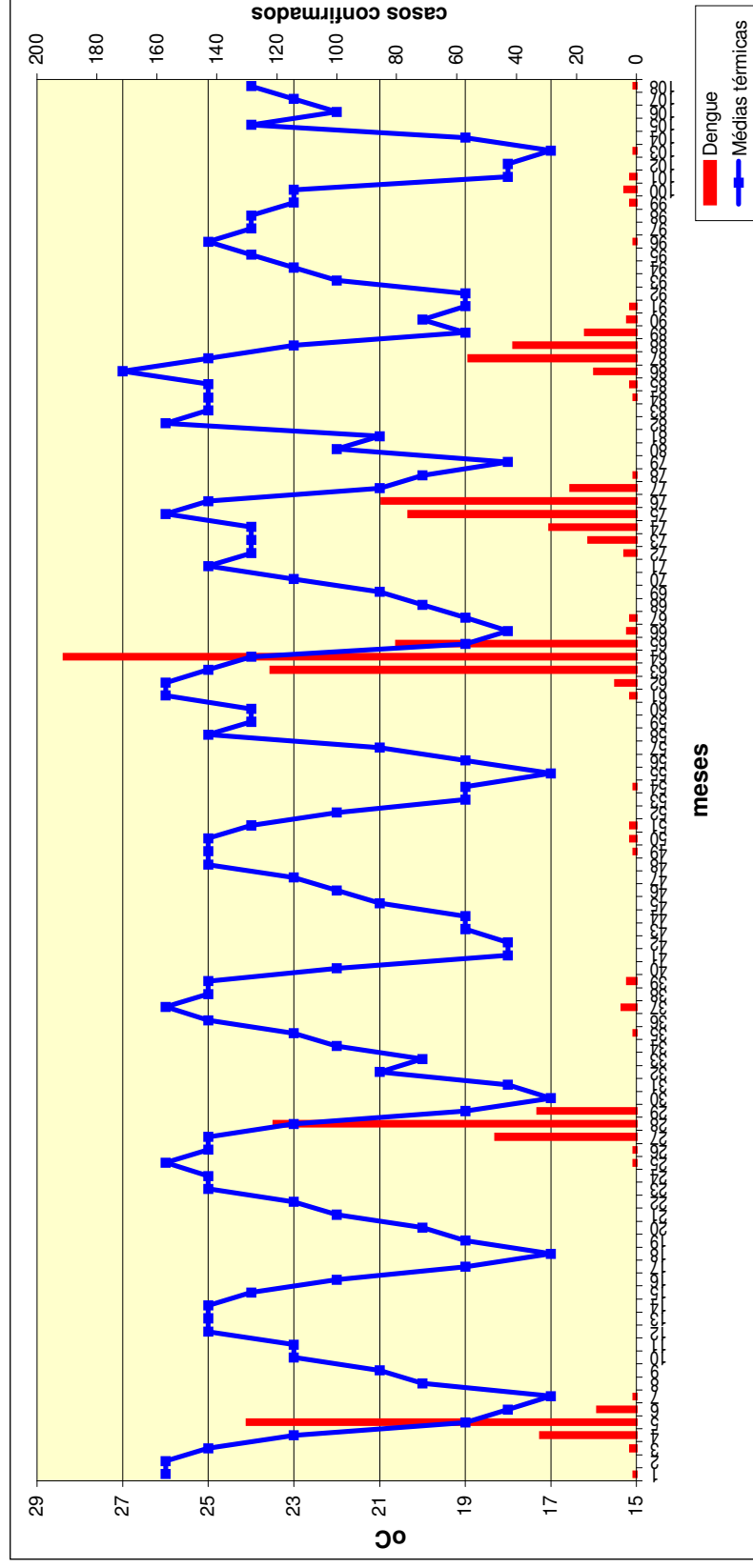
Dessa forma, pode-se constatar que a moléstia possui relações com a precipitação, pois foi no final do período chuvoso que a enfermidade passou a se agravar e ocorreu com

maior intensidade. Isso devido ao acúmulo de água em recipientes artificiais no extradomicílio urbano, que serviram de criadouros ao transmissor da moléstia, pois com o aumento dos criadouros houve aumento da população de mosquitos e, conseqüentemente, elevou-se a ocorrência da doença.

Convém destacar que, no auge do período chuvoso, o ambiente atmosférico se torna desfavorável à proliferação do mosquito transmissor da dengue, pelo fato do grande escoamento superficial, pois as chuvas sucessivas carregam as larvas do inseto para fora de seus recipientes e/ou criadouros, e assim, inviabilizam-nas.

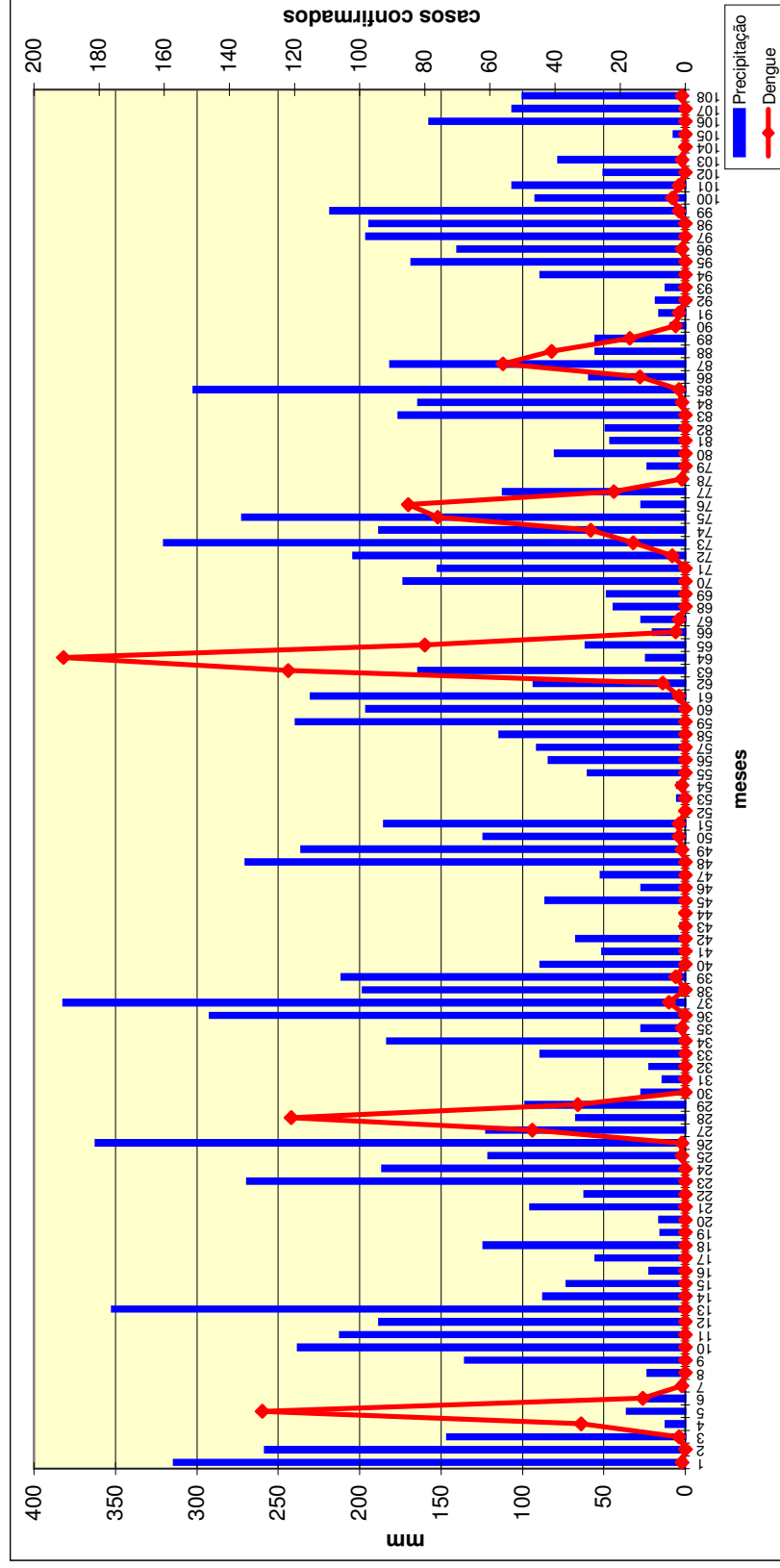
Sendo assim, o início e o final do período chuvoso tornam-se mais favoráveis à proliferação da dengue, posto que seu principal artrópode vetor necessita de água limpa e parada por alguns dias, e dessa forma, com a diminuição dos dias sucessivos de precipitação, logo após as chuvas de março, que encerram o verão, é que o ambiente atmosférico se torna mais receptivo ao desenvolvimento do ciclo biológico do vetor.

Dessa forma, pode-se dizer que a moléstia possui relações com o ritmo pluvial, e não com a quantidade de chuva. Assim, não importa o quanto choveu durante o verão, mas sim como choveu. O que importa é a distribuição das chuvas, é o pulsar dinâmico, vivo e incessante da atmosfera, é o desencadeamento de tipos de tempo (quente e chuvoso); ou seja, é o ritmo climático que está associado à dengue, sendo este um condicionante natural para essa enfermidade.



Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e ESALQ-USP, 2004.

Gráfico 6.4 – Distribuição Mensal dos casos de Dengue e das Médias Térmicas em Piracicaba-SP, de 1996 a 2004



Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e ESALQ-USP, 2004.

Gráfico 6.5 – Distribuição mensal da precipitação e da dengue em Piracicaba-SP; entre 1996 a 2004.

6.2 - OS MACRO-FATORES SOCIAIS EM PIRACICABA-SP E SUAS RELAÇÕES COM AS EPIDEMIAS DE DENGUE.

Analisando a distribuição da renda em Piracicaba-SP, presente no mapa 6.1, pode-se observar que existem quatro níveis de renda bem demarcados no território piracicabano.

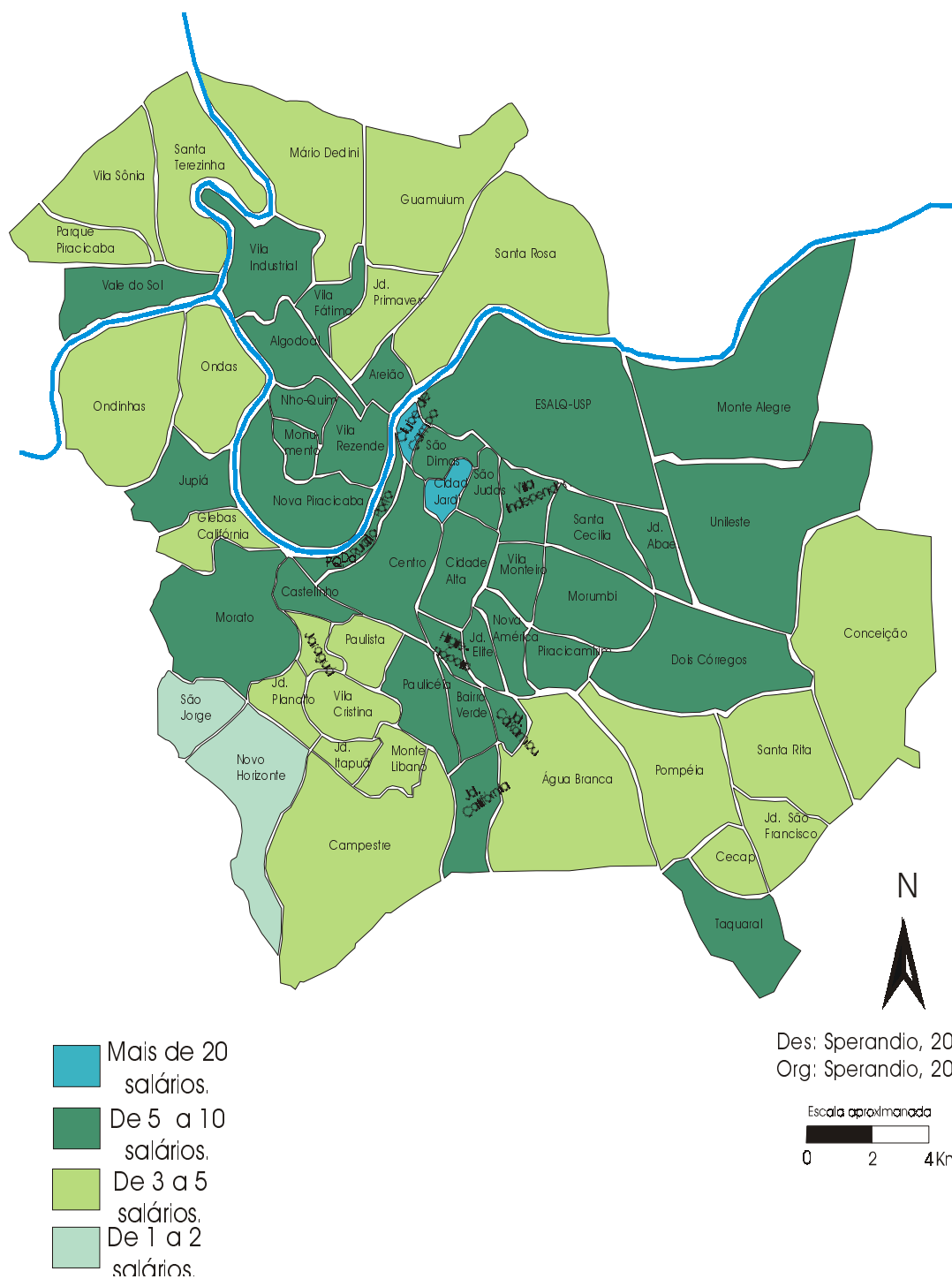
Observa-se que há na “área central” da cidade bairros bem estruturados e com alto rendimento médio familiar, isto é, vários bairros possuem um nível de renda média que varia entre 5 e 10 salários. Dentro dessa “grande área central”, podem-se destacar duas unidades espaciais que apresentam rendimento superior a 20 salários mínimos: os bairros Cidade Jardim e Clube de Campo.

Na periferia¹⁰ do sítio urbano estão as classes que apresentam os mais baixos níveis de renda, que variam de 3 a 5 salários. Os bairros de mais baixo rendimento médio estão localizados no limite sudoeste da cidade, onde destacam-se: **São Jorge e Novo Horizonte**, ambos com rendimento médio não superior a 2 salários mínimos.

O mapa 6.2 mostra como está distribuída a densidade demográfica em Piracicaba-SP. Assim, observando o mapa, nota-se que a parte leste do perímetro urbano não é densamente habitada. Na porção Oeste, há localidades que também apresentam baixa densidade populacional, com destaque para os Bairros Ondas, Ondinhas, Morada do Sol e Morato, ambos apresentando características rurais, pois há importantes atividades agrícolas que são desenvolvidas e servem de base à economia dessas unidades espaciais.

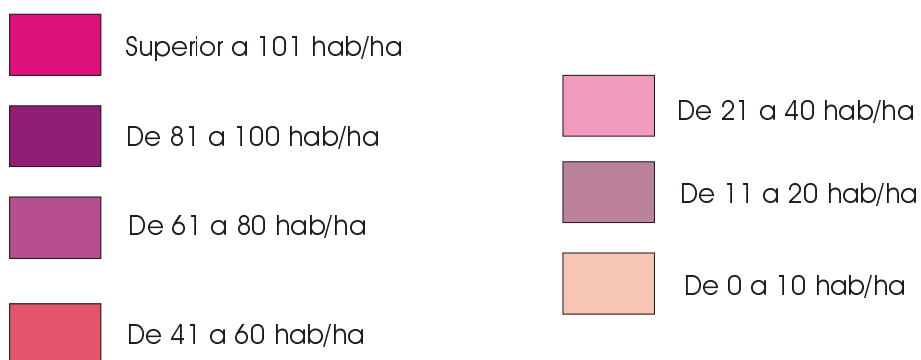
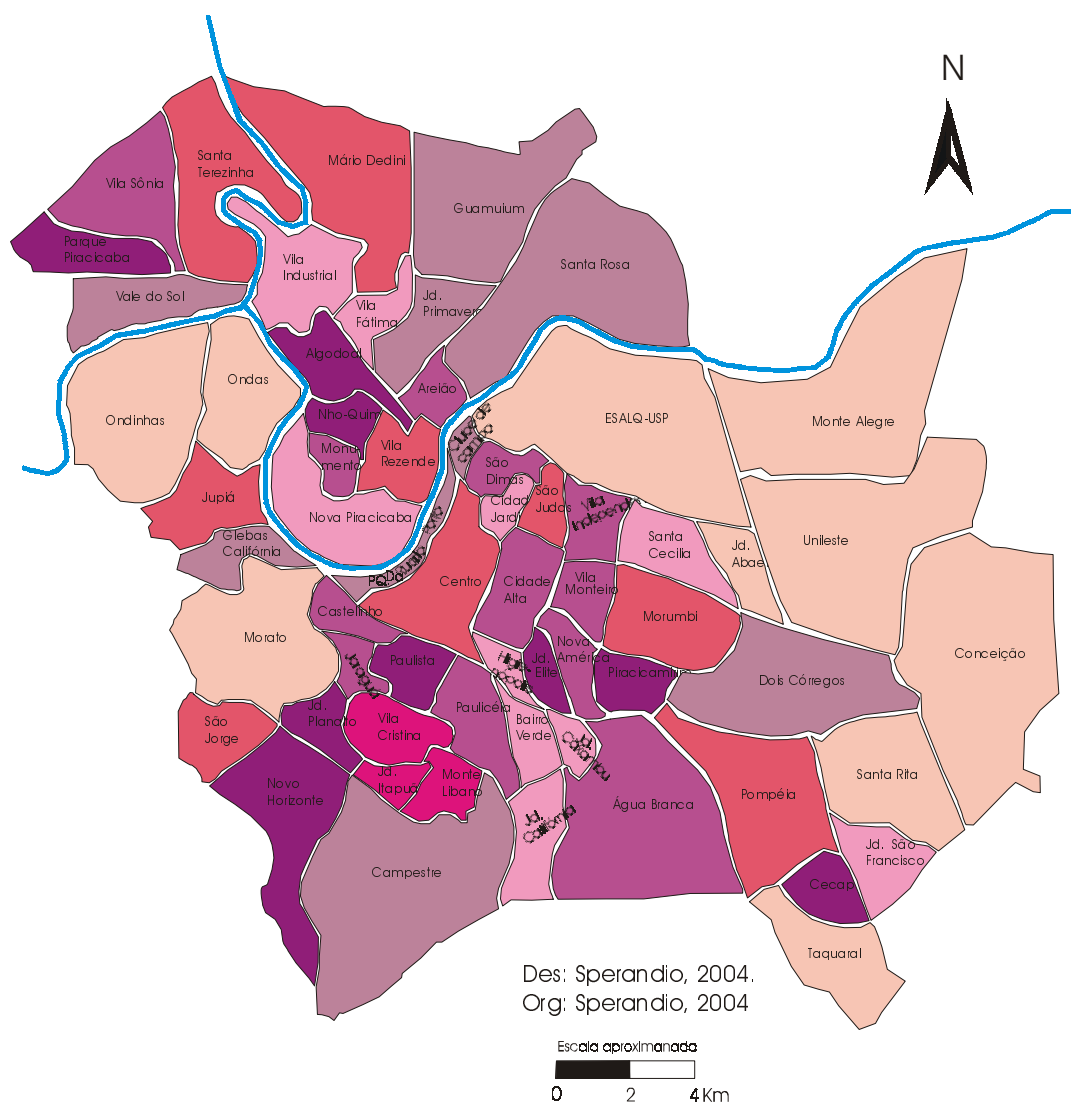
No limite noroeste da cidade, há bairros densamente ocupados, tais como Parque Piracicaba, Vila Sônia, Santa Terezinha e Mário Dedini. O nível de renda médio nessas unidades espaciais não é superior a cinco salários mínimos.

¹⁰ O termo periferia é empregado no seu sentido denotativo e geométrico, isto é, *uma área afastada do centro da cidade*.



Fonte: IPPLAP 2004; IBGE, 2000.

Mapa 6.1 – Distribuição intra-urbana do rendimento médio dos chefes de família em Piracicaba-SP.



Fonte: IPPLAP, 2004; IBGE, 2000.

Mapa 6.2 – Distribuição espacial intra-urbana da densidade demográfica em Piracicaba-SP.

A área central, do ponto de vista da densidade de ocupação, é bastante heterogênea. Há locais mais densamente povoados, como por exemplo o Jardim Elite e o Piracicamirim, e há localidades como a Nova Piracicaba e a Cidade Jardim, que apresentam baixa densidade populacional, com habitações de alto padrão de construção.

No limite Sudoeste é que se encontram os locais mais densamente povoados, com destaque para Vila Cristina, Jardim Itapuã e o Monte Líbano, com densidade superior a 100 hab/ha, e os bairros Paulista, Jardim Planalto e Novo Horizonte.

6.3 - AS EPIDEMIAS DE DENGUE EM PIRACICABA-SP.

As epidemias de dengue em Piracicaba-SP, segundo dados da Vigilância Epidemiológica Municipal, tiveram início em 1996, quando foram notificados 179 casos da enfermidade, tendo um coeficiente de incidência de 6,17 casos para cada 10.000 habitantes.

A partir de então, os surtos epidêmicos foram constantes na cidade. Em 1997, não houve registro da enfermidade no município, mas em 1998 a doença reapareceu, tendo sido confirmados 204 casos da enfermidade (Vigilância Epidemiológica Municipal). O que foi mais preocupante durante este surto foi a elevada quantidade de casos contraídos na cidade, que, segundo informações da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, foram 178 casos (Tabela 6.1).

A grande quantidade de casos autóctones mostra que Piracicaba apresentou todas as condições necessárias ao estabelecimento da cadeia de transmissão da dengue, o homem infectado, (a viremia), todas as condições ecológicas para a sobrevivência e prevalência do vetor, e as condições políticas, econômicas e culturais.

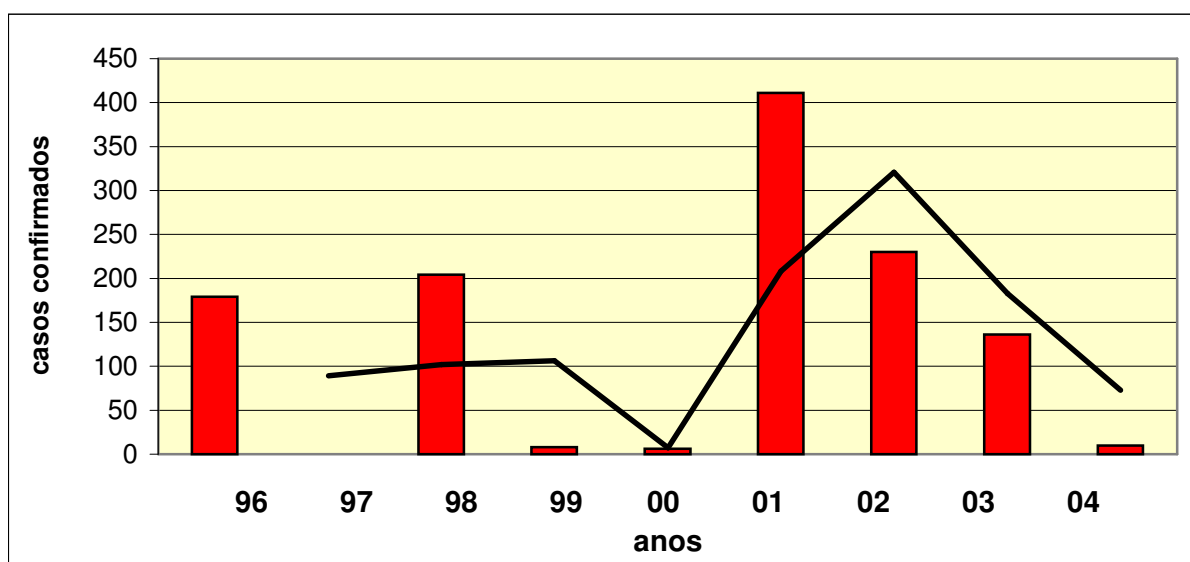
TABELA 6.1 - CASOS AUTÓCTONES DE DENGUE POR DIR E MUNICÍPIO NO ESTADO DE SÃO PAULO - 1995 a 2005

DIR	MUNICÍPIO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*
XV	Araras		99	1	46	2	1	27	41	3	14	
	Capivari								1	2		
	Conchal				9			2	2	1		
	Cordeirópolis								6			
	Elias Fausto							1				
	Ipeuna								1			
	Itacemópolis	1						1		11		
	Itirapina				10							
	Leme	14					1	9	18	10		
	Limeira		9	3				710	87	50		2
	Piracicaba		178		178	4		355	200	126	4	16
	Pirassununga	34	1		1	7		58	61	1		
	Rafard								1			
	Rio Claro		7		1	7		107	585	45	1	
	Rio das Pedras							6	1			
	Santa Gertrudes							18	3			
	Santa Maria da Serra							3	10			
	São Pedro								3	1		2
Total DIR XV		49	294	4	245	20	2	1297	1020	250	19	20

Fonte: www.cve.saude.sp.gov.br

Após a forte epidemia de 1998, as campanhas de prevenção à doença se intensificaram, não apenas na cidade, mas, de modo geral, no país todo. Campanhas foram veiculadas pelo rádio, televisão e jornais. O município distribuiu panfletos explicativos e agentes foram contratados para visitar as casas e orientar a população, que passou a ficar mais atenta e preocupada em tomar os devidos cuidados para evitar a proliferação do mosquito e de suas larvas.

A intensificação das Campanhas parece ter surtido efeito, pois, nos anos de 1999 e 2000 registrou-se queda nos casos da enfermidade, e foram confirmados na cidade, respectivamente, 8 e 6 casos da doença (gráfico 6.6).



Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal - 2004.

Gráfico 6.6 – Evolução e tendência da dengue em Piracicaba-SP, de 1996 a 2004.

Em 2001 aconteceu a maior epidemia de dengue na cidade, quando confirmaram-se 411 casos de dengue, com um coeficiente de incidência de 12,95 casos para cada 10.000 habitantes, conforme pode-se observar na tabela 6.2 e no gráfico 6.6.

Tabela 6.2-Casos confirmados de dengue e coeficiente de incidência, por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP.

Ano	Casos de Dengue	Coeficiente de Incidência.
1996	179	6,17
1998	204	6,43
1999	8	0,25
2000	6	0,19
2001	411	12,95
2002	230	7,25
2003	136	4,29
2004	10	0,31

Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal - 2004.

Em 2002 foram confirmados 230 casos de dengue em Piracicaba, o que mostra que houve redução no número de notificações na cidade. A queda na ocorrência da moléstia foi verificada nos anos de 2003 e 2004, quando foram registrados, respectivamente, 136 e 10 casos. Ao observar a linha de tendência adicionada ao gráfico 6.6, nota-se que no primeiro momento houve uma ligeira tendência de aumento e depois de queda; e num segundo momento, acentuada tendência de crescimento, e após 2002 novamente observou-se tendência de queda.

Vale destacar que é muito difícil apontar os fatores que permitiram a doença ter aumentado após ter apresentado acentuado declínio. A presente investigação não analisou os gastos com as campanhas de combate à doença pois essas informações não foram fornecidas

pelo município, e além disso a dengue é uma enfermidade resultante de uma complexa combinação de fatores sócio-ambientais.

Quanto à incidência per capita da epidemia de dengue na cidade, em casos por 10.000 habitantes esta não apresentou números alarmantes (tabela 6.2), pois o índice mundial é de aproximadamente 12 casos por 10.000 habitantes e o índice nacional é de 14 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003; FERREIRA, 2003, p-7). Assim, conforme a tabela 6.1, não haveria motivos para alarde em Piracicaba-SP. Mas, convém destacar que quando se observam os valores de incidência per capita intra-urbanos, isto é, por bairro da cidade, constata-se que em algumas localidades os valores foram muito maiores que os aceitos nacional e mundialmente.

Assim, torna-se evidente que, para uma melhor compreensão das epidemias da dengue, é necessário estabelecer uma análise espacial intra-urbana que busque elucidar, por meio de mapas temáticos, os padrões geográficos da doença e o comportamento da enfermidade nas diferentes unidades espaciais da cidade, durante as diversas epidemias que ocorreram em Piracicaba-SP.

6.4 – A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL INTRA-URBANA DA DENGUE EM PIRACICABA-SP.

Para analisar a distribuição espacial da dengue em escala local, foram consideradas as epidemias de 1996, 2001, 2002, 2003 e 2004, pois houve durante esses surtos epidêmicos registro dos bairros em que a doença ocorreu. As demais epidemias não foram analisadas, pois não houve o preciso registro espacial no banco de dados da Vigilância Epidemiológica Municipal.

6.4.1 - A EPIDEMIA DE 1996.

Durante a epidemia ocorrida em 1996, foram confirmados 179 casos da enfermidade, com um coeficiente de incidência de 6,17 casos para cada 10.000 habitantes (Tabela 6.1). Mas, fazendo uma análise intra-urbana da ocorrência da dengue, pode-se notar, conforme a tabela 6.3, que algumas localidades apresentaram elevadas taxas de incidência da moléstia, destacando-se os Bairros **Jaraguá** e **Vila Cristina**.

Tabela 6.3 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência – 1996.

Bairro	População	Casos de Dengue	Coeficiente de Incidência
Castelinho	3.176	2	6,30
Centro	10.557	2	1,89
Jaraguá	3.324	41	123,3
Jardim Itapuã	4.140	7	16,90
Monte Líbano	7.450	2	2,68
Novo Horizonte	5.634	3	5,32
Paulicéia	9.680	1	1,03
Paulista	7802	13	16,66
Vila Cristina	13.282	104	78,30
Vila Independência	5.696	2	3,21
Vila Monteiro	5.074	1	1,97

Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e IPPLAP, 2004.

No bairro **Jaraguá** foram confirmados 41 casos da moléstia, o que gerou o mais alto coeficiente de incidência, 123,3 casos para cada 10.000 habitantes, enquanto o bairro **Vila Cristina** foi o que concentrou o maior número de casos confirmados, 104.

Vale destacar que é muito difícil levantar os fatores que permitiram a dengue reaparecer de forma tão intensa nessas localidades, posto que a dengue está associada a uma complexa trama de fatores sócio-ambientais que são condicionantes à enfermidade. E ainda, é difícil dizer qual foi a unidade espacial a confirmar o primeiro caso da moléstia, uma vez que a Vigilância Epidemiológica Municipal não possui o registro dessa informação.

Quanto à distribuição espacial da enfermidade durante este surto epidêmico, nota-se, conforme o mapa 6.3 a seguir, que a doença ficou concentrada na porção centro-sul da cidade, onde onze bairros apresentaram notificações da doença. A acentuada concentração populacional e a elevada densidade de habitações (mapa 6.2 – distribuição da densidade demográfica) nesta área favoreceram a dispersão e forte ocorrência da doença, principalmente nos bairros Jaraguá e Vila Cristina.



Fonte: IPPLAP, 2004 e Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004.

Mapa 6.3 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 1996.

6.4.2 – A EPIDEMIA DE 2001.

Em 2001, foi registrado em Piracicaba-SP o maior surto epidêmico de dengue, quando foram confirmados 411 casos da enfermidade, com um coeficiente de incidência de 12,93 casos para cada 10.000 habitantes (tabela 6.2).

Nesta epidemia a enfermidade se espalhou por 34 unidades espaciais, atingindo localidades de todas as zonas da cidade. Destacam-se os bairros com altíssima incidência: **Novo Horizonte, Dois Córregos e Cidade Jardim.**

O Bairro **Novo Horizonte**, na porção sudoeste da cidade, apresentou durante esta epidemia uma incidência de 126,4 casos para cada 10.000 hab. Esse valor é muito preocupante, e evidencia a suscetibilidade desta unidade espacial à dengue. Vale ressaltar que este bairro possui o mais baixo nível médio de rendimento familiar e ainda apresenta uma densidade demográfica bastante elevada, na faixa de 81 a 100 hab/ha, conforme destacado nos mapas 6.1 e 6.2.

O bairro **Cidade Jardim** apresentou a segunda maior incidência per capita durante este surto da moléstia (69,8), com 10 casos confirmados da doença. Nesta localidade, predominam casas de alto padrão de construção, com amplos jardins e algumas residências possuem piscinas nos seus quintais. Dessa forma, o descuido dos moradores com o jardim e a piscina explicam esses casos notificados. Vale destacar, que nos anos posteriores, a localidade não foi afetada pela doença.

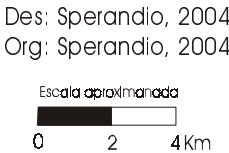
A terceira mais elevada incidência per capita (39,1) foi registrada no bairro **Dois Córregos**, onde foram confirmados 18 casos de dengue. Esta unidade espacial, localizada na porção leste da cidade, apresenta baixa densidade populacional e renda média entre 5 e 10

salários. E, o que pode justificar esses valores é o descuido dos moradores com algumas chácaras que existem no local e que são alugadas nos finais de semana, quando há aumento de pessoas que visitam o local, fato esse pode auxiliar a dispersar a doença.

Tabela 6.4 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência – 2001.

Bairro	População	Casos de Dengue	C.I.
Água Branca	13.482	6	4,45
Algodoal	9.242	17	18,9
Bairro Verde	2.529	4	15,8
Campestre	3.467	1	2,8
Cecap	6.927	2	2,88
Centro	13.197	29	22,0
Cidade Alta	13.692	20	14,6
<i>Cidade Jardim</i>	<i>1.431</i>	<i>10</i>	<i>69,8</i>
<i>Dois Côrregos</i>	<i>4.604</i>	<i>18</i>	<i>39,1</i>
Higienópolis	1.557	1	6,42
Jaraguá	4.156	11	26,5
Jardim Elite	4.619	4	8,65
Jardim Itapuã	5.175	6	11,6
Jardim Planalto	4.734	2	4,22
Jardim Primavera	1.205	2	16,6
Monte Líbano	9.316	18	19,3
Nho-Quim	6.836	1	1,46
Nova América	6.197	6	9,68
Nova Piracicaba	7.691	7	9,10
<i>Novo Horizonte</i>	<i>7.042</i>	<i>89</i>	<i>126,4</i>
Parque Piracicaba	8.527	10	11,7
Paulicéia	12.097	26	21,5
Paulista	9.739	21	21,5
Piracicamirim	7.091	4	5,6
Pompéia	7.166	19	26,5
Santa Terezinha	11.947	7	5,85
São Dimas	5.205	11	21,1
Vila Cristina	15.625	10	6,4
Vila Independência	7.119	5	7,0
Vila Industrial	3.986	2	5,0
Vila Monteiro	6.342	1	1,57
Vila Rezende	6.460	8	12,4
Vila Sônia	16.938	18	10,6

Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e IPPLAP, 2004.



Fonte: IPPLAP, 2004 e Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004.

Mapa 6.4 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 2001.

Com alta incidência aparecem os bairros Pompéia e Jaraguá, conforme pode ser observado no mapa 6.4 e na tabela 6.6. Essas unidades espaciais possuem elevada densidade populacional, fato que auxilia o mosquito da dengue a afetar muitas pessoas em uma pequena área.

6.4.3- A EPIDEMIA DE 2002.

Analisando o mapa 6.5 e a tabela 6.5, que se referem à distribuição espacial intra-urbana da dengue em 2002, pode-se notar que a moléstia afetou 39 localidades do organismo urbano estudado, e que se expandiu por bairros em que a doença ainda não havia sido registrada, como os bairros Mário Dedini, Vila Fátima e Santa Rosa, na zona Norte, Santa Cecília e Morumbi, na porção centro-ocidental, e o bairro Santa Rita, na Zona Leste da cidade.

Cabe lembrar que durante a epidemia de 2002 registrou-se uma **quantidade** menor de casos da moléstia, em relação ao surto epidêmico ocorrido no ano anterior, mas que novas localidades foram afetadas pela doença, e assim houve uma maior quantidade de unidades espaciais afetadas pela dengue. Atribui-se essa expansão espacial da dengue à mobilidade intra-urbana de pessoas e de mercadorias, uma vez que muitas localidades e muitas pessoas foram afetadas pela doença em surtos epidêmicos anteriores.

Tabela 6.5 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência (C.I.) – 2002

Bairro	População	Casos de Dengue	C.I.
Água Branca	13.482	8	5,93
Algodoal	9.242	10	10,8
Cecap	6.927	4	5,77
Centro	13.197	11	8,33
Cidade Alta	13.692	13	9, 5
<i>Dois Córregos</i>	4.604	15	32,6
Glebas Califórnia	2.017	1	4,96
Higienópolis	1.557	2	12,8
Jaraguá	4.156	5	12,0
Jardim Elite	4.619	1	4, 32
Jardim Itapuã	5.175	3	5, 8
Jardim Jupia	3.530	2	5,66
Jardim Planalto	4.734	3	6,33
Mário Dedini	6.461	2	3,09
Monte Líbano	9.316	4	4,29
Morumbi	8.339	7	8,39
Nova América	6.197	1	1,61
Nova Piracicaba	7.691	5	6, 5
<i>Novo Horizonte</i>	7.042	44	62,5
Parque Piracicaba	8.527	2	2,34
Paulicéia	12.097	12	9,91
Paulista	9.739	10	10,2
Pompéia	7.166	14	19,5
Santa Cecília	3.016	3	9,95
Santa Rita	677	2	29,5
Santa Rosa	2.754	2	7,26
Santa Terezinha	11.947	5	4,18
São Dimas	5.205	6	11,5
São Jorge	2.952	1	3,38
Vila Cristina	15.625	4	2,56
Vila Fátima	2.927	2	6,83
Vila Independência	7.119	3	4, 21
Vila Industrial	3.986	3	7, 5
Vila Monteiro	6.342	2	3,15
Vila Rezende	6.460	11	17,0
Vila Sônia	16.938	13	7,67

Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e IPPLAP, 2004.



Fonte: IPPLAP, 2004 e Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004.

Mapa 6.5 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP em 2002.

Novamente a localidade que registrou a mais alta incidência foi o **Bairro Novo Horizonte**, com cerca de 62 casos para cada 10.000 habitantes, e, embora o índice de incidência per capita da dengue tenha diminuído em relação à epidemia ocorrida no ano anterior, este valor ainda é muito elevado para os padrões aceitáveis. Isso evidenciou a grande suscetibilidade deste local frente à dengue, e aponta a existência das condições necessárias para o ciclo de transmissão da doença.

O bairro **Novo Horizonte** possui pouco mais de 7.000 habitantes, e grande parcela da população apresenta baixo rendimento médio. Muitas construções são precárias e não apresentam condições de segurança e de infra-estrutura, e as condições de saneamento básico, como rede de esgoto, rede de distribuição de água e coleta de lixo são, muitas vezes, insuficientes, fatores econômico-culturais que permitem o estabelecimento da cadeia de transmissão da dengue.

6.4.4- A EPIDEMIA DE 2003.

Durante a epidemia de 2003, observou-se que houve uma acentuada redução da dengue em Piracicaba, com a diminuição na quantidade de casos e na quantidade de unidades espaciais afetadas pela moléstia. Assim, fica clara a contração da moléstia, fato que pode ser constatado observando a tabela 6.7 e o mapa 6.6 a seguir.

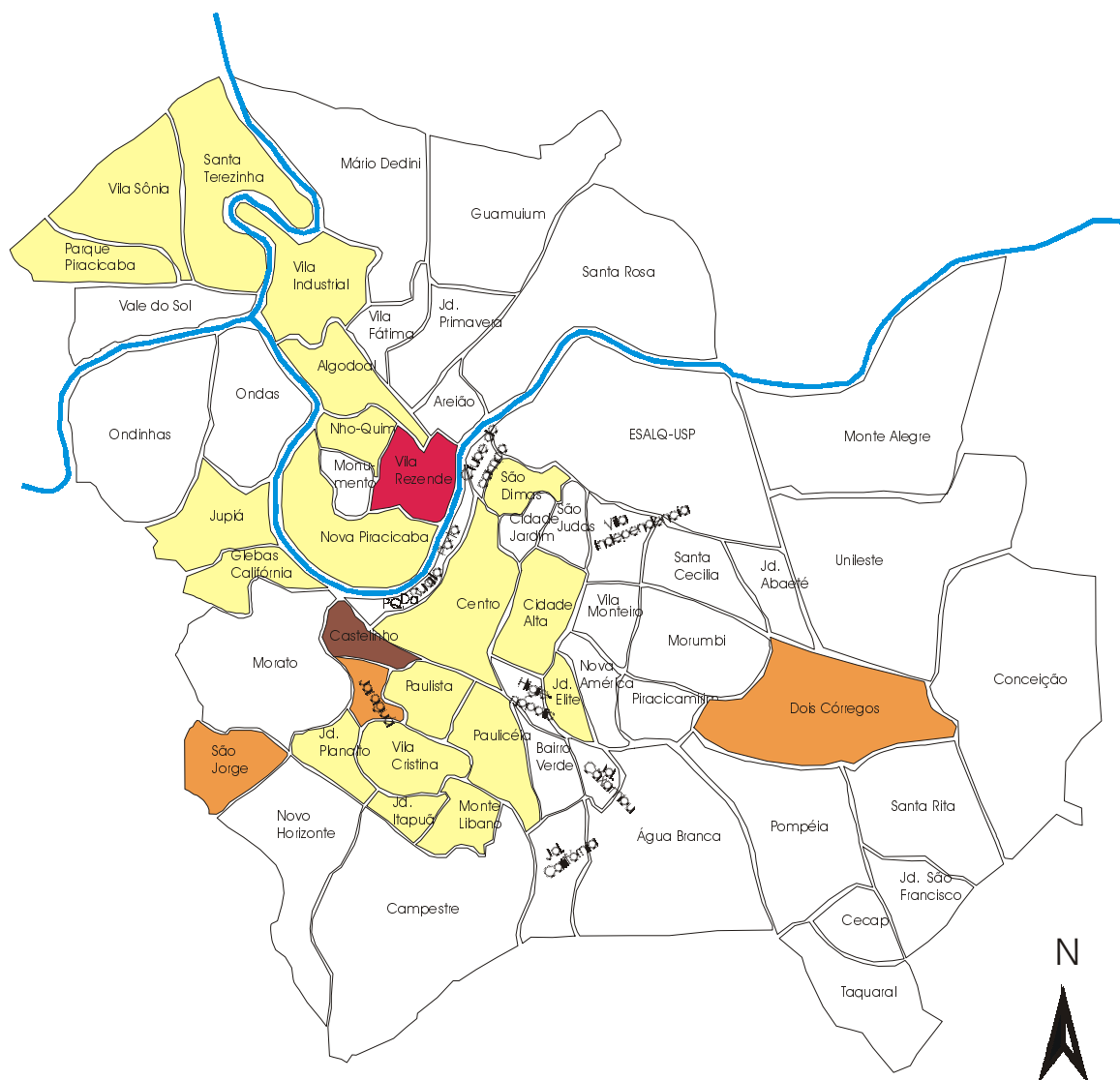
Nesta epidemia foram confirmados 136 casos da enfermidade, distribuídos em 25 unidades espaciais da cidade, com destaque para os bairros: Castelinho e Vila Rezende, além de ter afetado de forma intensa as unidades espaciais Dois Córregos, Jaraguá e São Jorge.

Tabela 6.6 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência (C.I.) – 2003.

Bairro	População	Casos de Dengue 2003	C.I.
Algoadoal	9.242	8	8,65
Castelinho	3.970	18	45,3
Centro	13.197	12	9,1
Cidade Alta	13.692	2	1,46
Dois Córregos	4.604	6	13,0
Glebas Califórnia	2.017	1	4,96
Jaraguá	4.156	7	16,8
Jardim Elite	4.619	2	2,16
Jardim Itapuã	5.175	1	1,93
Jardim Jupia	3.530	1	2,83
Jardim Planalto	4.734	1	2,11
Monte Líbano	9.316	8	8,6
Nho-Quim	6.836	1	1,46
Nova Piracicaba	7.691	2	2,6
Parque Piracicaba	8.527	5	5,86
Paulicéia	12.097	12	9,91
Paulista	9.739	6	6,16
Santa Terezinha	11.947	1	0,83
São Dimas	5.205	2	3,84
São Jorge	2.952	4	13,5
Vila Cristina	15.625	7	4,48
Vila Industrial	3.986	2	5,0
Vila Rezende	6.460	17	26,3
Vila Sônia	16.938	4	2,36

Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e IPPLAP, 2004.

O bairro **Castelinho** apresentou o maior coeficiente de incidência (45,3) e nele foram confirmados 18 casos da enfermidade. O que chama a atenção é que esta unidade espacial não apresentou casos confirmados da enfermidade nas epidemias que ocorreram em 2001 e 2002, isto é, a moléstia parecia ter desaparecido deste bairro, mas ressurgiu com intensidade, superando os dois casos que haviam sido confirmados em 1996. Isso demonstra o progresso da dengue para áreas pouco afetadas, e atribui-se a esse fato a proximidade desta unidade espacial a outras unidades que foram assoladas pela moléstia nos anos anteriores, tais como os bairros Jaraguá e o Centro da cidade.



Des: Sperandio, 2004.
Org: Sperandio, 2004

Escala aproximada

0 2 4 Km

Fonte: IPPLAP, 2004 Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004.

Mapa 6.6 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP, em 2003.

No bairro da **Vila Rezende**, o que chama atenção é que a enfermidade apresentou coeficiente de incidência crescente, sendo registrado, em 2003, um índice de 26,3 casos de dengue para cada 10.000 habitantes, superando o índice de 12,4 registrado em 2001 e de 17,0 registrado em 2002.

6.4.5 - A EPIDEMIA DE 2004.

A tendência de diminuição na quantidade de casos de dengue foi confirmada em 2004, pois registraram-se apenas 10 casos da enfermidade, distribuídos em 6 unidades espaciais. O mapa 6.7 mostra a distribuição da dengue, embora não apresente diferentes níveis de incidência.

A incidência per capita de dengue apresentou baixos índices, e não ultrapassou os valores consideráveis aceitáveis nacional e internacionalmente, conforme mostra a tabela 6.7.

A unidade espacial em que se registrou o maior número de casos da enfermidade foi o bairro **Mário Dedini**, com 4 casos, e a maior incidência per capita de dengue se deu no bairro **Caxambu** (9,05), embora tenha sido confirmado apenas 1 caso da enfermidade.

Os baixos índices de incidência e os poucos casos confirmados mostram que os esforços empregados pelo setor público e por toda sociedade civil surtiram efeito, mostrando que a enfermidade está próxima de ser controlada.

No entanto, vale destacar que ainda não se eliminou a possibilidade da moléstia reaparecer em futuras epidemias, posto que ainda existem espaços suscetíveis à ação da dengue, ambientes estes que reúnem as condições sócio-ambientais que determinam o estabelecimento da cadeia de transmissão da dengue.

Tabela 6.7 – Distribuição intra-urbana dos casos de dengue e do coeficiente de incidência (C.I.) – 2004.

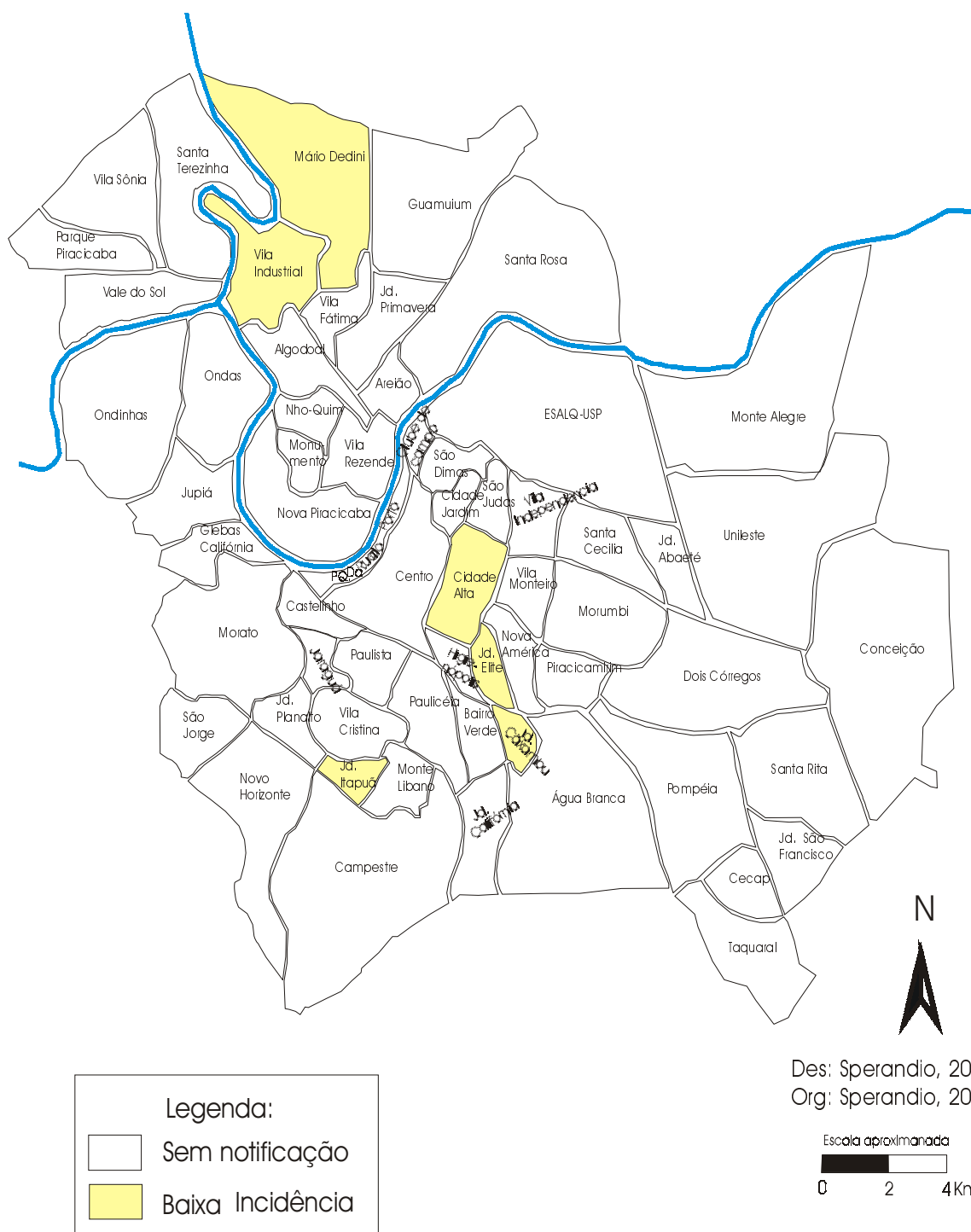
BAIRRO	Casos confirmados	Coeficiente de Incidência
Cidade alta	2	1,45
<i>Caxambu</i>	1	9,05
Jd Elite	1	2,16
Jd São Paulo (ITAPUA)	1	1,93
Vila Industrial	1	2,50
<i>Mário Dedini</i>	4	6,20

Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e IPPLAP, 2004.

6.5- A FREQUENCIA TÊMPORO-ESPACIAL DA DENGUE.

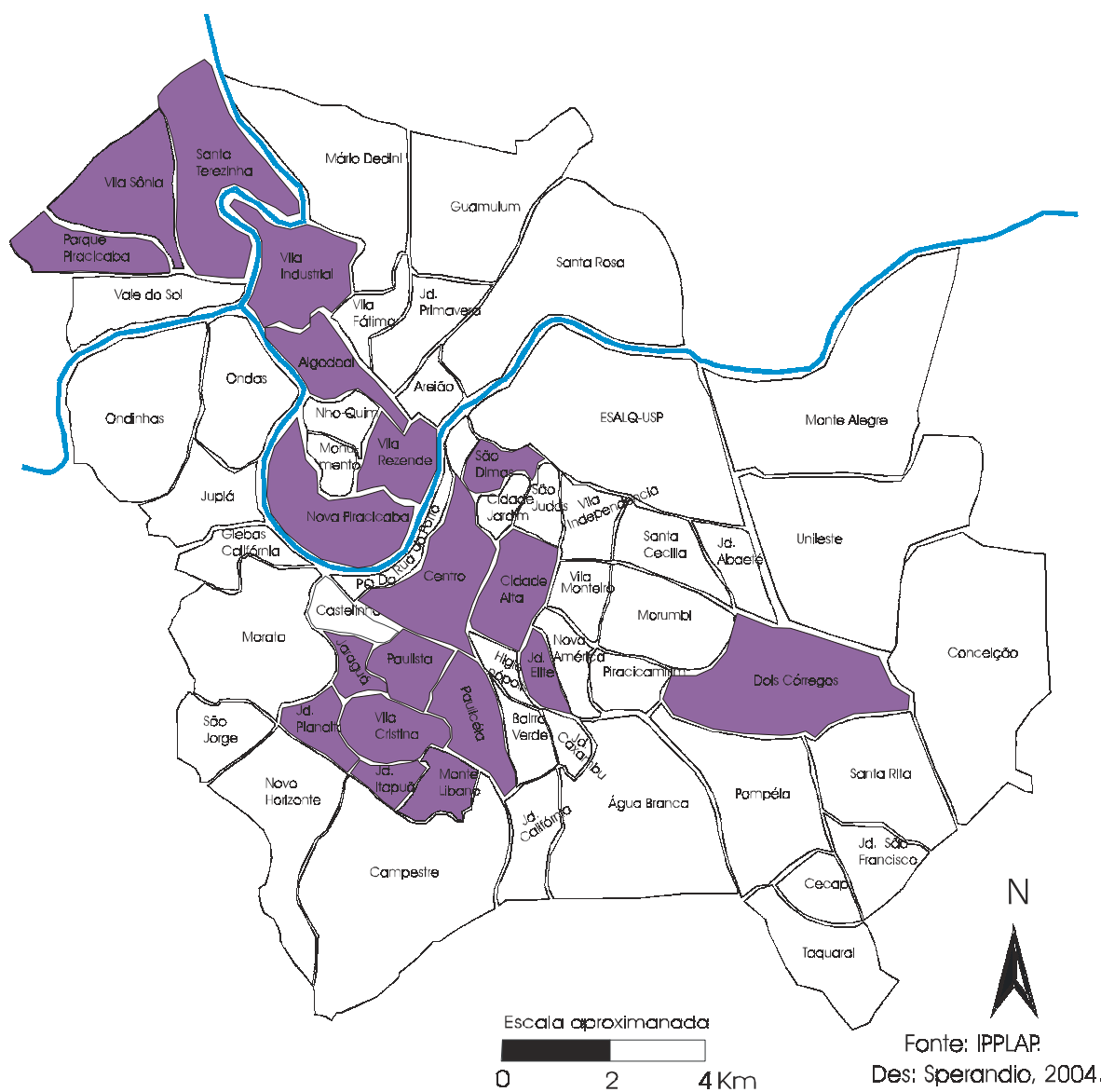
Analisando o mapa 6.8, que mostra a **freqüência têmporo-espacial** da dengue na área urbana de Piracicaba-SP, pode-se notar que há um eixo Noroeste-Sudoeste, que forma um semi-arco de maior prevalência da dengue, com exceção do bairro Dois Córregos na porção sudeste da cidade.

A elevada presença da dengue nas unidades espaciais inseridas neste semi-arco mostra um padrão de dispersão da dengue, que pode estar relacionado à mobilidade espacial intra-urbana de mercadorias e de pessoas, posto que as principais vias de acesso da cidade e de maior fluxo de pessoas coincidem com a área de maior freqüência têmporo-espacial da dengue.



Fonte: IPPLAP, 2004 e Vigilância Epidemiológica Municipal 2004.

Mapa 6.7 – Distribuição espacial da dengue, segundo o coeficiente de incidência por 10.000 habitantes, em Piracicaba-SP, em 2004.



Fonte: IPPLAP, 2004 e Vigilância Epidemiológica, 2004.

Mapa 6.8 – Frequência têmporo-espacial da dengue em Piracicaba – triênio 2001/2003.

6.6 – AS ÁREAS DE SUSCETIBILIDADE À DENGUE.

Os mapas temáticos confeccionados foram analisados em conjunto, sendo sobrepostos, o que permitiu identificar e levantar as cinco áreas mais suscetíveis à dengue e a sua expansão em Piracicaba-SP.

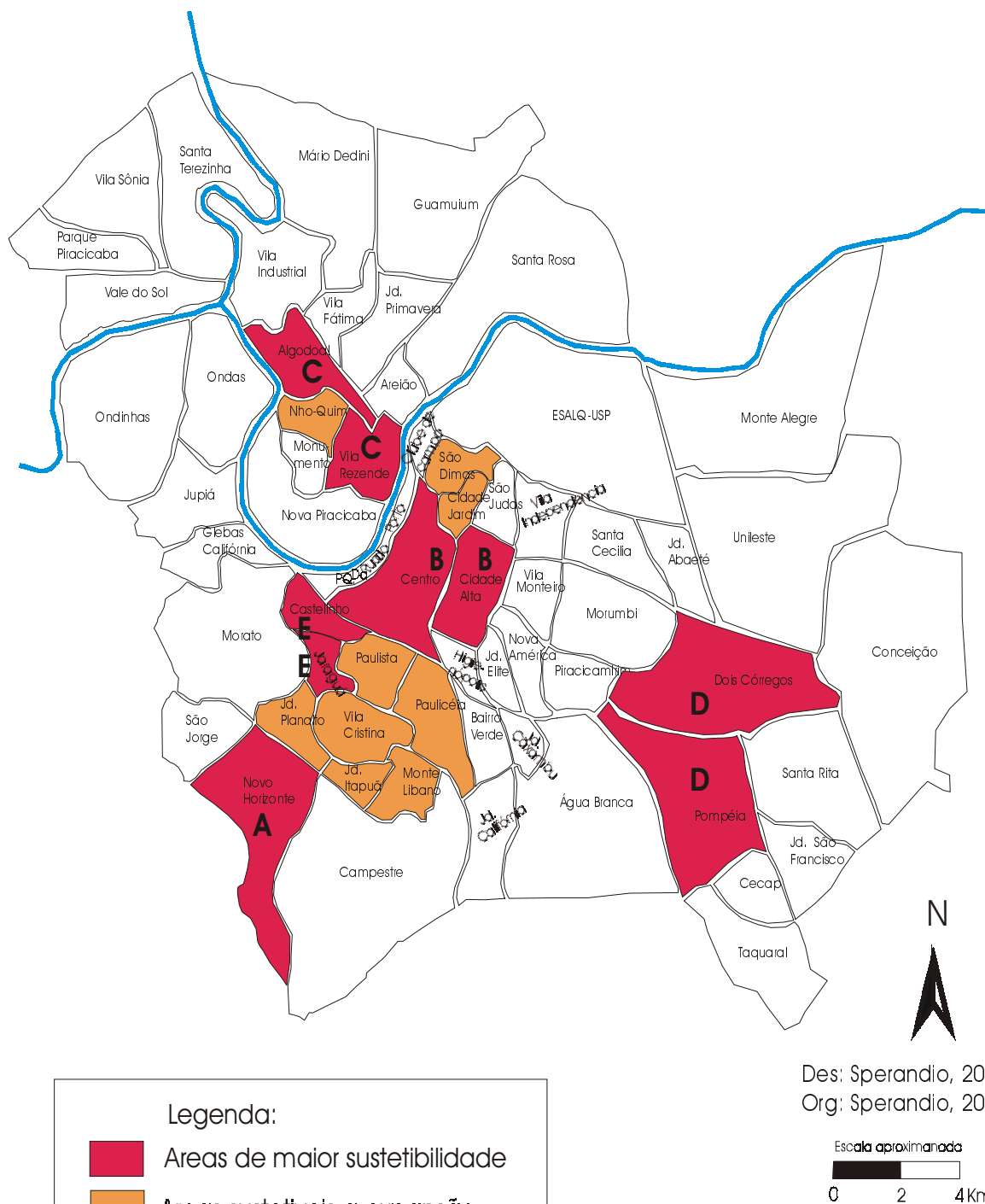
As áreas de suscetibilidade e de expansão da dengue foram identificadas levando em consideração o coeficiente de incidência da doença, principalmente nos níveis mais elevados, os fatores rendimento médio, principalmente os níveis mais baixos, a densidade demográfica e a frequência temporal da enfermidade.

- **Área de suscetibilidade A:** *Novo Horizonte*: localizado na porção sudoeste da cidade, a localidade obteve a maior quantidade de casos da doença. Nos anos de 2001, 2002 e 2003 totalizou 133 confirmados da enfermidade, com destaque para o ano de 2001, com 89 casos da enfermidade. Altíssimos níveis de incidência foram registrados nesta unidade espacial. Sendo assim, é a área mais suscetível à enfermidade, ainda mais pelo fato do bairro apresentar baixa renda (entre 1 e 2 salários mínimos), onde habitam grandes parcelas da população carente, com muitas habitações precárias e saneamento inadequado. Outro fator que coloca esta área como uma das mais suscetíveis à doença é a alta densidade demográfica (de 81 a 100 hab/ha), fato que facilita a transmissão da dengue. Todavia, cabe destacar que a moléstia sofreu declínio neste bairro, não apresentando casos da doença durante as epidemias de 2003 e 2004.

- **Área de suscetibilidade B:** *Centro/Cidade Alta*: ocupa a área central da cidade, e apesar de não apresentar altíssimos índices, é uma área suscetível devido à frequência

temporal em que ocorreu, pois em todos os surtos da doença esses bairros foram afetados. É uma área de média e alta renda (entre 5 e 10 salários mínimos) e média densidade demográfica (de 41 a 60 hab/ha para o centro e de 61 a 80 hab/ha para o Bairro Alto). Porém, a **mobilidade urbana** é o fator que apresenta maior risco de contaminação, pois a intensa circulação de pessoas, em busca de mercadorias e serviços, ou mesmo que trabalham nesta área da cidade, permite que o contágio seja facilitado.

- **Área de suscetibilidade C:** *Vila Rezende/Algodoal*: localizada na porção centro-norte da cidade, onde predomina o rendimento entre 5 e 10 salários mínimos. Os bairros apresentam suscetibilidade à dengue devido à densidade populacional (de 81 a 100 hab/ha), à desigual distribuição de renda e à **circulação de pessoas**. Além disso, a moléstia apresentou uma preocupante **frequência têmporo-espacial**, uma vez que a doença se manifestou nestas unidades espaciais em sucessivos surtos epidêmicos, apresentando coeficientes de incidência cada vez mais elevados, principalmente durante o triênio 2001/2003.
- **Área de suscetibilidade D:** *Dois Córregos e Pompéia*: localizados na parte leste da cidade, com rendimento entre 5 e 10 salários mínimos e de baixa densidade populacional (de 11 a 20 hab/ha), mas destaca-se devido à **frequência têmporo-espacial** dos casos da doença, que prevaleceu até mesmo em 2004, quando registrou-se redução nos números de casos da enfermidade. A prevalência da dengue nestes bairros pode contribuir para que a epidemia se estenda e se manifeste na porção oriental da cidade, área onde poucos casos foram registrados.



Fonte: Vigilância Epidemiológica Municipal, 2004 e IPPLAP, 2004.

Mapa 6.9 – Áreas de maior suscetibilidade e áreas de expansão à dengue em Piracicaba-SP.

- **Área de suscetibilidade E:** *Castelinho e Jaraguá*: localizados na porção Centro-Oeste da cidade, são áreas de alta densidade demográfica. A doença apresentou **altíssimos coeficientes de incidência**. É uma área que pode servir de “núcleo” para a expansão da doença para bairros adjacentes. As unidades espaciais desta área apresentam um rendimento de médio a baixo, na faixa de 3 a 5 salários mínimos, com parcelas de população de baixa renda, com habitações precárias e saneamento urbano deficiente, em algumas áreas.

Cabe destacar que as **áreas suscetíveis à expansão** da dengue apresentaram incidência média da doença e frequência têmporo-espacial constante, e como são adjacentes às áreas de maior suscetibilidade à dengue, são consideradas zonas de expansão da doença em futuras epidemias, pois o risco de ocorrência de novas epidemias não foi eliminado, embora a doença tenha apresentado redução no número de ocorrências. Portanto, as áreas mais suscetíveis podem ser palco de posteriores surtos de dengue, uma vez que diversos fatores condicionantes à dengue estão reunidos nestas unidades espaciais.

6.7 - PROPOSTAS.

A presente investigação permitiu tecer as seguintes propostas:

- As campanhas de combate e prevenção devem ser intensificadas no início do verão, ou melhor, no início do período chuvoso, logo após a ocorrência das primeiras precipitações, quando a água começa a se acumular em recipientes no extra-domicílio urbano, dando início ao ciclo de desenvolvimento do

mosquito vetor da dengue, e no final do período chuvoso, quando as chuvas deixam de ser tão freqüentes, mas ainda são intensas, e as temperaturas continuam elevadas. Dessa forma, propõe-se que agentes comunitários, devidamente capacitados, visitem as residências – principalmente as das unidades espaciais mais suscetíveis e nas áreas suscetíveis à expansão da doença – em duas oportunidades no decorrer do ano: em meados de Novembro, quando se inicia o período quente e chuvoso tão propício à proliferação do *Aedes Aegypti*, para orientar e conscientizar a população sobre os cuidados a serem tomados para evitar criadouros do mosquito transmissor da enfermidade durante todo o verão; e no final de Março, para evitar que a água fique armazenada em ambientes que sirvam de abrigo aos ovos e larvas do mosquito. Durante essas duas visitas é importante que os agentes apliquem larvicidas nos criadouros que encontrarem nas residências;

- Recomenda-se que o município aplique, pelo menos por duas ocasiões – em Dezembro e Abril, larvicidas aerossóis, para combater e eliminar os mosquitos adultos. A aplicação dos aerossóis deve ocorrer em todas as unidades espaciais da cidade, principalmente nos bairros mais suscetíveis e de suscetível expansão;
- As áreas suscetíveis e as áreas suscetíveis à expansão da doença devem ter as campanhas de combate e prevenção intensificadas, com atuação dos agentes comunitários;
- Propõe-se que o poder público local intensifique a atuação dos agentes comunitários no bairro Novo Horizonte, ampliando as campanhas de prevenção à dengue; e ainda, que implante nesta localidade melhorias sanitárias tais como coleta de esgoto e água encanada, limpeza dos terrenos baldios e de coleta de lixo; e ainda invista em instrumentos de saúde.

Vale ainda destacar que o meio mais eficiente de se erradicar a dengue da superfície terrestre seria desenvolver uma vacina. Mas, como ainda não existe uma vacina eficaz no combate ao vírus da dengue, a melhor forma de se combater a doença ainda é não permitir o desenvolvimento do seu principal agente transmissor, o mosquito *Aedes Aegypti*. Por isso, é importante a população não apenas se CONSCIENTIZAR sobre a problemática da Dengue, pois o SABER apenas não basta. Assim, é fundamental que haja uma TOMADA DE CONSCIÊNCIA, isto é, que a população se torne agente, e passe a AGIR, de forma consciente, com o intuito de eliminar os criadouros do mosquito. Dessa forma, o mais importante no combate a dengue é a AÇÃO da população – juntamente com o poder público – pois somente assim se poderá abolir o ambiente urbano da dengue.

7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A metodologia, ou melhor, o conjunto de técnicas empregadas nesta investigação permitiu compreender as epidemias intra-urbanas de dengue e levantar as unidades espaciais mais suscetíveis à enfermidade e as áreas de expansão da moléstia. Assim, os simples métodos e técnicas utilizados dentro da perspectiva da Geografia Sócio-ambiental podem ser utilizados em outras investigações, principalmente por órgãos ou instituições que não possuam muitos recursos financeiros e informacionais disponíveis, mas que queiram melhor compreender o comportamento intra-urbano e os padrões de distribuição de endemias, identificando as áreas mais suscetíveis à ação de endemias infecto-contagiosas.

Quanto à relação entre a dengue e os parâmetros climáticos que foram analisados, pode-se dizer que o ritmo climático é fundamental para a ocorrência da enfermidade, pois as condições atmosféricas ideais para o desenvolvimento de anofelinos como o *Aedes Aegypti* são: dias com altas temperaturas e de elevadas taxas de umidade relativa do ar (índices superiores a 60 %), porém sem sucessão de chuvas intensas. Isso porque o mosquito transmissor da moléstia possui uma fase larval na qual se desenvolve em recipientes com água estagnada, e assim sendo, conforme já destacado, o auge do período chuvoso torna-se desfavorável para o desenvolvimento do mosquito, pois dias com chuvas sucessivas desencadeiam um maior escoamento superficial da água, fato que carrega as larvas do inseto para fora de seus criadouros, interrompendo o ciclo de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

As áreas de maior densidade populacional da cidade de Piracicaba-SP apresentaram maior registro da enfermidade, pois a maior concentração de pessoas permitiu que o mosquito infectado transmitisse o vírus para um maior número de indivíduos. O mesmo ocorreu em áreas com grande mobilidade urbana, já que o trânsito de pessoas favoreceu a dispersão do vírus, posto que indivíduos de diferentes unidades espaciais estiveram expostos à ação do mosquito. É por esse motivo que o centro da cidade e bairros adjacentes apresentaram elevados casos da enfermidade.

No que se refere ao rendimento médio dos chefes de família, nota-se que os bairros de mais baixa renda apresentaram índices mais elevados da moléstia. Isso não significa que a dengue atue distintamente, picando os mais desfavorecidos economicamente, mas que as unidades espaciais que abrigam a população carente não possuem infra-estrutura urbana suficiente ou adequada, e as pessoas mais necessitadas não têm acesso aos meios de saúde preventiva e às informações apropriadas sobre a enfermidade. Dessa forma, os ambientes de mais baixa renda se tornam os mais suscetíveis à enfermidade.

Já quanto à distribuição espacial intra-urbana da dengue, nota-se que a área central e as unidades espaciais mais densamente ocupadas da periferia, que formam o eixo noroeste-sudoeste, foram as mais afetadas pela enfermidade. Os bairros que fazem limite com a área rural e que não são intensamente ocupados não foram afetados pela moléstia, o que coloca a dengue como uma doença predominantemente urbana.

Cabe destacar a importância de estudos que fazem uma análise geográfica de unidades espaciais urbanas, que permitem compreender a distribuição de enfermidades e seu padrão de distribuição em um organismo urbano. Esses estudos contribuem para políticas públicas locais, e para o planejamento ambiental urbano.

Deve-se ressaltar, ainda, que os estudos de análise geográfica que levam em consideração as unidades espaciais de uma cidade devem ser multi-escalares, isto é, devem buscar compreender os padrões de distribuição de doenças em escalas superiores ao limite urbano estabelecido, porque as enfermidades estão condicionadas a processos que ocorrem fora dos limites municipais, estaduais, e até mesmo nacionais.

Vale ainda dizer que a Geografia Médica se tornou uma importante ferramenta para a compreensão dos principais problemas de saúde pública, pois sua visão espacial, com suas técnicas cada vez mais avançadas de mapeamento, e com sua abordagem sócio-ambiental, permitem uma apreensão mais ampla na interpretação e análise dos padrões de distribuição de doenças.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** Informação e documentação: Referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724:** Trabalhos Acadêmicos. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** Informação e documentação – Apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

AJARA, C. A abordagem geográfica: Suas possibilidades no tratamento da Questão ambiental. *In: Geografia e Questão ambiental*. Olindina Viana Mesquita e Solange Tietzmann Silva (coors.) Rio de Janeiro – IBGE – 1993. pp-9-11.

ANDRADE, L. O. M de; BARRETO, I.C. de H. C. Promoção da Saúde e Cidades/Municípios Saudáveis: propostas de articulação entre saúde e ambiente. *In: MINAYO, M. C. de S, e MIRANDA, A. C. de (orgs); Saúde e Ambiente Sustentável: Estreitando os nós*. Rio de Janeiro. Editora FIOCRUZ, 2002, pp-151-171.

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996, 332-p.

AKERMAN, M; et. al.. saúde e meio ambiente: uma análise de diferenciais intra-urbanos enfocando o Município de São Paulo, Brasil. **Revista Saúde Pública**, 28(4) : 320-325, 1994.

AKERMAN, M; et. al.. Avaliação em promoção da saúde: foco no “município saudável”. **Revista Saúde Pública**, n.36, v.5, pp.638-646, 2002.

BEJARÁN, R., GARIN, A. de, e SCHWEIGMANN, N. **Aplicación de la predicción meteorológica para el pronóstico de la abundancia potencial del aedes aegypti en Buenos Aires**. Terra Livre, São Paulo, ano 19 – vol. I – n. 20 pp-171-178, jan/jul. 2003.

BITAN, A. The high climatic quality city of the future. **Atmospheric Environment**. Vol. 26B, n° 3, pp. 313-329, 1992.

BOUSQUAT, A. e CONH, A. A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. **História, Ciências e Saúde – Manguinhos**. V.11 n.3. Rio de Janeiro, set./dez. 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Conferência Nacional de Saúde*, 8. Relatório Final. Brasília, 1986.

BRASSOLATTI, R. C. e ANDRADE, C. F. S. Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue. **Ciência & Saúde Coletiva**, 7 (2), 243-251. 2002.

BRIGHTMER, M. I. e FANFATO, M.G. **Human and environmental factors in the increasing incidence of dengue fever: a case study from Venezuela**. GEOJORNAL, Netherlands, n° 44 v2:103-109, 1998.

CASTRO, J. de. **Geografia da Fome**. Editora Brasiliense, 6ª Edição, São Paulo, 1959. 293-p.

CASTRO, A.W.S. **Clima urbano e saúde: as patologias do aparelho respiratório associadas aos tipos de tempo no inverno, em Rio Claro – SP**. IGCE, Rio Claro, Tese de doutorado. 2000.

CARVALHO, M. E. C. **As áreas verdes de Piracicaba**. Dissertação (mestrado). IGCE UNESP Rio Claro 1982.

CARVALHO, A. P. A. de. **Meio ambiente urbano e saúde no município de Salvador/BA**. Rio Claro-SP. Tese (doutorado) IGCE-UNESP-RC. 1997, 246-p.

CONFALONIERI, U. E. C., Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre**, São Paulo, ano 19 – vol –I –no.20 pp.193-204, jan/jul. 2003.

CORRÊA, R. L. Meio Ambiente e a Metrópole. *In: Geografia e Questão ambiental*. Olindina Viana Mesquita e Solange Tietzmann Silva (coors.) Rio de Janeiro – IBGE – 1993. pp-25-30.

COSTA, M. C. N e TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, 15(2) : 271-279, 1999.

COSTA, M. A. R. **A ocorrência do *Aedes aegypti* na Região Noroeste do Paraná: Um estudo sobre a epidemia da Dengue em Paranavaí – 1999 – na perspectiva da Geografia Médica**”. Dissertação de mestrado, Presidente Prudente, 2001, 214-p.

COSTA, A. I. P. da; NATAL, D. Distribuição espacial da Dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil. **Revista Saúde Pública**, 32 (3) : 232-236, 1998.

CHIARAVALLLOTI NETO, F. Conhecimentos da população sobre dengue, seus vetores e medidas de controle em São José do Rio Preto, São Paulo. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 13 (3) : 447-453, jul-set, 1997.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**, Edgard Blücher, Rio Claro, 1999.

DONALISIO, M. R. et. alli. Inquérito sobre conhecimentos e atitudes da população sobre a transmissão do dengue – região de Campinas, São Paulo, Brasil, 1998. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n 34, vol. 2. pp-197-201, mar-abr, 2001.

DUMITRACHE, L; ARMAS, I. The health state of Romanian population during the transition period. **GEOJORNAL**, Netherlands, n° 44 v2:151-160, 1998.

EPSTEIN, P. R. Detecting the infectious disease consequences of climate change and extreme weather events. *In*: MARTENS, P. and McMICHAEL, A. J. **Environmental change climate and health**. Cambridge, University press, 2002, pp.172-194.

FERREIRA, Maria Eugênia M. C e LOMBARDO, M. A. **A variabilidade climática e a ocorrência da malária na área de influência do reservatório de Itaipu, PR. In: SANT’ANA NETO, J. L. e ZAVATINI, J. A. (orgs) Variabilidade e mudanças climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas**. Maringá, Eduem, 2000. pp-147-163.

FERREIRA, Maria Eugênia M. C. **“Doenças Tropicais”: o clima e a saúde coletiva. Alterações climáticas e a ocorrência da malária na área de influência do reservatório de Itaipu, PR**. Terra Livre, São Paulo, ano 19 – vol. I – n. 20 pp-179-191, jan/jul. 2003.

FERREIRA, M. C. **Procedimento metodológico para modelagem cartográfica e análise regional de epidemias de dengue em sistema de informação geográfica.** Tese de Livre Docência, UNICAMP- Campinas, 2003, 231-p.

GERARDI, L. H. O e SILVA, B. C. N. **Quantificação em geografia.** Difel, São Paulo, 1981. 161-p.

GLASSER, C. M. e GOMES, A. de C. Clima e sobreposição da distribuição de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* na infestação do Estado de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, 36 (2) : 166-172, 2002.

GRUPO DE TRABALHO NORMALIZAÇÃO DOCUMENTÁRIA DA REDE DE BIBLIOTECAS DA UNESP. **Normalização documentária para produção científica da UNESP.** São Paulo: Coordenadoria Geral de Bibliotecas – UNESP, 2003.

GUIDUGLI, O. S. Meio Ambiente e Saúde; **Geografia**, v 11 - nº 21, Rio Claro, abril de 1986.

GUIMARÃES, R. B. Saúde Urbana: velho tema, novas questões. **Terra Livre**, São Paulo, nº 17 pp-170, 2º semestre de 2001.

GUIMARÃES, R. B. Planejamento urbano saudável: Parâmetros de análise da experiência, **Caderno Prudentino de Geografia**, n. 25, pp.63-75, 2003.

GUIMARÃES, R. B. Regiões de saúde e escalas geográficas. **Cadernos de Saúde Publica.** Rio de Janeiro, 21(4) : 1017-1025, jul-ago, 2005.

HAYES, M. “Man, disease and environmental associations”: from medical geography to health inequalities. **Progress in Human Geography**, 23.vol-2, 1999, pp.289-296.

HIPÓCRATES. **Aforismos.** Tradução José Dias de Moraes. Ed. Martim Claret, 2003. 133-p.

JONES, K.; MOON, G. Medical geography: global perspectives. **Progress in Human Geography**, v.16, n.4, 1992, pp.563-572.

JONES, K.; MOON, G. Medical geography: taking space seriously. **Progress in Human Geography**, v.16, n.4, 1993, pp.515-524.

KEARNS, R.A. Medical geography: making space for difference. **Progress in Human Geography**, v.19, n.2, 1995, pp.251-259.

KEARNS, R.A. Narrative and metaphor in health geographies. **Progress in Human Geography**, v.21, n.2, 1997, pp.269-277.

KEARNS, R.A.; MOON, G. From medical to health geography: novelty, place and theory after a decade of change, **Progress in Human Geography**, v.26, n.5, 2002, pp.605-625.

LACAZ, C. da S.; et alli (org). **Introdução a Geografia Médica do Brasil**. Edgard Blücher, São Paulo, 1972, 569-p.

LEMOES, J. C.; LIMA, S. do C. A Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias. **Caminhos da Geografia** 3(6), jun/2002, pp.74-87.

LLAMBIAS WOLFF, Jaime. **Los desafíos inconclusos de la salud y las reflexiones para el futuro en un mundo globalizado**. *Rev Cubana Salud Pública*, jul.-sep. 2003, vol.29, no.3, p.236-245. ISSN 0864-3466.

MACHADO, R. e COSTA, E. Leptospirose em Salvador (1970-1975) alguns aspectos clínicos e epidemiológicos. **Revista Médica da Bahia**, 23(3) : 194-206, 1977.

MARZOCHI, K. B. F. Dengue in Brazil: situation, transmission and control – a proposal for ecological control. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 89: 235-245, 1994.

MAZETTO, F. A. P. **Análise da Qualidade de vida urbana através do indicador saúde (doenças transmissíveis): o exemplo de Rio Claro-SP**. Dissertação de mestrado, área de concentração em organização do espaço; UNESP – IGCE. Rio Claro(SP) 1996. 219-p.

MAZETTO, F. A. P., **Difusão espacial da aids no Estado de São Paulo: uma proposta metodológica em Geografia Médica**. Tese (doutorado) UNESP – IGCE. Rio Claro(SP) 2001. 237.p.

MENDONÇA, F. de A.; Aspectos da interação Clima-Ambiente-Saude Humana: da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. **RA'EGA**, Curitiba, Editora da UFPR, n.4, pp. 85-99, 2000.

MENDONÇA, F. de A. Geografia sócio-ambiental. **Terra Livre**, São Paulo, n.16. pp-113-132. 1^o semestre de 2001.

MENDONÇA, F. de A. e Paula, Análise Geográfica da Dengue no Paraná e em Curitiba no período de 1995-2002: um enfoque climatológico. **V Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Curitiba, 2002. CD-Rom.

MENDONÇA, F. de A. et. alli; Aspectos sócio-ambientais da expansão da Dengue no Paraná. **SIMEPAR-PR**, 2003.

MENDONÇA, F. de A.; Aquecimento Global e saúde: uma perspectiva geográfica – notas introdutórias. **Terra Livre**, São Paulo, ano 19 – vol –I –no.20 pp.205-221, jan/jul. 2003.

MINAYO, M. C. de S, e MIRANDA, A. C. de (orgs); **Saúde e Ambiente Sustentável: Estreitando os nós**. Rio de Janeiro. Editora FIOCRUZ, 2002, 344 p.

MINAYO, M. C. de S, Enfoque Ecológico de Saúde e Qualidade de Vida. *In*: MINAYO, M. C. de S, e MIRANDA, A. C. de (orgs); **Saúde e Ambiente Sustentável: Estreitando os nós**. Rio de Janeiro. Editora FIOCRUZ, 2002. pp-173-189.

MONBEIG, P. O clima e o organismo humano. **Boletim Geográfico**, n ° 37, 1946.

MONTEIRO, C. A. F. **Análise rítmica em climatologia – problemas da atualidade climática e achegas para um programa de trabalho**. *Climatologia*; n.1. São Paulo: IGEO-USP, 1971.

MONTEIRO, C. A. F. **A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo**. Versão 1.0 CD-Rom. Rio Claro, 2000. Grupo de Pesquisa Climatologia Geográfica. UNESP/AGETEO.

NOGUEIRA, R. M. et. al. Dengue in the state of Rio de Janeiro, Brazil, 1986-1998. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 94(3) : 297-304, 1999.

NUNES, L. I. Repercussões globais, regionais e locais do aquecimento global. **Terra Livre**, São Paulo, ano 19 – vol. 1 – n. 20, pp-101-110, jan/jul. 2003.

OLIVEIRA, L. de. **A percepção da qualidade ambiental: ação do homem e qualidade ambiental.** Rio de Janeiro, ARGEIO; Câmara Municipal, 1983.

PARAGUASSU-CHAVES, C. A. **Geografia Médica ou da Saúde – espaço e doença na Amazônia Ocidental.** Porto Velho, Edufro, 2001, 279-p.

PATZ, J. A. et. al.. El cambio climático y las enfermedades transmitidas por vectores: un análisis regional. **Boletín de la Organización Mundial de la Salud**, recompilacion de artriculos N 4, 2001. pp-72-80.

PEREZ MARTINEZ, T. T; INIGUEZ ROJAS, L., SANCHEZ VALDES, L. et al. Vulnerabilidad espacial al dengue: Una aplicación de los sistemas de información geográfica en el municipio Playa de Ciudad de La Habana. **Rev Cubana Salud Pública**, oct.-dic. 2003, vol.29, no.4, p.0-0. ISSN 0864-3466. Revista on-line acessada em 18/05/2005.

PITTON, S. E. C. **As cidades como indicadores de alterações térmicas.** Tese (Doutorado) F.F.L.C.H., Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 1997.

PITTON, S.E.C.; VERONA, J.A. “As condições atmosféricas e as doenças respiratórias: O caso de Santa Gertrudes, SP, Brasil. Buenos Aires: **anais do 6º encontro de Geógrafos da América Latina**, 1997, pp.162-163.

PONTES, R. J. S. **Estudo da epidemia de Dengue no município de Ribeirão Preto, 1990-1992.** Tese de doutoramento, faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1992.

SALDIVA, P. H. N. et alli. Association between air pollution and mortality due to respiratory diseases in children in São Paulo, Brazil: a preliminary report. **Environment Research**, n 65, pp-218-225, 1994.

SALDIVA, P. H. N. et alli. Detection of the genotoxicity of air pollutants in and around the city of São Paulo (Brazil) with the tradescantia-micronucleos (Trad-MCN) assay. **Environment and Experimental Botany**, vol 44, pp-1-8, 2000.

SANT’ANA NETO, J. L. **As chuvas no Estado de São Paulo: contribuição ao estudo da variabilidade e tendência da pluviosidade na perspectiva da análise geográfica.** São Paulo: USP/FFLCH, 1995. Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo.

SANT'ANA NETO, J. L. Por uma Geografia do Clima – antecedentes históricos, paradigmas contemporâneos e uma nova razão para um novo conhecimento. **Terra Livre**, São Paulo, n 17 pp-49-61, 2 ° semestre de 2001.

SANT'ANA NETO, J. L. e ZAVATINI, J. A. (orgs) **Variabilidade e mudanças climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas**. Maringá, Eduem, 2000. 259-p.

SANT'ANNA NETO, J. L., A gênese da climatologia no Brasil: o despertar de uma ciência. **Geografia**, Rio Claro, v. 28, n. 1, pp.527, jan./abr. 2003.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova. Da critica da Geografia a uma Geografia critica**. Editora Hucitec. São Paulo, 1980, segunda edição. 330-p.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. Editora Hucitec. São Paulo, 1994, segunda edição. 157-p.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1996.

SCHATZMAYR, H. G.; Dengue situations in Brazil by year 2000. **Mem. Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, vol. 95, suppl. I: 179-181, 2000.

SEIDL, E.M.F. e ZANNON, C.M.L. da C. Qualidade de Vida e Saúde: aspectos conceituais e metodológicos. **Cadernos de Saúde Publica**, Rio de Janeiro, 20(2): 580-588, mar./abr., 2004.

SERRA, A; “Climatologia Médica”. **Boletim Geográfico**, 33 (240), pp-89-107, Rio de Janeiro, 1974.

SILVA, A. A. Dantas; Complexo Geográfico, Espaço Vivido e Saúde, **Caderno Prudentino de Geografia**, n. 25, pp.97-109, 2003.

SOARES, S. R. A. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para a formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18 n 6, pp-1-14, Rio de Janeiro, 2002.

SOBRAL, H. R. **Poluição do ar e doenças respiratórias em crianças da grande São Paulo: Um estudo de Geografia Médica**. São Paulo, 1988. Tese(doutorado)USP – São Paulo. 190-p.

SORRE, M. Principios Generales de la Geografía Médica, Geografía Médica y Ecúmene. *In: Fundamentos Biológicos de la Geografía Humana. Ensayo de una ecología del hombre.* Editora Juventud, Provenza, Barcelona, 1ª Edição, agosto de 1955, pp-293-337.

SORRE, M, A adaptação ao meio climático e Biossocial – Geografia Psicológica. *In: MEGALE, J. F. (org); Max Sorre – Geografia – Coleção Grandes cientistas sociais*, 46. São Paulo, Ática, 1984.

TAVARES, A. C. e LASTORIA, A. C. Comparações entre temperaturas extremas obtidas no centro e na periferia de Piracicaba, SP. **GEOGRAFIA**, Rio Claro, nº 19 v1: 61-75, Abril, 1994.

TAVARES, A. C. **Variabilidade e mudanças climáticas**. 2001. Tese. Livre Docência em Climatologia – IGCE – UNESP, Rio Claro, 2001.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, nº 17 (suplemento), pp-99-102, Rio de Janeiro, 2001.

TEIXEIRA, M. da G.; et al. Epidemiologia do dengue em Salvador, Bahia, 1995-1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 34(3) : 269-274, 2001.

TEIXEIRA, M. da G.; COSTA, M. da C. N.; BARRETO, M. L. et al. **Dengue e febre hemorrágica do dengue no Brasil: que tipo de pesquisas a sua tendência, vigilância e experiências de controle indicam ser necessárias?**. *Cad. Saúde Pública*. [online]. set./out. 2005, vol.21, no.5 [citado 15 Outubro 2005], p.1307-1315. Disponível naWorldWideWeb:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2005000500002&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0102-311X.

TROPPEMAIR, H. Estudo biogeográfico das áreas verdes de duas cidades médias do interior paulista: Piracicaba e Rio Claro. **GEOGRAFIA**, v.1, p- 63-78, 1976.

TROPPEMAIR, H. **Metodologias simples para pesquisar o meio ambiente**. Rio Claro. Impresso Graff Set.1988. 233-p.

TRUJILLO, A.T. F.; Clima y Salud: una mirada desde la percepción de la población, **Caderno Prudentino de Geografia**, n. 25, pp.77-96, 2003.

URTEAGA, L. La Teoria de los climas y los origenes del ambientalismo. **GEOCRITICA**. Universidad de Barcelona, 1993, p.5-55.

USHIZIMA, T. M. **Mapeamento da dengue na área urbana de Rio Claro (SP), no período de 2001-2003, e sua relação com condicionantes sócio-econômicas**. 2005, 84 f. Dissertação (mestrado em Geociências) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro.

VERONA, J. A. e TROPPEMAIR, H. Evolução das questões ambientais, qualidade ambiental e de vida e a cidade de Várzea Paulista-SP: breve comparação de conceitos. **GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 29, n. 1, pp-111-126, jan./abr., 2004.

VEZZANI, D. et. Alii. Environmental Characteristics of the cemeteries of Buenos Aires city (Argentina) and infestations levels of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, n 96 vol 4, pp-467-471, 2001.

SITES CONSULTADOS:

www.cgb.unesp.br - acessado em 01 de Novembro de 2005.

www.cve.saude.sp.gov.br - último acesso em 22 de Setembro de 2005.

www.ensp.fiocruz.br/csp - último acesso em 22 de Outubro de 2005.

www.eslaq.usp.br - último acesso em 20 de abril de 2005.

www.funasa.gov.br - último acesso em 22 de Setembro de 2005

www.ibge.gov.br - último acesso em 14 de setembro de 2004.

www.ipplap.com.br - último acesso em 19 de abril de 2005.

www.opas.com - último acesso em 4 de maio de 2004.

www.piracicaba.sp.gov.br - último acesso em 19 de abril de 2005.

www.scielo.br - último acesso em 15 de outubro de 2005.

www.who.com - último acesso em 4 de maio de 2004.