



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE

**A INFLUÊNCIA DO
RITMO CLIMÁTICO NA
MORBIDADE RESPIRATÓRIA
EM AMBIENTES URBANOS**

CAMILA GROSSO DE SOUZA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - Universidade Estadual Paulista, para obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Orientador:
Prof. Dr. João Lima Sant'Anna Neto

Presidente Prudente - SP

2007

S714i Souza, Camila Grosso de.
A influência do ritmo climático nas morbidades reparatórias em ambientes urbanos / Camila Grosso de Souza. - Presidente Prudente : [s.n], 2008
xiv, 200 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia

Orientador: João Lima Sant'Anna Neto

Banca: Ana Monteiro, Margarete C. C. T. Amorim

Inclui bibliografia

1. Climatologia. 2. Doenças respiratórias. 3. Geografia da saúde.
I. Autor. II. Título. III. Presidente Prudente - Faculdade de Ciências e Tecnologia.

CDD (18.ed.) 910

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Presidente Prudente.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Presidente Prudente

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. JOÃO LIMA SANT'ANNA NETO
(Orientador)

Profa. Dra. MARGARETE CRISTIANE DE COSTA T. AMORIM
(FCT/Unesp)

Prof. Dr. ANA MONTEIRO
(UNIVERSIDADE DO PORTO-PORTUGAL)

CAMILA GROSSO DE SOUZA

Presidente Prudente (SP), 19 de novembro de 2007.

Resultado: aprovado

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Seção de Pós-Graduação
Rua Roberto Simonsen, 305 CEP 19060-900 Presidente Prudente SP
Tel 18 229-5352 fax 18 223-4519 posgrad@prudente.unesp.br

*“Se tudo está claro, a discussão é supérflua.
Se nada está claro, a discussão é impossível”*

LEONIDAS HEGENBERG

- AGRADECIMENTOS -

Gostaria de expressar meu agradecimento a todos, que contribuíram, de diversas formas, ao longo da jornada na elaboração do trabalho que a seguir apresento. Pessoas e instituições, colaboradores, das quais sou profundamente grata pelas possibilidades e respaldo para que tudo pudesse ser realizado da forma mais eficaz e bela nesta dissertação.

Seria impossível citar cada um dos muitos que, comigo, participaram indiretamente, cuja forma de apoio e atenção me foram, constantemente prestados. Desta forma, não posso deixar de destacar esse agradecimento.

Porém, algumas pessoas não poderiam passar despercebidas, tornando-se, então, necessário salientar-se alguns nomes, pois, sem eles, nada teria sido concretizado.

Ao João Lima, que tive a honra de ter como orientador. Agradeço a permanente disponibilidade e atenção a mim prestada, sendo que, em todos os momentos foi paciente com minhas dificuldades e persistências. Frequentemente, buscou compreender minhas limitações, minhas sucessivas dúvidas e meus anseios, no mundo acadêmico. Ao longo dos seis anos que trilhamos juntos, uma forte amizade se concretizou, além de grande admiração pela profissional e pessoa. Duas palavras exprimem o verdadeiro sentido que compartilhamos, nessa longa jornada de trabalho: respeito e carinho.

À Margarete gostaria de exprimir a minha gratidão, pela indescritível atenção com que sempre me atendeu. Os anos, que passamos juntas foram muito mais do que um aprendizado para a vida acadêmica, foram enriquecimentos inexplicáveis para toda uma vida.

Ao professor Javier Martín-Vide que, com sua atenção e disponibilidade, me recebeu na Universidade de Barcelona, cedendo um valioso espaço em seu Laboratório de Climatologia. Gostaria de salientar o quanto sou grata por compartilhar, comigo, seu carinho e tempo; sua contribuição foi, definitivamente, importante para meu crescimento.

À professora Ercy Mara Cipulo Ramos, que em meu exame de qualificação, contribuiu com sua leitura e seus apontamentos, enriquecendo e fortalecendo os laços entre a Geografia e a Saúde.

Ao querido professor João Osvaldo gostaria de expressar a minha gratidão, pelo muito com que tenho aprendido, em longas conversas sobre o ambiente universitário, e, também, com os conselhos para meu crescimento e amadurecimento como ser humano.

Aos professores do Departamento de Geografia da UNESP de Presidente Prudente, pela formação de geógrafa, e por acrescentar, em minha vida acadêmica valores e referências, das quais sempre ficaram na memória.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o qual não encontro palavras adequadas para expressar meu profundo agradecimento, pela bolsa a mim concedida. Essa me possibilitou a participação em diversos congressos, tanto nacionais quanto internacionais, ampliando meu conhecimento dentre um mundo das diversas interfaces da Geografia.

À Banca Avaliadora desta dissertação, independente de nomes, sou grata pela atenção ao trabalho, pelo tempo dedicado à leitura e por permitir-se a colaborar com o debate acadêmico.

Ao funcionário da DIR de Presidente Prudente/SP, Senhor Aristeu, pela atenção e disponibilidade que me cedeu os dados diários de internações hospitalares de Presidente Prudente, os quais foram de extrema importância para a realização do presente trabalho.

Ao Oséias, pela ajuda e paciência que teve, comigo, na elaboração dos mapas e no tratamento dos dados de internação.

Em especial atenção, não poderia deixar de citar Silvia, Núria e Marcelino, aqueles que, com muita atenção e dedicação de seu tempo, me forneceram importante ajuda para a realização de meu intercâmbio em Barcelona e vivência em Portugal.

À Ana Lúcia, pela paciência e pelo companheirismo a mim prestado. Amizade assim não se encontra, se conquista, é muito respeitada e jamais esquecida.

Ao amigo Carlos, pelas ajudas em trabalhos, pelas informações acadêmicas, pelas trocas de experiências de vida, pelo companheirismo em congressos e, também, pelas longas conversas, as quais jamais esquecerei.

Aos amigos Antonio e Filipe, por sempre estarem por perto, às vezes no quarto ao lado. Agradeço pelo carinho e respeito, com que tiveram comigo neste tempo. Ao Filipe um agradecimento especial pelos livros.

Ao Pacelli Henrique, muito mais do que um companheiro, esteve presente neste trabalho com inúmeras contribuições, das quais seriam impossíveis enumerá-las. Sua participação foi desde idéias iluminadoras, até sugestões para um melhor refinamento. Agradeço a todos os momentos que esteve ao meu lado, me amparando e encorajando para que este trabalho fosse concluído da melhor e mais bela forma possível. Seus detalhes fizeram a diferença. A você aquelas duas palavras.

A meus queridos tios, principalmente Zé, Elza e Neuza, que acompanharam todo meu crescimento e apoiaram a minha vida acadêmica de diversas formas, até mesmo financeiramente, para os diversos congressos; estes, cada vez mais longes, e de extrema importância para minha vida acadêmica.

A meus pais. A minha mãe, pelo carinho incondicional, por incentivar e, muitas vezes, facilitar e minimizar os problemas, que passei neste meu período de desenvolvimento, tanto de vida, quanto acadêmico. A meu pai, pela forma com que participou, direta e indiretamente, deste trabalho, sempre se preocupando com o andamento e a evolução do mesmo. Não podendo deixar de citar o restante da Família, meus irmãos, principalmente minha irmã Carolina, que sempre esteve ao meu lado, incentivando, nos momentos difíceis, e aplaudindo minhas conquistas, mesmo que essas fossem pequenas.

A Aquele, que todas as noites agradecei, pela vida e por não me deixar esmorecer nos momentos finais, dos quais foram difíceis de respirar.

- SUMÁRIO -

LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE GRÁFICOS.....	13
LISTA DE TABELAS.....	14
LISTA DE ANEXOS	15
SIGLAS UTILIZADAS	16
RESUMO	18
ABSTRACT	19
❖ 1 - INTRODUÇÃO: REFLETINDO O PROBLEMA.....	20
❖ 2 - OBJETIVOS: A BUSCA DE UMA HIPÓTESE	25
2.1 Obejtivo Geral	26
2.2 Objetivos Específicos.....	26
❖ 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: OS CAMINHOS TRILHADOS...28	
❖ 4 - GEOGRAFIA DA SAÚDE E CLIMATOLOGIA MÉDICA: ENCONTROS E DIÁLOGOS.....	34
4.1 Geografia da Saúde: trajetórias contextuais	40
4.2 Clima e Saúde: ritmo e fatores.....	41
❖ 5 - APARELHO RESPIRATÓRIO: UMA RELAÇÃO DIRETA COM O MEIO ..49	
5.1 O sistema respiratório humano: anatomia e funções	50
5.2 Mecânica respiratória: inspirar e expirar	54
5.3 As doenças: agravos vividos pela população	56
5.4 Doenças Respiratórias: diferenças e problemáticas	59
5.5 Saúde e ambiente: uma relação via o aparelho respiratório	64
❖ 6 - QUALIDADE DO AR: O RESPIRAR DA VIDA	67
6.1 Poluentes atmosféricos: mais do que agravantes para a saúde.....	75

6.2	Padrão de qualidade de ar: a busca pela proteção do bem-estar.....	80
7	- O RECORTE ANALÍTICO: COMPREENSÃO E APROFUNDAMENTO.....	85
7.1	Apontamentos sobre o quadro de saúde no Brasil	86
7.2	O Estado de São Paulo	90
7.2.1	O Estado de São Paulo: uma unidade territorial complexa	90
7.2.2	O Estado de São Paulo: saúde e doenças respiratórias.....	93
7.2.3	O Estado de São Paulo: a organização do espaço e seu clima...	100
7.3	Aprofundamento do recorte: o Extremo Oeste Paulista	108
7.4	Um estudo de caso: Presidente Prudente.....	112
7.4.1	O clima e suas características físicas.....	113
7.4.2	Relações entre o clima e as doenças respiratórias.....	118
7.4.3	O jornal como fonte	136
7.4.4	Dispersão e concentração: agravantes para a atmosfera	142
7.4.5	Distribuição espacial dos casos de internação	150
8	- CONSIDERAÇÕES	167
	REFERÊNCIAS.....	173
	ANEXOS	184

- LISTA DE FIGURAS -

Figura 01 - Organograma com a estrutura do objetivo da dissertação	26
Figura 02 - Derivação do conceito de Geografia da Saúde	35
Figura 03 - Potenciais efeitos, derivados das alterações climáticas globais, sob a saúde humana	44
Figura 04 - Modelo de exposição aos impactos e a vulnerabilidade vivida pelo homem.....	46
Figura 05 - Principais órgãos do sistema respiratório humano	51
Figura 06 - Processo realizado pela hematose pulmonar	55
Figura 07 - Esquema representativo do canal II - Subsistema Físico-Químico.....	73
Figura 08 - Evolução do desmatamento no Estado de São Paulo	92
Figura 09 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2001)	95
Figura 10 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2002)	96
Figura 11 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2003)	97
Figura 12 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2004)	98
Figura 13 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2005)	99
Figura 14 - Situação habitual dos sistemas atmosféricos na América do Sul	101
Figura 15 - Média mensal da precipitação no Estado de São Paulo entre os meses de janeiro e junho	103
Figura 16 - Média mensal da precipitação no Estado de São Paulo entre os meses de julho a dezembro.....	104
Figura 17 - Temperatura média anual (°C) no Estado de São Paulo	106
Figura 18 - Representação das feições climáticas no Estado de São Paulo	107
Figura 19 - Trajetos preferenciais das massas de ar que atingem o Oeste Paulista em anos de pluviosidade habitual.....	110
Figura 20 - Evolução do desmatamento da mata primitiva no Oeste Paulista	111
Figura 21 - Localização do município de Presidente Prudente	113
Figura 22 - Relações entre os dados meteorológicos e as internações por doenças respiratórias mensais, de 2000 e 2001, em Presidente Prudente/SP ...	120

Figura 23 - Relações entre os dados meteorológicos e as internações por doenças respiratórias mensais, de 2002 e 2003, em Presidente Prudente/SP. ...	121
Figura 24 - Relações entre os dados meteorológicos e as internações por doenças respiratórias mensais, de 2004 e 2005, em Presidente Prudente/SP ...	122
Figura 25 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2000, em Presidente Prudente..	124
Figura 26 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2000, em Presidente Prudente.	125
Figura 27 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2001, em Presidente Prudente..	126
Figura 28 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2001, em Presidente Prudente.	127
Figura 29 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2002, em Presidente Prudente..	128
Figura 30 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2002, em Presidente Prudente.	129
Figura 31 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2003, em Presidente Prudente..	130
Figura 32 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2003, em Presidente Prudente.	131
Figura 33 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2004, em Presidente Prudente..	132
Figura 34 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2004, em Presidente Prudente.	133
Figura 35 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2005, em Presidente Prudente..	134
Figura 36 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2005, em Presidente Prudente.	135
Figura 37 - Notícia veiculada pela imprensa local de Presidente Prudente/SP. .	139
Figura 38 - Casos de queimadas urbanas em Presidente Prudente/SP.	145
Figura 39 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente no ano de 2000.	153

Figura 40 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente no ano de 2001.	154
Figura 41 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente no ano de 2002.	155
Figura 42 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente no ano de 2003.	156
Figura 43 - Mapa geomorfológico do perímetro urbano de Presidente Prudente	159
Figura 44 - Fragmentos visuais da Vila Marina em Presidente Prudente.	159
Figura 45 - Casas de madeira da Vila Marina em Presidente Prudente.	160
Figura 46 - Vista parcial do Bairro Brasil Novo em Presidente Prudente.	161
Figura 47 - Vista parcial da Vila Nova Prudente em Presidente Prudente	162
Figura 48 - Vista parcial da Vila Nova Prudente e sua proximidade com a Rodovia Raposo Tavares.....	163
Figura 49 - Localização das áreas de exclusão social de Presidente Prudente .	164
Figura 50 - Qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente	166

- LISTA DE GRÁFICOS -

Gráfico 01 - Internações por doenças respiratórias no Brasil	90
Gráfico 02 - Internações por doenças respiratórias no Estado de São Paulo.....	94
Gráfico 03 – Distribuição do total pluviométrico mensal	115
Gráfico 04 - Distribuição da média mensal temperatura mínima	116
Gráfico 05 - Relação mensal entre as temperaturas mínimas absolutas e os casos de internação por doenças respiratórias.....	116
Gráfico 06 - Concentração mensal dos casos de internação por doenças respiratórias, em Presidente Prudente.....	118
Gráfico 07 - Número de casos diários de internação por doenças respiratórias, em Presidente Prudente, e disposição das notícias veiculadas pelos jornais locais .	138
Gráfico 08 – Média da umidade relativa mensal em Presidente Prudente	147
Gráfico 09 – Tendência da temperatura média em Presidente Prudente	148
Gráfico 10 - Número de casos diários de internação por doenças respiratórias e passagens de sistemas frontais, em Presidente Prudente	149

- LISTA DE TABELAS -

Tabela 01 - Trabalhos, relacionados ao clima e as doenças respiratórias, publicados no I e II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde	41
Tabela 02 - Principais poluentes atmosféricos, origem e efeitos sob a saúde	77
Tabela 03 - Morbidade Hospitalar por Capítulo do CID-10, em todo o Brasil	88
Tabela 04 - Morbidade Hospitalar por Capítulo CID-10 - por local de residência - Regiões do Território Brasileiro.....	89
Tabela 05 - Dados utilizados pelo <i>Agritempo</i> para a elaboração dos mapas de distribuição das médias mensais de precipitação no Estado de São Paulo	105
Tabela 06 - Os principais sistemas atmosféricos atuantes na região de Presidente Prudente	109
Tabela 07 - Proposta de Tipologia para os Eventos Climáticos Extremos em Presidente Prudente/SP	137
Tabela 08 - Notícias veiculadas sobre as relações entre o clima (seqüência de tipos de tempo) e as doenças do aparelho respiratório, pelos jornais locais de Presidente Prudente	140
Tabela 09 - Total mensal de casos de internação por doenças respiratórias sobre o total mensal de casos de internação por doenças respiratórias em crianças de 0 a 4 anos, em Presidente Prudente/SP	141
Tabela 10 - Frota de veículo de Presidente Prudente	143

- LISTA DE ANEXOS -

Anexo 01 – Tabela com o diagnóstico das doenças respiratórias e as principais causas de internação, em Presidente Prudente/SP.....185

Anexo 02 – Notícias veiculadas sobre as relações entre o clima (seqüência de tipos de tempo) e as doenças do aparelho respiratório, pelos jornais locais de Presidente Prudente, “O Imparcial” e “Oeste Notícias”, numa análise diária entre os anos de 2000 a 2005189

- SIGLAS UTILIZADAS -

AIH – Autorização de Internação Hospitalar

ANPEGE – Associação Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Geografia

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental

C.I. – Caderno Interno

CID 10 – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, versão 10.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CO – Monóxido de Carbono

CO₂ – Dióxido de Carbono

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

DMH – Doença da Membrana Hialina

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FCT/UNESP – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista

FPA – Frente Polar Atlântica ou Sistema Frontal

GAIA – Grupo de Pesquisa Interações na Superfície Terrestre, água e Atmosfera

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

mEc – Massa Equatorial Continental

MP – Material Particulado

mPA – Massa Polar Atlântica

mTa – Massa Tropical Atlântica

mTc – Massa Tropical Continental

NO₂ – Dióxido de Nitrogênio

O₂ – Oxigênio

O₃ – Ozônio

O I. – O Imparcial

OMS – Organização Mundial da Saúde

O.N. – Oeste Notícias

PPGG – Programa de Pós-Graduação em Geografia

PQAR – Padrão de Qualidade do Ar

QTD – Quantidade

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

SAR – Síndrome da Angústia Respiratória

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SIH/SUS – Sistema de Informações Hospitalares do SUS

SMSI – Síndrome da Morte Súbita do Infante

SNGS – Simpósio Nacional de Geografia da Saúde

SO₂ – Dióxido de Enxofre

SUS – Sistema Único de Saúde

TB – Tuberculose

UNIPONTAL – Associação de Municípios do Pontal do Paranapanema

- RESUMO -

Esta pesquisa buscou estabelecer relações entre o clima e a saúde, considerando que as variações do tempo atmosférico causam ou agravam um emaranhado de sintomas, enfermidades e mudanças no quadro clínico de saúde, o qual é resultante das reações do organismo humano às condições atmosféricas. Nessa perspectiva, objetivou-se analisar a influência dos fatores climáticos urbanos na incidência de casos de doenças do aparelho respiratório, relacionando com os dados demográficos e socioeconômicos, numa conjuntura de desigualdade social e diferenciação nas condições de vida da população áreas urbanas do interior do Estado de São Paulo. Para isto, tomou-se a cidade de Presidente Prudente como estudo de caso. Realizou-se uma análise do quadro climático e dos casos de internação no Estado de São Paulo, fomentando idéias e cruzamentos de diferentes dados, como focos de queimadas (registrados via satélite) e evolução do desmatamento da cobertura vegetal primitiva. Para o estudo da cidade em questão, foram coletados, tratados e organizados dados meteorológicos - precipitação, temperaturas e umidade relativa, obtidos junto à Estação Meteorológica de Presidente Prudente - e, posteriormente correlacionados com os casos de internação por doenças respiratórias - registrados pelo Sistema de Internação Hospitalar do DATASUS - os quais foram espacializados na malha urbana, fato que possibilitou um trabalho de campo nas áreas de maior concentração de casos de morbidade (por domicílio). Foi constatado que, em períodos de estiagem prolongada, oscilações de temperatura e umidade relativa na maioria das vezes abaixo de 60%, houve aumento do número de casos de internação por agravos respiratórios. Com base na distribuição espacial intra-urbana de Presidente Prudente foi possível observar que as áreas de concentração de domicílios dos enfermos, localizaram-se nos bairros Brasil Novo, Vila Marina e Vila Nova Prudente, os quais apresentaram similaridades na infra-estrutura urbana, por exemplo, casas de madeira, telhas de amianto e ausência de acabamento na moradia, fatores potencializadores da vulnerabilidade para os agravos respiratórios. Desta forma, é possível concluir que as condições climáticas contribuem para os agravos das vias respiratórias, porém, é importante ressaltar-se que, cada indivíduo, bem como cada grupo social, possui singularidades em suas condições de vida e, conseqüentemente, diferentes exposições à vulnerabilidade socioambiental, os quais, juntos, interferem no agravamento do quadro clínico da saúde pública, pelo aumento dos casos de morbidade respiratória.

Palavras-chave: ritmo climático, doenças respiratórias, Presidente Prudente, ambiente urbano.

- ABSTRACT -

This study aims to produce an analysis about the relation between climate and health. The weather variability can induce, or aggravate, diverse symptoms, diseases and change in the health clinical board, to follow in reaction human organism in the weather pattern types. In these perspective, the main objective is investigate the urban climate influence in respiratory diseases cases, to report with demography and social-economic, in conjuncture social (no) equality and distinguish in the life situations urban population in the São Paulo Estate, with a study of the Presidente Prudente city case. It was also realized a climate board analysis and the morbidity cases in the São Paulo Estate, giving ideas and interbreed of different datum, as burning focus registration in satellite and degradation of primitive land use and its evolution. For the case study in Presidente Prudente it was collected, treated and organized meteorology data (precipitation, temperature and relative humidity at Presidente Prudente Meteorological Station), interrelated with cases of respiratory diseases morbidity (registered by DATASUS – Brazilian Unified Health System Data). These data was located in the urban spot, and then the field work in the areas with more concentration of diseases cases (by residences) was done. It was confirmed that long dry weather period, oscillations of temperature and relative humidity mostly time under 60% happened amplifying the respiratory diseases cases. Based on urban area distribution it was possible to observe (including the field work) that the concentration of patient's residence was the city districts of Brasil Novo, Vila Marina and Vila Nova Prudente, that presented similarities of urban equipments and structure as wooden houses, amianthus roof, unfinished houses (under constructing). All these factors powered social vulnerability for the respiratory grievances. As a conclusion is possible to affirm that the weather types pattern contribute to intensify the cases of respiratory diseases, however is important to consider that each individual person has singularities in life conditions and different expositions to social-environmental vulnerabilities that when jointed, interferes in the aggravations on public health clinical board, enlarging cases of respiratory diseases.

1 - INTRODUÇÃO: REFLEXÕES SOBRE O PROBLEMA

Inseridos num mundo em que a tecnologia avança rapidamente e as pessoas estão, gradativamente, mais sedentárias, a busca de soluções terapêuticas para o stress, vivido dentro do cotidiano citadino, tornam-se mais constantes, aumentando, também, a ocorrência de doenças crônicas.

Dentre as principais causas das enfermidades da sociedade urbana está a questão da qualidade socioambiental. Sem minimizar os aspectos endógenos, os fatores externos ao corpo humano estão no cerne de muitas das moléstias, responsáveis pelo agravamento da saúde da população urbana. Além disso, o processo adaptativo do homem à cidade, ao longo da história, implicou-se no aumento de casos de doenças crônicas, à medida em que as condições do ambiente, de forma cumulativa, degradaram-se.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2003), as doenças crônicas revelam-se como as principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo, responsável por 59% dos 56,5 milhões de óbitos anuais. São os chamados agravos não-transmissíveis, que incluem as doenças cardiovasculares, as diabetes, a obesidade, o câncer e as doenças respiratórias. Mudanças em hábitos alimentares, na atividade física e no controle do fumo resultariam num impacto substancial para a redução das taxas dessas doenças crônicas, muitas vezes, num período de tempo relativamente curto.

Para compreender a paisagem urbana e suas características ambientais, é necessário aprofundar os efeitos dos processos temporais e da produção socioeconômica e ambiental do espaço.

A degradação ambiental é um dos principais problemas da sociedade moderna. O desenvolvimento tecnológico, o crescimento demográfico (e sua concentração no meio urbano), a industrialização e o uso de novos métodos e técnicas na agricultura são alguns dos fatores contribuintes para a introdução

de diferentes substâncias químicas, sintéticas e, até mesmo naturais¹ no ambiente, que geram efeitos adversos sobre o meio ambiente e os seres vivos.

Segundo Serrano (1993), o conceito de contaminação ambiental compreende a contaminação do ar, da água, dos solos e dos alimentos em geral, ou seja, todos os aspectos que rodeiam, fisicamente, os seres vivos. Desta forma, ao mencionar a contaminação ambiental, o conceito seja mais amplo do que a contaminação atmosférica.

“*Ares, águas e lugares*” (HIPPOCRATE, 1999)² é uma das obras mais célebre e fundadora da medicina denominada de “ambientalista”, que considera o clima como um fator determinante nas doenças específicas de cada lugar. Com cerca de 2.500 anos, os estudos hipocráticos iniciaram uma das bases da medicina científica, propondo uma observação cuidadosa do ambiente físico (em que se produziu a enfermidade), o lugar, a estação do ano, o estado da atmosfera e outras relações.

Num certo sentido, o higienismo, desenvolvido no século XIX, recuperou o ideário hipocrático, recolocando, nos tempos modernos, a importância de considerar as condições de ventilação e iluminação adequada em residências no planejamento urbano (MARTINS, 1997).

Desde o início da Primeira Revolução Industrial (final do século XVIII), os problemas e as modificações no meio ambiente se intensificaram.

Com destaque nas últimas décadas, uma das formas de contaminação do meio ambiente, que vem crescendo, é a contaminação atmosférica urbana, ocasionada pela liberação de grande quantidade e variedade de substâncias, que são produzidas pelos diversos tipos de atividades humanas, e seus efeitos sob a saúde.

No Brasil, pela enorme extensão territorial e pelo complexo modelo de desenvolvimento, há grande diversidade de paisagens e culturas. O acelerado processo de urbanização e industrialização, verificado a partir da década de sessenta, provocou profundas mudanças no cotidiano da sociedade, uma vez

¹ A simples poeira, originada do manuseio da terra, pode se tornar um poluente e agravante para as doenças respiratórias.

² Hipócrates teria vivido entre 460 a 370 a.C., denominado por muitos como o “pai da medicina”.

que a expansão territorial urbana efetivou-se, entre outros motivos, como consequência do êxodo rural. Desta forma, as mudanças, derivadas das transformações econômicas de tal processo, coexistiram com as permanências de uma vida cotidiana rural.

A compreensão deste fato, ainda que de forma parcial, auxilia a entender alguns dos problemas de saúde pública, característicos dos países periféricos, principalmente aqueles do mundo tropical.

Os dois principais indicadores, utilizados para a análise da condição de saúde coletiva, são: o número de internações para cada doença (morbidade) e a mortalidade. As doenças respiratórias destacam-se no caso da morbidade no Brasil, por serem a segunda maior causa de internação, sendo a primeira por parto e pelas gestantes (SOUZA e SANT'ANNA NETO, 2006).

O papel dos elementos do clima e da qualidade do ar, na incidência destas enfermidades, não pode ser negligenciado. Estudos a respeito da influência dos elementos meteorológicos e, da variabilidade climática, sobre a manifestação de diversas doenças, epidemias e endemias humanas, em geral, tratam do tema de forma segmentada. Entretanto, problemas complexos exigem abordagens multifacetadas.

É importante destacar-se a necessidade de políticas públicas de controle da qualidade do ar em cidades, que busquem a qualidade de vida e o bem-estar da população.

Nesta perspectiva, considera-se relevante analisar a influência dos fatores climáticos urbanos na incidência de casos de doenças do aparelho respiratório, relacionando ambos com os dados demográficos e socioeconômicos, numa conjuntura de desigualdade social e diferenciação nas condições de vida da população das áreas urbanas - interior do Estado de São Paulo – e, para isto, tomou-se a cidade de Presidente Prudente como estudo de caso.

Salienta-se que os estudos sobre a relação do clima com as doenças respiratórias estão ligados, principalmente, com as grandes metrópoles, sendo a poluição do ar uns dos agravantes para tais patogêneses. Nota-se, então,

uma ausência de estudos sobre essa relação em cidades médias, como Presidente Prudente, com população em torno de 200.000 habitantes.

2 - OBJETIVOS: CONSTRUÇÃO DE UMA HIPÓTESE

Objetivo Geral

A presente pesquisa trata-se da relação entre a variabilidade e o ritmo do clima e as doenças respiratórias, considerando sua dinâmica temporal junto a essa, sua distribuição espacial no Estado de São Paulo, na área urbana do município de Presidente Prudente, ou seja, padronizando espacialmente, os agravos respiratórios no espaço intra-urbano. Para melhor compreensão deste objetivo, ver **Figura 01**.

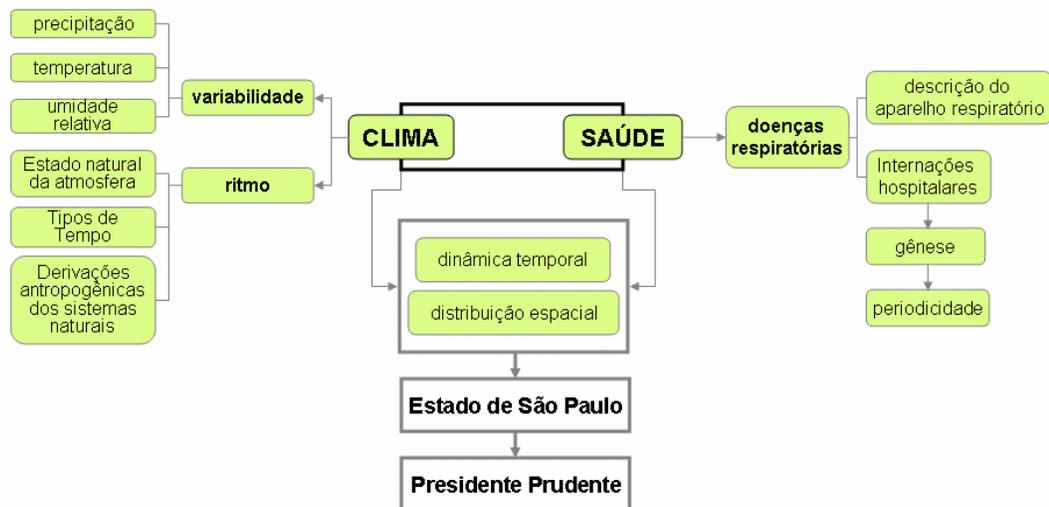


Figura 1 – Organograma com a estrutura do objetivo da dissertação
Organização: SOUZA, 2007.

Objetivos Específicos

- Compreender as funções, a anatomia e a fisiologia do aparelho respiratório humano, assim como a influência dos elementos atmosféricos e seus poluentes no mesmo, juntamente às morbidades respiratórias e internações hospitalares;

- Elaborar uma tipologia climática e relacioná-la com a morbidade respiratória para a cidade de Presidente Prudente, segundo suas periodicidades, gênese e correlações com a variabilidade climática;
- Analisar e correlacionar as notícias, veiculadas pelos jornais locais, numa análise diária para os anos de 2000 a 2005, com o enfoque da relação entre o clima e as doenças respiratórias em Presidente Prudente;
- Analisar e correlacionar as queimadas registradas no Estado de São Paulo, assim como os diferentes poluentes do ar com a morbidade do aparelho respiratório;
- Construir e expor as informações geradas pelo padrão espacial intra-urbano das doenças respiratórias, considerando as características dos enfermos (faixa etária, perfil sócio-econômico, dentre outros).
- Compreender a relação entre o ritmo do clima e os casos de morbidade respiratória, numa análise diária para os anos de 2000 a 2005, em uma cidade de porte médio.

3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: OS CAMINHOS TRILHADOS

Diante dos desafios metodológicos, enfrentados no desenvolvimento desta pesquisa, foi fundamental uma ampla e profunda revisão bibliográfica. Para a tomada de decisão dos passos e encaminhamentos metodológicos, foi relevante estudar a produção acadêmica existente a respeito da Geografia da Saúde e Climatologia Médica, assim como da epidemiologia das doenças respiratórias. Transitando entre as Obras clássicas e os artigos atuais, foi necessário um aprofundamento nas discussões sobre os temas abordados e o recorte espacial estudado.

Devido à grande dificuldade de se obterem dados de informações climatológicas homogêneas (em sua série temporal) numa área tão extensa, como a do Estado de São Paulo, proposta inicial da dissertação, foi necessária a utilização de alguns artifícios e algumas decisões para uma análise pertinente e confiável.

Toda esta ordem de preocupações objetivou a apresentação de um quadro, problematizando os efeitos dos variados tipos de tempo (e suas alterações) sob os casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente. Estimou-se que esse possa ser útil, tanto à compreensão de suas ocorrências e alterações temporais, espaciais e sociais, quanto o gerenciamento de soluções antecipadas, no intuito de amenizar o número de casos de internações, sendo voltado para o planejamento urbano e uma medicina preventiva.

Baseado na concepção *sorreana* do clima³, como já explicitava Monteiro, em 1976, esta pesquisa busca compreender a relação entre a sociedade e a natureza, dentre o enfoque mais específico com as interfaces entre a saúde e o clima, a qual se tornou, cada vez mais, inter-relacional e dinâmica, baseada em complexos patogênicos; esses reformulados e

³ “O clima é a série dos estados da atmosfera, em sua sucessão habitual. E o tempo que faz nada mais é que cada um desses estados considerado isoladamente”.

denominados, atualmente, de complexos técnico-patogênicos (GUIMARÃES, 2005).

“O imenso complexo humano abarca uma grande parte da natureza viva [...] A atividade de alguns desses complexos⁴ se traduz por uma doença: ela normalmente resulta na destruição do indivíduo ou do grupo humano, quando não em alguma modificação profunda de sua atividade ou numa limitação de sua área de extensão. São os complexos patogênicos” (SORRE, 1954, apud MEGALE, 1984, p.41).

Nesta perspectiva, tornam-se necessárias as abordagens climáticas e epidemiológicas, envolvidas num referencial geográfico.

Na perspectiva climática, considera-se a importância das variações do tempo atmosférico no surgimento de vários sintomas, enfermidades e saúde, a qual é resultante das reações do organismo humano às condições atmosféricas.

Com a definição de tipos de tempo, é possível uma interpretação da circulação atmosférica regional e seus diferentes elementos atuantes no cotidiano de populações urbanas.

Associados aos mecanismos da dinâmica atmosférica, essa reconstituição pôde contribuir para uma compreensão dos episódios adversos e suas relações com os agravantes na saúde humana, colaborando para o entendimento do clima como fenômeno geográfico e da Geografia da Saúde.

Esta pesquisa foi realizada em várias etapas buscando uma análise multifacetada de diferentes tipos de fontes e dados.

Estes dados foram, estatisticamente, tratados de forma a fornecer informações quanto a sua intensidade, periodicidade e variabilidade (mensal, sazonal e anual).

⁴ Diferentes complexos que rodeiam a vida humana, cujo número e variedade são infinitos, em que seu conhecimento é a base de toda a Geografia Médica e da Saúde.

Dados Meteorológicos:

Foi realizada a coleta, tabulação e análise dos dados mensais dos elementos climáticos - precipitação, temperatura (máximas e mínimas) e umidade relativa obtidos junto a Estação Meteorológica da FCT/UNESP (convênio INMET) - do período de 1969 a 2005. Com estes dados, foi possível organizar e gerar gráficos de distribuição das médias e totais mensais.

Para os dados diários, o recorte temporal é 2000 a 2005, sendo priorizados aqueles que provocaram fortes impactos na saúde, como ausência de precipitações pluviais, as temperaturas máximas e mínimas e a baixa umidade relativa do ar.

Foram coletados, também, o número de passagens diárias de sistemas frontais (frentes frias), pelo *Boletim Climanálise*, contribuindo para a análise integrada dos tipos de tempo.

Dados de Saúde:

Para a correlação dos dados meteorológicos com o agravamento de doenças respiratórias foram coletados dados de internação hospitalar por essas, junto aos órgãos de saúde Departamento de Informática do SUS - Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Os dados disponíveis foram oriundos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), gerido pelo Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Assistência à Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde e as Secretarias Municipais de Saúde, e processado pelo DATASUS, da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde.

As unidades hospitalares, participantes do SUS (públicas ou particulares conveniadas), enviam as informações das internações, efetuadas pela AIH - Autorização de Internação Hospitalar, para os gestores municipais (gestão plena) ou estaduais (os demais). Essas informações são processadas no DATASUS, gerando os créditos referentes aos serviços prestados e formando uma valiosa base de dados, a qual contém grande parte das internações hospitalares, realizadas no Brasil.

Ressalta-se que o SIH/SUS coleta mais de cinquenta variáveis relativas às internações: identificação e qualificação do paciente, procedimentos, exames e atos médicos realizados, diagnóstico, motivo da alta, valores devidos, etc. Por meio da internet, o DATASUS disponibiliza as principais informações para tabulação sobre as bases de dados do SIH/SUS.

Há consideração que, no Brasil, pela precariedade do sistema público de saúde, as classes sociais (mais favorecidas economicamente) utilizam-se da rede privada de saúde (convênios médicos particulares) e, portanto, não estão incluídas nos indicadores do referido banco de dados.

Trabalho de Campo:

A fim de analisar a distribuição espacial dos enfermos no ambiente urbano, após o tratamento e a organização dos dados, junto ao programa de espacialização *MapInfo*⁵ 7.5 foi possível gerar mapas de distribuição por pontos (registros de internações). Neste sentido, buscou-se visualizar a concentração dos casos, num emaranhado de possibilidades ambientais e socioeconômicas para a disposição dos mesmos.

Após a espacialização e localização das áreas, foi realizado o trabalho de campo nos bairros em que a concentração de casos era, em evidência, maior do que a dos outros, a fim de observar as peculiaridades e similaridades de cada um.

Dados da imprensa:

As informações qualitativas foram coletadas por meio de notícias, dos anos de 2000 a 2005⁶, veiculadas pelos jornais locais “O Imparcial” e “Oeste Notícias” (ambos de circulação regional).

Numa análise diária, tal atividade de pesquisa tornou-se necessária, pois foi possível realizar a busca de informações ricas e valiosas a respeito da relação entre os eventos climáticos extremos e seus agravantes e as enfermidades, relacionadas ao sistema do aparelho respiratório.

⁵ *MapInfo* é marca registrada da *Geograph*.

⁶ Recorte temporal compreendido pelos casos de internação por doenças respiratórias.

Todas as notícias foram fotografadas e analisadas, visando a criação de uma matriz, a fim de correlacionar suas periodicidades com o agravo das doenças respiratórias.

4 - GEOGRAFIA DA SAÚDE E CLIMATOLOGIA MÉDICA: ENCONTROS E DIÁLOGOS

Na relação entre as Ciências Geográficas e as da Saúde, existe uma ampla literatura que perpassa por essa articulação desde o início do saber humano.

Para Rojas (1998), “los términos Geografía Médica y Geografía de la Salud resultaron los mas ampliamente debatidos y ampliamente adaptados para identificar aquella dirección de la geografía, que surgida en el pasado siglo y calificada hoy “como una antigua perspectiva y una nueva especialización” se ocupa de la aplicación del conocimiento en salud, en la perspectiva de la prevención de enfermedades” (p.702).

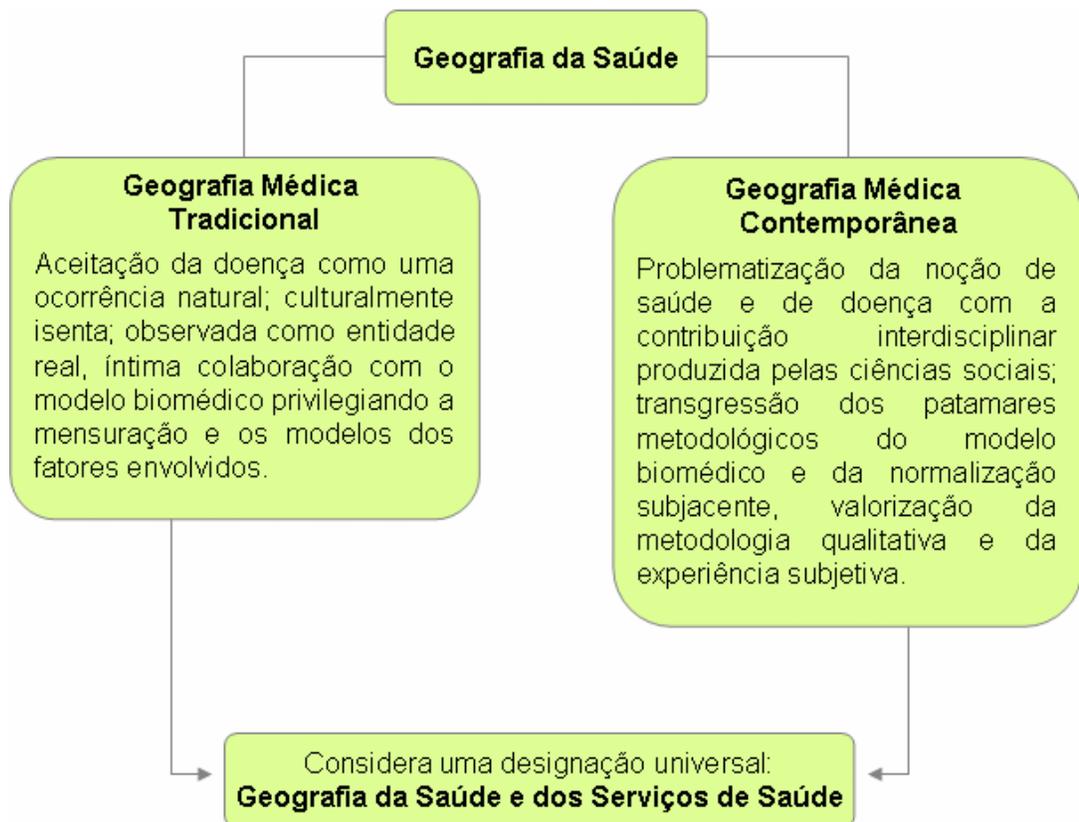


Figura 02 - Derivações do conceito de Geografia da Saúde.

Fonte: NOSSA, 2005.

Organização e Adaptação: SOUZA, 2007.

Rojas (1998) ainda complementa:

“La Geografía Médica o de la Salud, frecuentemente se divide en dos principales campos de investigación: la Nosogeografía o Geografía Médica Tradicional, encargada de la identificación y análisis de patrones de distribución espacial de enfermedades y la Geografía de la atención y planeamiento de componentes infraestructurales y de recursos humanos del Sistema de Atención Médica” (p.703).

A medicina científica, todavia, tem início com Hipócrates. Esse teria vivido entre 460 a 370 a.C. e dotado de notável espírito de observação, conhecendo, profundamente, o ser humano⁷ e exercendo intensa atividade médica. Hipócrates descreveu numerosas doenças e recebeu o codinome “pai da medicina”. A tradição hipocrática derivou do nome do autor de vários tratados (cerca de sessenta), que se transformaram em indícios materiais dessa tradição. As teorias médicas, reunidas nos *Corpos hipocráticos* até os dias atuais, exercem grande influência na Medicina.

As mais aceitáveis explicações das doenças foram construídas por meio de cogitações das teorias de causas, se não havia como determina-las, eram concebidas em termos de agentes invisíveis e sobrenaturais, até mesmos seus pecados, que afetavam os corpos humanos.

“Enquanto conceito, a causalidade é determinada, de um lado, pelas condições concretas de existência, de outro, pela capacidade intelectual do Homem em cada contexto histórico, vale dizer, enquanto conceito, categoria explicativa, a questão da causa é revestida de historicidade” (BARATA, 1985, p.13).

⁷ Seu conhecimento sobre o corpo humano estava vinculado com as limitações vividas na época, não podendo ser comparada com o contexto atual do desenvolvimento da medicina, de ampla tecnologia dos aparelhos e rapidez nas pesquisas.

Deve-se, a Hipócrates, a primeira tentativa de eliminar as causas sobrenaturais sob as doenças, atribuindo, assim, uma causa natural. A saúde resultaria de equilíbrios de elementos da natureza, que, na época, era contemplada por meio da combinação de quatro elementos - a terra, a água, o fogo e o ar - delineando suas propriedades: seco, úmido, quente e frio. Segundo o teórico, a doença dever-se-ia ao desequilíbrio dos mesmos elementos.

Esta é a base dos princípios dos estudos de doenças, denominada de patologia humoral, face ao papel que desempenham os humores ou líquidos dos organismos. Essa doutrina humoral manteve-se e transmitiu-se, com o aperfeiçoamento de Galeno de Pérgamo (131-201), pelo princípio do “pneuma”, até quase o final do século XVIII.

Derivado do resultado de complexas e dinâmicas inter-relações entre o homem e o meio, o estilo de vida, o meio ambiente (físico e social), a biologia humana e os serviços de atenção à saúde tornaram-se, paulatinamente, mais fundamentais para que o indivíduo possa ter qualidade de vida.

“O ambiente, origem de todas as causas de doença, deixa de ser natural para revesti-se do social. É nas condições de vida e trabalho do homem que as causas das doenças deverão ser buscadas” (BARATA, 1985, p.19).

A partir desta complexidade de relações, é possível compreender a análise multifacetada que se pretendeu fazer neste trabalho, numa busca da compreensão de diversos fatores atuantes na vida do ser humano, pois a saúde não é apenas a ausência de doenças, e sim, a expressão do bem-estar físico, mental e social.

Para melhor entender a análise, ou mesmo a metodologia utilizada nesta pesquisa (como pluralidade de fontes e informações socioeconômicas e ambientais), é necessário compreender um distinto conceito, de unicausalidade, para delimitar melhor a forma como se executa este estudo.

Entende-se que unicausalidade é o conceito utilizado em que para cada doença há um único agente específico, rejeitando a condição social do indivíduo, ou mesmo qualquer outro fator que possa correlacionar-se. Para Barreto (1994), o modelo unicausal, em pouco tempo (início do século XX), mostrava-se insuficiente para explicar uma gama de novas questões, que surgiam com a produção de novos conhecimentos específicos.

”No seio de movimentos reformistas e revolucionários surgem importantes estudos, que buscam demonstrar como as condições de saúde eram determinadas pelas condições de vida destas populações. Os objetivos de tais estudos era pressionar mediante reformas que modificassem as condições sanitárias, ou mesmo através de mudanças mais profundas na organização social” (BARRETO, 1994, p.26).

A partir dos estudos do referido autor, a necessidade do vínculo da Geografia e da Epidemiologia⁸ é clara, pois, o fato de ser uma disciplina que trata do coletivo, define a necessidade dessa ter vínculos com a ciência da sociedade.

“[...] construções de novas pontes que vinculam a Epidemiologia com outra dimensão do conhecimento humano [...] ligações com a Geografia, que expande a compreensão sobre as relações do homem com a natureza, trazendo-lhe uma nova dimensão para o coletivo” (BARRETO, 1994, p.32).

⁸ “A Epidemiologia é a ciência que estuda os padrões da ocorrência de doenças em populações humanas e os fatores determinantes destes padrões” (MENEZES, 2001, p.01).

A intensificação do estudo das doenças crônicas, ou mesmo as agudas, pode ser facilitado em sua compreensão à medida que se associa ao modelo ecológico, buscando fatores de risco.

“La geografía deviene frente a la salud, no un simple reservorio de climas, contaminantes, de microbios, de vectores de transmisión infecciosa, etc. Sino un espacio históricamente estructurado, donde también se expresan las consecuencias benéficas y destructivas de la organización social” (ROJAS, 1998, p.703).

A Epidemiologia, assim como a Geografia⁹, apesar de seus problemas e suas diferenças epistemologias, têm dado importantes contribuições, não apenas no reconhecimento de diferentes fatores, que correlacionam (como ambientais, econômicos, sociais, culturais e outros) para um determinado problema (e para o conhecimento do processo saúde-doença), mas, também, na formulação de alternativas direcionadas ao combate de diversos problemas mórbidos, os quais atingem a sociedade.

“Torna-se cada vez mais difícil isolar o doente de sua realidade socioeconômica” (HEGENBERG, 1998, p.14).

Gradativamente, o campo da saúde pública está se baseado em diversos estudos da epidemiologia, equipados de técnicas estatísticas, que possibilitam análises de padrões espaciais e temporais das doenças.

“La salud de la población constituye la expresión de determinantes y condicionantes de carácter estrictamente biológicos, ambientales y sociales tanto histórico como actuales. Por otra parte en la Geografía coexiste la alta complejidad que proporcionan las relaciones de la

⁹ Por meio de diferentes estudos, por exemplo, os relacionados às áreas de Geografia Médica e da Saúde, a Climatologia Médica, a Bioclimatologia, e outras mais.

Naturaleza, las relaciones humanas con la naturaleza y las relaciones entre los propios hombres, gestadas en una larga evolución” (ROJAS, 1998, p.704).

5.1 - Geografia da Saúde: trajetórias contextuais

A importância do estudo das doenças respiratórias, numa pesquisa em Geografia, insere-se no debate mais amplo a respeito da Geografia da Saúde. É importante citar que a saúde é um dos temas emergentes na pós-graduação em Geografia brasileira, de acordo com a avaliação realizada no encontro da ANPEGE, em Florianópolis/SC (setembro de 2003).

O coroamento deste movimento foi a realização do I Simpósio Nacional de Geografia da Saúde, ocorrido em dezembro de 2003, em Presidente Prudente/SP. Dentre os vários trabalhos apresentados¹⁰, alguns já propunham correlações com as condições climáticas e as doenças respiratórias, como é o caso de Oliveira e Mendonça (2003), Zem e Mendonça (2003), De Paula e Mendonça (2003) e De La Sotta (2003).

Posteriormente, no ano de 2005, o II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde, sediado na cidade do Rio de Janeiro/RJ, pôde contar com a contribuição de diversos profissionais da saúde, a nível nacional, como também a integração com pesquisadores da Geografia da Saúde de Portugal. Já com um maior número de participantes, diversos temas da Geografia, relacionados com a saúde, foram apresentados, com destaque para os que relacionavam o tema ambiente e as doenças respiratórias, podendo citar Souza (2005b), Souza (2005c), Pelizer e Lima (2005), Azevedo Filho *et al* (2005), Pascoalino e Pitton (2005) e De Otero (2005).

Na **Tabela 01** é possível observar todas as publicações dos dois referidos simpósios, relacionado o clima e as doenças respiratórias.

Nos congressos de Climatologia e Biometeorologia, como o Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica e o Congresso Brasileiro de Biometeorologia, foi possível, também, observar um grande e crescente

¹⁰ Os trabalhos foram realizados em distintas regiões brasileiras, como também no exterior (Chile), com diferentes métodos, referenciais teóricos e enfoques.

número de trabalhos apresentados e relacionados às questões sobre o clima e a saúde.

Tabela 01 - Trabalhos, relacionados ao clima e as doenças respiratórias, publicados no I e II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde.

	TRABALHO	AUTOR
I SNGS	Aplicação do monitoramento dos tipos de tempo na prevenção de doenças pulmonares na população infantil de Curitiba/PR	DE PAULA, E. V. e MENDONÇA, F. A.
	Evaluación para la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica y ambiental para infecciones respiratorias agudas (IRA) en la región metropolitana de Santiago de Chile: caso recoleta	DE LA SOTTA, J. E. V.
	Interações entre a temperatura do ar e a incidência de doenças respiratórias na população infantil da cidade de São José dos Pinhais/PR: abordagem introdutória	ZEM, J. M. e MENDONÇA, F. A.
	Poluição atmosférica: uma análise entre índice de poluição atmosférica e casos de doenças do aparelho respiratório no ano 2003 em escala local - Vila Sabará/Curitiba	OLIVEIRA, D. de e MENDONÇA, F. A.
II SNGS	Saúde e ambiente em Manaus: um estudo de caso sobre a relação entre a poluição do ar e as doenças respiratórias	AZEVEDO FILHO J. D. M.; MANBORG, E. N. T. e COSTA, S. S.
	Análisis espacial de las enfermedades respiratorias en adultos y su relación con el ambiente urbano	DE OTERO, C. S. M.
	Condições climáticas e as enfermidades do aparelho respiratório.	PASCOALINO, A. e PITTON, S. E. C.
	Doenças respiratórias, clima e arborização	PELIZER, L. A. e LIMA, S. C.
	Araucária/PR - Poluição do ar e doenças respiratórias	SOUZA, S. L de
	Uma visão multicausal da distribuição das doenças respiratórias em Presidente Prudente/SP	SOUZA, C. G. de.

Fonte: ANAIS DOS I E II SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE, 2003 e 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Por estas considerações, tornou-se importante os estudos da influência do clima, e seus demais agentes, na saúde, como, também, nas enfermidades do aparelho respiratório.

5.2 - Clima e Saúde: ritmo e fatores

A contribuição da Geografia, para a análise do ritmo e da variabilidade climática nos estudos de saúde, vem desde o início do século XX. Maximilien Sorre (1880-1962), o qual elaborou, ao mesmo tempo, uma obra única e diversificada, buscou discorrer sobre a vivência do Homem e suas relações

com a Terra, correlacionando-se com a biologia, medicina, sociologia e geografia.

“Sua motivação pela geografia médica foi resultado da preocupação em atingir a realidade da condição humana do ecúmeno [...] para ele o ecúmeno representa a população em seu dinamismo interno, fruto da ação e reação humana em face da natureza” (MEGALE, 1984, p.9).

Sorre publicou sua tese em 1913, porém, uma de suas obras mais importantes, para a climatologia, foi *“Les fondements biologiques de la géographie humaine”*, publicada em três volumes, entre os anos de 1943, 1947 e 1948, em que *“Lês fondements biologiques”* (1947) destacou-se na trilogia, apresentando conceitos inovadores de clima e complexo patogênico - um verdadeiro tratado de Geografia Humana, transitando sob a Geografia Médica e da Saúde.

No Brasil, o trabalho de Afrânio Peixoto¹¹ (1938) foi um dos pioneiros a estabelecer correlações entre algumas doenças e as condições climáticas do país. Introduzindo os estudos de Geografia Médica¹², tem-se uma explanação detalhada da manifestação de inúmeras doenças e suas correlações com o meio natural, dismitificando e criticando as doenças climáticas ou tropicais.

Ayoade (1986), por sua vez, ressaltou que a influência do clima, na saúde humana, dá-se tanto de maneira direta, quanto indireta, seja de forma maléfica ou benéfica. Para esse autor, os extremos térmicos e higrométricos acentuam a debilidade do organismo no combate às enfermidades, intensificando os processos inflamatórios e, conseqüentemente, criando condições contagiosas. Ao contrário, o ar fresco (com temperatura amena,

¹¹ Médico sanitarista, um dos seus primeiros trabalhos publicados, na temática de clima e saúde, foi o livro *“Clima e doenças no Brasil”*, em 1907.

¹² Com os trabalhos realizados no início do século XX, o autor demonstrou algumas limitações, quanto ao conhecimento do corpo humano, perante sua adaptação ao meio, porém, isto é totalmente justificado pela época, a qual o avanço tecnológico era, demasiadamente, precário. Entretanto, nenhum outro, no Brasil, interpretou, tão profundamente, as relações entre o clima, o homem e a cultura.

umidade e radiação moderada) apresenta propriedades terapêuticas. Todavia, a temperatura pode, para alguns tipos de doenças, mais do que qualquer outro elemento climático, ser o desencadeador principal, como é o caso da mortalidade infantil por doenças respiratórias e infecções respiratórias agudas.

“[...] o clima e ou as condições atmosféricas, constituem fatores de grande significado, cuja importância varia de acordo com a doença em questão e com as características físicas, psicológicas e culturais dos indivíduos” (PITTON e DOMINGOS, 2004, p.76).

Diante de um tema transversal, esta pesquisa vem ao encontro de estudos realizados na área da Climatologia Geográfica, Geografia da Saúde e Epidemiologia, tendo como principais referenciais teóricos Carlos Augusto Figueiredo de Monteiro e Maximilien Sorre, além de diversos pesquisadores da área da Epidemiologia.

Inseridos num mundo em que uma das grandes preocupações são as Mudanças Climáticas, muitos autores vêm discorrendo sobre esses efeitos sob a saúde humana, como Mendonça (2003), Nossa (2005), Confalonieri (2003), Fonseca (2004), Ribeiro (2006), Sales e Martins (2006), Silva (2001), entre outros.

É válido ressaltar que este trabalho não propõe um aprofundamento sobre as questões das Mudanças Climáticas, uma vez que, no ceio acadêmico ainda não há um consenso entre o que realmente está ocorrendo e suas relações. Diversos autores divergem sobre o assunto, que na atualidade está sendo utilizado de forma sensacionalista para explicar todos os agravantes (climáticos) vividos atualmente.

Diante dessa problemática, é possível visualizar, na **Figura 03**, os potenciais efeitos sobre a saúde.

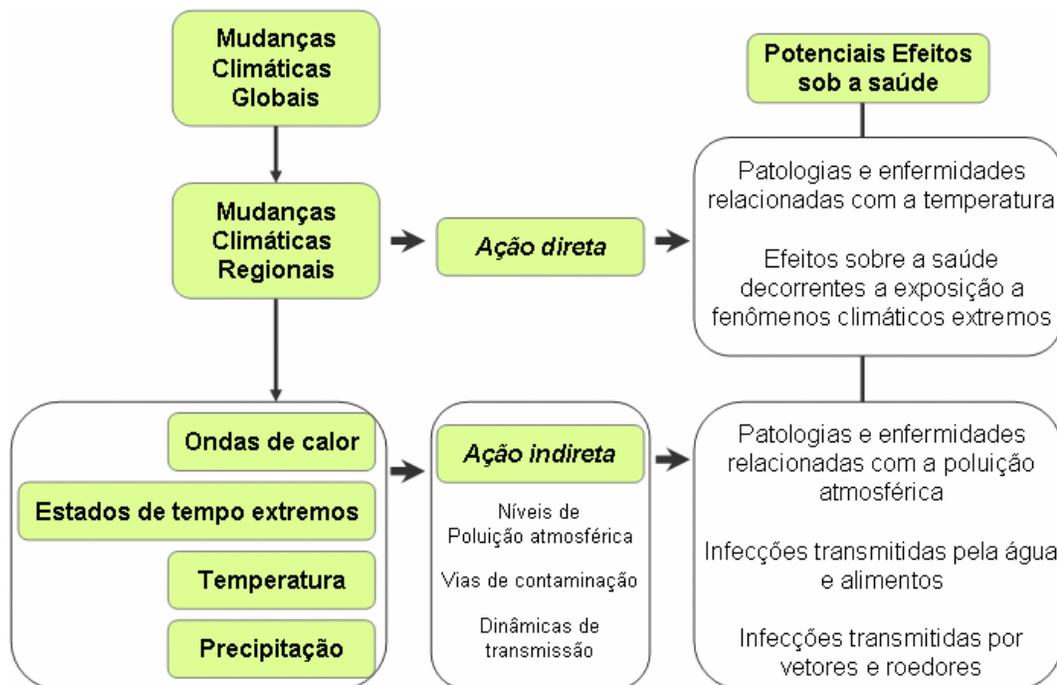


Figura 03 - Potenciais efeitos, derivados das alterações climáticas globais, sob a saúde humana.

Fonte: NOSSA, 2005.

Organização e Adaptação: SOUZA, 2007.

Concordando com Monteiro (1997:04), *“acreditamos que é possível conciliar a liberdade individual com o bem comum e que cada vez menos, a soberania nacional pode ser vista como oposta às preocupações globais com o Meio Ambiente ou que a qualidade de vida e bem-estar da presente geração não passam, necessariamente, por colocar em risco a geração futura”*.

A revisão de vários trabalhos publicados aponta os possíveis efeitos maléficos dos fatores climáticos nas condições de vida humana, como as condições respiratórias, o câncer de pele, as modificações no sistema cardiovascular, entre outros. É possível encontrar diversos estudos que demonstram como as mudanças climáticas cíclicas influenciam perante o ritmo biológico do ser humano, interferindo, significativamente, em suas atividades e funções.

“Durante toda a história, o homem tem sentido os efeitos das condições atmosféricas, como as flutuações lentas

do clima, que causam migrações, os extremos dos tempos sazonais, que causam fome, e os vários desastres, que levam à morte e à desnutrição” (PITTON e DOMINGOS, 2004, p.77).

Atualmente, o país passa por grandes avanços na área médica, porém, verifica-se, ainda, grande desigualdade quanto às condições de assistência e disponibilidade de leitos para a população. Além das segregações socioeconômicas e a diferença na qualidade de vida dos brasileiros, o clima é um dos fatores contribuintes e agravantes na saúde humana.

Presente no mundo inteiro¹³, mas, intensificadas nas regiões de clima tropical, a vulnerabilidade dos grupos sociais, perante o stress de natureza ambiental, tem sido objeto de estudos de vários pesquisadores, como Confalonieri (2003) **(Figura 04)**.

Segundo o autor, *“o estudo da vulnerabilidade social e ambiental das populações sujeitas aos efeitos dos impactos climáticos na sua integridade física e bem-estar é de fundamental importância para a orientação de ações preventivas”* (p.200).

Vulnerabilidade, segundo Confalonieri (2003), pode ser definida como o produto da exposição física perante um perigo natural e sua capacidade em poder se preparar e recuperar diante dos impactos negativos de um desastre, sendo, também, as características de um grupo, ou mesmo uma pessoa, em poder se antecipar, resistir e solucionar junto aos impactos, podendo ser eles, os agravados pela influência do clima.

Segundo Confalonieri (2003), *“a redução dos impactos causados pela variabilidade climática na população brasileira só pode ser efetuada com o entendimento e a modificação dos fatores de vulnerabilidade social que afetam essas populações em seus contextos geográficos específicos”* (p.203).

¹³ Como exemplo as ondas de calor que atingiram a Europa em 2003, matando mais de 55.000 pessoas na França, Itália e Espanha. Ou também o furacão Katrina que atingiu o estado de New Orleans no final de 2005, que além de muitas mortes deixou centenas de milhares de pessoas desabrigadas.

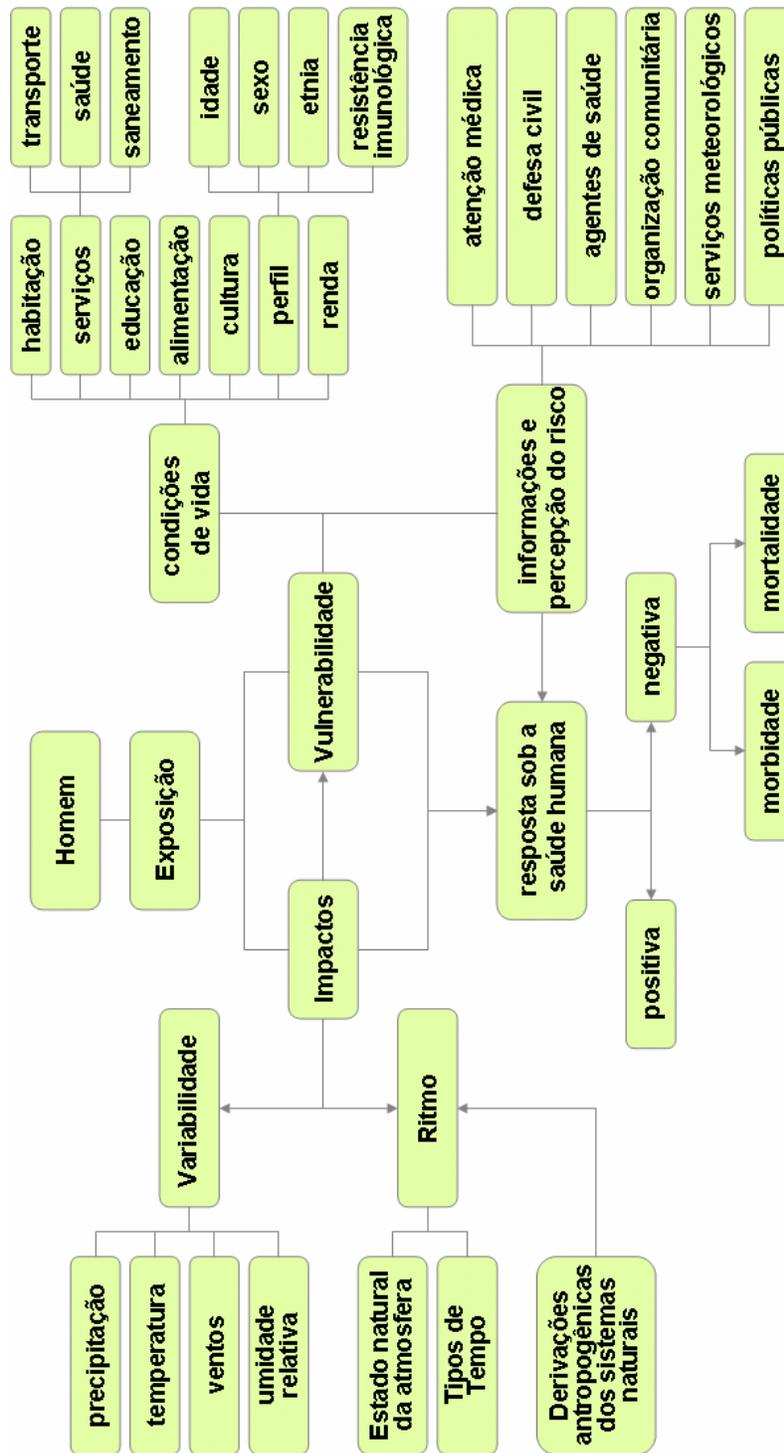


Figura 04 - Modelo de exposição aos impactos e a vulnerabilidade socioambiental vivida pelo homem.

Fonte: CONFALONIERI, 2003.

Organização e Adaptação: SOUZA, 2007

“O impacte na saúde, em especial no agravamento de algumas patologias, gerado quer pelo comportamento de alguns elementos climáticos, quer pela qualidade do ar, e, os prejuízos para o dinamismo urbano causados por alguns extremos de precipitação, serão o nosso veículo de retorno à idéia de que, afinal, não somos imunes às conseqüências das nossas acções sobre o meio”
(MONTEIRO, 1997, p.06)

De acordo com Pitton e Domingos (2004), as situações adversas, como ondas de calor no verão e de frio no inverno, afetam a saúde e o bem-estar de diversas formas.

A combinação de temperaturas baixas e vento pode fazer com que a temperatura do ar seja, sensivelmente, mais fria, podendo conduzir, facilmente, à hipotermia (temperatura corporal abaixo de 35°C), que é produzida pelo estresse do frio excessivo (sensação térmica). A frequência cardíaca diminui, a respiração torna-se mais lenta e os vasos sangüíneos contraem-se (aumentando a pressão sangüínea), podendo ocorrer a perda de consciência (desmaio), o congelamento das extremidades e a parada cardíaca.

Ao tratar do assunto Pitton e Domindos (2004) afirmam que:

“Como alguns sintomas estão vinculados a mudanças de tempo e estes são previsíveis pelos serviços meteorológicos, dispondo de certo número de estudos regionais e locais que indicam a situação meteorológica determinante para o desenvolvimento de certas doenças, haveria a possibilidade de advertir a população e solicitar-lhe a tomar as devidas iniciativas e precauções”
(PITTON e DOMINGOS, 2004, p.84).

Podendo ser complementado por Sorre (1954), em que:

“A temperatura do meio age, portanto, sobre o conjunto das funções, por meio da alimentação e do gênero de vida” (SORRE, 1954, apud MEGALE, 1984, p.49).

Preocupados com a qualidade de vida da população urbana (e, também, ambiental), os geógrafos têm cada vez mais se interessados em estudos sobre o clima das cidades e suas interferências no cotidiano da população.

Assim, de acordo com Monteiro (2003):

“Poluição do ar, ilha de calor, inundações no espaço urbano, dentre outras formas, assumem destaque nos climas urbanos, refletindo, com isso, peculiaridades do clima da cidade” (MONTEIRO, 2003, p.24).

A relação entre as condições atmosféricas e as doenças respiratórias exemplifica a importância de trabalhos de Climatologia Geográfica e Médica e Geografia da Saúde e Médica, objetivando o planejamento de ações em prol da melhoria da qualidade de vida humana.



5 - APARELHO RESPIRATÓRIO: UMA RELAÇÃO DIRETA COM O MEIO

Um dos aparelhos do corpo humano, que tem maior relação com o meio ambiente, é o aparelho respiratório¹⁴. Dada a grande quantidade de ar que o ser humano respira, qualquer modificação na composição do ar, ou mesmo em suas propriedades físicas (como a temperatura e umidade), pode constituir num verdadeiro problema para o indivíduo.

A maior parte dos adultos respira pela via nasal, entre dez e quinze mil litros de ar por dia. A estrutura nasal (anatômica) é um excelente regulador e filtro de materiais estranhos, provenientes do ambiente exterior.

Os mecanismos de defesa, em condições normais, são capazes de impedir os efeitos danosos dos diversos segmentos do aparelho respiratório, devido às substâncias estranhas, ou até mesmo as pequenas alterações na temperatura ou umidade.

6.1 - O sistema do aparelho respiratório humano: anatomia e funções

A obtenção de oxigênio implica em trocas gasosas entre o organismo e o meio ambiente. Para que seja possível a respiração, é necessária a participação de uma série de órgãos, os quais constituem, em conjunto, o sistema respiratório.

A função principal do sistema respiratório é, basicamente, garantir as trocas gasosas com o meio (hematose pulmonar), contudo, outras funções são realizadas, também, por esse sistema, sendo de extrema importância para o indivíduo, como a ajuda de regulação da temperatura corpórea, o pH do sangue e a liberação de água. Os componentes desses podem dividir-se entre a nasofaringe, a laringe, a traquéia e os pulmões.

¹⁴ Para este capítulo, foram utilizadas diversas fontes bibliográficas afim de suprir as dificuldades existentes, uma vez que, a Geografia, apesar de sua abrangência, não possibilita a compreensão da anatomia e fisiologia humana. As afirmações expostas nos próximos parágrafos foram baseadas em manuais de anatomia humana, citados nas referências.

O sistema do aparelho respiratório (**Figura 05**) é compreendido por um conjunto de órgãos responsáveis tanto pela entrada e saída do ar no organismo do ser humano, quanto pela filtração, pela umidificação e pelo aquecimento desse.

"[...] una amplia superficie de la porción anterior de la nariz, combinada con una disminución de su amplitud al dividirse en dos por el septo y las posteriores divisiones de los cornetes, aseguran una extensa superficie de contacto entre el aire y las paredes de la mucosa nasal que sirven tanto para el atropamiento de material como se mencionó anteriormente, como para humectar y equilibrar la temperatura del aire que llega del exterior" (SERRANO et al, 1993, p.114).

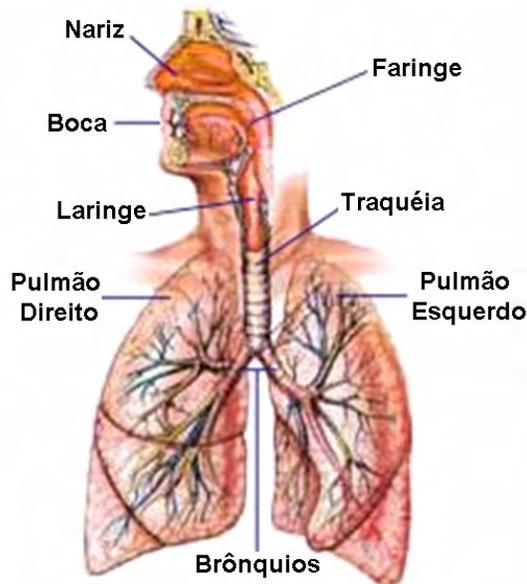


Figura 05 - Principais órgãos do sistema respiratório humano.

Fonte: SOUZA, 2001(b).

Além dos dois pulmões, outros órgãos também fazem parte do sistema respiratório, chamados de vias aéreas: o nariz, a cavidade nasal, a boca e a faringe, que compreendem a nasofaringe; a laringe, a traquéia, os brônquios

(subdivididos entre os brônquios principais, brônquios lobares e brônquios segmentares) e os bronquíolos¹⁵ (divididos entre os respiratórios e terminais); o diafragma e os alvéolos pulmonares (reunidos em sacos alveolares).

As funções da cavidade nasal são filtrar, aquecer e umedecer o ar inspirado, propiciando o sentido do olfato. São as duas aberturas posteriores que comunicam a cavidade nasal com a faringe. À medida que o ar circula em torno das conchas nasais, esse é aquecido pelos capilares no tecido conjuntivo. O muco, secretado pelas células mucosas, umedece o ar e aprisiona as partículas de pó. Os cílios movem o muco e os grumos de pó em direção à faringe, na qual podem ser deglutidos ou eliminados do corpo¹⁶.

A faringe (garganta) é um tubo fibroso e muscular, revestido por mucosa, situado, posteriormente, às cavidades nasal e oral e a laringe. Possui cerca de 12 cm de comprimento, prendendo-se, superiormente, na base do crânio e finalizando-se até o nível da cartilagem cricóide da laringe, seguida pelo esôfago. É um canal comum tanto para a respiração, quanto para a deglutição. Na respiração, a faringe conduz o ar da cavidade nasal para a laringe.

A laringe desempenha diferentes funções, por exemplo, evitar a entrada de alimento nas vias aéreas, durante a deglutição, e, também, possibilitar a fonação (ligada com as cordas vocais). Abaixo da laringe, as vias aéreas continuam com a traquéia e os brônquios principais.

A traquéia situa-se, anteriormente, ao esôfago e estende-se, no adulto, desde a laringe até a sexta vértebra torácica, possuindo uma parte cervical e outra torácica. Termina dividindo-se em dois brônquios principais, o direito e esquerdo, os quais penetram nos pulmões direito e esquerdo, respectivamente.

Os brônquios (do latim *bronchos*, que significa tubo de vento) resultam da bifurcação da traquéia, chamados de brônquios principais, situando-se entre os dois pulmões e terminando em seu interior. Assemelham-se com a estrutura da traquéia, por seus anéis e sua formação em cartilagem. Porém, diferenciam-

¹⁵ No pulmão, os brônquios vão dividindo-se e, ao mesmo tempo, diminuindo seu calibre até formar os bronquíolos.

¹⁶ As substâncias, como a fumaça do cigarro, inibem o movimento dos cílios. Quando isto ocorre, somente a tosse pode remover os grumos de muco e o pó das vias aéreas. Essa é a razão pela qual os fumantes tosse frequentemente.

se o esquerdo do direito¹⁷, por sua direção, seu comprimento e seu calibre, uma vez que os dois pulmões também são diferentes. Os pulmões são dois órgãos volumosos e esponjosos, que ocupam a maior parte do espaço da cavidade torácica.

Ao penetrar nos pulmões, os brônquios principais dividem-se para formar os brônquios menores - os *brônquios lobares*, um para cada lobo do pulmão. Os brônquios lobares continuam a se ramificar, formando brônquios ainda menores, denominados de *brônquios segmentares*, que se dividem em *bronquíolos*. Os bronquíolos, por sua vez, ramificam-se em tubos, gradativamente, menores até os *bronquíolos terminais*, e por fim, os *bronquíolos respiratórios* até chegarem aos alvéolos. Essa ramificação contínua da traquéia assemelha-se a um tronco de árvore com seus ramos, que, comumente, é referida como *árvore bronquial*.

Os pulmões¹⁸ são órgãos pares, em forma de cone, situados na cavidade torácica. São separados pelo coração e por outras estruturas. Envolvendo e protegendo cada pulmão, a pleura é uma membrana serosa de dupla camada. A camada externa é aderida à parede da cavidade torácica e o diafragma, sendo denominada de pleura parietal. A camada interna, a pleura visceral, reveste os próprios pulmões. Entre as duas camadas, há pequenos espaços, a cavidade pleural, que contém um líquido lubrificante, secretado pela pleura, que reduz o atrito entre as camadas e permite que essas se movam, facilmente, durante a respiração.

Como cada órgão do sistema respiratório está em contato com o ar externo, há mecanismos de proteção para os mesmos. Para isso, existe uma camada mucosa que reveste, internamente, as vias respiratórias, chamada de epitélio ciliada. Essa contém células que secretam o muco, sendo, assim, materiais particulados, como a poeira e, até mesmo, os micróbios, que, inspirados, aderem-se ao muco. Os cílios do epitélio estão sempre

¹⁷ O brônquio principal direito é mais vertical, mais curto e mais largo do que o esquerdo. Como resultado, os objetos estranhos, às vias aéreas, têm mais probabilidades de penetrar e alojar no brônquio principal direito.

¹⁸ Do latim *lunge*, que significa peso leve, visto que os pulmões flutuam na caixa torácica.

movimentando o muco em direção à garganta, promovendo a limpeza das vias respiratórias e, portanto, sendo esse muco deglutido¹⁹.

Enquanto o sistema respiratório garante as trocas gasosas (capta O₂ e elimina CO₂), o sistema cardiovascular (circulatório) transporta os gases do sangue entre o pulmão e as células. Com a falha de ambos os sistemas, têm o mesmo efeito no corpo: interrupção da homeostase e a morte rápida das células por falta de oxigênio e acúmulo de subprodutos tóxicos.

6.2 - Mecânica respiratória: inspirar e expirar

A mecânica respiratória diz respeito aos mecanismos que permitem os movimentos da caixa torácica para a respiração. A contração e relaxamento dos músculos respiratórios, gerando diferentes pressões, proporcionam a progressão do ar para dentro das vias aéreas, sendo, desta maneira, efetuado o ato de respiração, inalação e exalação do ar, elemento vital para o sistema respiratório de qualquer indivíduo.

Há três processos básicos envolvidos na respiração: o primeiro é a *ventilação pulmonar*, ou respiração, que é a inspiração (entrada) e expiração (saída) de ar entre a atmosfera e os pulmões; o segundo é a *respiração externa (pulmonar)*, que é a troca de gases entre o pulmão e o sangue (o sangue recebe O₂ e libera CO₂); já o terceiro é a *respiração interna tecidual*, que é a troca de gases entre o sangue e as células (o sangue fornece O₂ e recebe CO₂).

Na respiração (em condições normais), o ar passa pelas fossas nasais, nas quais é filtrado por pêlos e muco²⁰ e, também, aquecido pelos capilares sanguíneos de seu tecido - altamente vascularizado, chamado de epitélio respiratório. Posteriormente, mergulha na faringe, na laringe, na traquéia, nos brônquios e nos bronquíolos, respectivamente, chegando aos alvéolos, no qual ocorre a hematose pulmonar.

¹⁹ Ou, em alguns casos, expelido pelo espirro.

²⁰ Quando seus capilares dilatam-se e o muco é secretado em excesso, o nariz fica obstruído, sintoma característico do resfriado.

Sendo o ar impulsionado à entrar nas vias aéreas, devido à queda de pressão nos pulmões (provocada pelo seu aumento do volume desses), é por meio dos movimentos, ocasionados pelo diafragma e pelas paredes da caixa torácica, que o ser humano realiza um dos seus mais importantes atos naturais de sobrevivência, o respirar.

A inspiração (atividade ativa, apesar de exercer uma força quase nula) e expiração são processos naturais do pulmão, uma vez que esse realiza movimento involuntário²¹. São os músculos intercostais e da expansibilidade da caixa torácica e o diafragma que realizam a coesão entre a pleura parietal (fixa na caixa torácica) e a pleura visceral (fixa no pulmão), garantindo a expansão do pulmão e, decorrentemente, realizando o ato de respirar. Após a inalação desse elemento vital, ao relaxar a musculatura respiratória, a caixa torácica regressa ao seu volume inicial, impulsionando e comprimindo o ar, inalado e localizado em seu interior, à sair novamente pelas vias aéreas.

O processo, chamado de hematose pulmonar (**Figura 06**), consiste na troca gasosa, realizada no pulmão pelos alvéolos pulmonares, do gás oxigênio pelo dióxido de carbono.

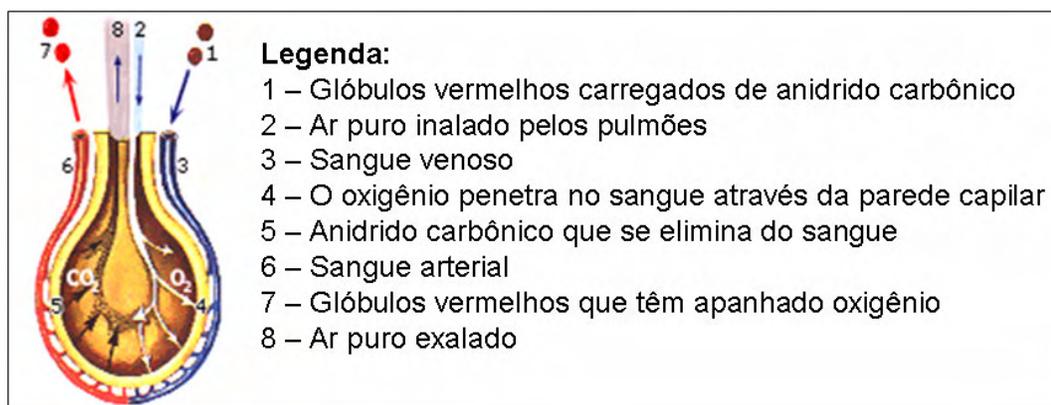


Figura 06 - Processo realizado pela hematose pulmonar.

Fonte: SOUZA, 2001(b).

No íntimo pulmonar, o oxigênio do ar inspirado entra na circulação sanguínea e o dióxido de carbono do sangue venoso é liberado nos alvéolos,

²¹ Com as doenças, agravos respiratórios, este processo se altera, dificultando sua execução.

para que seja eliminado com o ar expirado. O ar expirado é pobre em oxigênio, rico em dióxido de carbono e segue caminho oposto pelo trato respiratório.

Em repouso, um adulto saudável realiza, em média, cerca de 12 respirações por minuto. Há alguns outros fatores que podem influenciar na respiração:

- Temperatura - um aumento na temperatura corporal (por exemplo, durante uma febre ou exercício muscular vigoroso) aumenta a frequência da respiração, assim como uma diminuição na temperatura corporal diminui a frequência da respiração;
- Dor - uma dor súbita e intensa produz apnéia²², entretanto, uma dor prolongada desencadeia a síndrome de adaptação geral e aumenta a frequência da respiração;
- Irritação das vias aéreas - a irritação mecânica ou química da faringe ou laringe produz uma cessação imediata da respiração, seguida de tosses ou espirros.

6.3 - As doenças: agravos vividos pela população

Difícilmente, alguém discordaria da afirmação “*a saúde é desejável*”²³. Essa desejabilidade poderia ser inserida como parte do conceito de saúde e, eventualmente, como a “essência” do conceito. Nesse caso, a saúde física poderia equipar-se ao bem-estar físico.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde não se caracteriza, negativamente, pela ausência de doenças, mas como “*um estado de completo bem-estar físico, mental e social*”.

Desde a antiguidade grega, as dúvidas acumulam-se. Seriam as doenças as entidades que afetam as pessoas? Ou seriam os estados em que as pessoas atravessariam? Há doenças ou pessoas doentes? Todas essas

²² Uma cessação temporária da respiração.

²³ Censo-comum, pois, dentre os desejos mais comuns das pessoas, está o de ter saúde.

questões voltariam a colocar-se nas agendas de estudiosos da área de saúde, no século XX e XXI, exigindo atenção e estudos meticolosos.

“O conceito de doença é o traço de união entre pensamento e ação, à beira do leito de enfermo. Esse conceito organiza as idéias recolhidas nas concretas investigações e estabelece alicerces em que assentar cada fase da atividade médica [...] de um lado, a noção de saúde e, de outro lado, o estudo de eficientes meios de cura, o conceito de doença produz, por assim dizer, um conceito de medicina” (HEGENBERG, 1998, p.17).

Introduzida no vocabulário científico, pelo fisiologista norte-americano Walter Bradford Cannon (início do século XX), a palavra *homeostase* alude à auto-regulação dos organismos vivos, executada com o propósito de manter certas características em níveis mais ou menos constantes. Um exemplo clássico de tais características seria a temperatura do corpo. No ser humano, essa oscila, ao longo de um dia, de 36,1°C a 37,3°C, não podendo superar 43,9°C e nem ficando abaixo de 23,9°C, sob a pena de provocar danos permanentes. A temperatura ambiente, porém, flutua muito mais do que isso. A flutuação é compensada pelo corpo, que se mostra capaz de executar suas atividades rotineiras, sempre que a temperatura externa permaneça dentro de limites toleráveis. Exemplos podem ser citados com o suor (resfriamento) ou mesmo o tremer do corpo (aquecimento).

Todavia, a homeostase não pode ser encarada como um genérico modelo da função biológica.

Apesar das críticas, a caracterização homeostática da doença tem seus méritos. Afinal, é por esse ângulo (a doença manifesta-se quando mecanismos homeostáticos não se coadunam com as tarefas a executar) que os clínicos “percebem” as anomalias. Um paciente procura por um médico porque seu corpo não está em condições de compensar as alterações produzidas por

estímulos perniciosos, que, em consequência disso, alguma função (respiração, digestão ou algo do gênero) é afetada, reduzindo seu bem-estar.

“[...] o corpo humano possui um sistema (homeotérmico) que regula e mantém o equilíbrio térmico, situações extremas de calor no verão e de frio no inverno podem exercer impacto sobre diversas categorias de enfermidades, inclusive cardiovasculares, respiratórias e cerebrovasculares. Os efeitos podem ser sentidos em pessoas predispostas, tais como as idosas, as crianças e as portadoras de doenças crônicas, os indivíduos com boa saúde suportam com facilidade estas situações de estresse térmico” (PITTON e DOMINGOS, 2004, p.78).

Para Friedrich Hoffman (1660-1742), as *doenças agudas* dever-se-iam as certas “condições espasmódicas”, ao passo que as *crônicas* decorriam das “faltas de tono” (notando que o termo *tono*, em Fisiologia, indica “o estado normal de resistência ou de elasticidade de um órgão ou de um tecido”).

O plano de classificar as doenças é levado adiante por François Boissier de Sauvages de la Croix (1706-1767). Numa *Nosologia Methodica*, agrupou as doenças em dez classes, 295 gêneros e 2.400 espécies, transformando-se num “Linnaeus das enfermidades”, recordando o árduo trabalho de Carolus Linnaeus, em 1737, ao classificar os seres vivos em gêneros, ordens e classes.

“A crescente dificuldade que se enfrenta para viver em grandes centros urbanos; a degeneração do meio ambiente; a diminuição do poder aquisitivo do povo; a insegurança, a fase à violência dos criminosos; a precariedade do atendimento em postos de saúde e outras questões desse gênero têm contribuído para mudar os conceitos de doença (/) e cura.” (HEGENBERG, 1998, p.13).

6.4 - Doenças Respiratórias: diferenças e problemáticas

A descrição das condições de saúde da população, somadas à investigação de fatores determinantes das doenças e a avaliação do impacto de ações para alterar a situação de saúde, podem contribuir na avaliação da qualidade de vida e dos trabalhos realizadas na saúde coletiva.

Segundo Tortora (2000), as enfermidades respiratórias mais comuns são: o câncer de pulmão, a asma, a bronquite, o enfisema, a pneumonia, a tuberculose (TB), a síndrome da angústia respiratória (SAR) do recém-nascido, a insuficiência respiratória, a síndrome da morte súbita do infante (SMSI), o resfriado comum e a influenza, a embolia pulmonar e o edema pulmonar.

DOENÇAS MAIS COMUNS

TORTORA (2000, p.427)

Câncer de Pulmão

Um câncer comum de pulmão, o *carcinoma broncogênico*, começa nas paredes dos brônquios. A irritação constante pela fumaça e poluentes inaladas aumenta o tamanho das células muco-produtoras do epitélio bronquial. Elas respondem secretando excesso de muco. As células muco-produtoras que empurram a área ocupada pelas células muco-produtoras e colunas. Se o estresse ainda continuar, as células basais do epitélio dos brônquios continuam a se dividir e irrompem através da membrana basal; as células colunares e muco-produtoras

desaparecem e podem ser substituídas por células escamosas cancerosas. Se isto ocorrer, o crescimento maligno dissemina-se através do pulmão e pode bloquear o brônquio. A ocorrência do carcinoma broncogênico é mais de 20 vezes maior em fumantes de cigarros do que em não fumantes.

Asma

Doenças como a asma, bronquite e enfisema têm em comum algum grau de obstrução das vias aéreas. O termo *doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)* é usado para referir-se a estes distúrbios. Entre os sintomas que podem indicar uma obstrução significativa ao fluxo de ar estão a tosse, sibilância e dispnéia (respiração dolorosa ou forçada). A

asma é uma reação, frequentemente alérgica, caracterizada por ataques de sibilância e respiração difícil. As crises são desencadeadas por espasmos do músculo liso nas paredes dos brônquios menores e bronquíolos, fazendo as vias aéreas fecharem-se parcialmente.

Bronquite

A bronquite é a inflamação dos brônquios, caracterizada por um aumento das glândulas e células muco-produtoras que revestem as vias aéreas bronquiais. O fumo de cigarros é a principal causa de bronquite crônica, isto é, bronquite que dura pelo menos três meses do ano, por dois anos sucessivos.

Enfisema

No enfisema, as paredes alveolares perdem sua elasticidade e permanecem cheias de ar durante a expiração. Quando mais alvéolos são lesados, os pulmões tornam-se permanentemente insuflados, pois perdem a elasticidade. Para se ajustar ao tamanho aumentado do pulmão, o tamanho da caixa torácica aumenta, resultando em um "tórax em barril". O enfisema geralmente é causado por uma

irritação prolongada. A fumaça do cigarro, a poluição do ar e a exposição ocupacional ao pó industrial são os irritantes mais comuns.

Pneumonia

Refere-se a uma infecção ou inflamação aguda dos alvéolos. Os saculos alveolares enchem-se de líquido e leucócitos mortos, reduzindo a quantidade de espaço aéreo nos pulmões.

Tuberculose (TB)

A bactéria *Mycobacterium tuberculosis* produz uma doença infecciosa, transmissível, denominada tuberculose (TB). A TB afeta mais freqüentemente os pulmões e as pleuras. A bactéria destrói partes do tecido pulmonar e este é substituído por tecido do conjuntivo fibroso.

Síndrome da angústia respiratória (SAR) do recém-nascido

A Síndrome da angústia respiratória (SAR) do recém-nascido também é denominada doença do pulmão vítreo ou doença da membrana hialina (DMH). No nascimento, as vias respiratórias cheias de líquido devem tornar-se vias respiratórias

preenchidas por ar, e os alvéolos colapsados devem se expandir e funcionar na troca de gases. O sucesso desta transição depende grandemente do surfactante, a substância produzida por células alveolares. No recém-nascido, cujos pulmões são deficientes em surfactante, os alvéolos colapsam quase até seu estado original desinflado.

Insuficiência Respiratória

A insuficiência respiratória refere-se a uma condição em que o sistema respiratório não pode suprir oxigênio suficiente para manter o metabolismo ou não pode eliminar dióxido de carbono suficiente para prevenir a acidose respiratória (um pH menor do que o normal). A insuficiência respiratória sempre causa disfunção concomitante em outros órgãos.

Síndrome da Morte Súbita do Infante (SMSI)

A Síndrome da Morte Súbita do Infante (SMSI), também denominada morte no berço, mata mais bebês entre uma semana e 12 meses de idade que qualquer outra doença. A SMSI ocorre sem aviso.

Embora cerca de metade de suas vítimas tivesse sofrido uma infecção respiratória superior dentro de duas semanas antes da morte, os bebês eram de outro modo saudáveis. Muitas hipóteses foram propostas como explicações para a SMSI, mas as causas precisas não estão claras. Acredita-se que uma causa principal seja a hipoxia, em bebês que dormem em posição de decúbito ventral (pronada) (deitados de barriga para baixo) e que respirem novamente o ar expirado aprisionando em uma depressão do colchão. Por esta razão, sugere-se que os recém-nascidos normais sejam colocados deitados de costas (decúbito dorsal) para dormir. A distribuição sazonal da incidência da SMSI, sendo menor durante os meses de verão e maior no final do outono e inverno, sugere um agente infeccioso, sendo os vírus os mais prováveis. A maioria dos casos ocorre em um momento na vida quando os níveis de anticorpos estão baixos e o infante está em um período crítico de suscetibilidade. Alternativamente, os bebês têm mais probabilidade de morrer por superaquecimento devido ao

excesso de agasalhos nos meses de inverno.

Resfriado Comum e Influenza

Centenas de vírus são responsáveis pelo *resfriado comum*. Um grupo de vírus denominado rinovírus responde por cerca de 40% de todos os resfriados em adultos. Os sintomas típicos incluem espirro, secreção nasal excessiva e congestão. Frequentemente, não há febre. A *influenza* também é causada por outros vírus. Seus sintomas incluem calafrios, febre

(frequentemente maior do que 38°C), cefaléia e dores musculares.

Embolia Pulmonar

A embolia pulmonar refere-se à presença de um coágulo sanguíneo ou outra substância estranha em um vaso arterial pulmonar, que obstrui a circulação ao tecido pulmonar.

Edema Pulmonar

O edema pulmonar refere-se a um acúmulo anormal de líquido intersticial nos espaços intersticiais e alvéolos dos pulmões.

De acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10), há no banco de dados, utilizado para a realização desta pesquisa, um capítulo destinado, especificamente, às doenças do aparelho respiratório. Faz parte, desse grupo de doenças, as infecções agudas das vias aéreas superiores - como a influenza (gripe) e pneumonia -, infecções agudas das vias aéreas inferiores e doenças crônicas tanto das vias aéreas superiores, quanto inferiores. As doenças pulmonares também fazem parte do mesmo, devido aos agentes externos, assim como as afecções cancerígenas e supurativas das vias aéreas inferiores, doenças da pleura e outras doenças do aparelho respiratório. Cabe ressaltar que, dentre essas diferentes categorias, estão as doenças como a asma, a bronquite, a rinite e outras mais.

Segundo o Sistema de Internações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), as internações por doenças respiratórias estão inseridas em sua organização no **Capítulo X**, no qual a letra “J” organiza todos os tipos de internação. Segue a lista de patologias e sua designação, junto ao CID 10, e as principais causas de

internação no **Anexo 01**. Nessa tabela foi possível observar que, em Presidente Prudente, a maior causa de internação é pela broncopneumonia (J180), seguida pela Pneumonia (J189) e Asma (J459).

Considerando que diversos sintomas expressam diferentes enfermidades respiratórias, é necessária uma avaliação precisa e atenta, pois essas podem agravar-se, evoluindo para sintomas mais graves e complicadores.

“A avaliação do paciente com doença respiratória funda-se em uma anamnese abrangente e sem pressa e não em provas de função pulmonar ou na radiografia de tórax. Visa-se, como em qualquer anamnese, obter uma noção clara de sintomas específicos e de combinações sintomáticas particulares e, mais importante de tudo, configurar um quadro preciso de seus processos ou variações no decurso do tempo” (BREWIS, 1982, p.37).

Para uma avaliação completa de um indivíduo com problemas respiratórios, deve-se buscar as características, as circunstâncias e o grau de severidade. Além dessa avaliação (anamnese), é necessário saber se há tosse e expectoração, dor torácica, doenças respiratórias anteriores e alergias associadas. Sendo importante, também, a história familiar, a história profissional e o hábito do tabagismo.

Uma ação preventiva é o melhor tratamento com as enfermidades do aparelho respiratório.

Menezes (2001) destaca três tipos e níveis de prevenção para as doenças respiratórias, podendo ser primária, em que a mãe com um recém-nascido se abstém ao ato de fumar; secundária, buscando regredir a doença para, assim, evitar seqüelas; e terciária, visando amenizar os danos já ocorridos na saúde do indivíduo.

6.5 - Saúde e ambiente: uma relação via o aparelho respiratório

“O aparelho respiratório pelas funções que desempenha, está particularmente exposto às agressões do ambiente e é freqüentemente sede de alterações de maior ou menor intensidade e de mais ou menor gravidades” (GOMES, 2002, p.261).

Segundo Fonseca (2004), a saúde vincula-se, diretamente, com o ambiente (compreendido por meio da interação da sociedade com a natureza, de forma indissociável), já que as condições e/ou alterações do meio natural só têm importância, para o homem, quando passam a ser percebidas ou afetam seu bem-estar e modo de vida. E o clima, por suas alterações cíclicas e, variações inesperadas e danosas para o homem e meio social (de forma geral), é, certamente, um fator que interage, de maneira direta, com a saúde humana.

Para Mesquita (2005), a busca das relações entre o clima e a saúde precisa ser estimulada. As relações dessa interação necessitam ser estudadas, enfocando-se a multiplicidade de aspectos e fatores ambientais envolventes. Os debates e as preocupações ambientais trazem temas como sustentabilidade e qualidade de vida, precisando, assim, de discussões sérias e apoiadas em busca de dados e, principalmente, ações.

Por sua vez, Sobral (1988) ressaltou que uma das abordagens principais para os estudos, relacionados às doenças respiratórias e a qualidade do ar, são os estudos epidemiológicos, os quais enfocam a prevalência de doenças em populações expostas aos diferentes níveis de qualidade do ar. Os estudos epidemiológicos têm tido dois objetivos:

- Comparar mudanças temporais na qualidade do ar (como nas diferentes estações do ano - inverno seco e verão úmido) com flutuações na taxa de mortalidade ou morbidade, estudando, principalmente, os efeitos em curto prazo pela análise do número de atendimentos em hospitais, consultas médicas, falta no trabalho ou escolas e valores demonstrados pela taxa de mortalidade;

- Estudar os efeitos em longo prazo, procurando comparar as taxas de morbidade de diferentes áreas sujeitas aos níveis de poluição variáveis, por exemplo, os materiais particulados em suspensão.

Cabe ressaltar que a autora realizou um dos estudos pioneiros sobre a Epidemiologia no Brasil, com o propósito de avaliar os impactos da qualidade do ar na saúde pública. Retratou a metrópole de São Paulo, trabalhou mais com o efeito da poluição atmosférica.

Num outro estudo, Ribeiro (2001) pôde observar (com grupos de crianças em diferentes áreas) que, além das afecções respiratórias e seus agravos, a poluição atmosférica poderia ser um fator agravante, juntamente com outros fatores, como o tipo de alimentação (casos de subnutrição), as condições de moradias, enfim, os fatores sociais.

Acreditando que a relação clima e saúde é comprovada e o conhecimento prévio das condições atmosféricas pode auxiliar na prevenção ou redução da ocorrência de determinadas doenças, Abreu e Ferreira (1999) realizaram uma análise na identificação das principais doenças respiratórias que atingem a população urbana do município de Belo Horizonte, em situações sazonais. Foi elaborado um perfil epidemiológico das doenças mais freqüentes, verificando a influência direta e indireta das condições climáticas no organismo humano. A conclusão obtida foi que existe uma relação bem evidente entre as doenças respiratórias e as condições climáticas. A relação entre o número de casos de doenças respiratórias, que acontecem ao longo do ano, e a temperatura é inversamente proporcional, ou seja, na medida em que a temperatura do ar cai, ocorre um incremento do número de casos de internação, concentrando-se, principalmente, em estações de outono e inverno (temperaturas mais baixas). Em épocas caracterizadas pelo aumento da velocidade dos ventos e das precipitações, ocorre, concomitantemente a redução do número de casos de doenças do aparelho respiratório, devido ao efeito de dispersão e eliminação de poluentes e dos microorganismos do ar. Desta forma, conhecer como o tempo atmosférico influi sobre a saúde é um importante método de prevenção de patologias.

Diante do que foi exposto, evidencia-se que as relações do homem com a natureza tornaram-se mais complexas após o aparecimento dos aglomerados urbanos e o crescimento desordenado desses, por meio dos intensos impactos, sobre o meio ambiente natural, produzidos pelo homem, com repercussões negativas em sua qualidade de vida.

6 - QUALIDADE DO AR: O RESPIRAR DA VIDA

“A poluição é um dos males do século, e talvez aquele que, por seus efeitos mais dramáticos, atraia mais a atenção. Associada às outras formas de poluição (água, solo, etc.), a do ar é uma das mais decisivas na qualidade ambiente urbana” (MONTEIRO, 2003, p.24)

O ser humano começou a interferir na atmosfera terrestre, praticamente, desde que aprendeu a utilizar o fogo, iniciando, em suas comunidades, as alterações no meio, resultantes de suas atividades.

Ao longo do tempo, o homem deixou de ser nômade, fixando-se e tornando-se sedentário, fato originado pelo surgimento das cidades. Com a civilização, a degradação ambiental se intensificava, pois, cada vez mais o homem passou a modificar cada vez mais o ambiente que o cercava (HEGENBERG, 1998).

Na Idade Média, estava difundido o conceito de “miasmas”, o ar como interventor principal para as enfermidades. Sendo, assim, a indicação de um conhecimento dedutivo, relacionado na identificação de locais onde o ar era insalubre.

À medida que as cidades cresciam, os primeiros recursos foram esgotando-se. Na Idade Média, as áreas de bosques, em muitas regiões, foram extinguindo-se mais rápido do que se podiam serem repostas naturalmente.

Com o passar dos anos, na Europa (especificamente na Inglaterra), os recursos naturais, como a madeira, findou mais rápido do que em outros países. Devido à ascensão do preço da madeira, foi necessária a busca por novas fontes energéticas. Desta maneira, buscou-se substituir a madeira por carvão. Esse foi o início da Era dos combustíveis fósseis. Os processos industriais, em que se empregavam a utilizar esse tipo de recurso energético, mudaram, totalmente, a sociedade, dando início a chamada Revolução Industrial, no final do século XVIII (sua história estende muito além de apenas recursos energéticos, mas sendo esses seu ponto principal).

As primeiras preocupações com o clima urbano ocorreram em Londres, antes da Revolução Industrial, com questões sobre temperaturas mais elevadas e a crescente poluição do ar.

Segundo Barreto (1994),

“[...] neste período (séc. XIX), como consequência da Revolução Industrial, as cidades cresciam e as condições de vida se agravavam. A grande massa da população vivia em ambientes pútridos e insalubres, de modo similar as condições encontradas hoje na maioria das cidades do terceiro mundo” (BARRETO, 1994, p.20).

Os efeitos da contaminação atmosférica, sobre o homem e o ambiente, podem ser diretos e indiretos. Os diretos (na mudança) são os efeitos sob o meio alterado e o receptor, gerando problemas agudos, ou mesmo crônicos, devido à exposição contínua num longo período. Os indiretos surgem como resultado de mudanças nas propriedades físicas do sistema atmosférico (como o caso da alteração do equilíbrio pelo carbono).

De acordo com Serrano (1993):

“Para entender mejor los mecanismos de daño, en el ser humano, concretamente en el aparato respiratorio, es necesario comprender la importancia que tiene el aire para los organismos con el ser humano que depende de él constantemente. El intercambio gaseoso que tiene lugar en los pulmones, permite el desecho del bióxido de carbono que produce el metabolismo general del organismo y el aprovisionamiento del oxígeno necesario para los tejidos; es éste un fenómeno vital tan importante que debe producirse continuamente, noche y día, para permitir la continuación de la vida. Un adulto requiere aproximadamente 14kg de aire cada día; en tanto que

necesita sólo un poco más de 1kg de alimento y 2kg de agua. Se estima que un ser humano puede vivir de cuatro a cinco semanas sin comida, casi cinco días sin agua, pero no alcanza a vivir cinco minutos sin aire” (SERRANO et al, 1993, p.53).

Atualmente, reconhece-se que os efeitos dos contaminantes do ar na saúde diferenciam-se em distintas formas de contaminação. Essa pode ser sucedida em episódios agudos, com altos níveis de contaminação durante um curto espaço de tempo, que coincide com os transtornos meteorológicos, potencializando o problema. Pode ocorrer, também, de forma cotidiana em níveis intermediários, como a exposição rotineira à poluição do ar numa metrópole.

“Los principales responsables de la contaminación atmosférica son los diversos combustibles fósiles que se han utilizado en los últimos dos siglos, pero principalmente en los últimos decenios por las industrias, los vehículos automotores, las fuentes de producción de energía, los servicios, etc., lo que constituye la vida moderna de los grande centros urbanos” (SERRANO et al, 1993, p.45).

As atividades humanas, que contribuem para a contaminação atmosférica, podem ser entendidas como:

- Atividades de produção - a exploração de recursos renováveis e não renováveis, a agricultura e a indústria;
- Atividades não produtivas - o transporte, as atividades domésticas e os serviços;
- Processos sociais - a urbanização, o crescimento demográfico e os movimentos migratórios;

- Alterações nos padrões culturais - a economia de consumo, os ambientes artificiais, o tabaquismo, o alcoolismo e os demais tipos de drogas.

Para Sales e Martins (2006), a poluição do ar provoca as doenças respiratórias (como a asma, a bronquite e, até mesmo, o enfisema pulmonar) e o desconforto físico (como a irritação dos olhos, do nariz e da garganta, dor de cabeça, sensação de cansaço e tosse), agrava as doenças cardiorespiratórias e contribui para o desenvolvimento de câncer pulmonar. Isso tudo é somado com os gastos no tratamento das enfermidades, as perdas de horas de trabalho e a redução de produtividade e da qualidade de vida.

Segundo Serrano (1993), nos casos de episódios agudos, com altos índices de contaminação e condições meteorológicas adversas, pode, também, afetar uma população sadia, aumentando a morbidade e as enfermidades respiratórias, além de apresentar irritações nos olhos, no nariz e na pele.

É importante destacar que o tabaco aumenta o grau de ocorrência e agravamento das doenças respiratórias. Os fumantes são mais fragilizados e expostos a agressão do ar contaminado, pois as diferentes toxinas, existentes no cigarro, ajudam a complicar o caso de enfermidades, enfisemas e doenças crônicas.

Compartilhando com Monteiro (1997), “[...] talvez ao analisarmos o conceito de bem-estar e qualidade de vida, consigamos entender este aparente caminhar para o suicídio colectivo da espécie” (p.14). Porém, seria demasiadamente subjetiva a análise, pois, cada ser humano, sob o livre arbítrio, pode decidir aquilo que acredita ser melhor para si e, o que possa lhe proporcionar maior prazer na vida, mesmo que sua escolha lhe conduza a “ares impuros” e sofrimento.

A qualidade do ar nas cidades não depende somente da quantidade de poluentes existentes (lançados por diversas fontes emissoras), mas, também, pela forma de como a atmosfera age, tendo seu papel fundamental para a dispersão ou, até mesmo, concentração desses.

Os sistemas atmosféricos se organizam em níveis escalares diferentes, da camada superior para a inferior, influenciando, diretamente, na dispersão e

concentração de poluentes, em função do estado (precipitação e temperatura), a velocidade e a direção dos ventos na atmosfera. Há também, diferenças regionais, o clima local e, até mesmo, o clima urbano (ilhas de calor e circulação do ar), que, somados com as características do ambiente urbano (a topografia, as edificações, a impermeabilização, a circulação de veículos e pessoas e os diferentes usos e ocupações do solo), interferem na qualidade de vida do indivíduo.

Segundo Monteiro (1976), o clima urbano é definido como sendo um sistema complexo, aberto e adaptativo, abrangendo o clima de um dado espaço terrestre e, também, sua urbanização.

“O clima urbano é um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização (...) O espaço urbanizado, que se identifica a partir do sítio, constitui o núcleo do sistema que mantém relações íntimas com o ambiente regional imediato em que se insere ” (MONTEIRO, 2003, p.19-20).

O Sistema Clima Urbano (S.C.U.), proposto por Monteiro (1976), é composto por três canais de percepção humana, que, nos estudos de clima urbano, consideram-se três subsistemas: o Termodinâmico, o Físico-Químico e o Hidrometeorológico, num aprofundamento sobre o conforto térmico, a qualidade do ar e o impacto meteorológico, respectivamente.

Sob um breve enfoque, buscou-se compreender o Subsistema Físico-Químico (ver **Figura 7**), uma vez que diferente dos outros canais de percepção, o trânsito no sistema se dá de operando ao operador, partindo da produção humana na cidade e interferindo, assim, no clima e na qualidade do ar do ambiente urbano²⁴.

²⁴ “A diagnose da poluição atmosférica da cidade requer vários cuidados. Em primeiro lugar, certa acuidade na mensuração da qualidade do ar, acompanhada do levantamento das fontes poluidoras. Como produção humana, ela deve ser corrigida na fonte de emissão e não atribuída ao comportamento do ar sobre cujos insumos energéticos o homem não dispõe de controle” (MONTEIRO, 2003, p.51).

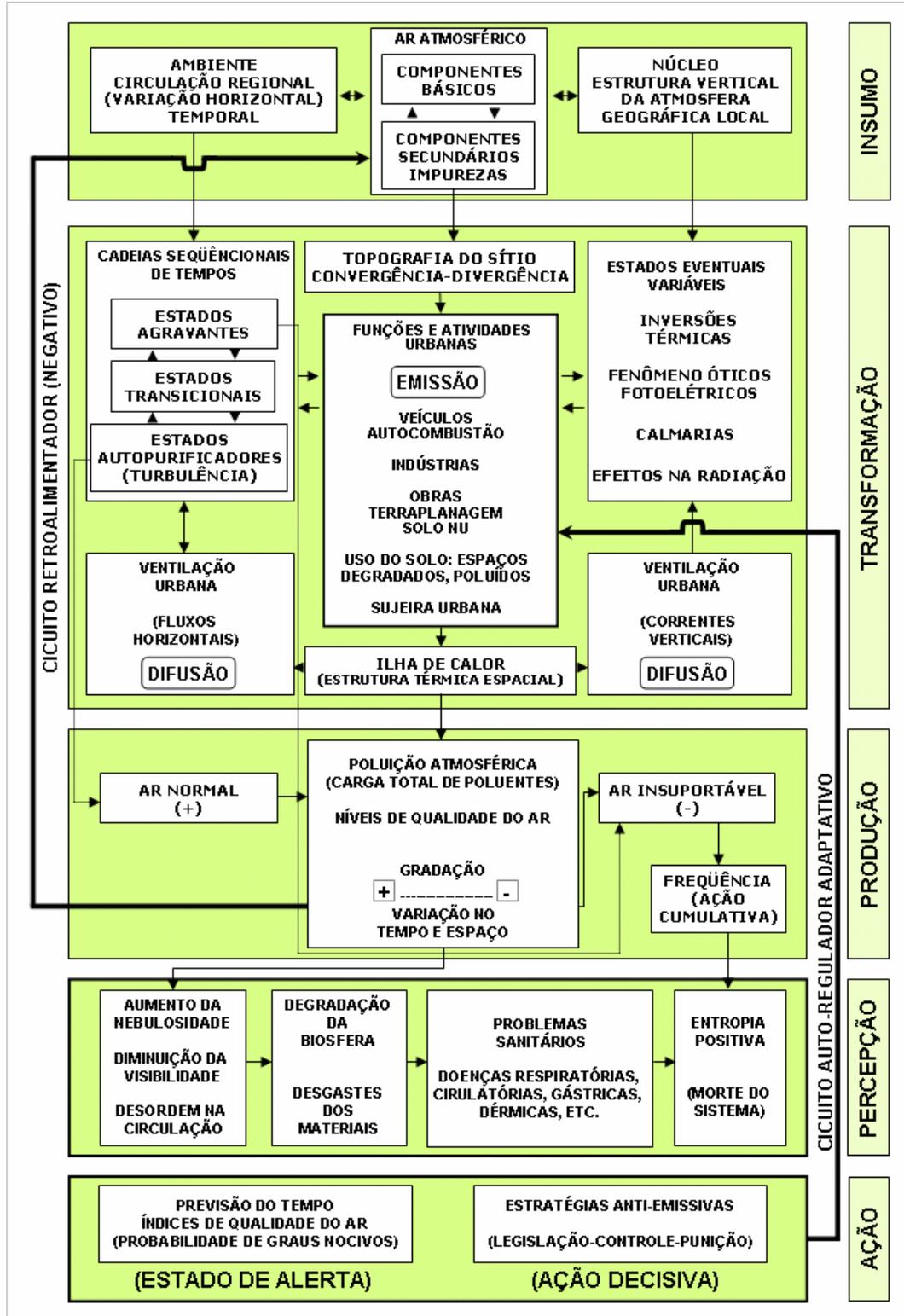


Figura 7 - Esquema representativo do Canal II - Subsistema Físico-Químico
 Fonte: MONTEIRO, 2003
 Organização: SOUZA, 2007.

É possível observar os diferentes níveis do Subsistema do Canal II - insumo, transformação, produção, percepção e ação. Várias medidas minimizantes podem ser criadas para diminuir, de forma regressiva, os problemas gerados, principalmente os de origem sanitária, e os relacionados com os diversos complicadores da saúde humana; mesmo que ainda não se esteja no “estado de alerta”, uma “ação decisiva” pode ser tomada.

“Contudo, não deve haver confusão quanto aos fenômenos sociais e econômicos (especialmente estes últimos que, em relações invisíveis em espaços relativos, contribuem para aumentar o dinamismo e complexidade da cidade. Toda essa atividade se reflete e repercute indiretamente no sistema em foco através de sua expressão concreta (não poderia dizer física porque o uso do solo urbano reflete elementos de natureza diferentes)” (MONTEIRO, 2003, p.21).

“Embora os efeitos reais do meio urbano na saúde dos seus habitantes, possam ser facilmente, confundidos com as maiores e mais profundas diferenças sócio-econômicas [...] não deixa de ser evidente que a inadequação arquitetônica dos edifícios para residência ou para local de trabalho, o maior ruído de fundo, o aumento do uso de iluminação artificial, a maior concentração de pessoas e a poluição atmosférica, que caracterizam qualquer meio urbano, contribuem para agravar um variadíssimo conjunto de patologias” (MONTEIRO, 1997, p. 391).

Adentrando na discussão dos dados de saúde, segundo a OMS (2005), o homem, mergulhado na atmosfera que o cerca, faz passar por seus pulmões, em média, 12m³ de ar por dia. Esse ar mergulha no sistema respiratório,

atingindo as regiões mais profundas, tomando contato com os alvéolos pulmonares e irrigando uma área de mais de 70m².

O ar transporta o vital oxigênio, contudo, pode levar, também, outros gases menos saudáveis, além de material particulado de tamanho suficiente para atingir os alvéolos, sendo desses removidos e levado para as regiões para ser absorvido, ou produzir ação irritante mais ou menos acentuada.

As defesas naturais do homem, contra as impurezas do ar, originalmente, dentro das condições normais da atmosfera, são devidamente suficientes podendo citar:

- a secreção mucosa das vias aéreas superiores, que tende aglutinar as partículas sólidas e fixar gases e vapores;
- os cílios, que vão desde a traquéia até os brônquios, com a finalidade de levar as partículas inaladas em direção à faringe;
- a forma peculiar das fossas nasais;
- os reflexos de tosse e espirro, criando violentas correntes de ar com a finalidade de expulsar substâncias estranhas às vias aéreas.

Porém, inseridos numa realidade em que as mudanças e alterações do meio são, cada vez, mais rápidas, estas defesas naturais, e as defesas operantes no sistema respiratório acabam tornaram-se insuficiente.

7.1 - Poluentes Atmosféricos: mais que agravantes para a saúde

Segundo Sales e Martins (2006), considera-se o poluente²⁵ qualquer substância presente no ar e que, pela sua concentração, possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, causando inconveniente ao bem-estar público, danos aos materiais, a fauna e a flora ou prejudicial à segurança, o uso e gozo da propriedade e as atividades normais da comunidade.

²⁵ Segundo a OMS, vários elementos e compostos químicos contam na lista de poluentes atmosféricos, sendo os principais: Material Particulado - MP₁₀, Monóxido de Carbono - CO, Dióxido de Nitrogênio - NO₂, Ozônio - O₃ e Dióxido de Enxofre - SO₂.

Quando se determina a concentração de um poluente na atmosfera, mede-se o grau de exposição dos receptores (seres humanos, animais, plantas e materiais) como o resultado final do processo de lançamento desse na atmosfera, a partir de fontes de emissão e suas interações atmosféricas, do ponto-de-vista físico (diluição) e químico (reações químicas).

É importante frisar que, mesmo mantidas as emissões de poluentes, a qualidade do ar pode mudar em função das condições meteorológicas, determinantes em maior ou menor diluição dos poluentes. É por isso que a qualidade do ar piora em relação aos parâmetros de CO, MP e SO₂, durante os meses de inverno, quando as condições meteorológicas são mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes, momentos em que há mais estabilidade. Já em relação à formação do ozônio, esse poluente apresenta maiores concentrações na primavera e verão, devido a maior intensidade da luz solar. A interação entre as fontes de poluição e a atmosfera vai definir o nível de qualidade do ar, que determina, por sua vez, o surgimento de efeitos adversos da poluição do ar sobre os receptores.

A variedade de substâncias que pode estar presente na atmosfera, é muito grande. No entanto, com relação sua origem, os poluentes podem ser classificados em:

- **Poluentes Primários** - aqueles emitidos, diretamente, pelas fontes de emissão;
- **Poluentes Secundários** - aqueles formados na atmosfera por meio da reação química entre os poluentes primários e/ou os constituintes naturais na atmosfera.

A determinação sistemática da qualidade do ar deve ser, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis. De forma geral, a escolha recai, geralmente, sobre um grupo de poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar, consagrados universalmente: dióxido de enxofre (SO₂), material particulado (MP), monóxido de carbono

(CO), ozônio (O₃) e dióxido de nitrogênio (NO₂). A razão da escolha desses parâmetros, como indicadores de qualidade do ar, está ligada a sua maior frequência de ocorrência e os efeitos adversos que causam ao meio ambiente.

Na **Tabela 02** demonstra-se um quadro geral dos principais poluentes, considerados como indicadores de qualidade do ar.

Tabela 02 - Principais poluentes atmosféricos, origem e efeitos sob a saúde.

POLUENTE	ORIGEM E EFEITOS SOB A SAÚDE
O ₃ - Ozônio	Resultado de combustões a temperaturas elevadas, seus níveis são mais elevados no verão e durante a tarde. Atenua as doenças respiratórias pré-existentes. A exposição prolongada provoca sintomas como bronquite.
NO ₂ - Dióxido de Nitrogênio	É liberado, predominantemente, por veículos motores, centrais elétricas e processos industriais. Seu efeito tóxico é mais acentuado nas crianças e os asmáticos têm uma resposta brônquica aumentada.
SO ₂ - Dióxido de Enxofre	É produzido pela combustão de combustíveis fósseis (como o petróleo) em centrais elétricas. Seus níveis estão relacionados com os de material particulado e com maior mortalidade e morbidade por doenças respiratórias, particularmente com a asma brônquica e bronquite crônica.
Aerossóis e Material Particulado	A exposição aguda e crônica, perante as partículas inaladas (principalmente de pequenas dimensões), está associada aos efeitos adversos sobre o aparelho respiratório e maior mortalidade. Derivam de diversos poluentes, que, quando respiráveis, são, muitas vezes, depositadas no pulmão.
CO - Monóxido de Carbono	Produzido pela combustão incompleta em veículos automotores, a exposição aos altos níveis de CO está associada aos prejuízos dos reflexos, capacidade de estimar intervalos de tempo, no aprendizado, trabalho e visual.
Fumo e Tabaco	Merecem maior aprofundamento na pesquisa, mas sabe-se que, mesmo sendo de origem natural, seus efeitos, perante o câncer de pulmão e as diversas complicações nas vias aéreas, já foram comprovados em diversas pesquisas.

Fonte: GOMES, 2002.

Organização e Adaptação: SOUZA, 2007.

Estes são alguns exemplos de como a poluição atmosférica pode gerar danos, que, conseqüentemente, afetam a saúde, evidenciando a gravidade do

problema e exigindo medidas eficientes, das autoridades responsáveis e da sociedade, para que o desenvolvimento social e econômico incorpore, em seus objetivos, a qualidade de vida da população.

O monitoramento da qualidade do ar no Estado de São Paulo é uma responsabilidade da CETESB (Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental). Essa tarefa é desenvolvida diariamente e o resultado do monitoramento, durante o ano de 2005, está consubstanciado no “*Relatório de Qualidade do Ar*”. Nesse estão consolidados e interpretados os dados coletados, no período, nas sessenta e oito Estações de Monitoramento da Qualidade do Ar, instaladas na Região Metropolitana de São Paulo e em municípios do litoral e interior. Com o acompanhamento desses dados, é permitido, à CETESB, verificar a efetividade de seus programas de controle, planejar futuras ações e corrigir eventuais desvios. Com o desenvolvimento desse monitoramento, ao longo dos últimos dez anos, é possível observar que a poluição do ar no Estado de São Paulo vem apresentando uma melhora consistente para a maioria dos poluentes monitorados.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), objeto de estudo de Ribeiro (1988), é uma área prioritária, pois apresenta uma forte degradação da qualidade do ar, condição característica da maior parte dos grandes centros urbanos. Os poluentes, presentes na atmosfera da RMSP, estão, principalmente, relacionados à grande emissão proveniente dos veículos automotores leves e pesados e, secundariamente, pelas emissões originadas em processos industriais.

No interior do Estado de São Paulo, em geral, a situação é diferente e as necessidades estão relacionadas ao acompanhamento da qualidade do ar em longo prazo. Todavia, os municípios densamente povoados, as áreas próximas de grandes centros urbanos e/ou industriais e as regiões próximas de outras fontes poluidoras (por exemplo, queimadas de palha de cana-de-açúcar) merecem atenção especial e, desta forma, têm sido motivo de novas investigações por parte da CETESB.

Localizado na Região Sudeste do Brasil, o Estado de São Paulo possui uma área aproximada de 249.000 km², que correspondem a 2,9% do território

nacional. É a unidade da federação de maior contingente populacional [cerca de 40 milhões de habitantes (estimativa IBGE, 2005)], maior desenvolvimento econômico (agrícola, industrial e serviços) e maior frota automotiva (14,7 milhões de veículos automotores, dos quais 983 mil são movidos a diesel, 2,24 milhões são motocicletas e 11,48 milhões são veículos do ciclo OTTO - gasolina, álcool e gás). Assim, possui, como consequência, uma grande alteração em sua qualidade do ar.

O nível de poluição do ar é medido pela quantificação das substâncias poluentes presentes nesse ar.

Conforme a Resolução CONAMA, nº. 3, de 28/06/1990, considera-se “[...] *poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade*”.

Segundo a CETESB (2005, p.17), os principais objetivos do monitoramento da qualidade do ar são:

- *Fornecer dados para ativar ações de controle durante períodos de estagnação atmosférica, quando os níveis de poluentes na atmosfera possam representar risco à saúde pública;*
- *Avaliar a qualidade do ar à luz de limites estabelecidos para proteger a saúde e o bem estar das pessoas;*
- *Obter informações que possam indicar os impactos sobre a fauna, flora e o meio ambiente em geral;*
- *Acompanhar as tendências e mudanças na qualidade do ar devidas à alterações nas emissões dos poluentes, e assim auxiliar no planejamento de ações de controle;*
- *Informar à população, órgãos públicos e sociedade em geral os níveis presentes da contaminação do ar.*

É válido ressaltar que, a poluição do ar tem sido um tema pesquisado, extensivamente, nas últimas décadas, caracterizando-se como um fator de grande importância na busca da preservação do meio ambiente e qualidade de vida, assim como na implementação de um desenvolvimento sustentável, pois seus efeitos afetam, sob as diversas formas, a saúde humana, os ecossistemas e os materiais.

7.2 - Padrão de qualidade do ar: a busca pela proteção do bem-estar

Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos, sendo fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada. Um Padrão de Qualidade do Ar (PQAR), segundo a CETESB, define, legalmente, o limite máximo para a concentração de um componente atmosférico que garanta a proteção da saúde e do bem-estar das pessoas.

São estabelecidos dois tipos de padrões de qualidade do ar: os primários e secundários. São padrões primários de qualidade do ar as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo. Já os padrões secundários de qualidade do ar são as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e flora, os materiais e o meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

O objetivo do estabelecimento de padrões secundários é criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: as partículas totais em suspensão, a fumaça, as partículas inaláveis, o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono, o ozônio e o dióxido de nitrogênio.

A Legislação do Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 8468 de 08/09/76) também estabelece padrões de qualidade do ar e critérios para episódios agudos de poluição do ar, entretanto, abrangendo um número menor de parâmetros. Os parâmetros fumaça, partículas inaláveis e dióxido de nitrogênio não têm padrões e critérios estabelecidos na Legislação Estadual. Os parâmetros comuns às legislações federal e estadual têm os mesmos padrões e critérios, com exceção aos critérios de episódio para ozônio. Nesse caso, a Legislação Estadual é mais rigorosa para o nível de atenção ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Para Gomes (2002), a poluição atmosférica tem efeitos realmente preocupantes sob o aparelho respiratório. Destacando que, a cada 75 mortes causadas pela poluição²⁶, há 265 internações por asma, 930 mil dias com restrições de atividades e 2 milhões de dias com sintomas respiratórios agudos.

*“Ao falarmos de poluição atmosférica não podemos deixar de refletir a **influência do clima**, já que existe uma correlação importante entre este e a poluição. As inversões térmicas, por exemplo, estão associadas a níveis mais elevados de TPS, NO_2 e SO_2 , enquanto que as temperaturas diurnas elevadas, os ventos de baixa velocidade e os céus limpos aumentam os níveis dos precursores voláteis do ozônio e as taxas de fotólise”* (GOMES, 2002, p.262).

A exposição aos poluentes pode fazer conseqüências para a saúde de forma aguda ou até mesmo crônica. A exposição crônica ocorre durante um longo período de tempo, atuando por vários anos. A forma aguda está relacionada a um período curto de tempo, de algumas horas ou dias, com concentrações elevadas de poluentes.

²⁶ Baseado no documento “State of the Air”, pela American Lung Association.

“Define-se como efeito adverso para a saúde respiratória as alterações fisiológicas ou patológicas com significado médico evidenciadas por um dos seguintes parâmetros: interferência na atividade normal da ou das pessoas afetadas, doença respiratória episódica, doença incapacitante, lesão permanente, disfunção respiratória progressiva” (GOMES, 2002, p.263).

Um dos maiores complicadores para saúde respiratória é o material particulado (sem minimizar a importância dos outros poluentes). Trata-se de um conjunto de poluentes constituído de diversos tipos de poeiras, fumaças e todo e qualquer material sólido e líquido, que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. Resulta de processos industriais, desgaste de pneus e freios e, principalmente, queima incompleta de combustíveis e seus aditivos. Este material particulado diferencia-se em diferentes tamanhos. Entre as partículas inaláveis, as mais grossas ficam presas na parte superior do sistema respiratório, enquanto as mais finas, devido a seu pequeno tamanho, podem chegar a atingir os alvéolos pulmonares, que se localizam na região mais profunda do sistema respiratório.

O destino das partículas, uma vez inaladas, depende de seu comportamento aerodinâmico e fatores anatômicos e fisiológicos. As propriedades dinâmicas das partículas aéreas vão depender de sua dimensão, forma, densidade, inércia e difusão. As partículas mais solúveis depositam-se no pulmão e, logo em seguida, penetram na corrente sanguínea, podendo debilitar outros órgãos. Enquanto isso, aquelas menos solúveis acabam por se depositar e, posteriormente, vão causar lesões epiteliais e atuar sobre os vários receptores, comprometendo, ainda mais, o sistema respiratório. É importante destacar que é preciso considerar a composição química do material particulado inalado, para, assim, poder compreender seus efeitos sob a saúde.

Segundo Ribeiro (2001), “[...] o termo material particulado cobre uma variedade imensa de sólidos ou líquidos que podem ser diversos no ar por processos de combustão, atividades industriais, ou mesmo por fontes naturais.

Apesar de grande parte das partículas se oriunda da combustão e de processos industriais, há uma considerável quantidade de partículas de outras fontes como: poeira de estradas ou ruas, material de degradação de pneus, solo, pólen, etc.” (p.137).

As partículas em suspensão, com diâmetro de menos de 0,1 µm até 10µm (muito pequenas), trazem grande repercussão à saúde, principalmente nas enfermidades respiratórias. Elas podem persistir mais tempo na atmosfera do que as partículas maiores (que são dispersas por ventos ou chuvas) e são suficientemente pequenas para serem inaladas e adentrar ao sistema respiratório, podendo penetrar até as mais profundas regiões do aparelho respiratório.

Para Gomes (2002), “[...] a quantidade e o local de deposição das partículas vai depender da aerodinâmica das partículas, mecanismos respiratórios e relações anatômicas. Em suma, uma parte fica nas vias respiratórias extratorácicas, outra na árvore traqueobrônquica e uma outra na área das trocas gasosas, região pulmonar ou alveolar, que inclui os bronquíolos respiratórios, os dutos alveolares e os alvéolos” (p.264).

“A poluição do ar tem como efeito a alteração das condições normais da atmosfera, o que se manifesta na saúde da população. Os efeitos à saúde pública vão desde o desconforto até a morte relacionada a danos aos pulmões e vias respiratórias. O material particulado pode atingir os alvéolos pulmonares provocando alergias, asma e bronquite crônica, sendo as partículas emitidas por veículos a diesel ainda mais perigosas devido ao seu potencial cancerígeno e mutagênico” (SILVA, 2001, p.146).

As condições estáveis do tempo são desfavoráveis à dispersão dos poluentes na atmosfera, como os ventos fracos e as calmarias, a umidade relativa baixa e a ausência de precipitação. Ao contrário, os tipos de tempo

instáveis, como os sistemas frontais, possibilitam um ambiente favorável, com ventilação e precipitação, facilitando a dispersão de poluentes.

A chuva exerce um papel fundamental e muito importante, “lavando” a atmosfera e reduzindo, consideravelmente, os níveis de contaminantes, especialmente de material particulado suspenso, uma vez que a poluição se dá num processo cumulativo.

Enfim, há diversos processos naturais de purificação do meio ambiente e da atmosfera, porém, atualmente, não estão sendo suficientes para “limpar” a grande quantidade de substâncias antrópicas existentes. O extremo desse problema apresenta-se em grandes cidades (e, também, nas médias), onde uma grande quantidade de substâncias é emitida na atmosfera, por meio de diversas atividades e da grande concentração populacional existente.



7 - O RECORTE ANALÍTICO:

COMPREENSÃO E APROFUNDAMENTO

O Estado de São Paulo é a unidade territorial do país em que há a maior concentração populacional, e também profundas alterações na paisagem, provocadas por derivações antropogênicas. Na busca de uma compreensão multifacetada, e mais aprofundada, considerou-se como estudo de caso o município de Presidente Prudente, localizado no Extremo Oeste Paulista.

A qualidade do ambiente urbano pode ser medida por diversos fatores, muitos desses derivados das variações do clima, que, combinado com a integridade da paisagem urbana, pode maximizar ou minimizar os processos degradativos.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2003), as doenças crônicas representam a principal causa de mortalidade e incapacidade no mundo inteiro, principalmente as doenças cardiovasculares, a diabetes, a obesidade, o câncer e as doenças respiratórias. Gradativamente, os problemas afetam às populações dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Isso é reflexo das grandes mudanças que vêm ocorrendo no estilo de vida das pessoas no mundo, sobretudo, nos hábitos alimentares, nos níveis de atividade física e no fumo. A nova rotina, adotada pelas pessoas, é fruto dos processos de industrialização, urbanização, desenvolvimento econômico e crescente globalização do mercado de alimentos.

8.1 - Apontamentos sobre o quadro de saúde no Brasil

A situação da saúde, no Brasil, passou por inegáveis avanços nos últimos dez anos, após a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS). Muitos problemas, que, tradicionalmente, estiveram em pauta de discussões e prioridades da saúde pública, evoluíram favoravelmente, porém, novos desafios somaram-se aos antigos, exigindo providências para as quais a utilização de dados é essencial.

Há algumas décadas atrás, as principais causas de mortalidade no Brasil estavam associadas às doenças endêmicas (infecção parasitárias), as contagiosas e aquelas decorrentes da subnutrição. Com a urbanização, e a modernização do estatuto brasileiro, propiciou-se o acesso mais democrático da população aos serviços de saúde pública.

O atual quadro demográfico brasileiro é resultante de vários fatores, como a queda da fecundidade, a redução da mortalidade infantil, o aumento da esperança de vida e o progressivo envelhecimento da população, que geraram impactos e novas demandas para o sistema de saúde.

Em relação ao perfil de mortalidade, observou-se que a situação da população brasileira vem se modificando, com destaque para a redução relativa das mortes por doenças infecciosas e o aumento daquelas decorrentes de doenças crônico-degenerativas.

Instalado nacionalmente, o SUS (serviço público prestado pelo Estado) visa a universalização do acesso, a integralidade de atenção, a equidade, a descentralização da gestão, a hierarquização dos serviços e o controle social. Sua implantação pressupôs, também, a reordenação das práticas sanitárias e, em consequência, a transformação do modelo assistencial e da organização dos serviços.

Conforme a **Tabela 03**, as principais causas de internação no SUS, nos últimos cinco anos, deveram-se à gravidez, o parto e o puerpério, seguida pelas doenças do aparelho respiratório e, em terceiro lugar, as doenças do aparelho circulatório. Essas últimas estão vinculadas, diretamente, com as interferências dos diferentes tipos de tempo e clima, assim como a qualidade de vida registrada na população, principalmente urbana.

Tabela 03 - Morbidade Hospitalar por Capítulo do CID-10, em todo o Brasil.

CID - 10 / BRASIL	ANO DE OCORRÊNCIA				
	2001	2002	2003	2004	2005
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	945.762	1.042.133	1.067.242	962.876	992.503
II. Neoplasias (tumores)	390.859	527.747	571.877	585.551	600.740
III. Doenças sangue órgãos	73.888	77.794	78.387	76.709	77.197
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	318.416	322.093	307.759	289.026	289.518
V. Transtornos mentais e comportamentais	388.722	308.264	342.453	294.730	305.560
VI. Doenças do sistema nervoso	205.912	158.330	160.088	165.358	175.427
VII. Doenças do olho e anexos	64.731	60.936	61.123	60.453	64.814
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	18.435	16.347	17.165	16.963	17.858
IX. Doenças do aparelho circulatório	1.163.808	1.216.394	1.228.909	1.205.067	1.181.612
X. Doenças do aparelho respiratório	1.834.903	1.820.633	1.746.688	1.713.996	1.565.743
XI. Doenças do aparelho digestivo	1.026.635	986.406	950.717	959.197	974.975
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	126.812	125.114	147.165	152.102	153.508
XIII. Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	253.667	276.519	256.600	254.075	257.123
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	787.318	770.352	767.591	773.215	751.008
XV. Gravidez parto e puerpério	2.810.974	2.731.766	2.642.696	2.645.411	2.640.438
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	258.861	201.481	198.170	201.500	211.256
XVII. Malformação congênita e cromossômicas	70.784	88.765	92.221	89.824	88.692
XVIII. Sintomas anormais clínicos e laboratoriais	152.826	142.159	139.968	149.688	148.322
XIX. Lesões envenenamento e causas externas	631.869	688.677	732.606	754.254	786.768
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	65.017	20.152	1.106	1.572	1.933
XXI. Contatos com serviços de saúde	166.146	131.687	124.284	141.314	144.138
Total	11.756.354	11.713.749	11.638.194	11.492.883	11.429.133

Fontes: SIH/DATASUS, 2001 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

A distribuição das causas de internações apresentou diferenças regionais. A **Tabela 04** demonstra que a maior causa de internação em todo o território nacional é por gravidez²⁷, parto e puerpério. Seguido, em todas as regiões do país, a segunda maior causa são as doenças do aparelho respiratório. E a terceira causa de internação, podendo ser algumas doenças infecto-parasitárias, ou doenças do aparelho circulatório, possibilitou visualizar as diferenças entre as regiões brasileiras. Na Região Norte²⁸ e Nordeste, a terceira maior causa de internação foram as doenças infecciosas e parasitárias, enquanto nas outras três regiões foram as doenças do aparelho circulatório. Essa distinção pôde ser explicada pela grande diversidade de

²⁷ Observa-se que na região Sul (R4) as internações por doenças do aparelho respiratório são maiores que os casos de internações por parto e puerpério, o que pode ser explicado devido sua proximidade com os ares polares (maior exposição à Massa Polar Atlântica), ou talvez por questões culturais e baixa natalidade.

²⁸ Na Região Norte, a porcentagem de internações por doenças respiratórias e infecto-parasitárias igualou-se em 14%.

particularidades vividas e expressas no território nacional brasileiro, que, em sua extensão territorial, abriga diferentes retratos de paisagem, cultura e economia.

Tabela 04 - Morbidade Hospitalar por Capítulo CID-10 - por local de residência - Regiões do Território Brasileiro.

CID - 10 Capítulo	REGIÃO BRASILEIRA					Total
	R1	R2	R3	R4	R5	
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	14%	12%	6%	6%	8%	8%
	762566	2447716	1501904	744432	442510	5899129
II. Neoplasias (tumores)	3%	4%	5%	5%	4%	4%
	157721	759416	1311295	630313	206093	3064838
III. Doenças sangue órgãos	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	36052	116244	193855	75176	33716	455043
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	2%	2%	3%	2%	3%	3%
	95615	496204	812329	267897	157655	1829700
V. Transtornos mentais e comportamentais	1%	2%	4%	4%	3%	3%
	32809	463505	989423	413195	163633	2062565
VI. Doenças do sistema nervoso	1%	1%	2%	2%	1%	2%
	48444	190529	507803	250494	80208	1077479
VII. Doenças do olho e anexos	0%	1%	1%	0%	0%	1%
	5509	103886	223540	38136	26385	397457
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	3309	15686	62103	19017	7881	107996
IX. Doenças do aparelho circulatório	5%	8%	12%	13%	11%	10%
	298845	1571159	3211161	1438832	610175	7130175
X. Doenças do aparelho respiratório	14%	16%	13%	19%	17%	15%
	802474	3287099	3406267	2161825	960739	10618407
XI. Doenças do aparelho digestivo	8%	8%	9%	9%	9%	8%
	456936	1642143	2281328	1021871	509383	5911662
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	83739	231445	353217	115100	57047	840549
XIII. Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	2%	2%	2%	3%	2%	2%
	114134	373331	635026	302241	116987	1541719
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	8%	7%	6%	6%	7%	7%
	434389	1454257	1702829	687054	408931	4687462
XV. Gravidez parto e puerpério	30%	27%	22%	18%	21%	23%
	1657618	5596351	5951296	2011233	1168738	16385238
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	90748	400132	512610	235622	90925	1330038
XVII. Malformação congênita e anomalias cromossômicas	0%	1%	1%	1%	1%	1%
	27439	136623	228861	83286	38117	514326
XVIII. Sintomas anormais clínicos e laboratoriais	1%	1%	2%	1%	1%	1%
	37165	256900	407060	104621	74121	879867
XIX. Lesões envenenamento e causas externas	6%	5%	7%	6%	6%	6%
	352997	990459	1857531	678958	344058	4224003
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	19241	40172	60653	19172	14674	153912
XXI. Contatos com serviços de saúde	1%	1%	1%	2%	2%	1%
	66590	166505	351448	175014	93098	852655
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	5584341	20739762	26561553	11473495	5605087	69967636

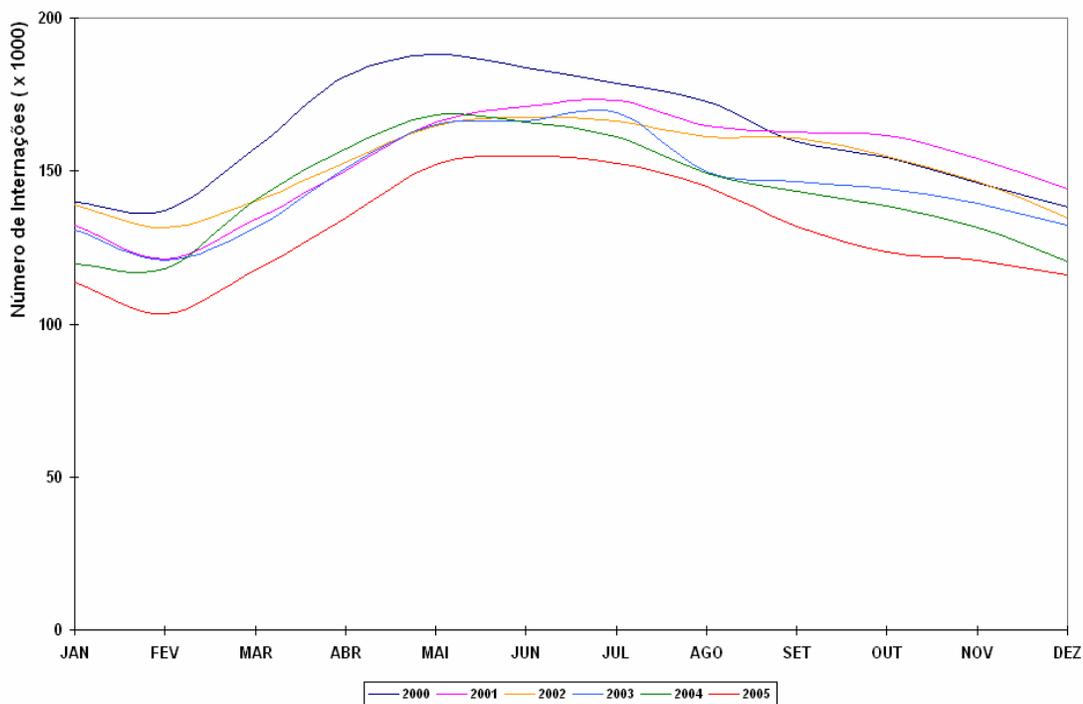
R1: Norte R2: Nordeste R3: Sudeste R4: Sul R5: Centro-Oeste

Fonte SIH/DATASUS, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Analisados, mensalmente, estes casos de internações por doenças respiratórias, os dados nacionais distribuem-se em concentrações entre os meses de abril e agosto, como demonstra o **Gráfico 01**. Nesse mesmo recorte temporal-mensal, é que se encontram as estações de outono e inverno, marcadas por baixa umidade relativa e diminuição da precipitação.

Gráfico 01 - Internações por doenças respiratórias no Brasil.



Fonte: SIH/DATASUS, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Em termos de produção e cobertura de serviços de saúde, verificou-se que, no âmbito do SUS, entre os anos de 2000 e 2005, foram realizados uma média de 11,5 milhões de internações por ano, totalizando mais de 58 milhões nestes seis anos.

8.2 - O Estado de São Paulo

8.2.1 - O Estado de São Paulo: uma unidade territorial complexa

O Estado de São Paulo apresenta a maior complexidade e magnitude, a nível nacional, de cidades, diversidades, singularidades e dinamicidades

territoriais, o que o torna um fantástico campo de investigação inserido num emaranhado de indagações.

Localizado ao Sul da Região Sudeste, o Estado de São Paulo é, dentre as 27 unidades federativas, o mais populoso do Brasil. Seus limites encontram-se entre o Estado de Minas Gerais (N e NE), do Rio de Janeiro (NE), do Paraná (S), do Mato Grosso do Sul (O) e Oceano Atlântico (L). Contando, aproximadamente, com uma área de 248.000 km² (apenas 3% do território nacional), abriga uma estimativa de mais de 40 milhões de habitantes (IBGE, 2005).

No aspecto político-administrativo, o Estado é dividido em 645 municípios, distribuídos em 42 Regiões de Governo, 14 Regiões Administrativas e três Regiões Metropolitanas (Região Metropolitana de São Paulo, da Baixada Santista e de Campinas). Segundo a Fundação SEADE²⁹ (2005), a taxa de urbanização é superior a 93% e a densidade demográfica acima de 160 hab/km².

O clima é caracterizado por estações úmidas e secas bem definidas na maior parte do Estado, exceto nas encostas da Serra do Mar, próximo à costa, onde não há estação seca. Embora o clima seja, basicamente, tropical, geadas esporádicas podem ocorrer durante o inverno (junho-agosto), em regiões de baixa altitude do centro-oeste (depressão periférica do Planalto Ocidental) e, regularmente, nas montanhas acima de 1.200m de altitude.

O território paulista é formado, basicamente, por uma planície litorânea estreita, limitada pela serra do Mar, e de planaltos e depressões no restante de seu território.

A vegetação primitiva do Estado era muito diversificada, estando presente uma boa representação dos biomas do país, apesar de que atualmente, encontra-se uma quase ausência total. A Floresta Atlântica ocorre na Serra do Mar estende-se para o planalto interior, com fisionomias variadas de tipos de Florestas Mesófilas, semidecíduas. As áreas abertas da região central e do oeste são dominadas pelos Cerrados, incluindo os Campos Sujos

²⁹ Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

até os Cerradões. Destacam-se, também, as áreas menores com outros tipos de vegetação, especialmente as Restingas, Dunas e Manguezais na região costeira. As Florestas de Montanhas na Serra da Mantiqueira, acima de 1.500m de altitude, e os Campos de Altitude, a mais de 2.000m. Por sua posição geográfica, ocorrem associações de elementos de floras, tipicamente, tropicais e de floras mais características de regiões subtropicais.

À medida que o homem avança na ocupação do território, seja para a produção agrícola, para o desenvolvimento do parque industrial e, mesmo, para a expansão dos centros urbanos, constitui-se então no principal agente modificador do ambiente. Diante destes fatores, é possível observar na **Figura 08** a evolução da degradação da cobertura vegetal primitiva, ocasionado diversas transformações na paisagem.

De toda a área ocupada por vegetação florestal no Estado, restam hoje cerca de 3% de 81,8% da mata original, conforme os dados do Instituto Florestal (2006), sendo que o processo de desmatamento ocorreu na seguinte faixa de tempo: em 1854 havia 79,7% de Mata Atlântica, em 1886 diminuiu para 70,5% , em 1920 tornou-se 44,8% a porcentagem da mata primitiva no estado, em 1952 apenas 18,2%, em 1962 foi 13,7%, já em 1973 diminuiu para 8,3% e atualmente resta apenas 3% da cobertura vegetal primitiva.

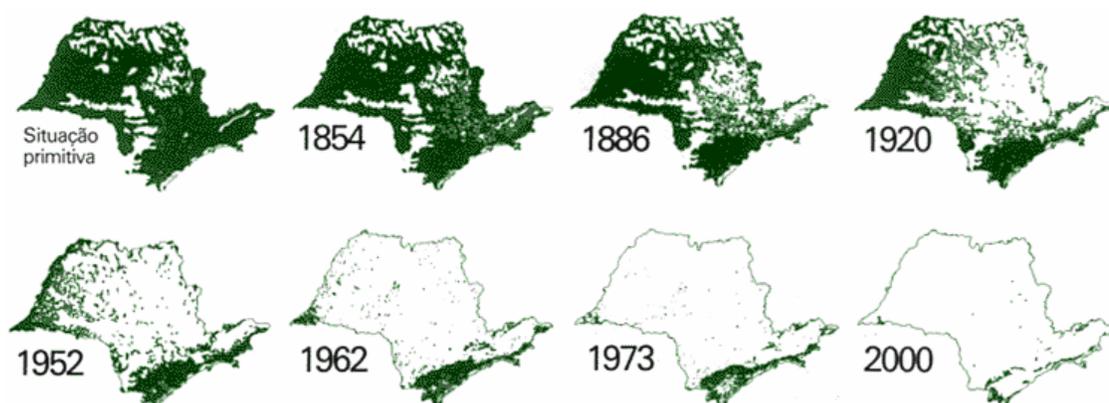


Figura 08: Evolução do desmatamento no Estado de São Paulo
Fonte: INSTITUTO FLORESTAL, 2006.
Organização: SOUZA, 2007.

Além de sua grande importância para a garantia da qualidade ambiental, a vegetação natural (ou induzida como a implementação de áreas verdes em território urbano) também tem a função de garantir a qualidade de vida das populações, pelo conforto térmico ou por outros usos recreativos, estéticos e culturais.

8.2.2 - O Estado de São Paulo: saúde e doenças respiratórias

A concentração dos poluentes na atmosfera depende, basicamente, da quantidade dos poluentes emitidos pelas fontes e das condições meteorológicas reinantes. O Estado de São Paulo possui variações sazonais significativas das condições atmosféricas, distinguindo-se, nitidamente, as condições climáticas de inverno e verão.

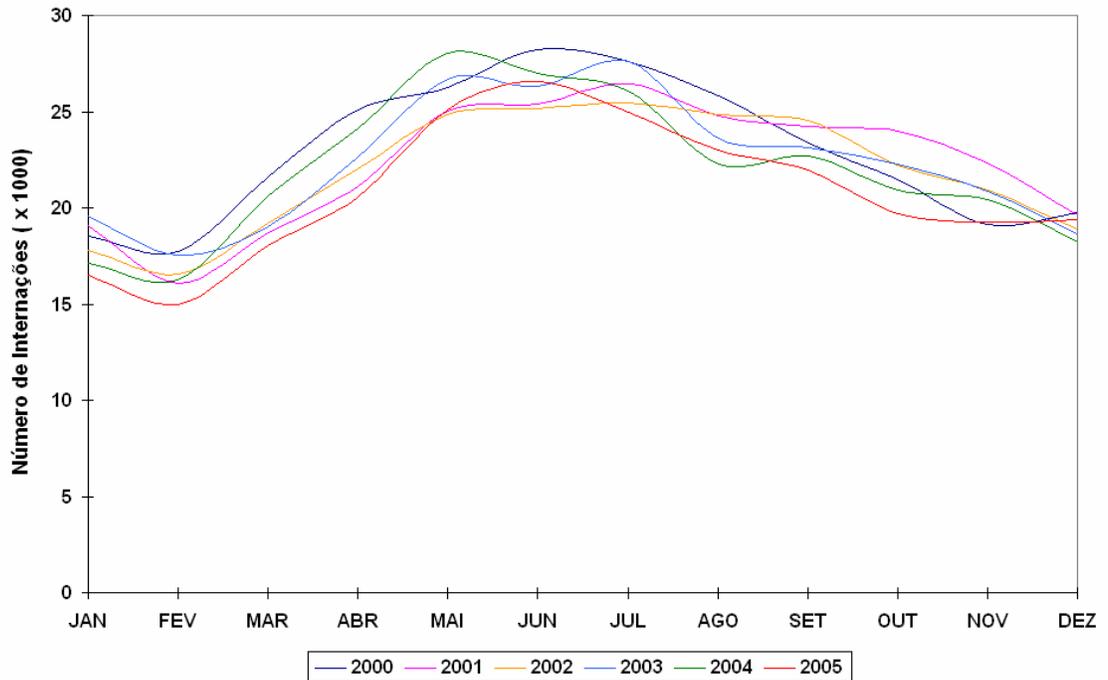
A estiagem, ao provocar a queda na umidade do ar, resseca as mucosas nasais, propiciando irritações nas vias aéreas superiores. As baixas temperaturas, por outro lado, quando ocorrem quedas bruscas, causam a proliferação de vírus, principalmente em ambientes fechados, acentuando a disseminação das doenças respiratórias.

Observa-se que o maior número de internações por doenças do aparelho respiratório ocorreram nos meses de início do outono e final do inverno (entre abril e setembro), período em que as temperaturas mínimas diminuem, assim como ocorrem os maiores períodos de estiagem e ausência de precipitações (**Gráfico 02**).

É importante ressaltar-se também que, entre os meses de maio e setembro, ocorrem as maiores concentrações mensais de focos de queimadas registrados por satélite, como pode ser observado nas **Figuras 09, 10, 11, 12 e 13**. Esses podem ser provenientes de diversas causas, tanto naturais, quanto antrópicas; o que é registrado pelo sensor são os focos de calor, podendo ser identificados pela combustão de algum material³⁰.

³⁰ As queimadas de origem natural, como as originadas por raios, concentram-se nos meses de maio a setembro (presença de maior estiagem), indagando que sejam provavelmente de origem antrópica, uma vez que a presença de usinas de álcool no Estado é marcante.

Gráfico 02 - Internações por doenças respiratórias no Estado de São Paulo.



Fonte: SIH/DATASUS, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Como um agravamento destas condições no inverno (estiagem), acrescenta-se volumosas quantidades de partículas em suspensão no ar, provenientes tanto da queima de combustíveis fósseis provocadas pela circulação dos veículos, quanto da queima da cana-de-açúcar, na produção do álcool - uma das principais bases da economia do interior paulista.

Desta forma, o material particulado emitido, principalmente pela combustão da palha da cana-de-açúcar, praticada pela grande maioria de produtores de álcool, acentua o quadro clínico de internações por doenças respiratórias.

Cabe resaltar-se que um dos aparatos do corpo humano com maior intercâmbio com o meio ambiente é o aparelho respiratório. Dada a grande quantidade de ar que o ser humano respira, qualquer modificação na composição do ar em suas propriedades físicas e químicas podem constituir-se num verdadeiro problema para o indivíduo/ser vivo.

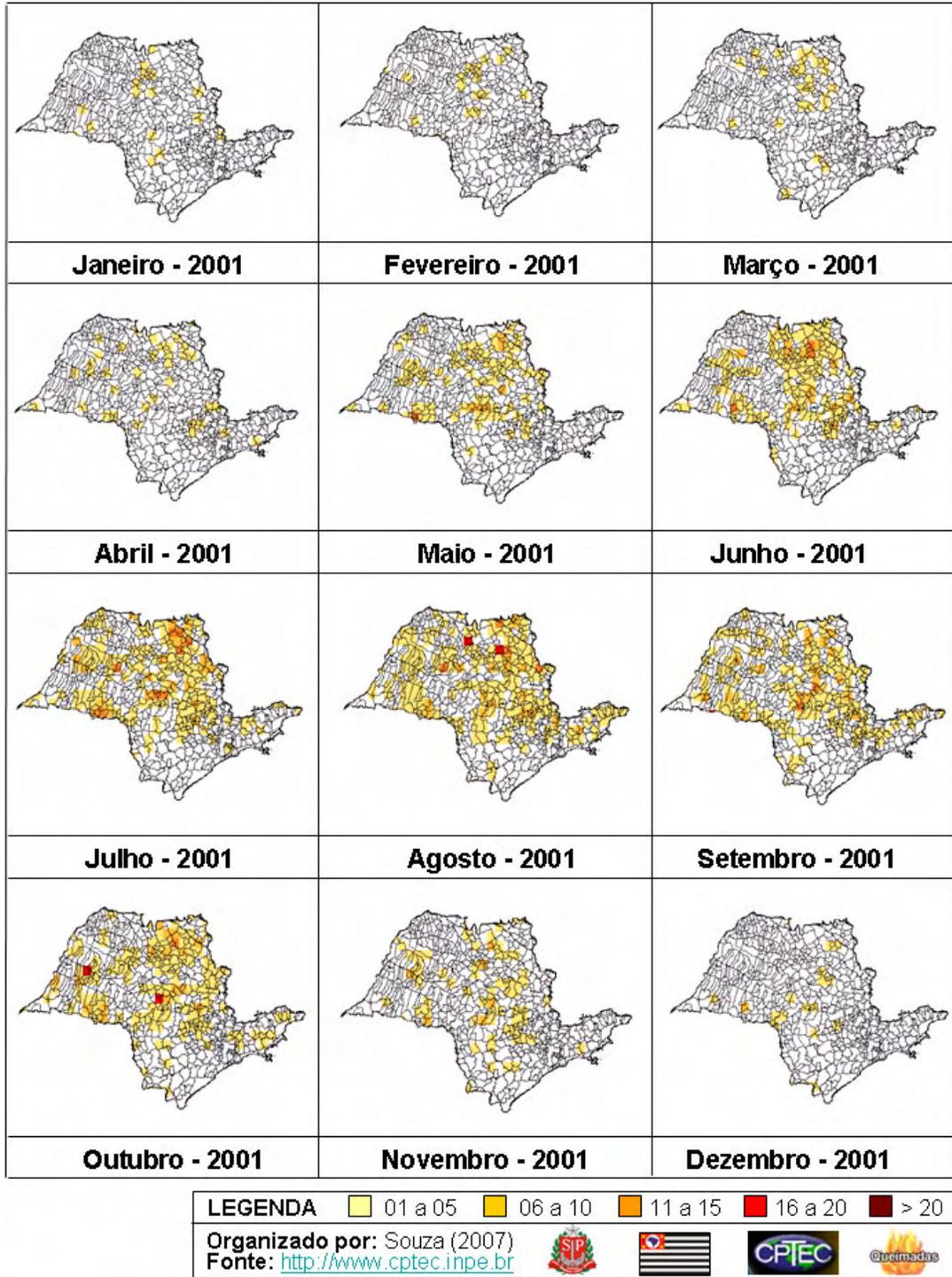


Figura 09 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2001).

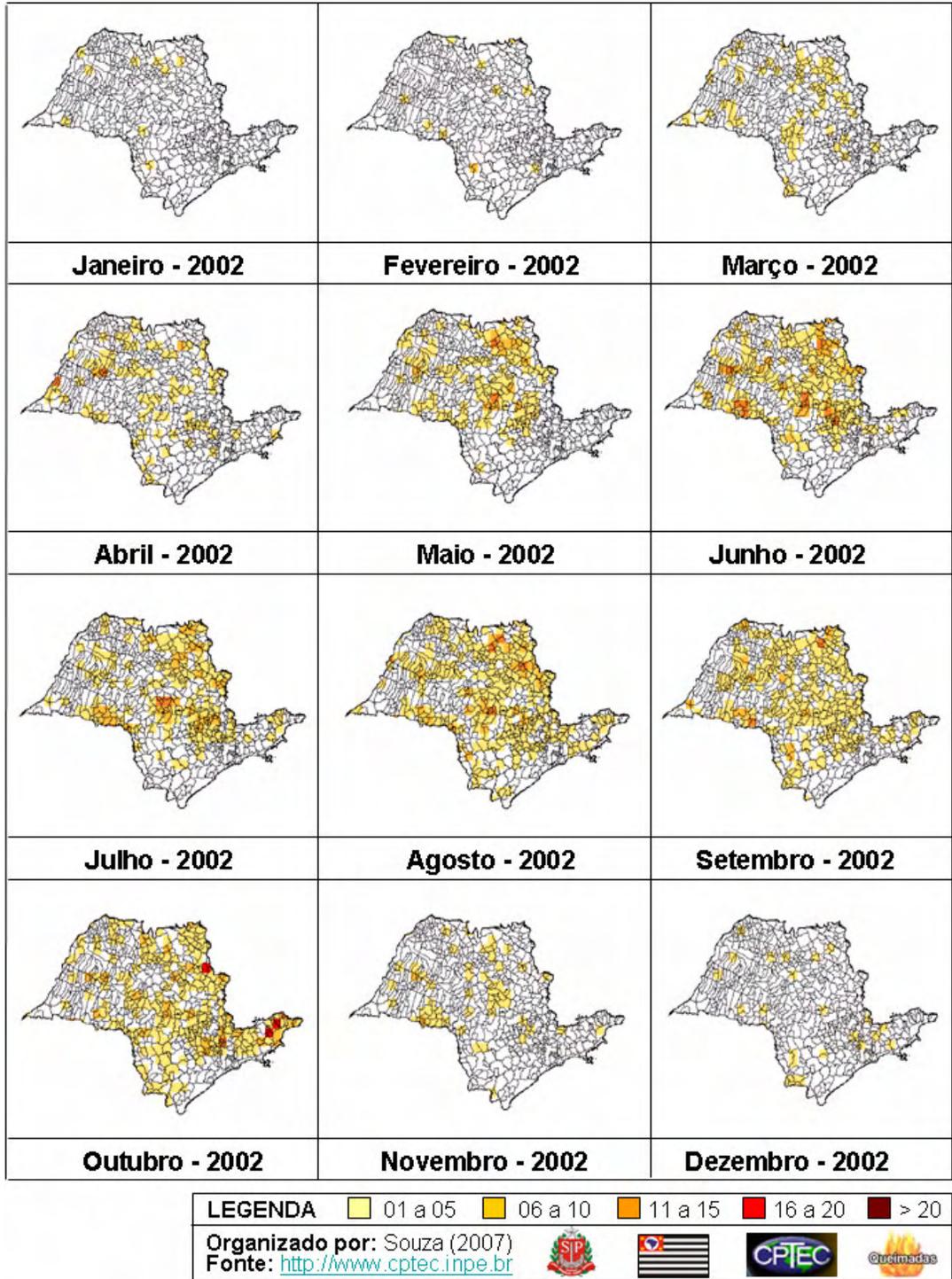


Figura 10 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2001).

A influência do ritmo climático na morbidade respiratória em ambientes urbanos

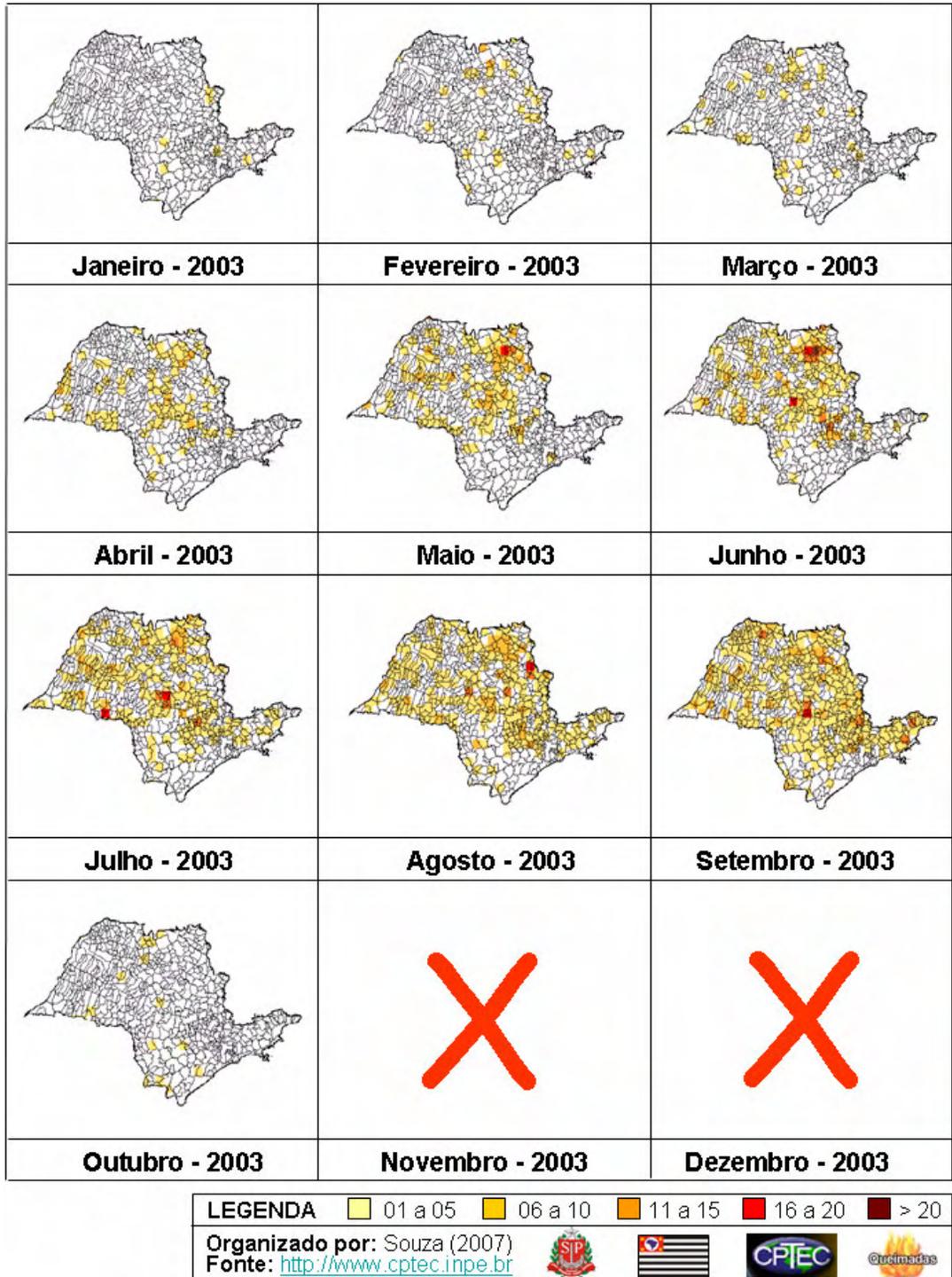


Figura 11 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2003).

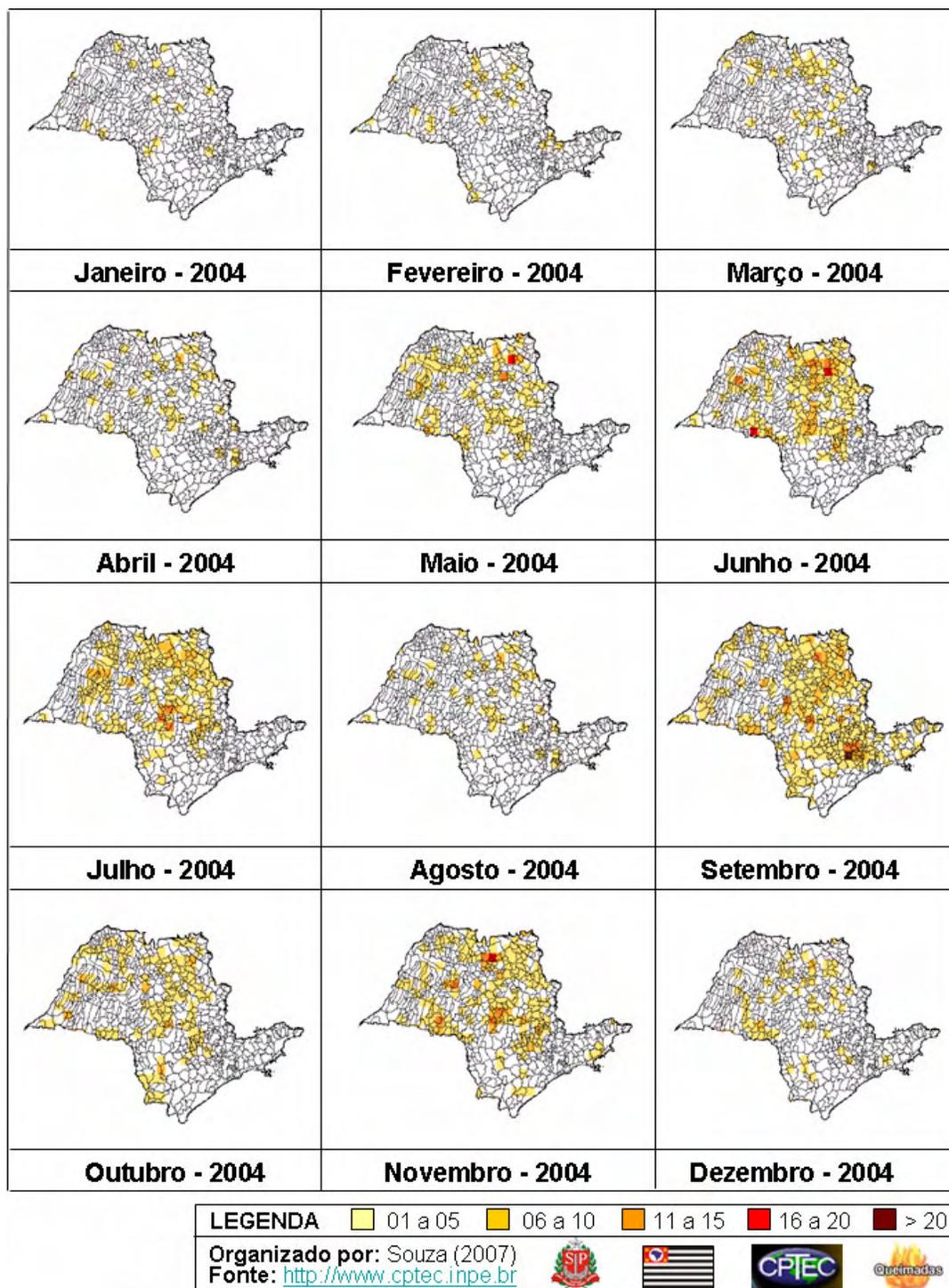


Figura 12 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2004).

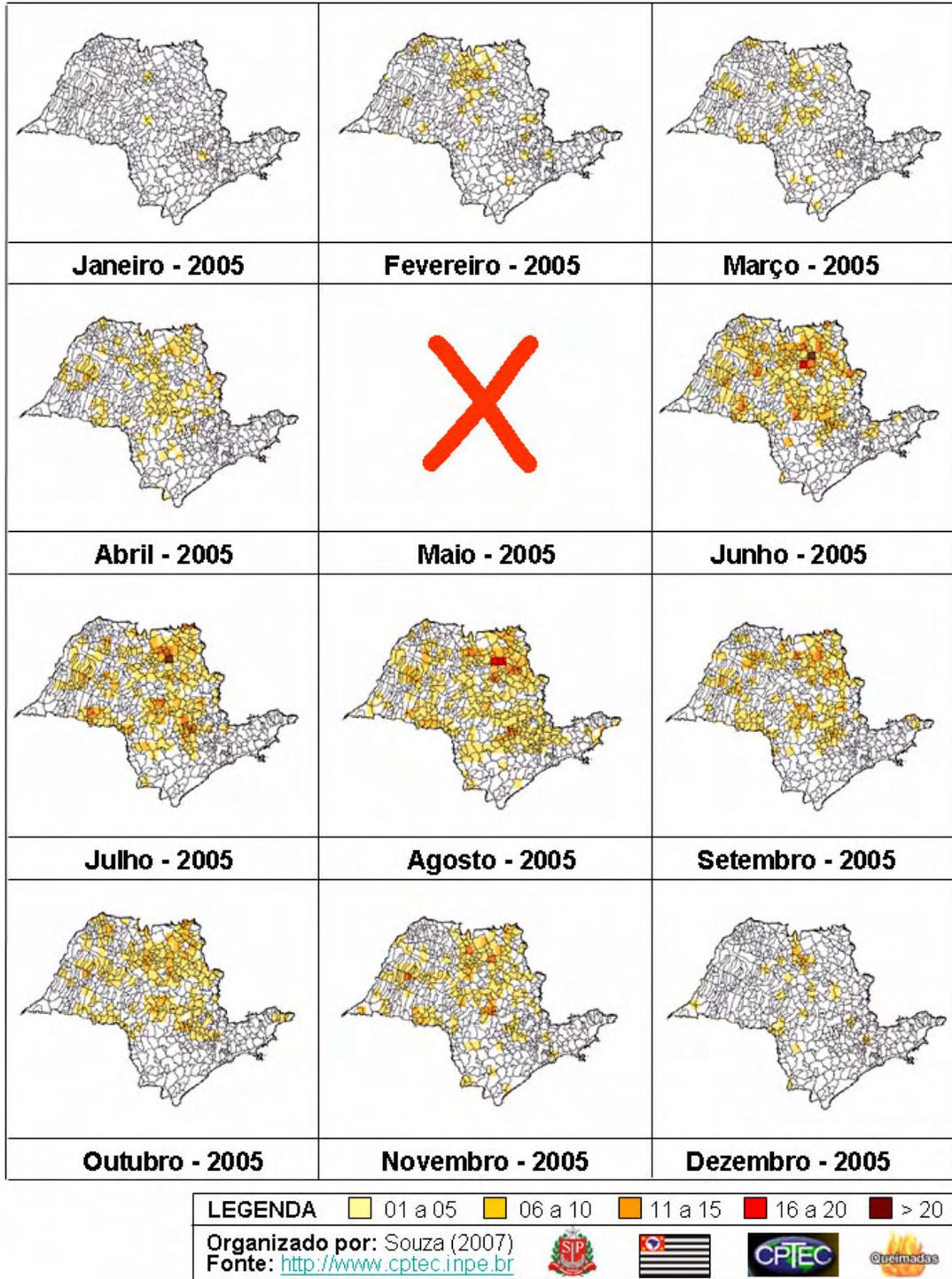


Figura 13 - Total de focos de calor mensais registrados via satélite (2001).

8.2.3 - O Estado de São Paulo: a organização do espaço e seu clima

“Em cada instante, a combinação dos elementos meteorológicos forma um conjunto original - o tempo. A sucessão dos tempos é regida por leis da meteorologia dinâmica, de onde o geógrafo extrai o conhecimento do mecanismo dos climas” (SORRE, 1954, apud MEGALE, 1984, p.37).

Existe uma vasta produção científica que objetivou esclarecer como a dinâmica climática determina diversas variações temporais e espaciais dos principais elementos atmosféricos, juntamente com sua repercussão no espaço geográfico.

“Há décadas vem se discutindo o caráter das anomalias pluviométricas no Estado de São Paulo. Para alguns autores, estas são fruto de oscilações periódicas de origem natural (fatores ligados à dinâmica atmosférica), desconsiderando a possibilidade de interferência da organização social e econômica nesta ordem escalar. Outros autores, entretanto, têm aceitado, com maior ênfase, que as derivações antropogênicas exercem papel fundamental nestas alterações” (SANT’ANNA NETO, 1995, p.15).

Em 1946, Setzer elaborou mapas de isoietas sazonais para o Estado de São Paulo, alertando que a irregularidade da pluviosidade foi devido, principalmente, às diferenças de fatores como a topografia e circulação atmosférica secundária.

De grande importância para a Climatologia brasileira, Monteiro (1971, 1973, 1976, 1999), introduziu, na análise geográfica do clima³¹, a preocupação com a origem dos tipos de tempo e seu encadeamento.

A concepção de Max Sorre trouxe, para a Geografia, o conceito genético e classificatório dos tipos de tempo e a noção de ritmo e sucessão habitual, promovendo uma mudança de paradigma na climatologia, que, até então, considerava, segundo Hann (1908), o clima como “o estado médio da atmosfera” (Martín-Vide, 2003). Essa contribuição foi, também, de suma importância na relação e influência dos tipos de tempo na saúde humana.

Numa das Obras mais importantes e completas para a climatologia tanto paulista, quanto brasileira, Monteiro (1973) abordou a dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo, apresentando os principais controles atmosféricos dominantes na América do Sul (**Figura 14**), as tendências gerais e o estudo detalhado dos anos-padrão.

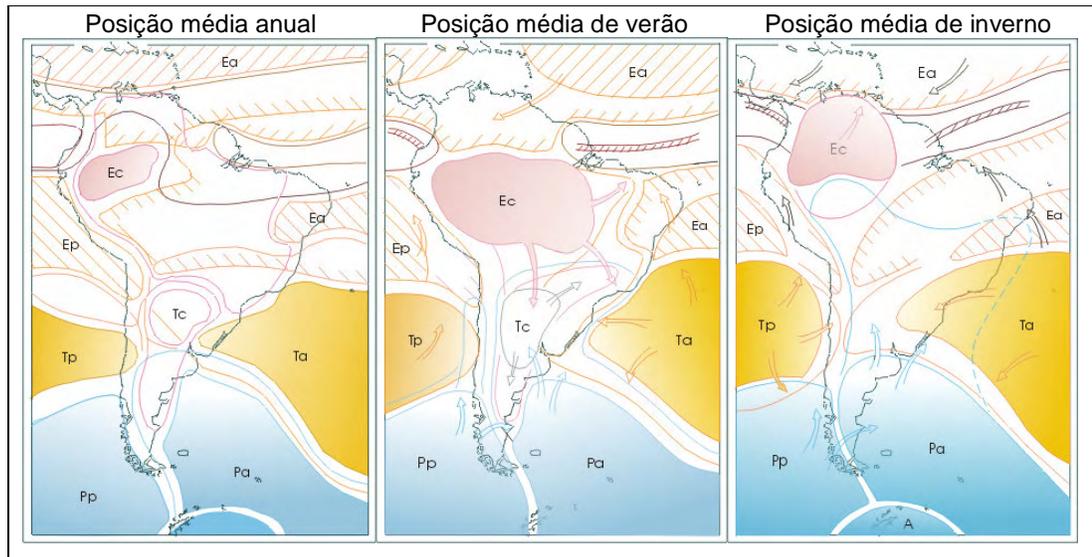


Figura 14: Situação habitual dos sistemas atmosféricos na América do Sul

Fonte: MONTEIRO, 1973.

Organização: GRUPO DE PESQUISA “CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA” – UNESP/R.C.

Em 1976, Monteiro discorreu sobre a variabilidade climática, conceituando-a como ruptura na continuidade das situações. Abordou a noção

³¹ Baseado em pressupostos e concepções monterianas, um importante instrumento de investigação das relações sociedade e natureza é a climatologia.

de ritmo climático, que seria o retorno mais, ou menos, regular aos mesmos estados. Ressaltou a ação modificadora do homem em grau crescente da escala taxonômica, criando as menores unidades e alterando as médias.

Segundo Monteiro (1976), dentre as unidades do território nacional, o Estado de São Paulo possui um dos espaços mais alterados em seu ambiente natural. Essa realidade é, principalmente, devida a sua forma de ocupação e suas transformações antrópicas, as quais visaram o “progresso”, com a industrialização, a criação de pastagens e os cultivos de produtos agrícolas, além da metamorfose causada pela urbanização. Segundo o autor, esse complexo universo proporcionou um excelente recorte para as análises climatológicas.

“De maneira geral, as precipitações no Estado de São Paulo diminuem de sudoeste para noroeste, ou seja, do litoral para o interior, demonstrando o efeito da continentalidade, que só é anulado pela presença das formações mais elevadas do relevo como aquelas da linha de cuestras, as localizadas a nordeste, na região de Franca e a Serra da Mantiqueira” (SANT’ANNA NETO, 1995, p.53).

Em termos de precipitação (**Figuras 15 e 16**), o clima do Estado de São Paulo é dividido em duas estações predominantes: uma estação chuvosa, que compreende o período de outubro a abril; e outra estação seca, que vai de maio a setembro. A estação chuvosa é influenciada pelo aquecimento continental, que, associado à convecção tropical, os sistemas extra-tropicais (frentes frias) e as áreas de instabilidade continental, favorece a ocorrência de chuvas abundantes. Na estação seca, o clima é, predominantemente, influenciado pela passagem rápida de frentes frias, provenientes do sul do continente, sendo essa estação caracterizada não só pela diminuição da precipitação, mas, também, pela diminuição das temperaturas e de ocorrência de períodos de grande estabilidade atmosférica, que proporciona condições mais desfavoráveis à dispersão de poluentes na atmosfera.

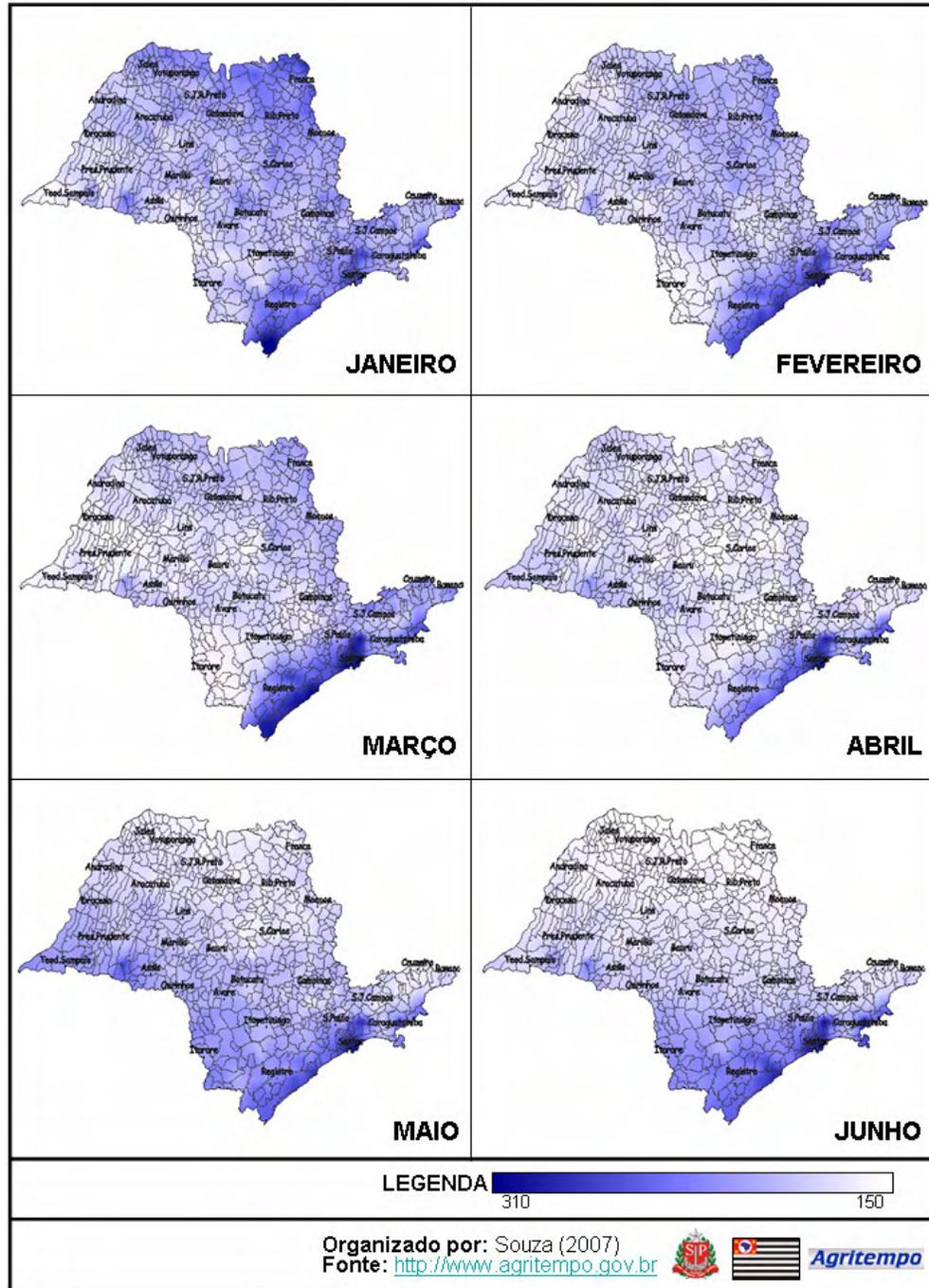


Figura 15 - Média mensal da precipitação no Estado de São Paulo entre os meses de janeiro e junho.

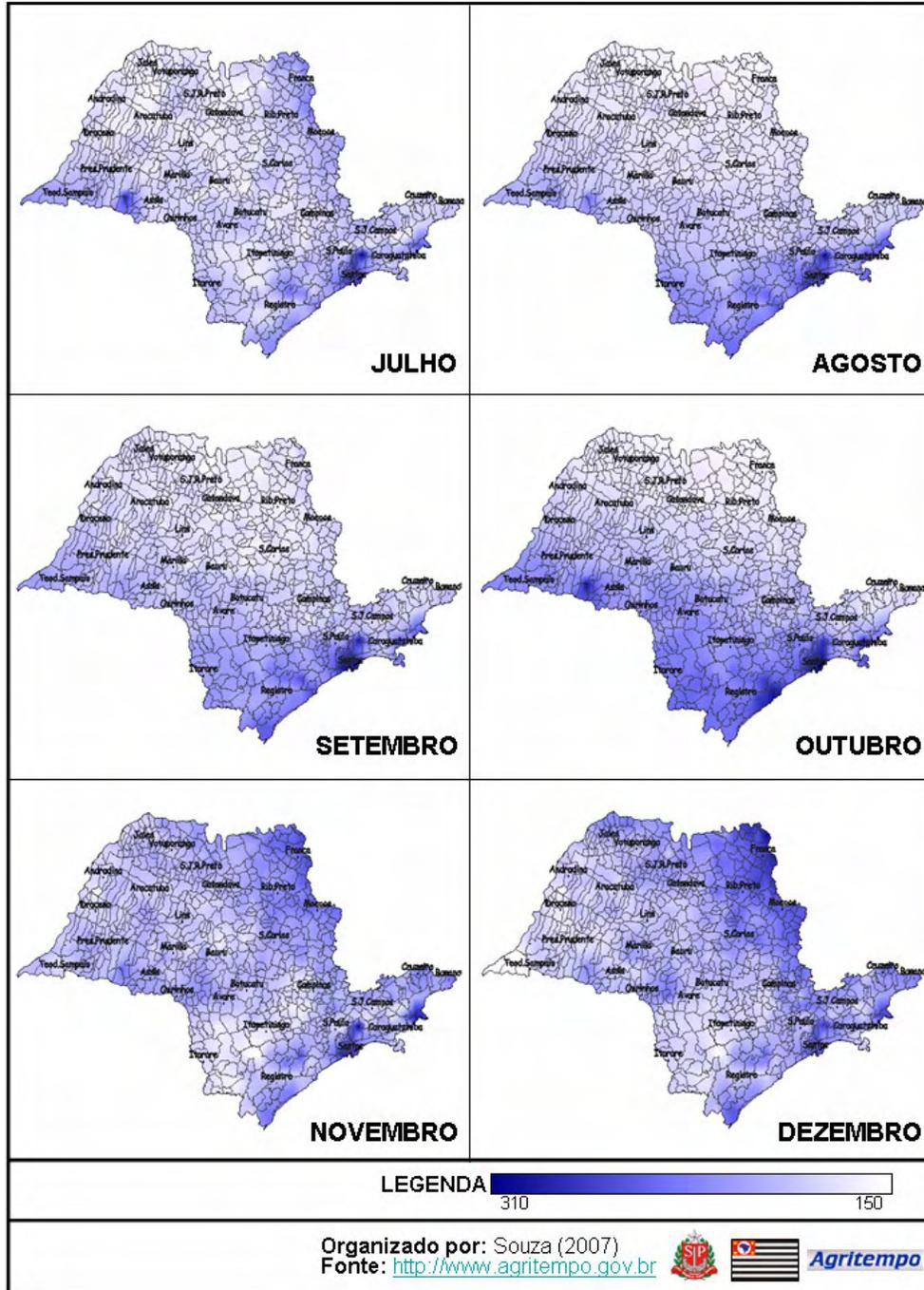


Figura 16 - Média mensal da precipitação no Estado de São Paulo entre os meses de julho e dezembro.

Para a elaboração das **Figuras 15** e **16**, que expressam a distribuição das médias mensais da precipitação no Estado de São Paulo, utilizaram-se os

dados da **Tabela 05**. Apesar de não ser o enfoque principal do trabalho, durante a execução da dissertação, procurou-se elaborar mapas de distribuição mensal para o recorte temporal, utilizado na análise das internações por doenças respiratórias (2000 a 2005).

Tabela 05 - Dados utilizados pelo *Agritempo* para a elaboração dos mapas de distribuição das médias mensais de precipitação no Estado de São Paulo.

Mês	Período de dias	Número de postos pluviométricos	Tamanho menor da série	Tamanho maior da série
JANEIRO	01/01 a 31/01	1175	15 anos	69 anos
FEVEREIRO	01/02 a 28/02	1180	15 anos	69 anos
MARÇO	01/03 a 31/03	1178	15 anos	69 anos
ABRIL	01/04 a 30/04	1178	15 anos	69 anos
MAIO	01/05 a 31/05	1176	15 anos	69 anos
JUNHO	01/06 a 30/06	1174	15 anos	69 anos
JULHO	01/07 a 31/07	1174	15 anos	70 anos
AGOSTO	01/08 a 31/08	1174	15 anos	70 anos
SETEMBRO	01/09 a 30/09	1174	15 anos	70 anos
OUTUBRO	01/10 a 31/10	1174	15 anos	70 anos
NOVEMBRO	01/11 a 30/11	1175	15 anos	70 anos
DEZEMBRO	01/12 a 31/12	1169	15 anos	70 anos

Fonte: AGRITEMPO, 2007.

Organização: SOUZA, 2007.

A temperatura média do Estado de São Paulo espacializada segundo Valladares *et al* (2004), distribuiu-se de forma a responder as forçantes da continentalidade e altimetria do relevo, mais elevada no nordeste, seguido pelo Oeste Paulista, amenizando sentido leste, com as Serras antecedendo o litoral (**Figura 17**).

“As regiões mais frias foram as porções mais elevadas das serras do Mar e da Mantiqueira na porção leste do Estado, próximo às divisas com o Rio de Janeiro e Minas Gerais. As áreas mais quentes são próximas ao litoral e ao noroeste do Estado na Bacia do Rio Paraná. Percebe-se facilmente os limites entre as faixas de temperatura seguindo as curvas de nível da bacias hidrográficas, bem como as elevações nas Serras da Mantiqueira, do Mar e

nas cuestas basálticas, na porção central do Estado”
(VALLADARES *et al*, 2004, p.14)

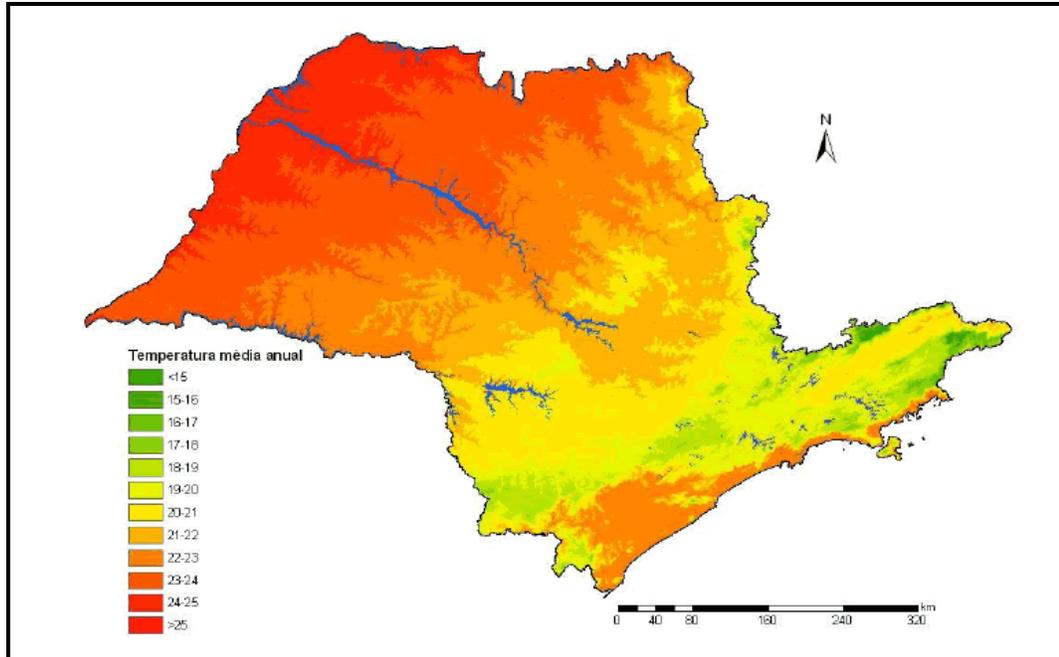
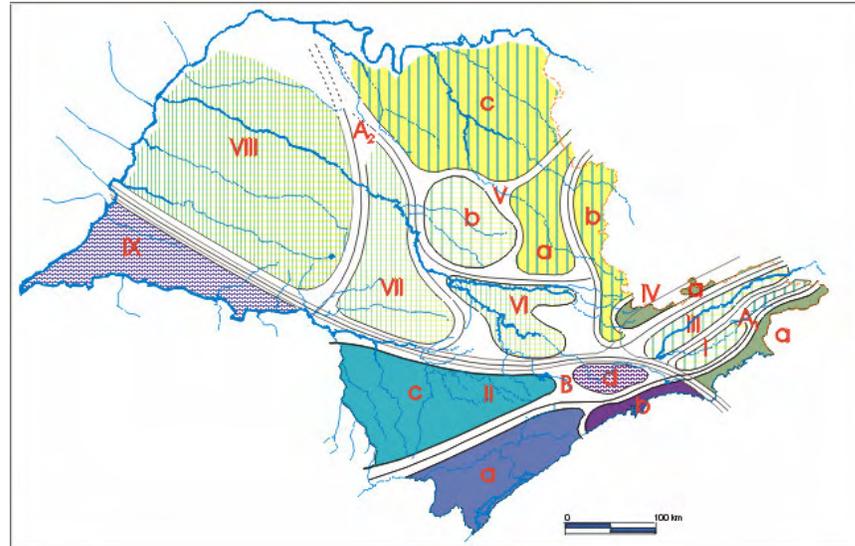


Figura 17 - Temperatura média anual (°C) no Estado de São Paulo.
Fonte: EMBRAPA, 2004

Do ponto-de-vista da dinâmica natural, o Estado de São Paulo localiza-se em plena faixa de transição zonal, entre os climas tropicais e extra-tropicais, o que lhe confere uma enorme variabilidade climática tanto interanual, quanto sazonal, conforme mostra a **Figura 18**.

“Praticamente todo o Estado de São Paulo apresenta o trimestre de junho a agosto como o de menos pluviosidade, pois, o domínio da massa polar atlântica provoca situações de estabilidade do tempo e a frontólise, área de dissipação das frentes, se desloca para o nordeste do país, além de caminhar mais pelo oceano” (SANT’ANNA NETO, 1995, p.60).



Climas Zonais		FEIÇÕES CLIMÁTICAS INDIVIDUALIZADAS NOS CLIMAS REGIONAIS, SEGUNDO AS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS					
		Litoral	Planalto Atlântico	Vale do Paraíba	Maniqueira	Depressão	Planalto Ocidental
Controlados por massas equatoriais e tropicais	Climas úmidos das costas expostas às massas T_m A_1	I Norte	Bacia superior do Paraíba	III Vale do Paraíba	IV Serra (borda do Planalto)		
	Climas tropicais alienadamente secos e úmidos A_2				Contrafortes	V Setor Norte VI "Percée" do Tieté	Norte Serra de São Carlos VII Serra de Botucatu VIII Oeste
Controlados por massas tropicais e polares	Climas úmidos da face oriental e sub-tropical dos continentes dominado por massa T_m B	Centro Sul	II Bacia Paulistana Bacia do Paranapanema				IX Sudoeste

Figura 18 - Representação das feições climáticas no Estado de São Paulo.

Fonte: MONTEIRO, 1973.

Organização: GRUPO DE PESQUISA "CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA" – UNESP/R.C.

Além das características gerais observadas nas duas estações, o Estado apresenta, ainda, regiões com fortes contrastes climáticos, resultado das diferentes características geográficas, como o relevo e a vegetação.

Entre os fatores geográficos, que influenciam nas escalas local e regional, pode-se destacar a proximidade do mar, a presença de montanhas e

depressões, entre outros, que criam fenômenos, como as brisas marítima e terrestre, a circulação de vale-montanha, etc.

8.3 - Aprofundamento do recorte: o Extremo Oeste Paulista

Nas últimas décadas, as questões da variabilidade e das mudanças climáticas têm assumido enorme relevância no cenário científico e político mundial, tanto pelas incertezas - com relação ao estágio atual dos conhecimentos sobre os processos atmosféricos - quanto pelos cenários apontados pelos cientistas, que sugerem graves conseqüências ambientais, as quais já repercutem e poderão, ainda, repercutir, significativamente, para os destinos da sociedade.

Delimitando a área de estudo, a região do Extremo Oeste Paulista está situada numa área de pouco mais de 18.000 km², onde seus limites naturais são: ao norte, o Rio do Peixe; ao sul, o Rio Paranapanema; a oeste, o Rio Paraná; e a leste, o meridiano de 51° W. É composta por 32 municípios, que compõem a UNIPONTAL (Associação de Municípios do Pontal do Paranapanema), somando uma população total em torno dos 500.000 habitantes.

Os processos de ocupação da região (historicamente, marcada com conflitos por terras), basearam-se no surgimento de cidades de pequeno e médio porte, além da discrepância entre as pequenas propriedades rurais sem infra-estrutura econômica de produção e o desenvolvimento de grandes monoculturas de cana-de-açúcar.

Estes elementos somados promoveram um enorme desaparecimento das reservas de matas primitivas, degradação de rios, córregos e ribeirões, contribuindo para a transformação da paisagem natural. Desta forma, a região apresenta uma alta sensibilidade às intervenções antropogênicas sob seus sistemas naturais, repercutindo, de alguma forma, na própria organização espacial.

A maioria dos sistemas atmosféricos da circulação sul-americana atua nesta região, sendo os principais demonstrados na **Tabela 06** e na **Figura 19**.

O clima regional é definido pela presença das massas Tropical Continental (mTc) e da Tropical Atlântica (mTa), sendo essa mais marcante, ambas principalmente no período de primavera e de verão, sendo responsáveis pelas elevadas temperaturas desta época do ano, e, também, da Massa Equatorial Continental (mEc), responsável pelo aumento da umidade, temperatura e precipitação.

No outono e inverno, ocorre a penetração dos sistemas frontais (FPA) e a atuação da massa Polar Atlântica (mPa), responsável pela diminuição da precipitação (apesar de proporcionar maior umidade), e também, pela queda brusca da temperatura, criando situações atmosféricas estáveis (menos propícias à dispersão de poluentes).

É importante destacar-se que a Frente Polar Atlântica (FPA) gera oscilações no ritmo das precipitações no Estado, apesar de apresentar um elevado total pluviométrico (situa-se numa zona tropical), tornando, desta maneira, a quantidade de chuvas não constante e, conseqüentemente, delimitando estações mais e menos chuvosas.

Tabela 06 - Os principais sistemas atmosféricos atuantes na região de Presidente Prudente.

SISTEMA ATMOSFÉRICO	ORIGEM	ÉPOCA	EFEITOS
mTa	Leste-Nordeste	ano todo	Estabiliza o tempo no inverno e desestabiliza no verão.
mTc	Oeste	verão	Aumento da temperatura e queda da umidade.
mEc	Noroeste	verão	Aumento da umidade, temperatura e precipitação.
mPa	Sudoeste-Sul-Sudeste	inverno	Quedas bruscas de temperatura e diminuição da precipitação.
FPA	Sul	ano todo	Responsável pelo aumento da precipitação, em especial no inverno.

Fonte: MONTEIRO, 1973.

Organização: SOUZA, 2007.



Figura 19 - Trajetos preferenciais das massas de ar que atingem o Extremo Oeste Paulista, em anos de pluviosidade habitual.

Fonte: BOIN, 2000.

As características do clima de uma determinada região são resultantes das inúmeras combinações dos sistemas atmosféricos, que influenciam, de acordo com sua sucessão habitual, as condições regionais do tempo atmosférico.

Setzer (1946) já indicava a influência do acelerado processo de desmatamento no território paulista nas alterações do regime e distribuição anual das chuvas.

O desmatamento ocorrido na região (**Figura 20**), seguido da expansão das pastagens, favoreceu, ainda mais, o aumento das partículas em suspensão, que, com a junção da baixa umidade relativa e as freqüentes queimadas, provocam maior ressecamento da mucosa nasal, favorecendo a disseminação de doenças respiratórias.

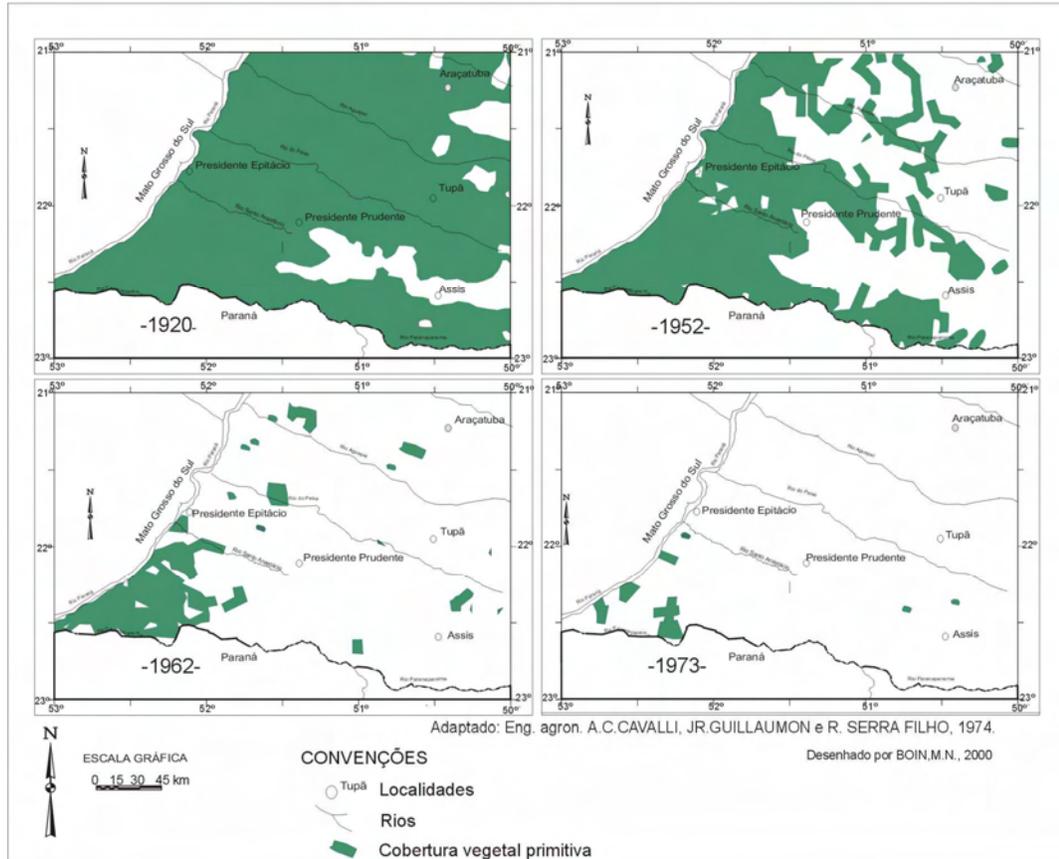


Figura 20 - Evolução do desmatamento da mata primitiva no Oeste Paulista.
Fonte: BOIN, 2000.

O desmatamento da região foi se intensificando com o passar dos anos. Em 1945 apenas 4% da mata primitiva original da região havia sido desmatada, em 1952 foram desmatados 11,5%, em 1955 chega a 20%, em 1962 torna-se 40% a área desmatada e atualmente restam apenas 5% da mata original. (LEITE, 1981).

Segundo Bottelson (1992) as áreas com um extenso desmatamento já têm começado a sentir uma redistribuição sazonal na quantidade de chuvas, isto mostra como ele pode afetar em outros fatores bióticos na micro-região.

Com a evolução temporal, diversos fatores e condições se alteraram, criando um emaranhado de complicadores e facilitadores que se relacionam com fatores econômicos, agrícolas, da saúde e outros mais.

8.4 - Um estudo de caso: Presidente Prudente

“Animal social, o homem passa parte de sua existência no seio de um grupo, numa aldeia ou numa cidade, onde todas as condições climáticas locais são modificadas” (SORRE, 1954, apud MEGALE, 1984, p.43).

O ambiente urbano é altamente complexo e dinâmico, causando interesse nos mais variados tipos de estudos, pois, composto por diversos elementos inter-relacionados, a análise torna-se atrativa e sedutora.

Segundo Amorim (2000), as cidades, apesar de ocuparem pequenas parcelas territoriais (porém, de extrema importância), constituem-se e nas mais significativas transformações da paisagem natural, o que é possível quando é observado as diferentes formas de poluição (visual, sonora e do ar), bem como as modificações na morfologia e estrutura do ambiente urbano.

“As transformações na paisagem provocada pelo surgimento e crescimento das cidades alteram o balanço de energia e o balanço hídrico urbano. Essas modificações são provocadas pela retirada da vegetação original, pelo aumento da circulação de veículos e pessoas, impermeabilização generalizada do solo, mudanças no relevo, concentração de edificações, canalização de córregos, além do lançamento de partículas e gases poluentes na atmosfera... A grande maioria das cidades brasileiras cresceu sem levar em consideração o seu contexto climático. Nesse contexto o relevo, uso e ocupação do solo, enfim os condicionantes geoambientais e urbanos devem ser estudados pela climatologia, a fim de que seja possível diagnosticar as alterações presentes na atmosfera urbana, para contribuir com o planejamento da cidade” (AMORIM, 2000, p.18).

Para que se possam propor medidas, que contribuam para uma melhoria da qualidade de vida no ambiente urbano, é importante que se tenha conhecimento das especificidades de cada cidade.

8.4.1 - O clima e suas características físicas

No Extremo Oeste Paulista, a região de Presidente Prudente possui 572.525 habitantes, segundo o IBGE (Censo, 2000), abrangendo mais de trinta municípios numa área de 17.558 km².

O município de Presidente Prudente (**Figura 11**) possui uma população de 201.347 habitantes, segundo estimativa do IBGE (2005), e economia baseada em atividades agropecuárias.

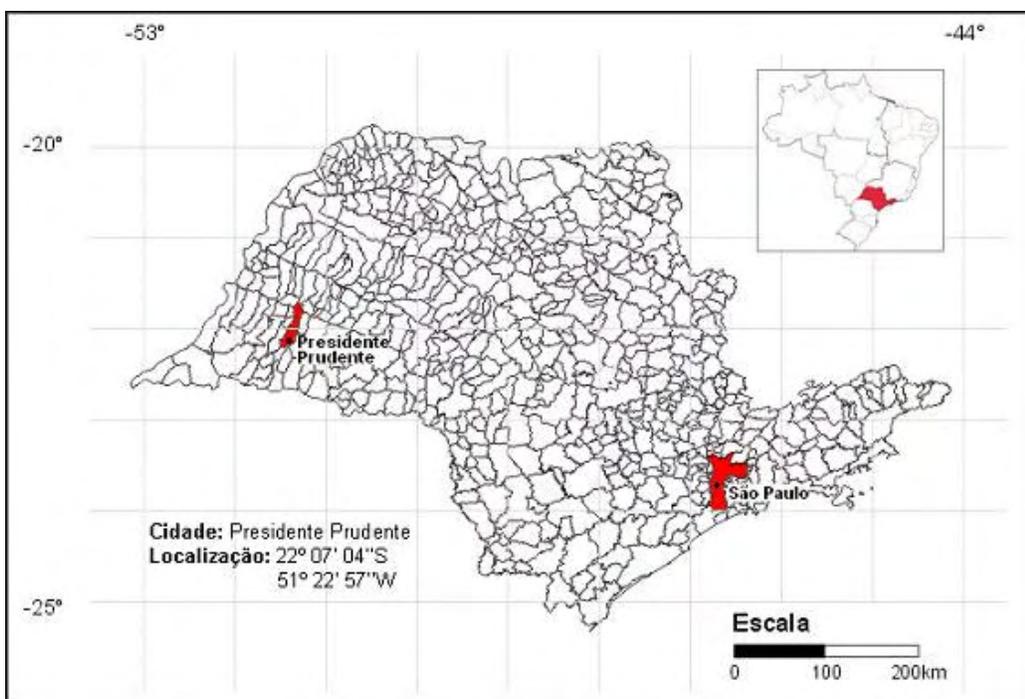


Figura 21 – Localização do município de Presidente Prudente na divisão territorial do Estado de São Paulo.

Fonte: IBGE, 2007.

Organização: SOUZA, 2007

A industrialização é bastante incipiente, à exceção de pequenos estabelecimentos do setor alimentício, de bebidas e de curtumes (tratamento

de couro). As atividades, que movimentam a cidade, são, principalmente, o comércio e os setores de educação e saúde, pois se trata de uma capital regional, para onde afluem milhares de pessoas de cidades vizinhas.

Presidente Prudente, capital econômica e de serviços do Extremo Oeste Paulista, encontra-se numa área de transição climática, entre os domínios das massas tropicais e polares, além da marcante continentalidade (MONTEIRO, 1976). Portanto, apresenta forte irregularidade interanual e sazonal, cujos impactos, decorrentes dessas características, a torna extremamente sensível às adversidades climáticas.

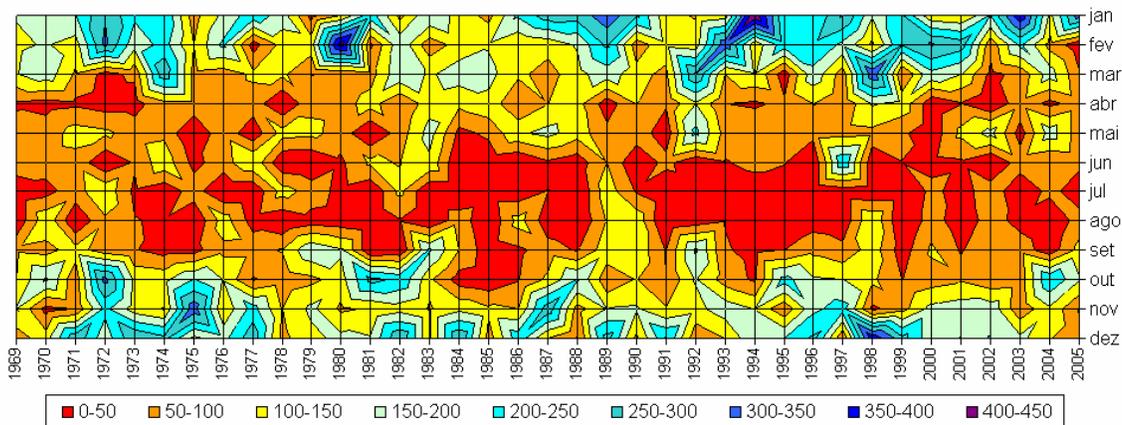
De acordo com os principais sistemas atmosféricos atuantes na região do Oeste Paulista, assim como a de Presidente Prudente, o clima regional é definido pela presença das massas Tropical Atlântica (mTa) e Continental (mTc), e da Massa Equatorial Continental (mEc). No outono e inverno é pela penetração dos sistemas frontais (FPA) e a atuação da massa Polar Atlântica (mPa).

Segundo Ayoade (1986), a produção de diversos tipos de tempo (*weather*) é originada pelas diferentes massas de ar e frentes, acompanhados por padrões e construções de seus tipos característicos, influenciando, diretamente, na região atuante - fundamentais para o estudo de clima ou tempo.

Este quadro climático, influenciado por invasões de massas de ar polar, no outono e inverno (caracterizado por estiagens e episódios de baixas temperaturas), e massas tropicais e equatoriais, na primavera e no verão (chuvas abundantes e temperaturas elevadas), produz fortes oscilações de temperatura e umidade sazonais e diárias. Esse marco sazonal das ocorrências e predominâncias das fortes chuvas pode ser observado no **Gráfico 03**, com o destaque para os meses entre abril e setembro, de maior estiagem.

Marcado por um clima estacional, a sazonalidade das chuvas, em Presidente Prudente, mostra maior concentração de precipitação acumulada mensal nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, meses representativos de verão, podendo chegar a 40% do total anual (somando mais de 500 mm).

Gráfico 03 – Distribuição do total pluviométrico mensal.



Fonte: ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PRESIDENTE PRUDENTE, 1969 A 2005.

Organização: SANT'ANNA NETO, 2005.

A média anual de dias chuvosos é de 113,3 dias, destacando-se, na ordem decrescente, os meses de janeiro, fevereiro e dezembro, com mais de 14 dias de chuva. Os meses de menor quantidade de dias chuvosos são junho, julho e agosto, que caracteriza o inverno, a estação mais seca na região.

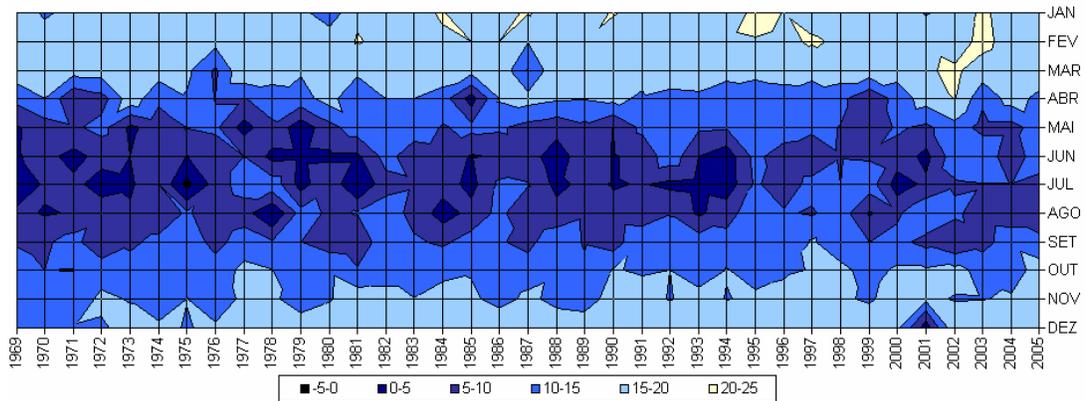
A precipitação média das máximas em 24 horas como não poderia deixar de ser, é mais elevada no mês de janeiro, cujos valores atingem a 106 mm num único dia, como ocorreu em 2002 (ano de atuação do fenômeno El Niño).

Para a análise das correlações entre a variabilidade climática e a ocorrência de casos de internações por doenças no aparelho respiratório, além da precipitação, a temperatura mínima também afeta, significativamente, o número de casos.

Como é possível observar no **Gráfico 04**, as temperaturas mínimas-absolutas mensais de Presidente Prudente se concentraram entre os meses de maio e setembro, os mesmos que ocorreram maiores casos de internações.

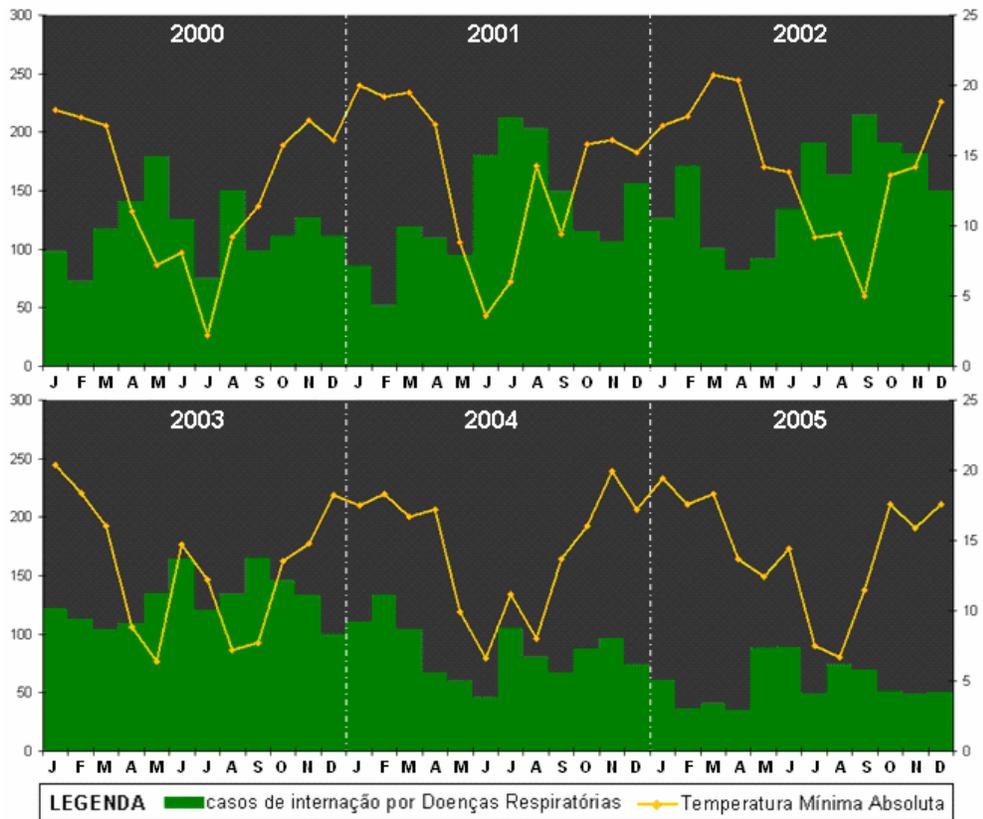
Numa relação mensal entre as temperaturas mínimas absolutas e os casos de internação por doenças respiratórias (**Gráfico 05**), é possível observar que em meses em que as temperaturas mínimas são mais frias (abaixo de 10° C), os casos de internação aumentam.

Gráfico 04 - Distribuição da média mensal da temperatura mínima.



Fonte: ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PRESIDENTE PRUDENTE, 1969 A 2005.
Organização SOUZA, 2007.

Gráfico 05 - Relação mensal entre as temperaturas mínimas absolutas e os casos de internação por doenças respiratórias.



Fonte: ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PRESIDENTE PRUDENTE, 1969 A 2005. e SIH/DATASUS (2000 a 2005).
Organização: SOUZA, 2007.

Conforme Conde (2001) “os *distúrbios respiratórios são provocados tipicamente por reações alérgicas, infecções, ou inalações de poeiras ou produtos químicos, e podem ser influenciados pelo tempo e pelo clima, diretamente, através de quedas súbitas na temperatura ou indiretamente, através do aumento em níveis de poluentes*” (p.02) (grifo do autor).

Estudos como o de Amorim (2000), comprovam a existência de um clima urbano, além das relações com o relevo, as áreas verdes e os diferentes usos e ocupações de solo, que possibilitam a criação de características específicas para esse ambiente urbano.

“As características da temperatura e da umidade relativa demonstraram que Presidente Prudente possui diferenças intra-urbana e rural que permitem afirmar que existe um clima urbano específico, fruto da combinação do tipo de uso e ocupação do solo, com a presença ou carência de vegetação, altitude e exposição de vertentes. A associação destes fatores permitiu compreender as anomalias da temperatura e da umidade relativa encontradas na pesquisa de campo em dois meses das estações extremas: janeiro (verão) e julho (inverno). Os tipos de tempo foram responsáveis pelas maiores ou menores magnitudes dos fenômenos conhecidos como ilha de calor e ilhas de frescor, assim como as ilhas seca e úmidas” (AMORIM, 2002, p.191).

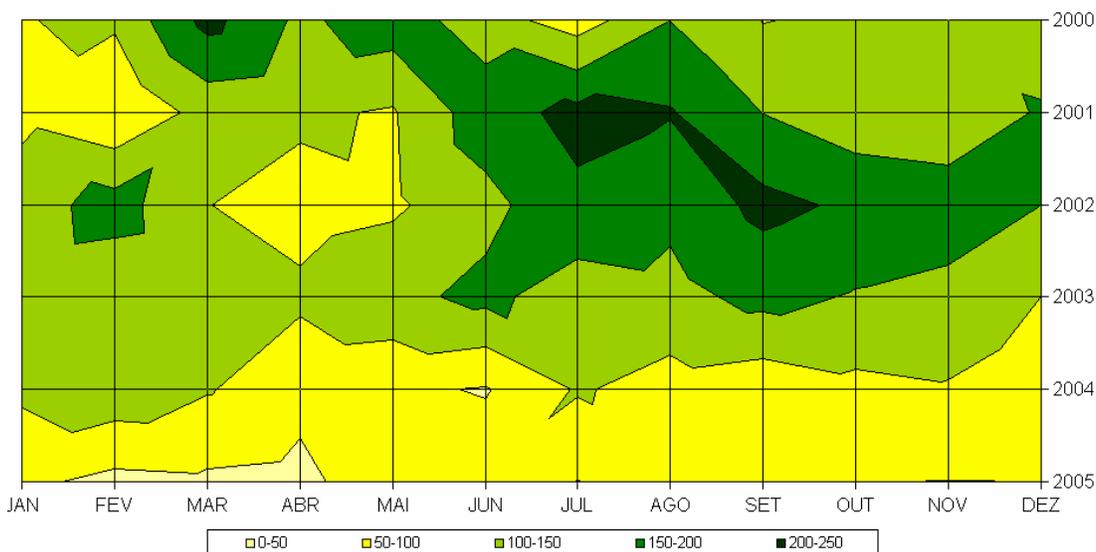
É válido ressaltar-se, juntamente com os elementos meteorológicos analisados, a importância da análise dos sistemas atmosféricos, os quais produzem diferentes condições de tempo num ambiente urbano, afetando, diretamente, o espaço, o tempo e a organização socioeconômica de uma população.

8.4.2 - Relações entre o Clima e as Doenças Respiratórias

Os diferentes sistemas atmosféricos atuantes na região de Presidente Prudente instigam as relações entre a possível concentração de poluentes, derivados de material particulado, e a exposição aguda e crônica perante as partículas inaladas, principalmente de pequenas dimensões, associadas aos efeitos adversos sobre o aparelho respiratório e maior mortalidade. Essas derivam de diversos poluentes, que são respiráveis e, muitas vezes, depositadas no pulmão.

No município, apesar da disposição dos casos de doenças respiratórias não demonstrarem característica tão marcante (quando comparada com a realidade do Estado de São Paulo e nacional), sua distribuição sazonal não demonstrou grandes variações e concentrações, apesar de significativos. Ao analisar o **Gráfico 06**, notou-se que o maior número de casos de internação por morbidade respiratória ocorreu entre os meses de julho e agosto (inverno) de 2001, em março de 2000 e, também, em setembro de 2001.

Gráfico 06 - Distribuição mensal dos casos de internação por doenças respiratórias, em Presidente Prudente.



Fonte: SIH/DATASUS, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Posteriormente, ao topo da escala exposta no referido gráfico, segue uma grande concentração entre os meses de junho e setembro, dos anos de 2000 a 2003, inseridos na estação de inverno, a qual é marcada por temperaturas amenas e estiagens. É válido ressaltar-se que ocorreu uma diminuição de casos posteriormente ao ano de 2004, chegando ao mínimo em 2005³², ano em que houve melhor distribuição pluviométrica no decorrer dos meses. Entendeu-se que numa análise desta magnitude, apesar da concentração expressa nos meses de inverno, ainda prejudicada, se encontra perante a compreensão da relação intrínseca para o recorte analítico³³.

Os gráficos das **Figuras 22, 23 e 24** demonstram a distribuição mensal, entre 2000 e 2006, dos dados meteorológicos (temperatura máxima - máxima, temperatura mínima - mínima e total mensal de precipitação) e casos de internações hospitalares por doenças respiratórias. Nota-se que, quando o total pluviométrico mensal diminui, ocorre um aumento no número de internações. Esse fato instiga a relação entre as condições climáticas e o agravamento das doenças respiratórias, as quais, nesse caso, é maior nos períodos de estiagem, diferentemente de outras regiões do país. [como o estudo de Abreu e Ferreira (1999) as quais o que determina é a variação de temperatura é a determinante].

Os referidos gráficos demonstram particularidades e similaridades entre os seis anos analisados. No ano de 2000, destacaram-se os meses entre abril e junho, com uma diminuição do total pluviométrico mensal e, conseqüentemente, um aumento no número de internações por morbidades respiratórias (**Figura 22**). É importante salientar-se, também, que as mínimas absolutas registradas tornaram-se mais amenas.

No ano de 2001, ocorreu um comportamento semelhante a do ano anterior, porém, os meses mais significativos para as análises foram os entre junho e setembro, com destaque para os meses típicos de inverno (junho e

³² Tentou-se compreender o motivo deste decrescente em casos de internações, porém os órgãos de tratamento de dados de saúde também não souberam o motivo, abrindo um leque de possibilidades e nenhum apontamento concreto.

³³ Os dados mensais não foram suficientes para a compreensão da relação entre o ritmo climático e os casos de internações por doenças respiratórias, sendo necessário uma análise diária dos dados.

julho), em que as mínimas absolutas registradas foram as menores do ano (e o total pluviométrico encontrava-se em níveis inferiores), juntamente com o auge no número de internações (mais de 200 casos no mês de julho).

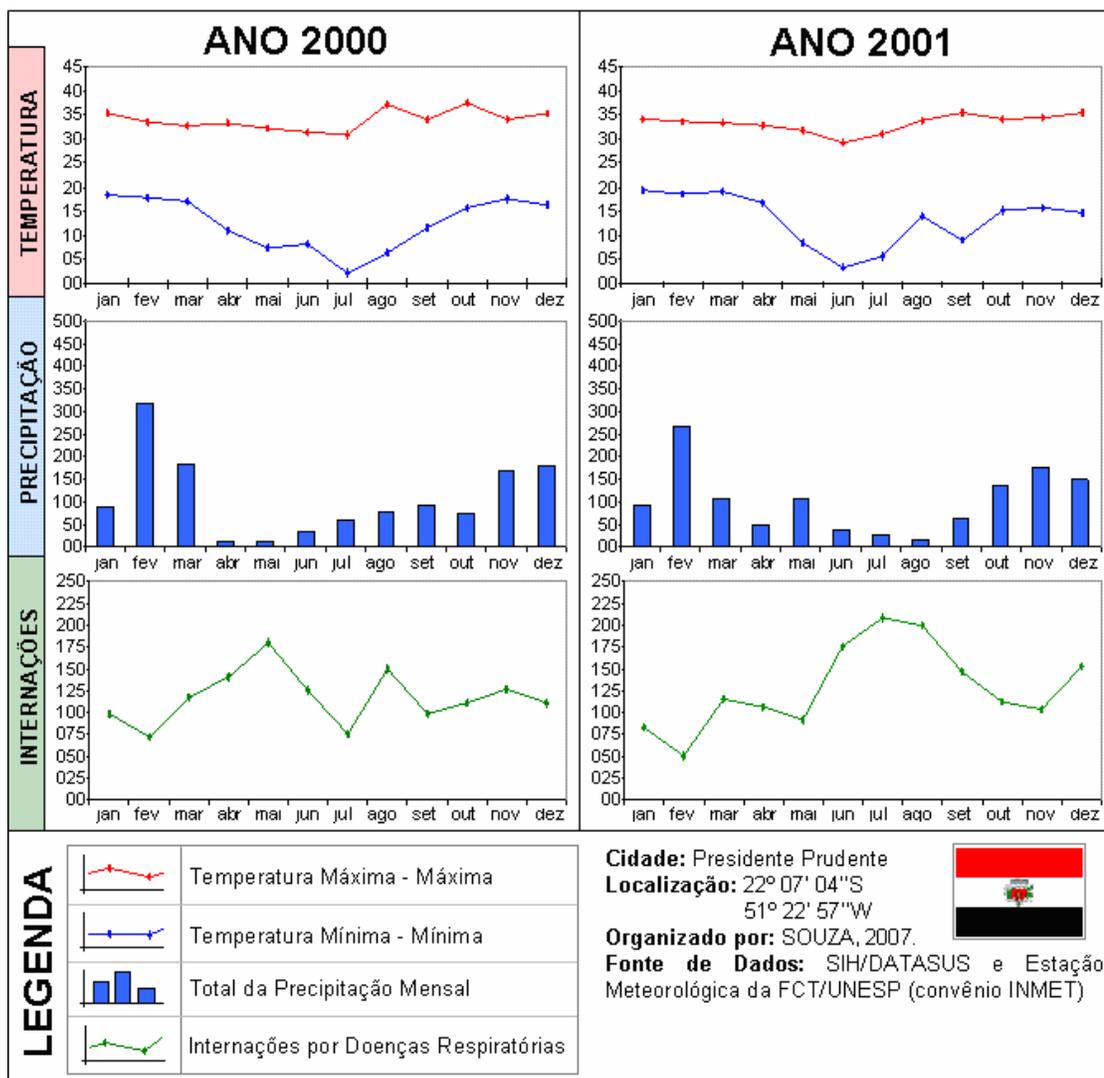


Figura 22 - Relações entre os dados meteorológicos e as internações por doenças respiratórias mensais, de 2000 e 2001, em Presidente Prudente/SP.

O crescente número de internações no ano de 2002 ocorreu numa evolução entre os meses de junho até o auge em setembro (**Figura 23**), quando foi registrada a maior amplitude térmica do ano (com a menor mínima absoluta) e pôde influenciar, diretamente, na morbidade do aparelho

respiratório (uma vez que já foram comprovadas suas relações diretas com as alterações bruscas de temperaturas e umidade relativa baixa).

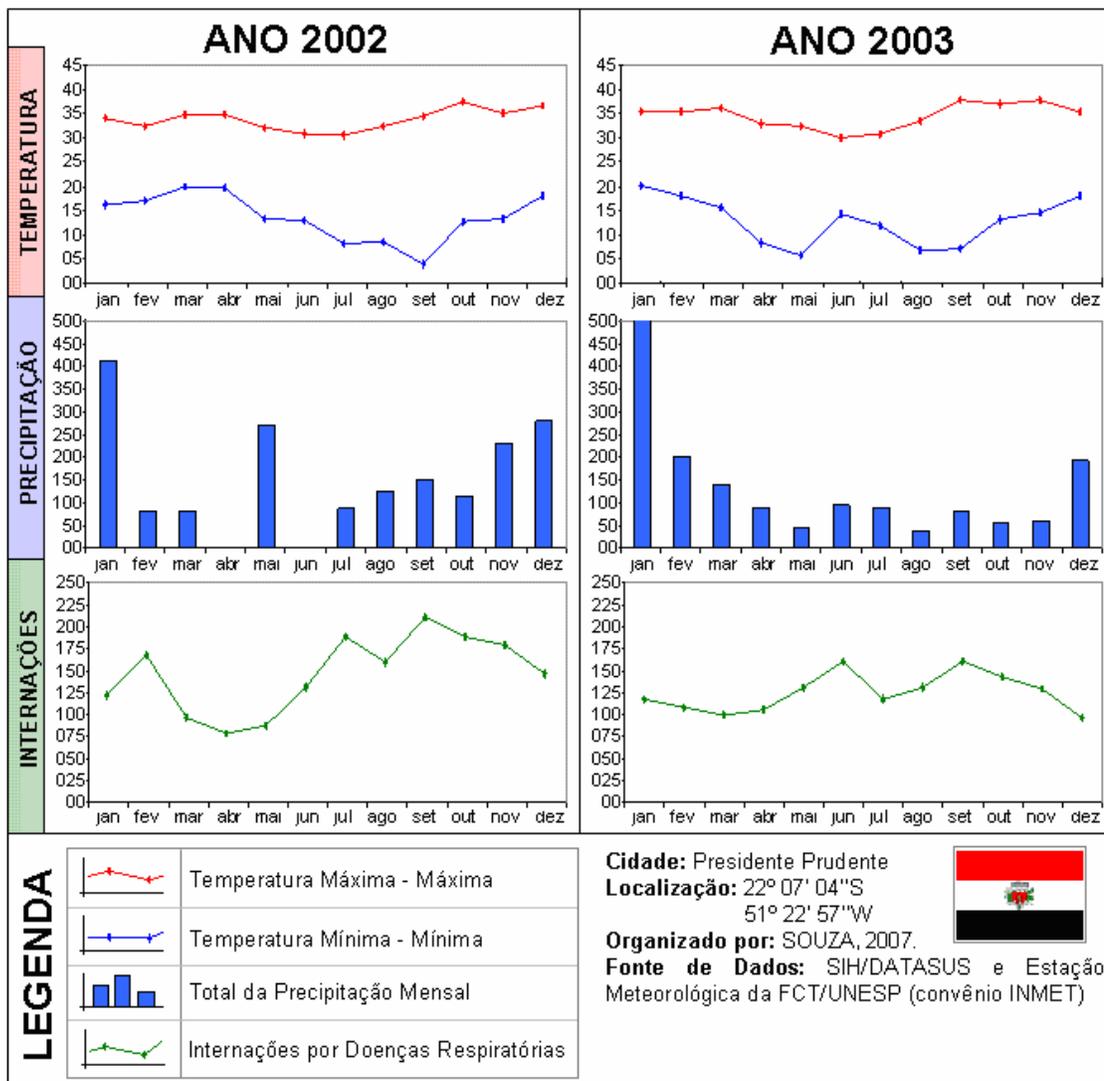


Figura 23 - Relações entre os dados meteorológicos e as internações por doenças respiratórias mensais, de 2002 e 2003, em Presidente Prudente/SP.

Quanto aos quadros complexo de poucas correlações visíveis meteorológicas e internações, nos anos de 2003, 2004 e 2005 (**Figura 23 e 24**), puderam ser melhor compreendidas a partir da análise mais aprofundada dos dados diários, com a utilização de notícias divulgadas pela imprensa local, possibilitando diferentes inter-relações entre os dados e os registros para os anos.

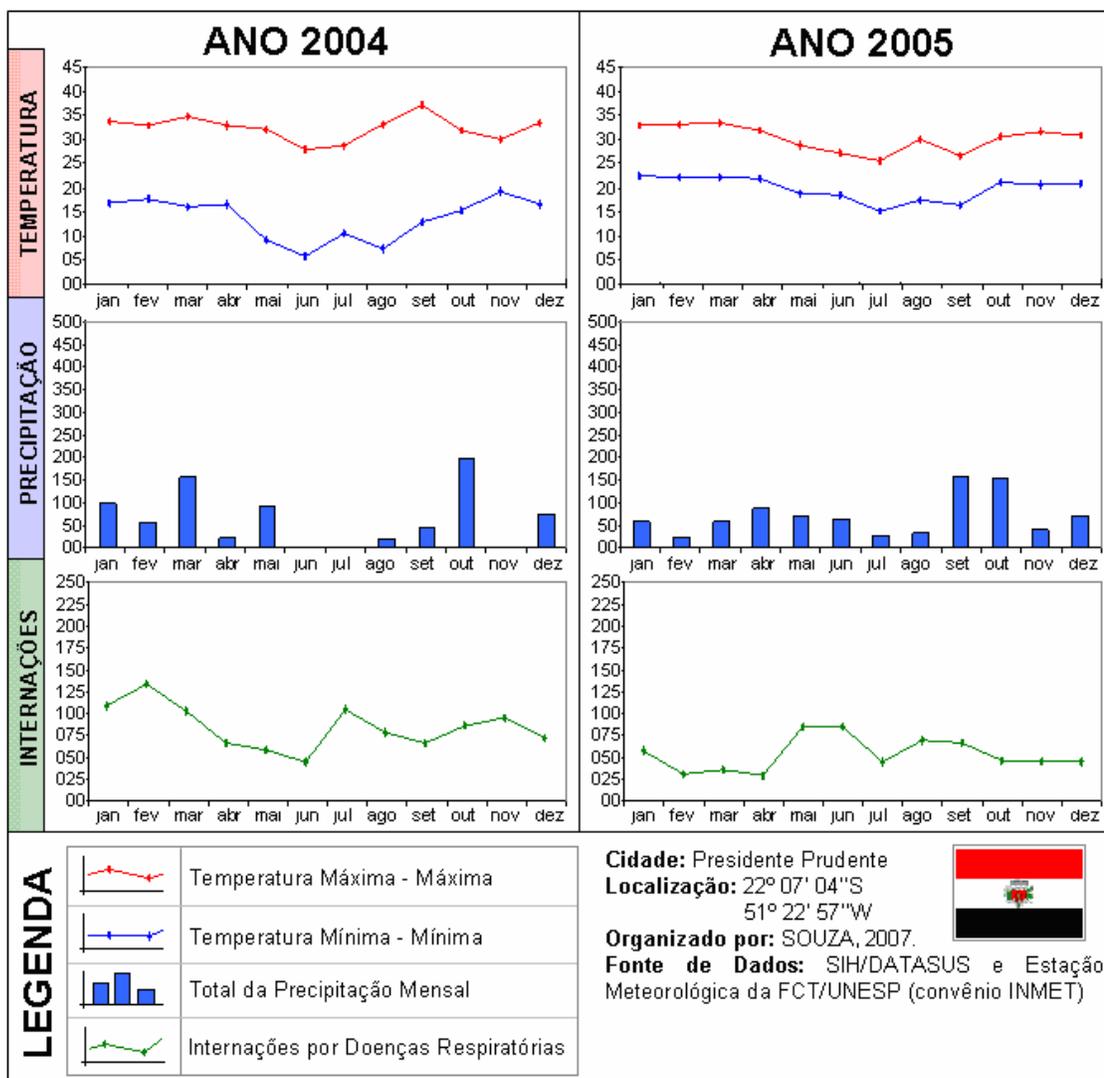


Figura 24 - Relações entre os dados meteorológicos e as internações por doenças respiratórias mensais, de 2004 e 2005, em Presidente Prudente/SP.

Numa análise diária dos dados meteorológicos e dos casos de internação para os anos entre 2000 e 2005, conforme demonstram as Figuras 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 e 36 foi possível identificar 20 períodos com características semelhantes.

Períodos de estiagem prolongada, oscilações e quedas de temperatura e umidade relativa, na maioria das vezes, a baixo de 60%, estiveram presentes nos momentos em que houve aumento do número de casos de internação, por agravos respiratórios.

Os efeitos sobre o aparelho respiratório podem ser cumulativos ou devido a mudanças bruscas.

Casos como a segunda semana de outubro/2000, a primeira quinzena de agosto/2001, a segunda quinzena de abril/2002, a segunda quinzena de agosto/2002 e a última semana de setembro/2004, demonstram que a ausência de precipitação, a umidade relativa baixa e as temperaturas mais elevadas (o que diminui, ainda mais, a umidade e o conforto térmico) contribuíram para os casos de morbidades respiratórias no município.

Percebe-se, também, que as temperaturas interferem acumulativamente, de forma que, ao analisar os dias seguintes, é possível observar um aumento nos casos de internação.

Desta forma, é possível observar que os elementos meteorológicos contribuem para os agravos das vias respiratórias, porém, é importante ressaltar que cada indivíduo possui singularidades em suas condições de vida, como o tipo de habitação, a situação social e econômica, a faixa etária, dentre outros, que também interferem no aumento dos casos de morbidade respiratória.

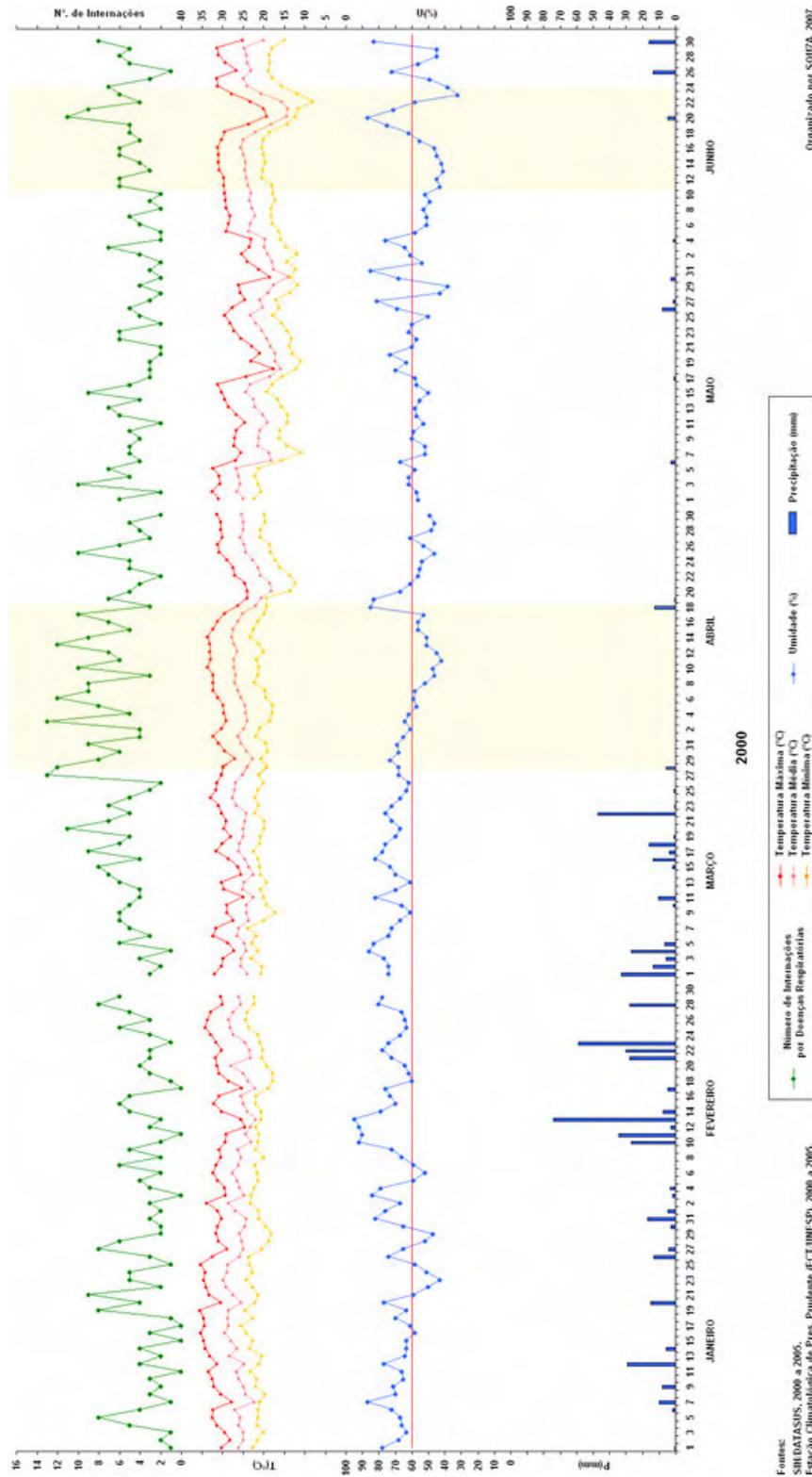


Figura 25 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2000, em Presidente Prudente.

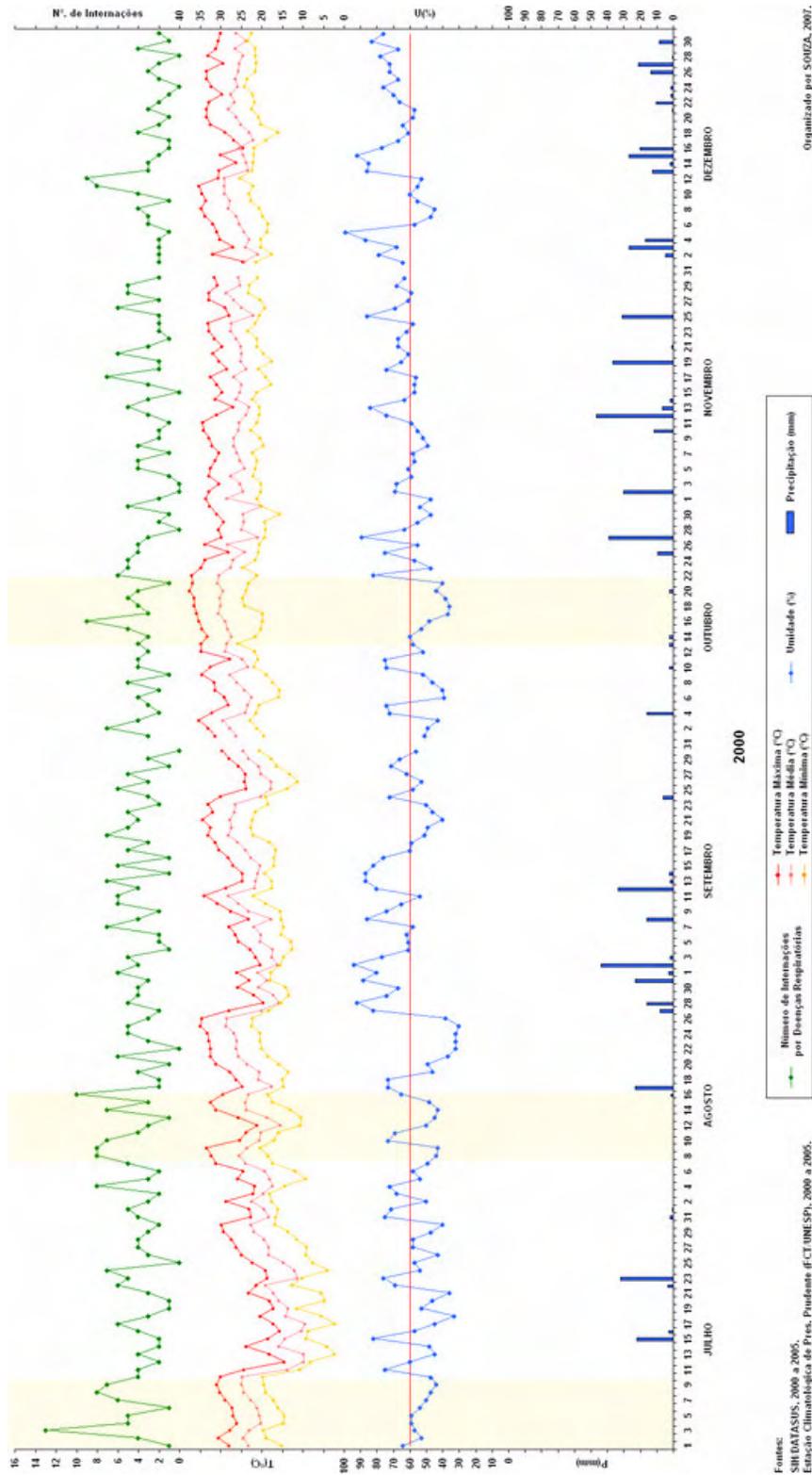


Figura 26 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2000, em Presidente Prudente.

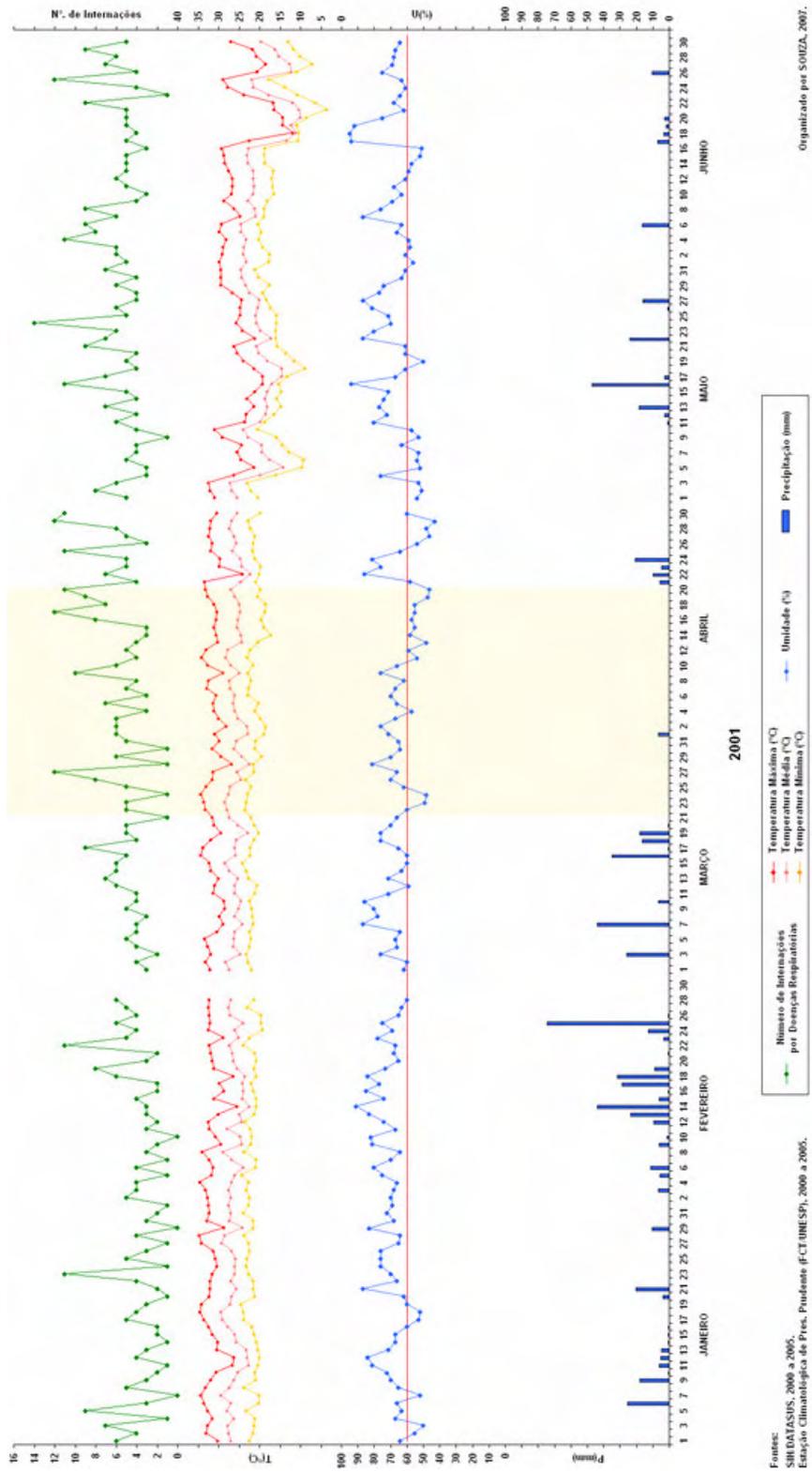


Figura 27 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2001, em Presidente Prudente.

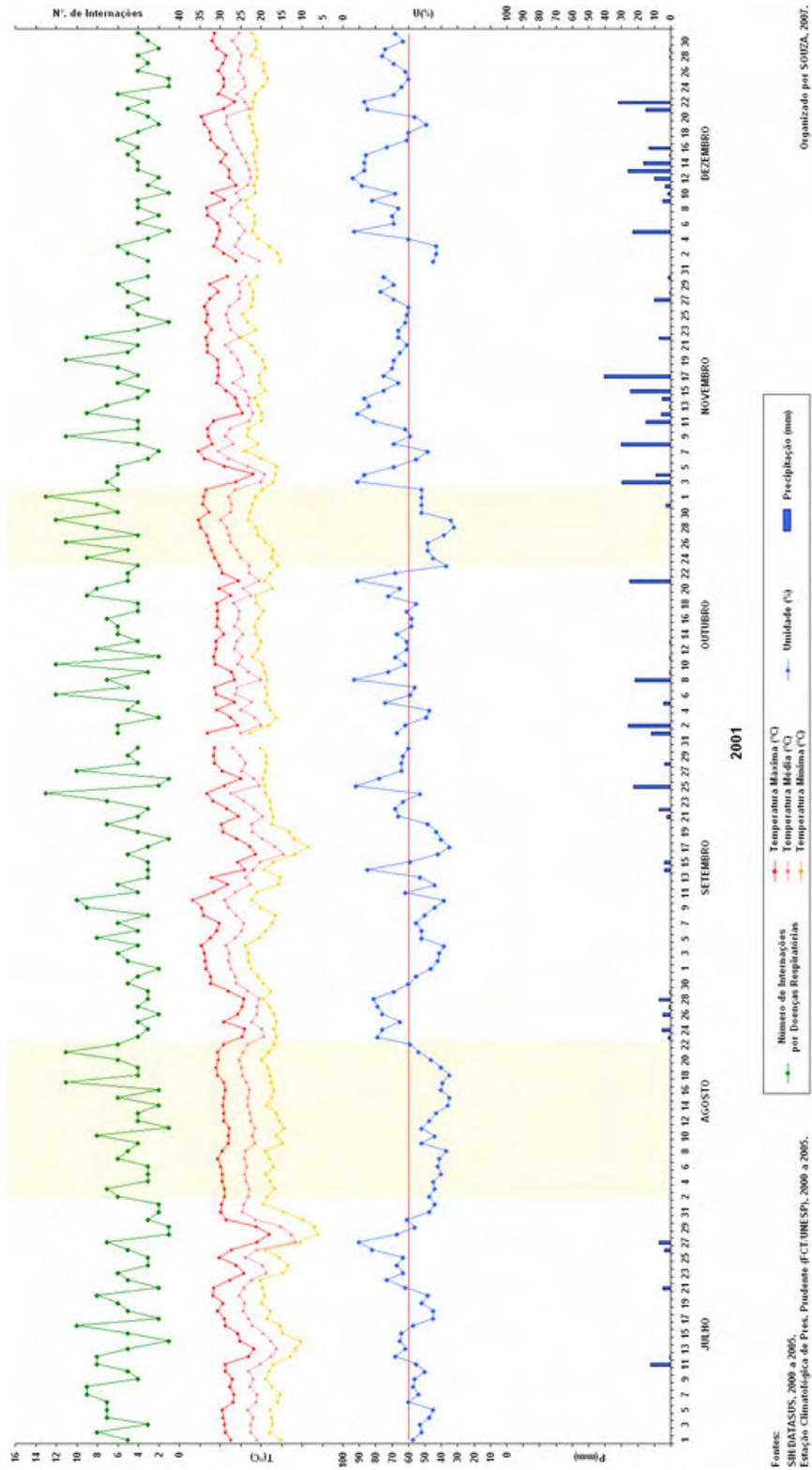


Figura 28 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2001, em Presidente Prudente.

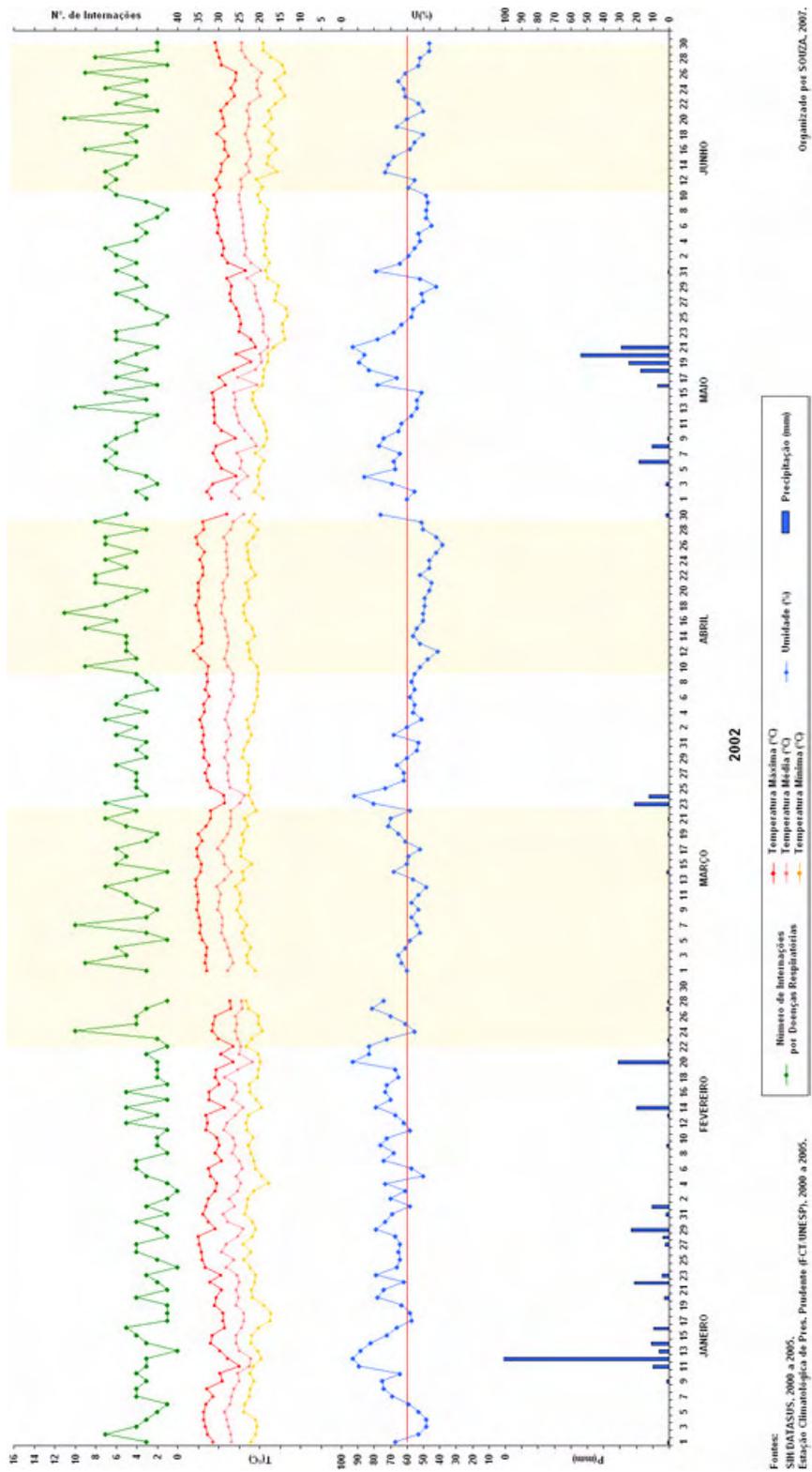


Figura 29 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2002, em Presidente Prudente.

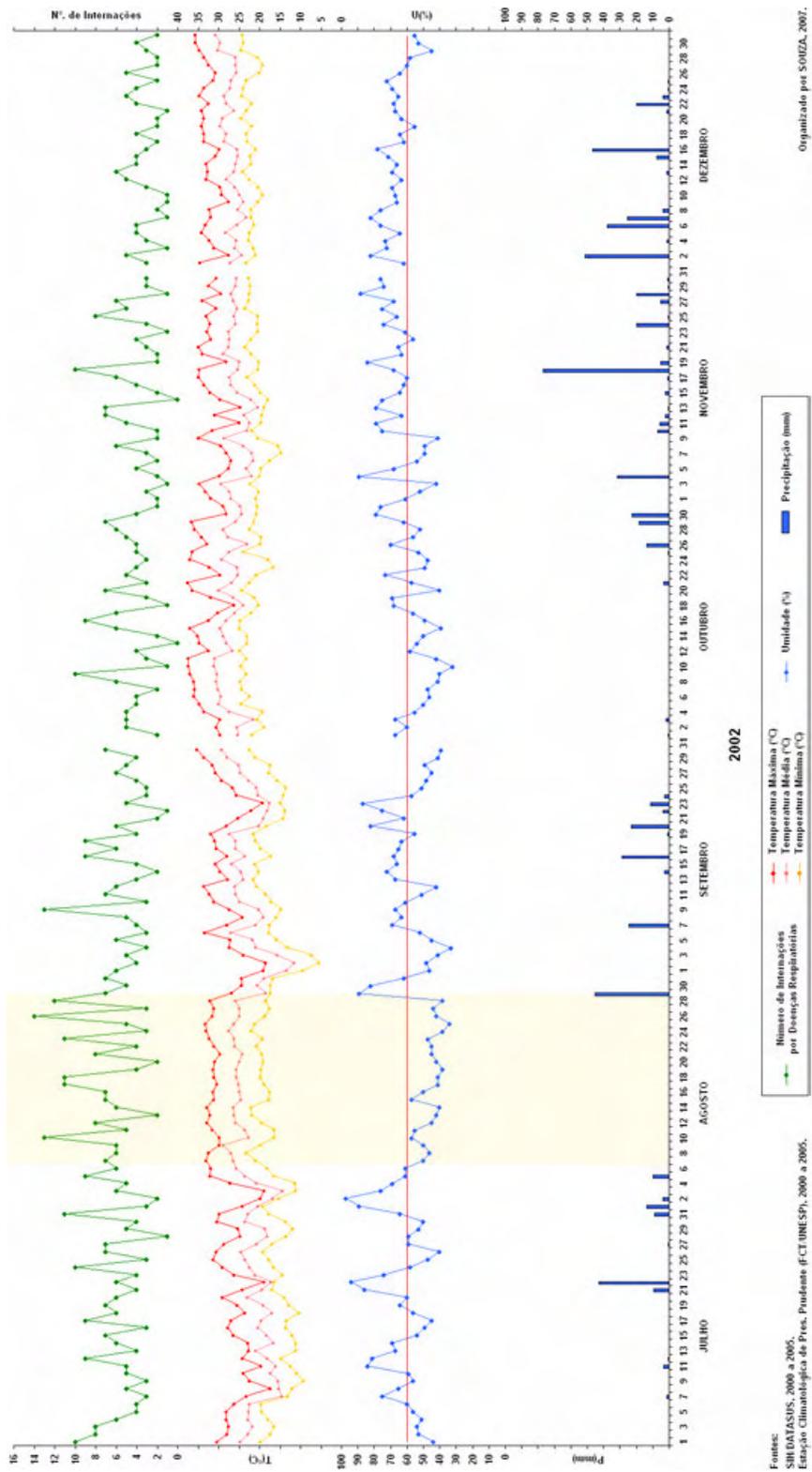


Figura 30 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2002, em Presidente Prudente.

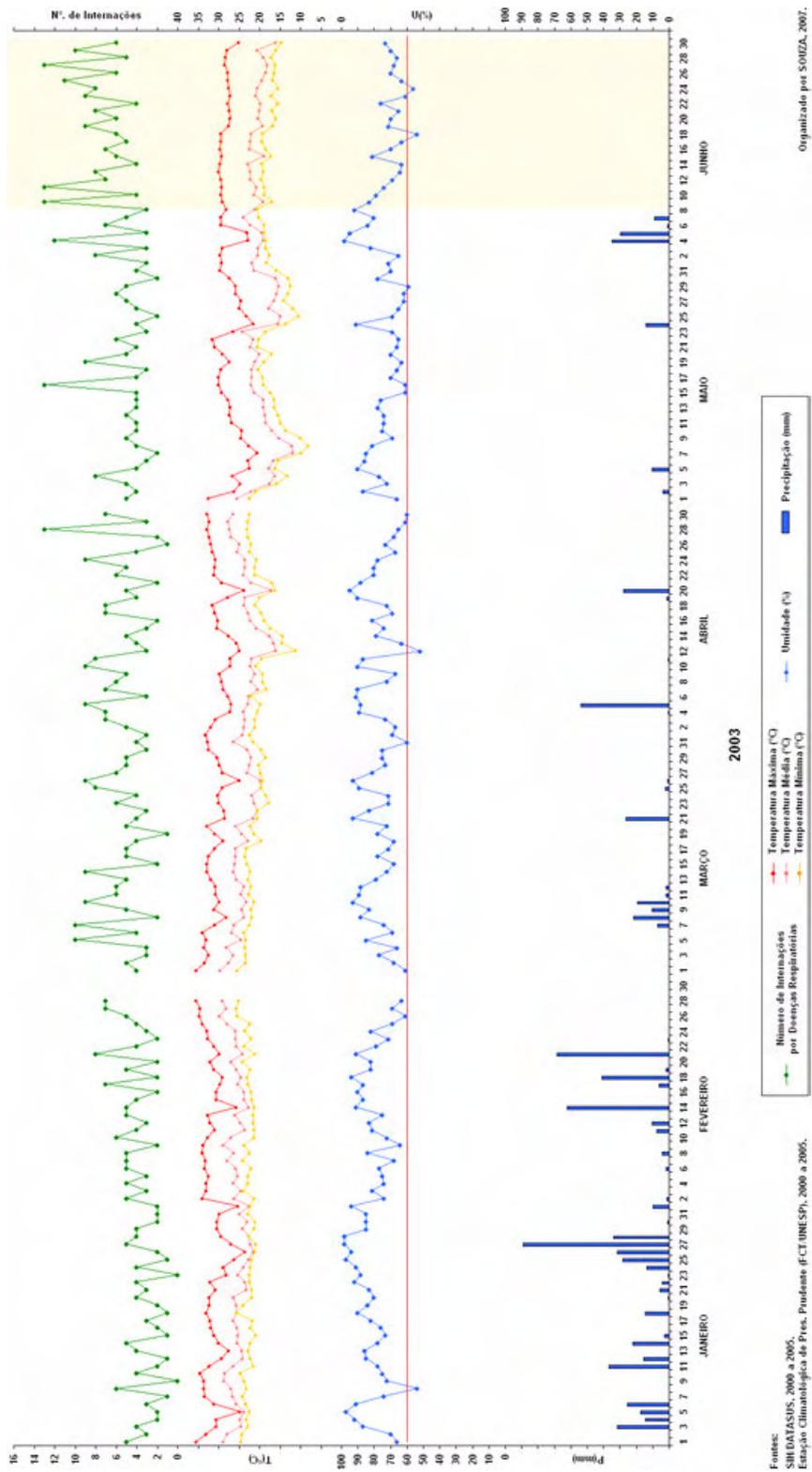


Figura 31 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2003, em Presidente Prudente.

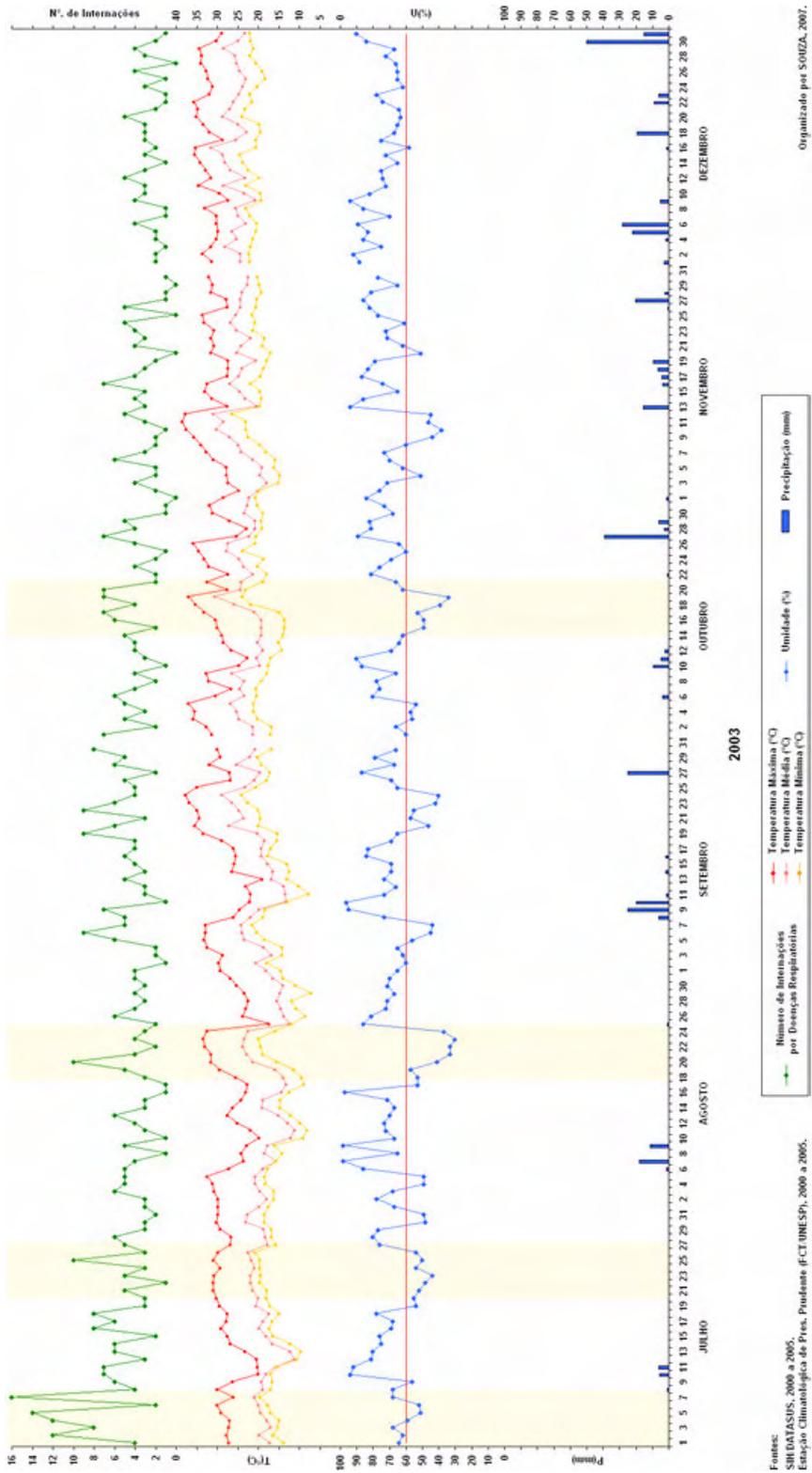


Figura 32 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2003, em Presidente Prudente.

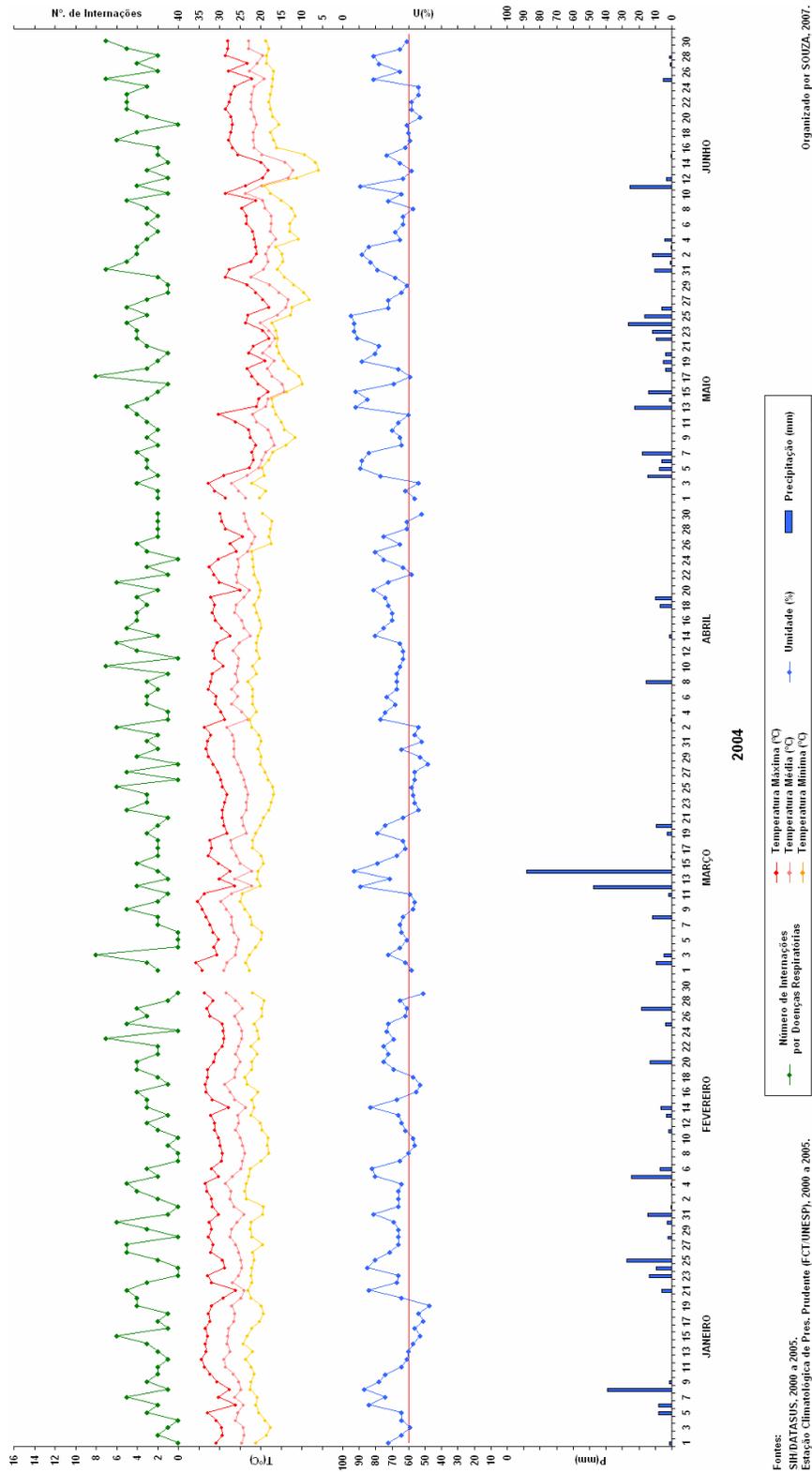


Figura 33 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2004, em Presidente Prudente.

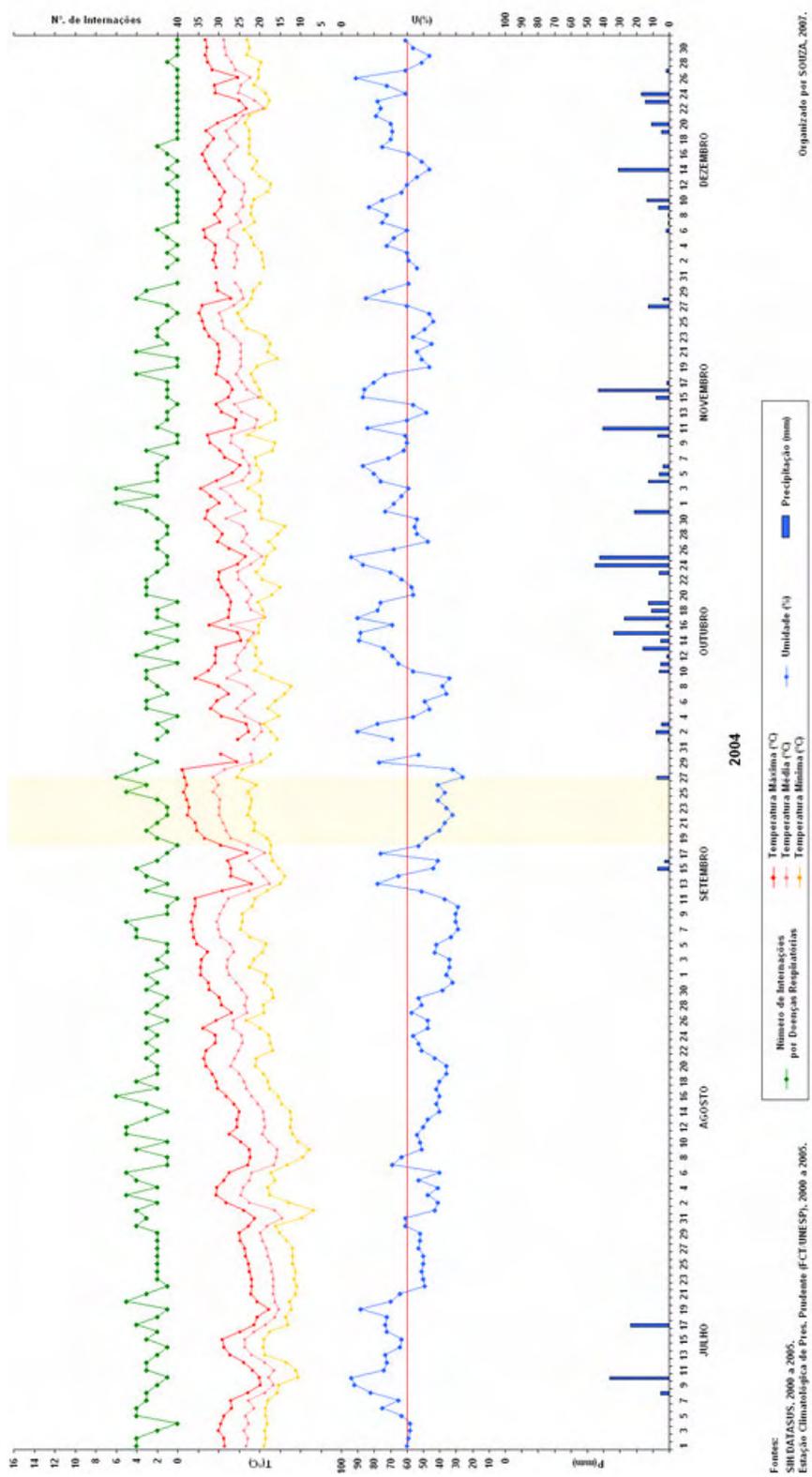


Figura 34 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2004, em Presidente Prudente.

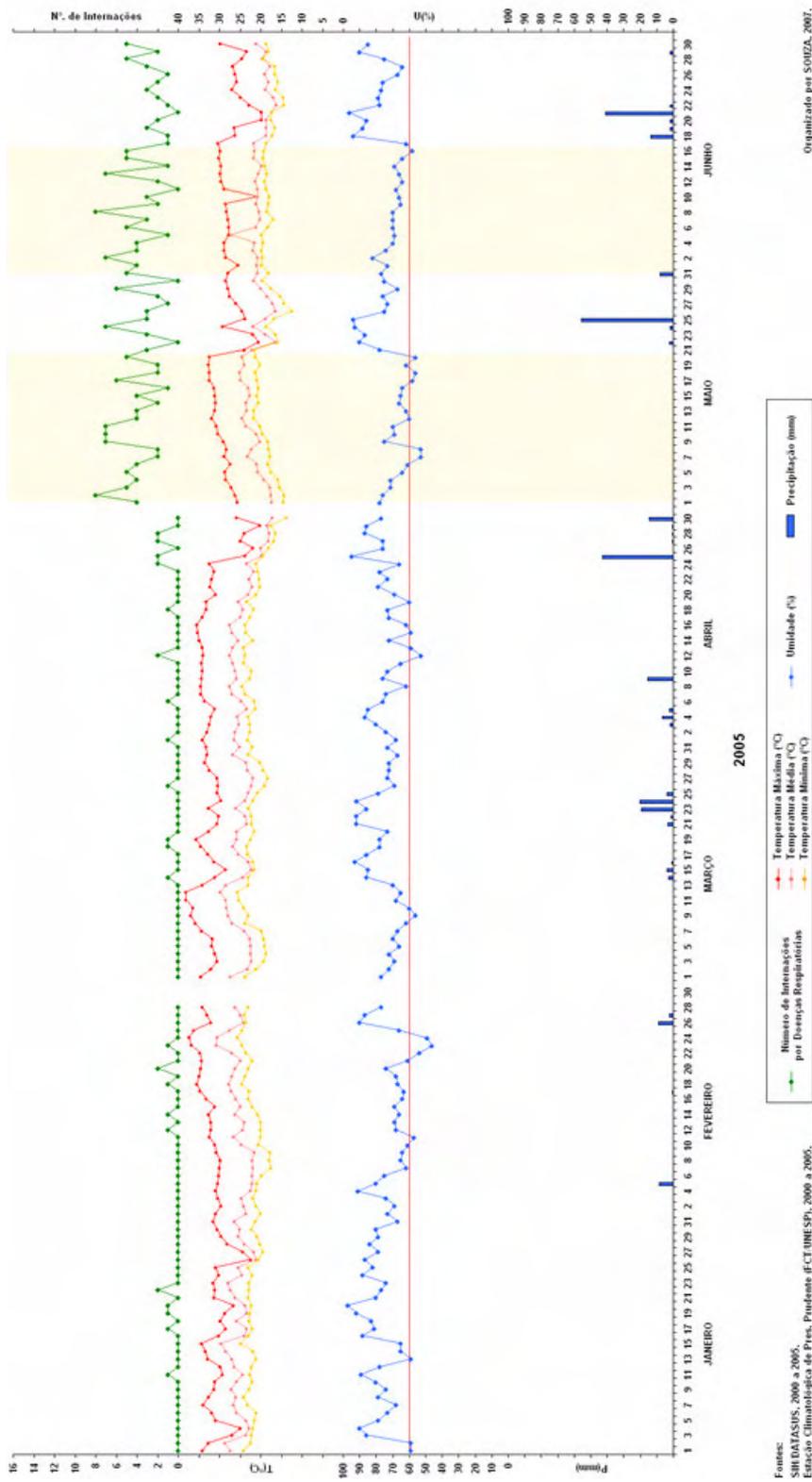


Figura 35 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no primeiro semestre de 2005, em Presidente Prudente.

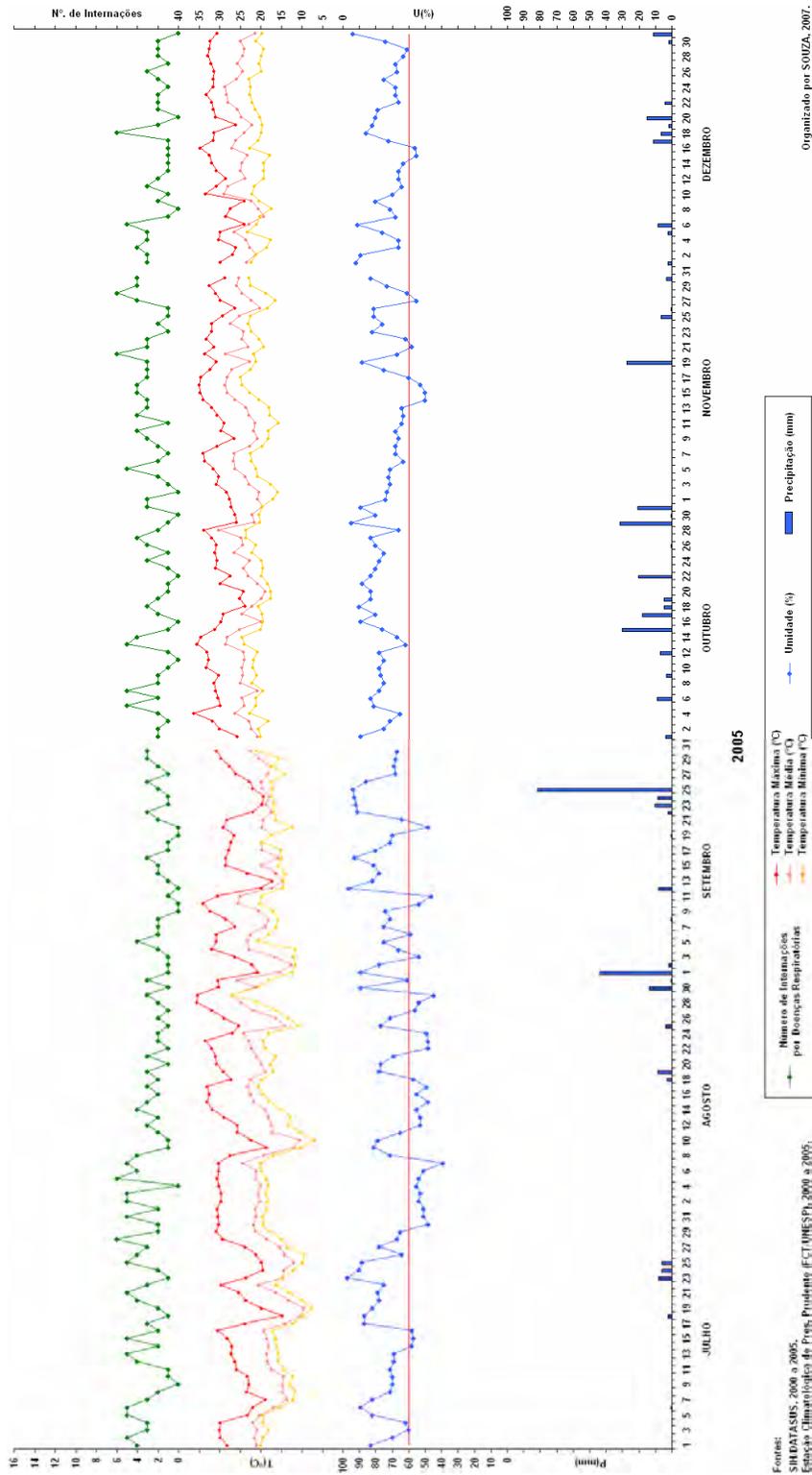


Figura 36 - Sobreposição de dados diários meteorológicos e de internação por doenças respiratórias no segundo semestre de 2005, em Presidente Prudente

8.4.3 – O jornal como fonte

Os dados meteorológicos, quando analisados do ponto-de-vista, estritamente, estatístico, camuflam, muitas vezes, suas repercussões no espaço vivido, pois os episódios mais excepcionais, na percepção climática, nem sempre são os que têm maior repercussão no espaço. Isso serve, também, para os dados de casos de internação por doenças respiratórias, uma vez que se faz necessário uma análise mais aprofundada, para o desenvolvimento do cerne da questão imposta.

Por isto, outros dados qualitativos também podem contribuir, demasiadamente, para a compreensão de fatos, como as notícias veiculadas por jornais locais.

“O jornal é uma fonte de informação qualitativa, com ele podem-se reconstituir histórias, fatos, períodos políticos, e até uma tentativa de análise climatologia dos anos escolhidos. Isto tudo devido a sua capacidade de retratar o cotidiano de uma cidade, região ou país. Mas vale a pena ressaltar que estas informações apesar de trazerem uma percepção de cultura e realidade, também podem manipular os dados e inverter histórias, transformando a realidade vivida, fazendo de seus textos e imagens interesse da ‘política do jornal’. Cabe então ao pesquisador unir diferentes fontes para consolidar os resultados de sua pesquisa. Pois, antes de ser fonte de informação, o jornal é um meio de informação” (SOUZA, 2005a, p.60).

Para Teodoro (2007), “[...] durante suas veiculações, o jornal constrói um amplo e complexo banco de dados, que é formado por registros de fatos, semelhante a um diário aberto sobre o cotidiano histórico de uma sociedade (do nível mundial até local)” (p.178).

Segundo a tipologia, proposta por Souza (2005a), sobre os eventos climáticos extremos de Presidente Prudente, **Tabela 07**, é possível agrupar as condições climáticas habituais - como a temperatura, precipitação, umidade relativa e velocidade dos ventos, nos valores da máxima, média e mínima, segundo sua sazonalidade - com os problemas veiculados por jornais, os mais habituais, distribuídos no mesmo período de análise.

Tabela 07 - Proposta de tipologia para os eventos climáticos extremos em Presidente Prudente/SP

ESTAÇÃO	TEMPERATURA	PRECIPITACAO	UMIDADE	VENTOS	PROBLEMAS
VERÃO	Max 27,7°C Med 25,3°C Min 23,2°C	443mm 186mm 29mm	86% 68% 65%	128km/h 65km/h 41km/h	Más condições na pavimentação Famílias desabrigadas Destelhamentos de casas Proliferação de insetos(dengue)
OUTONO	Max 28°C Méd 23,5°C Min 21,3°C	340mm 86mm 0,8mm	70% 68% 67%	108km/h 57km/h 26km/h	Más condições na pavimentação Perdas de culturas agrícolas Problemas na pecuária (pasto seco) Quedas de pontes
INVERNO	Max 25,4°C Med 20,1°C Min 16,7°C	238mm 47mm 0,0mm	65% 60% 56%	54km/h 78km/h 38km/h	Perdas de culturas Focos de queimadas Problemas na pecuária (pasto seco) Doenças respiratórias
PRIMAVERA	Max 27,4°C Méd 23,8°C Min 19,2°C	330mm 120mm 7,2mm	63% 62% 60%	108km/h 70km/h 26km/h	Más condições na pavimentação Queda de muros e árvores Destelhamentos de casas Proliferação de insetos(dengue)

Fonte: SOUZA, 2005(a).

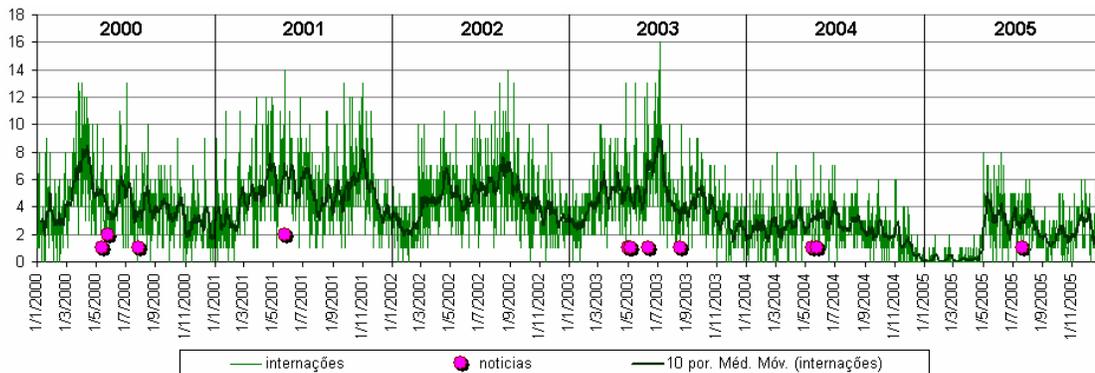
Organização: SOUZA, 2007.

Com base na metodologia de Souza (2005a)³⁴ realizou-se um levantamento diário de notícias sobre as relações entre o clima (assim como os tipos de tempos) e os casos de doenças respiratórias na cidade de Presidente Prudente. Para isso, foram analisados os jornais locais, "Oeste Notícias" e "O Imparcial", no recorte temporal de 2000 a 2005.

³⁴ Monografia defendida pela autora, junto ao Departamento de Geografia da FCT/UNESP, em 2005, sob a avaliação da Profa. Dra. Margarete C. de C. T. Amorim e Prof. Ms. Luciano Furini, como requisito à conclusão do curso de Bacharel em Geografia.

Analisando-se o **Gráfico 07**, é possível observar que as notícias veiculadas apareceram no momento (ou logo após) de altos números de internação por doenças respiratórias, como é o caso do ano de 2000, ou mesmo durante o período de concentração hospitalar, como é o de 2003.

Gráfico 07 - Número de casos diários de internação por doenças respiratórias, em Presidente Prudente, e disposição das notícias veiculadas pelos jornais locais.



Fontes: SIH/DATASUS, “O IMPARCIAL” e “OESTE NOTÍCIAS”, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Com um caráter informativo, as notícias (**Figura 37**) apresentaram conteúdos explicativos e, também, preventivos. Para melhor consistência das matérias, médicos pneumologistas foram citados em grande maioria das mesmas.

Os jornais destacaram a incidência das doenças respiratórias nas estações de final de outono e inverno (chegando algumas vezes no início de primavera), as quais possuem temperaturas amenas e umidade relativa baixa.

Dentre as morbidades mais destacadas, podem-se citar a asma, a bronquite, o enfisema pulmonar, a sinusite, a rinite, e, especialmente, a influenza (gripe): **Anexo 02** o qual se encontra o conteúdo das notícias.

De caráter preventivo, a campanha de vacinação para idosos também foi noticiada com ênfase de sua importância, já que a imunidade diminui em função da idade.

Foi destacado o aumento de infartos e derrames em meses de inverno, em que o frio ocasiona o aumento da pressão arterial, devido a suas contrações por baixas temperaturas.



Figura 37 - Notícia veiculada pela imprensa local de Presidente Prudente/SP.
Fonte - O IMPARCIAL, 2003
Organização - SOUZA, 2007.

Informações qualitativas, como as que são veiculadas em jornais, trazem uma riqueza de significados e informações, aproximando-se com a vida em sociedade. A **Tabela 08** exemplifica as informações das notícias coletadas junto aos referidos jornais locais.

Tabela 08 - Notícias veiculadas sobre as relações entre o clima (seqüência de tipos de tempo) e as doenças do aparelho respiratório, pelos jornais locais de Presidente Prudente.

DATA	JORNAL	LOCAL	MANCHETES
24/05/2000	O. N.	1ª P.	Tempo muda e fluxo sobe nas clínicas (s.i.c.)
		C. I.	Tempo muda e clínicas ficam cheias - sem chuvas, e com a umidade do ar baixa, aumenta em Prudente a incidência de casos de problemas respiratórios. (s.i.c.)
29/07/2000	O. N.	1ª P.	Sobe (s.i.c.)
		C. I.	Número de casos aumenta com frio – problemas decorrentes do inverno crescem de 20% a 30% e também eleva a procura por especialistas. (s.i.c.)
26/05/2001	O I.	1ª P.	Caderno especial: As vítimas do frio (s.i.c.)
		C. I.	Crianças são as maiores vítimas de infecções e crises alérgicas (s.i.c.)
		C. I.	Mudanças bruscas de tempo enchem consultórios médicos de Prudente (s.i.c.)
22/06/2001	O I.	1ª P.	Alerta (s.i.c.)
		C. I.	Aumenta consumo de vitaminas – A medida que a temperatura cai, cresce o consumo de comprimidos, vitamina C e compostos para combater a gripe (s.i.c.)
01/05/2003	O I.	1ª P.	Continuidade (s.i.c.)
		C. I.	Campanha é prorrogada (s.i.c.)
06/05/2003	O I.	1ª P.	Aumenta incidência de doenças respiratórias (s.i.c.)
		C. I.	Procura por clínicas tem grande aumento em PP – mudança de clima, alimentação incorreta e poluição do ar são alguns dos fatores que influenciam e aumentam casos. (s.i.c.)
12/06/2003	O. N.	1ª P.	Tempo frio dobra casos de doenças respiratórias. (s.i.c.)
		C. I.	Inverno dobra casos de doenças respiratórias. (s.i.c.)
17/08/2003	O. N.	1ª P.	Médico faz alerta sobre medicação sem consulta (s.i.c.)
		C. I.	Medicação pode trazer complicações - Médico alerta sobre utilização de medicamentos para combater gripes e alergias neste período. (s.i.c.)
15/05/2004	O I.	1ª P.	Respiração (s.i.c.)
		C. I.	Mudança climática auxilia na incidência de gripe. (s.i.c.)
25/05/2004	O I.	1ª P.	Respiração (s.i.c.)
		C. I.	Clima causa aumento de doenças respiratórias – em hospitais de Prudente, crescimento é evidenciado por procura por consultas, inalação e registros de emergências.
21/07/2005	O. N.	1ª P.	Cuidados (s.i.c.)
		C. I.	Inverno castiga saúde das crianças – bebês entre um e três anos são mais expostos a doenças por causa da queda brusca da temperatura. (s.i.c.)

LEGENDA: 1ª P. - 1ª página; C.I. - Caderno Interno; O.N. - Oeste Notícias; O I. - O Imparcial.

Fontes: O IMPARCIAL e OESTE NOTÍCIAS, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

De caráter preventivo, algumas notícias anexaram um quadro de cuidados para evitar infecções respiratórias, elaborados por médicos pneumologistas. Dicas como uma boa alimentação, agasalhos adequados,

evitar ambientes fechados e com ar-condicionado (os quais diminuem a umidade do ar), a prática de esportes e evitar locais com grande concentração de ácaros e fungos (por exemplo, carpetes, almofadas e cobertores guardados por um longo período de tempo).

As crianças são as quem mais sofrem com os agravos do aparelho respiratório, totalizando 40% a 50% dos casos de internações (**Tabela 09**).

Tabela 09 - Total mensal de casos de internação por doenças respiratórias sobre o total mensal de casos de internação por doenças respiratórias em crianças de 0 a 4 anos, em Presidente Prudente/SP.

		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
2000	Total	98	72	117	141	179	125	75	150	99	111	127	111	1405
	Crianças	45	30	59	94	128	68	36	64	47	43	64	60	738
	C / T	45,9%	41,7%	50,4%	66,7%	71,5%	54,4%	48,0%	42,7%	47,5%	38,7%	50,4%	54,1%	52,5%
2001	Total	86	52	119	109	95	180	213	203	149	116	107	156	1585
	Crianças	38	16	61	41	46	113	128	115	69	50	53	71	801
	C / T	44,2%	30,8%	51,3%	37,6%	48,4%	62,8%	60,1%	56,7%	46,3%	43,1%	49,5%	45,5%	50,5%
2002	Total	126	171	101	82	92	134	191	163	214	191	182	150	1797
	Crianças	51	83	44	40	33	73	90	98	118	72	75	62	839
	C / T	40,5%	48,5%	43,6%	48,8%	35,9%	54,5%	47,1%	60,1%	55,1%	37,7%	41,2%	41,3%	46,7%
2003	Total	122	113	104	109	135	164	121	134	165	146	133	100	1546
	Crianças	66	44	41	47	88	90	54	56	74	64	60	45	729
	C / T	54,1%	38,9%	39,4%	43,1%	65,2%	54,9%	44,6%	41,8%	44,8%	43,8%	45,1%	45,0%	47,2%
2004	Total	110	133	104	67	60	46	105	80	67	87	96	74	1029
	Crianças	50	60	49	22	37	26	59	28	29	41	33	32	419
	C / T	45,5%	45,1%	47,1%	32,8%	61,7%	56,5%	56,2%	35,0%	43,3%	47,1%	34,4%	43,2%	40,7%
2005	Total	61	36	41	35	88	89	49	74	70	51	49	50	693
	Crianças	17	18	13	11	43	38	22	33	22	19	26	24	286
	C / T	27,9%	50,0%	31,7%	31,4%	48,9%	42,7%	44,9%	44,6%	31,4%	37,3%	53,1%	48,0%	41,3%
Total	Total	674	652	675	622	791	879	879	937	896	802	694	641	9092
	Crianças	295	277	297	281	418	447	437	454	407	326	311	294	4194
	C / T	43,8%	42,5%	44,0%	45,2%	52,8%	50,9%	49,7%	48,5%	45,4%	40,6%	44,8%	45,9%	46,1%

Fonte: SIH/DATASUS, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

“Para os adultos é, de facto, pouco verossímil que se consiga distinguir, com clareza, indícios das relações de causalidade, teoricamente esperadas, entre a qualidade do ar, a temperatura, a umidade relativa ou o vento e o momento em que se dá o agravamento destas patologias” (MONTEIRO, 1997, p.395).

Algumas notícias estabeleceram, também, correlações entre a estiagem e as queimadas, proporcionando maior concentração de material particulado e poluente no ar, agravando, ainda mais, o quadro clínico das morbidades respiratórias.

A imprensa tem um papel fundamental de informar fatos, acontecimentos, problemas do cotidiano, dicas de ações preventivas, e potencializar a divulgação das mais diferentes informações. Desta forma, acredita-se que de caráter qualitativo, as notícias veiculadas foram de grande contribuição para a análise das diversas relações entre clima e saúde, assim como outros complementos, enriquecendo a presente discussão que aqui se faz.

8.4.4 - Dispersão e concentração: agravantes para a atmosfera

“No mundo urbano, as grandes aglomerações constituem um ambiente com características marcantes. O conjunto das condições de vida - clima urbano, alimentação, alojamento, profissão, participação em algum grupo social - marca fortemente os homens” (SORRE, 1954, apud MEGALE, 1984, p.45).

Nas áreas centrais das cidades (tanto das metrópoles, quanto, até mesmo, das de médio porte) além do material particulado existente no ar, os aerossóis, produzidos pelas diversas atividades humanas, principalmente pela descarga dos automóveis, também provocam agravantes na saúde, uma vez que o meio urbano é um dos pontos de maiores circulações.

Para Silva (2001) *“as várias funções do espaço urbano, como comércio, residência, indústria, possuem diferenciadas formas de concentração de pessoas e conseqüentemente de veículos ocasionando diversos níveis de poluição atmosférica nesses espaços” (p.146).*

Embora os dados, junto à Estação de Coleta e Tratamento de Dados da CETESB (localizada na cidade de Presidente Prudente), não apresentaram

índices alarmantes de concentração de poluentes, pois a coleta e sistematização dos dados é mensal, acredita-se que seja necessária a preocupação com os espaços singulares de concentração de poluentes, ou mesmo de material particulado, trazendo complicações para a saúde humana.

Inserida numa cultura individualista, a população, provida de automóveis, prioriza a utilização do transporte individual, envolvida pelo consumo. O setor automobilístico influencia a população a não aderir o transporte coletivo, por sua baixa qualidade e precariedade do sistema de circulação. Conseqüentemente, ocorre um constante aumento da frota de automóveis, causando o aumento de emissões de poluentes, agravado pelo congestionamento do trânsito em certos horários, como início e término dos horários escolares e comerciais.

Observando-se a **Tabela 10**, Presidente Prudente possui uma frota de veículos estimada num automóvel para cada quatro pessoas (sendo 70% do total de veículos do município) e, apenas, um total de 753 ônibus (1% do total de veículos) o que demonstra a valorização do transporte individual, que emite mais poluentes para a atmosfera. O transporte coletivo, por ser de baixa qualidade, com pouco conforto, mão-de-obra precária e déficit na periodicidade de horários (insuficientes e inviáveis), dificulta, ainda mais, sua utilização pelos cidadãos, como alternativa de locomoção.

Tabela 10 - Frota de veículo de Presidente Prudente.

FROTA - 2005	QTD	%
Automóvel	51.681	70%
Ônibus	753	1%
Micro-ônibus	191	0,25%
Motocicleta	13.386	18%
Motoneta	1.728	2,25%
Caminhão	3.043	4%
Caminhonete	3.361	4,5%
TOTAL	74143	100%

Fonte: IBGE, 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

A organização do tráfego urbano e a política de transportes são determinantes na qualidade do ar em cidades de grande e médio porte. O transporte coletivo produz emissões menores do que as dos automóveis,

quando essas são calculadas por pessoa/quilômetro transportada. Além disso, o congestionamento e, conseqüentemente, a redução da velocidade média, de cada veículo, aumentam a emissão de poluentes.

Um agravante em potencial, existente no município, é a presença de curtumes, os quais, em seus processos de produção, acabam expondo, por determinados períodos, poluentes atmosféricos, gerando incômodo (com o forte odor) e possibilitando irritações nas vias aéreas.

Conforme as notícias veiculadas pelos jornais locais, a preocupação com a morbidade respiratória ocorre, principalmente, em meses de outono e inverno, quando a temperatura começa a declinar e o cotidiano do cidadão altera-se; as pessoas passam a ficar mais em lugares fechados, protegidas com roupas pesadas e guardadas em maleiros, e, ao dormirem, utilizam os cobertores e as mantas. Essa situação torna-se agravante, junto às doenças do aparelho respiratório, principalmente as alérgicas, pois, com a concentração de ácaros, torna-se maior a debilitação do sistema respiratório, causado complicações e agravantes.

Segundo Amorim (1993), o processo de urbanização de Presidente Prudente “[...] foi muito diversificado, fruto de uma expansão urbana maior que o crescimento da economia local e da instalação de infra-estrutura, o que ocasionou a proliferação de áreas periféricas desprovidas de saneamento básico, com sub-habitações e desencadeou um processo de valorização de algumas áreas privilegiadas com investimentos públicos e privados” (p.122).

Não se pode, também, desprezar os aspectos culturais e o cotidiano de parcela significativa da população urbana, que ainda expressa hábitos do meio rural, incompatíveis com a vida em cidades.

“Nas pequenas e mesmo nas médias cidades, ainda bem impregnadas pela vida rural, a mentalidade conserva qualquer coisa de provinciano, ao menos por algum tempo, libertar-se menos totalmente do passado.”
(SORRE, 1954, apud MEGALE, 1984, p.82)

No outono e inverno esta situação, particularmente, é agravada pela poeira de campos agrícolas, que são preparados para o plantio, e pelas queimadas urbanas (**Figura 38**), hábito da população de origem rural, queimando o lixo ou, até mesmo, as folhas de árvores em seus quintais (fundo das casas³⁵). Esse quadro compromete, de forma marcante, a qualidade do ar urbano, que trás significativas conseqüências à saúde pública, principalmente de jovens e idosos.



Figura 38 - Casos de queimadas urbanas, em Presidente Prudente/SP.
Fotografado por: SOUZA, 2007.

Com uma composição de diferentes usos e ocupações do ambiente urbano e seus complementos (por exemplo, a arborização, o relevo, as edificações e a circulação de pessoas e veículos), segundo Amorim (2000), é

³⁵ Há propagandas (realizadas por uma empresa de energia elétrica), em rádios locais, que busca conscientizar a população dos riscos das queimadas urbanas, tanto com o alastramento do fogo, quanto com o aumento dos casos de doenças respiratórias.

possível originar particularidades em suas características térmicas e higrométricas, gerando, desta forma, um clima urbano.

“As diferenças de temperatura e da umidade relativa entre os diversos tipos de ocupação do solo mostraram que, apesar de ser uma cidade de aproximadamente 200 mil habitantes, já possui especificidades do ponto de vista climatológico, que devem ser consideradas no momento de crescimento e expansão da malha urbana, para que se tenha um ambiente de melhor qualidade” (AMORIM, 2002, p.190).

Mesmo considerando a enorme capacidade de adaptação e alteração do meio, em busca de melhores condições de vida, ainda há fatores que nos expõem aos riscos e nos tornam vulneráveis, por algumas peculiaridades e atuações da natureza.

“No espaço urbano, mesmo nas cidades de médio porte, a construção de uma paisagem largamente alterada têm provocado significativas derivações na baixa atmosfera, na camada limite urbana, que vem comprometendo a qualidade ambiental e o conforto térmico” (SANT’ANNA NETO, 1995, p.31).

Isto pode ser, também, complementado com as influências destas alterações na condição da saúde humana, pois a qualidade ambiental é requisito para um melhor estilo de vida, bem como o estado de bem-estar do ser humano.

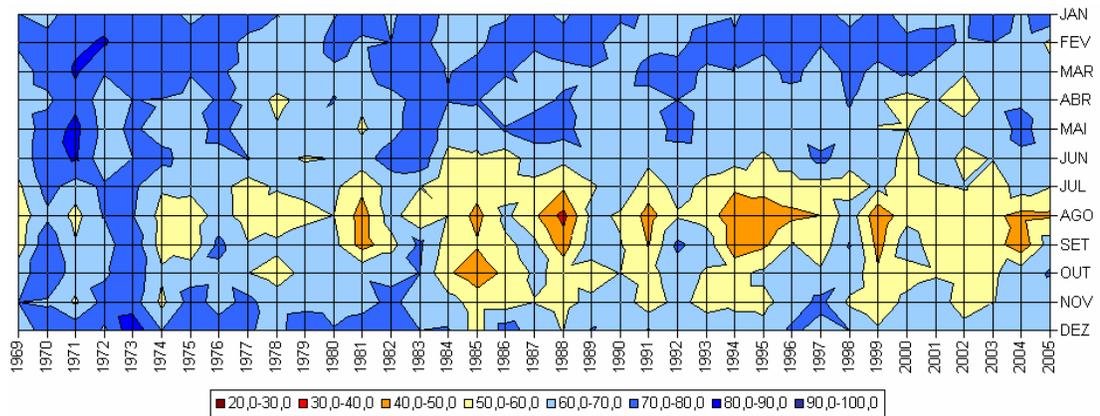
A umidade relativa tem o papel fundamental no conforto térmico e na incidência e minimização dos casos de doenças respiratórias.

No **Gráfico 08**, é possível observar o período crítico (abaixo de 60%) entre os meses de inverno, permeando, também, em meses de setembro e

outubro. Isso está, diretamente, vinculado ao aumento dos casos de morbidade respiratória.

“Sabe-se que há necessidade de certo grau de umidade (é 60%) para o bom funcionamento das vias aéreas. É grande o trabalho da via aérea para tentar manter a homeostase interna com a qualidade do ar respirado, pois a umidade relativa do ar é muito baixa, em torno de 20 a 30% durante o período seco.” (BOTELHO et al, 2004, p.238).

Gráfico 08 - Média da umidade relativa mensal de Presidente Prudente/SP



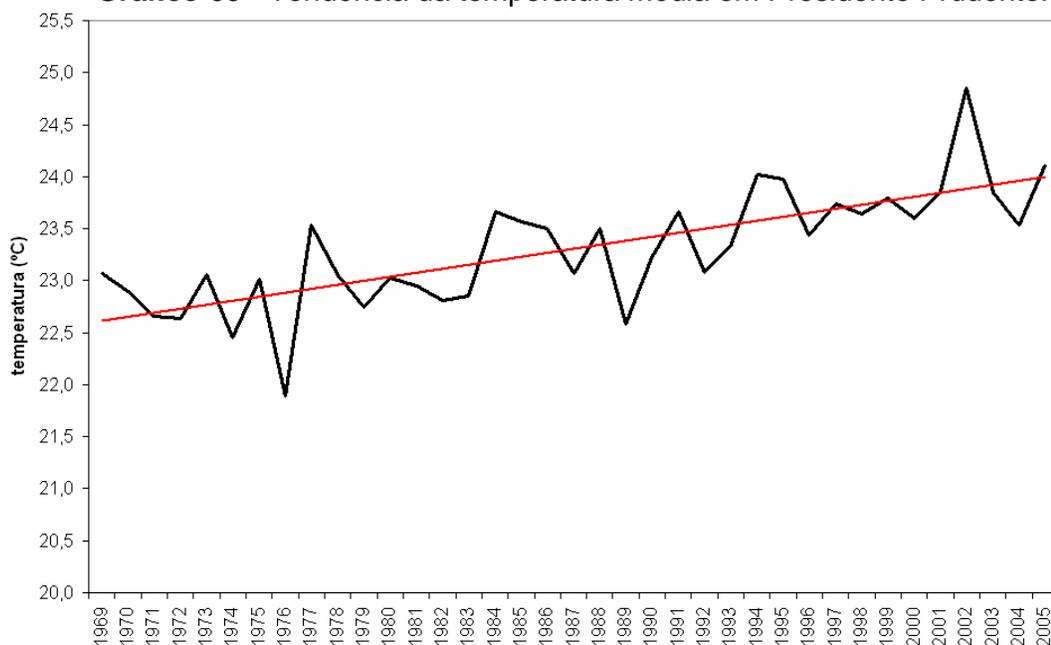
Fonte: ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PRESIDENTE PRUDENTE, 1969 A 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Esta diminuição de umidade é, provavelmente, decorrente do aumento da temperatura, nos últimos trinta anos (**Gráfico 09**), já que o total de precipitação pouco foi alterado, dentro deste período.

A mudança de uma situação desfavorável para favorável à dispersão de poluentes ocorre, normalmente, quando um sistema frontal atinge a região, uma vez que a atmosfera torna-se instável e, conseqüentemente, aumenta a umidade e a ventilação.

Gráfico 09 - Tendência da temperatura média em Presidente Prudente.



Fonte: ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PRESIDENTE PRUDENTE, 1969 A 2005.
Organização: SOUZA, 2007.

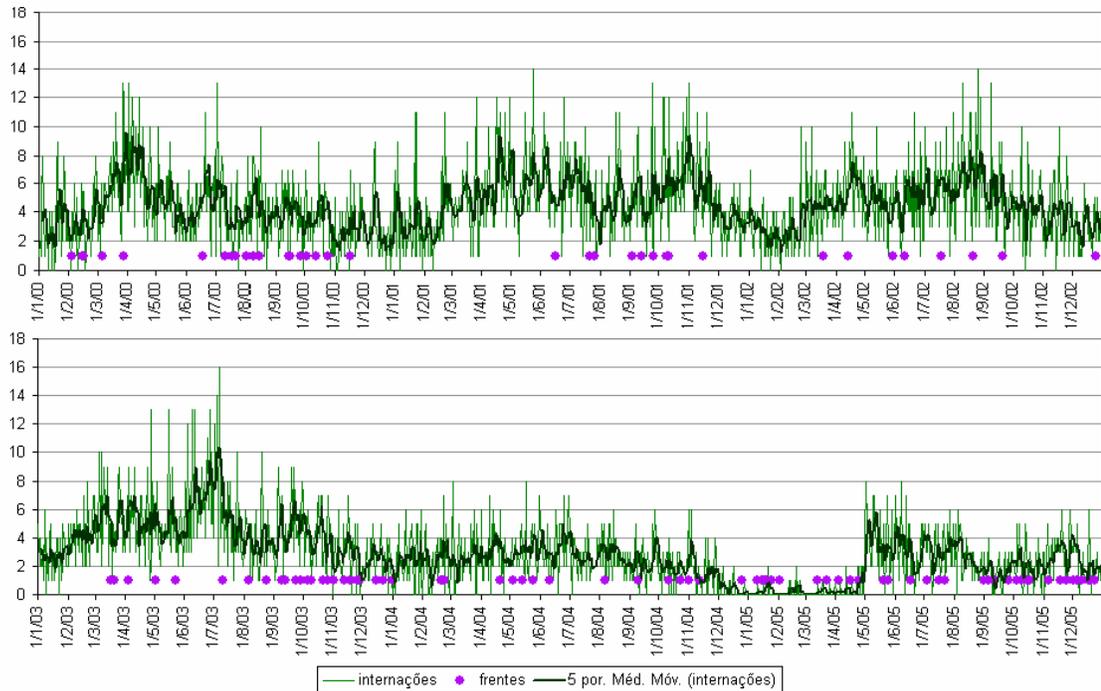
Quando um sistema frontal atua sobre o Estado de São Paulo, ou pela cidade de Presidente Prudente (**Gráfico 10**), ocorre um processo de purificação, pela precipitação e ventilação, da massa de ar “poluída” existente no ambiente urbano, renovada por uma massa de ar mais limpa.

“Na passagem das frentes haveria um processo de purificação pela precipitação e pelo aumento da velocidade do vento, e, depois, gradativamente haveria um aumento da concentração de poluentes” (AZEVEDO, 2005:1339).

Outro elemento, que tem a capacidade de dissipar os poluentes, é a precipitação, cujas correlações com os casos de internações hospitalares, por doenças respiratórias, são bastante representativas. A ocorrência de precipitação pluviométrica, além de ser um indicador de que a atmosfera está instável (ou seja, com movimentos de ar que favorecem à dispersão de

poluentes), promove a remoção do ar impuro, pois uma parcela significativa de materiais particulados suspensos é incorporada à água da chuva. Além disso, o solo úmido evita a re-suspensão das partículas para a atmosfera.

Gráfico 10 - Número de casos diários de internação por doenças respiratórias e passagens de sistemas frontais, em Presidente Prudente.



Fontes: SIH/DATASUS e CLIMANÁLISE, 2000 a 2005.

Organização: SOUZA, 2007.

Concordado com a idéia exposta por Monteiro (2003), “[...] situações de calmarias são importante porque não só fomentam a concentração localizada dos poluentes como ressaltam as variações locais, especialmente urbanas. A ventilação, a partir de suas componentes intra-sistêmicas, tem o papel de difundir os poluentes. A seqüência dos estados atmosféricos, trazendo todo um cortejo de situações agravantes e atenuantes, também deve ser conhecida” (p.52).

Os ventos têm, também, papel fundamental na qualidade do ar no ambiente urbano. Esses, por sua vez, são alterados pelo aumento da rugosidade da superfície (diminuição de sua velocidade e, decorrentemente,

dificultando a dispersão de poluentes e, até mesmo, do calor): assim, a qualidade de vida urbana torna-se precária.

8.4.5 - Distribuição espacial dos casos de internação

“A expansão urbana, associada ao planejamento ineficaz, provocou desta forma, a degradação do ambiente, com interferências na qualidade de vida. As cidades possuem características específicas como diferenciados usos e ocupações do solo, e modificações climáticas e ambientais, que acabam por gerar um geossistema próprio dos centros urbanos” (CAMARGO, 2007, p.08).

Para uma qualidade de vida favorável ao homem, é necessário inserir-se dentro dos padrões de um conforto térmico aceitáveis, envolvendo os aspectos climáticos (a temperatura do ar, a umidade, a radiação e o vento), biológicos (a resposta do organismo em relação ao ambiente) e psicológicos (a satisfação/insatisfação com as condições climáticas externas), pressupondo o equilíbrio energético entre o homem e o meio. Sendo necessárias, também, medidas para melhorar e ampliar a qualidade de vida do habitante seja qual for seu ambiente de moradia.

Para a Organização Pan-Americana da Saúde, o aumento da incidência dos agravos respiratórios, em âmbito mundial, encontra-se relacionado a fatores de ordem socioambiental.

É necessária uma análise que transcenda a estrutura econômica e possibilite a integração de diversos fatores em diferentes grupos sociais, buscando uma aproximação entre as condições e a qualidade de vida.

“Na medida em que o conceito de território ou de espaço transcende a sua condição física ou natural e recupera o seu caráter histórico e social, o estudo de condições de

vida segundo a inserção espacial dos grupos humanos no território tende a ser uma alternativa teórico-metodológica para a análise das necessidades e das desigualdades sociais da saúde” (PAIM, 1997, p.11)

Concordando com Camargo (2007),

“As cidades necessitam, portanto, de um planejamento urbano adequado, que ofereça o suporte necessário ao seu crescimento e contribua com as necessidades básicas de qualidade de vida para a população. Assim, uma proposta eficaz e rápida para o aumento da demanda populacional aponta para a realização de um planejamento urbano que considere tais fatores” (p. 09).

Assim, o espaço é socialmente construído, o qual possibilita a indicação de relações entre a saúde e a estrutura social, considerando a estratificação da população, segundo suas condições de vida. Para Paim (1997), estudos na área da saúde pública possibilitam orientar políticas públicas em busca da equidade, e formular intervenções, a fim de aprimorar as condições de vida e saúde.

O mapeamento digital e o geoprocessamento, segundo Barcellos (2003), podem ser definidos como um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular, especialmente, informações as referidas informações. Aplicado às questões de Saúde Coletiva, tais técnicas têm permitido o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção.

Desse modo, o principal desafio metodológico do geoprocessamento em saúde tem sido o de desenvolver métodos específicos para a análise de riscos à saúde, subsidiado pela disponibilidade e qualidade dos dados existentes, a partir do estabelecimento de perguntas objetivas que, serão respondidas pelo sistema.

Em busca da utilização desse instrumental, constituíram-se indicadores que possibilitassem localizar o domicílio dos casos de morbidades respiratória, registrados pela Secretaria Municipal de Saúde de Presidente Prudente/SP³⁶.

Por meio da distribuição espacial dos casos de internação da população residente, entre os anos de 2000 e 2003, observou-se que alguns setores do espaço intra-urbano apresentam maior concentração de internações, como os bairros, Brasil Novo (Zona Norte), Vila Marina³⁷ (Zona Leste) e Vila Nova Prudente (Sudeste) identificados nas **Figuras 39, 40, 41 e 42**.

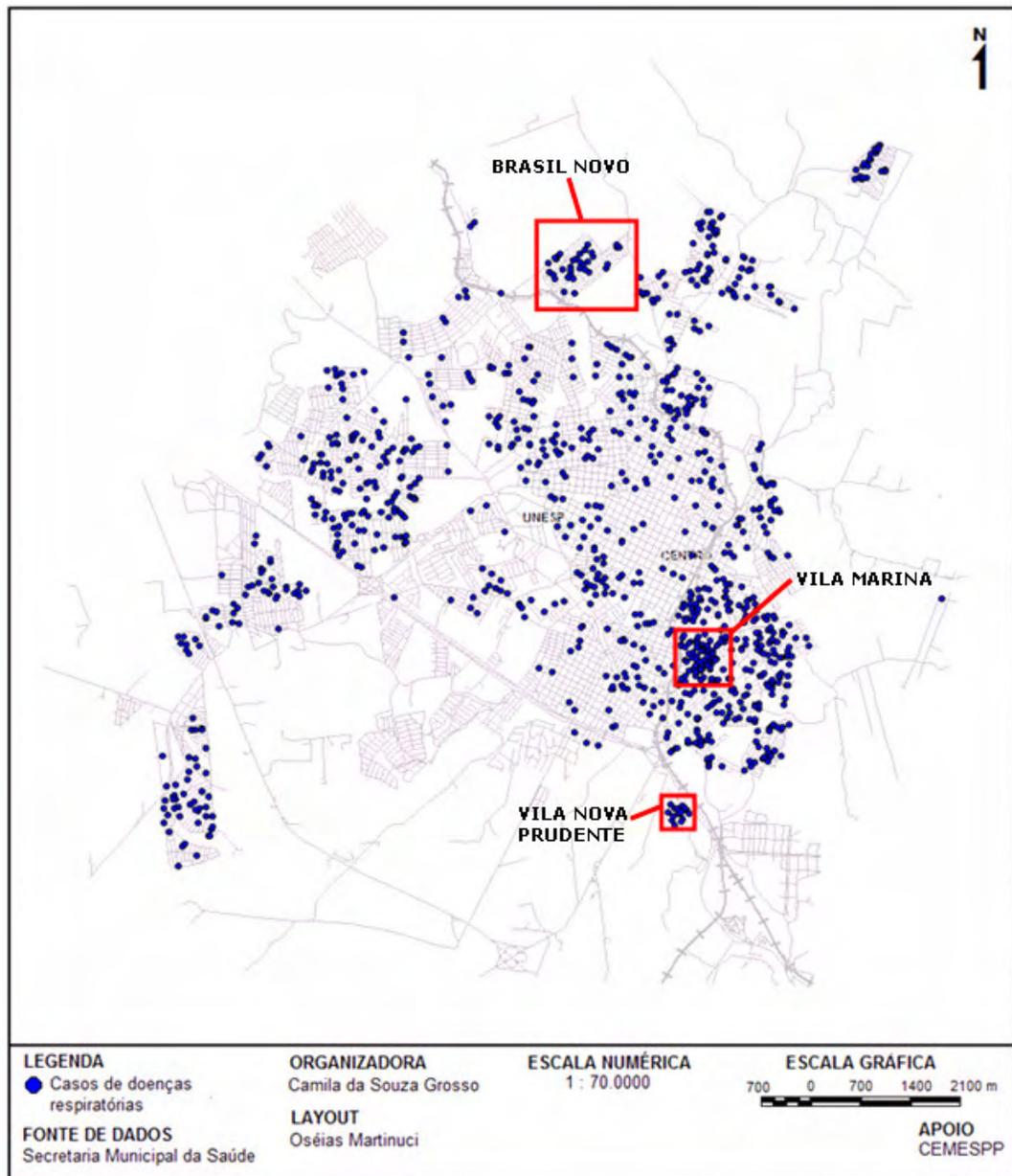
Pôde-se observar a concentração de vários casos de morbidade por doenças respiratórias na Zona Leste da cidade de Presidente Prudente, principalmente na Vila Marina.

No trabalho de campo realizado nos três bairros destacados, buscou-se identificar situações de exposição a diferentes gradientes de condições favoráveis à riscos para o adoecimento por agravos respiratórios, tomando o coletivo como foco. Foi possível observar particularidades e similaridade entre os bairros visitados.

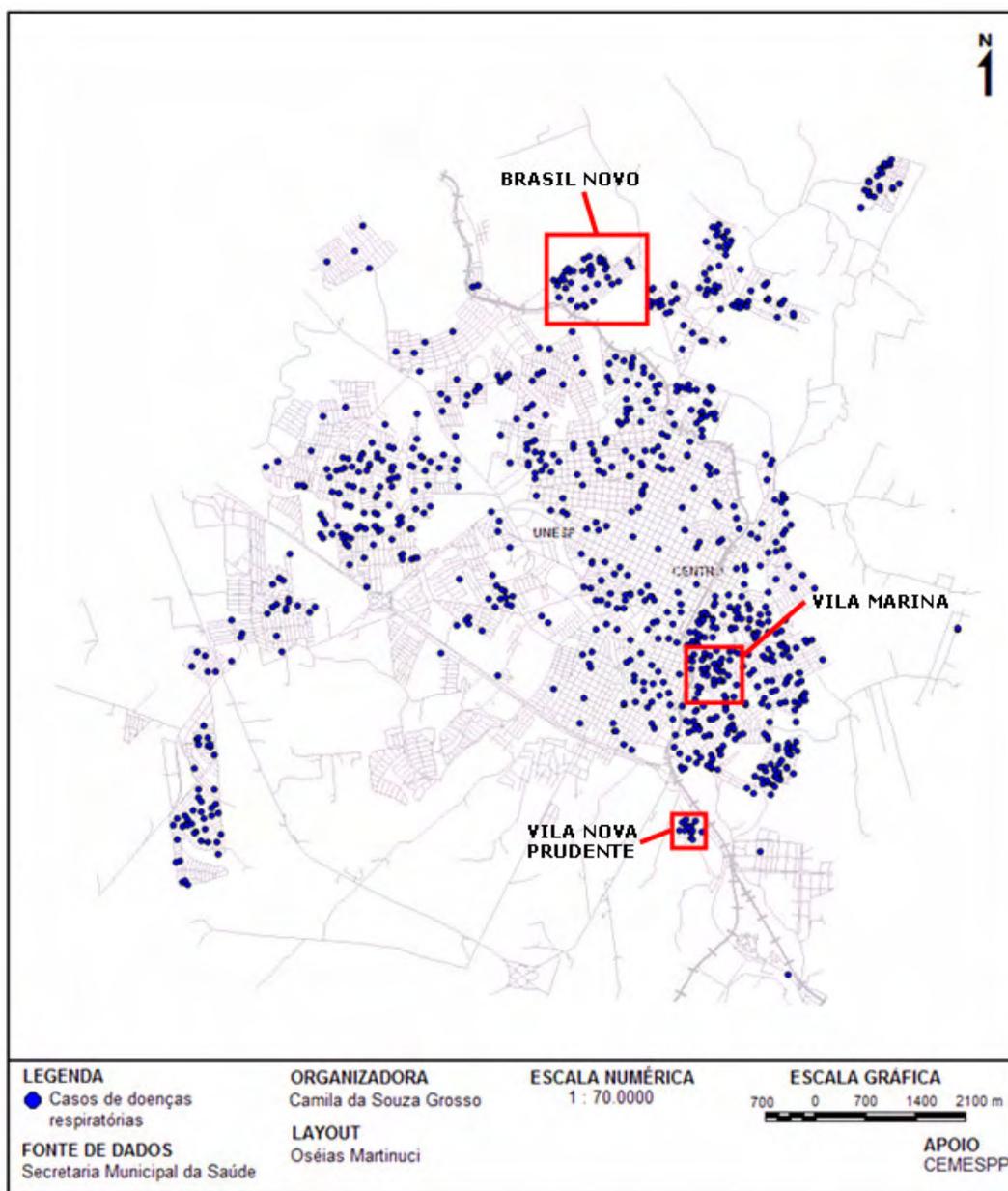
Cruzando estes dados com informações socioeconômicas e dados censitários, observou-se que nas três áreas, há concentração populacional de crianças e idosos. Segundo Fonseca (2004), Mesquita (2005), Sobral (1988) esse contingente populacional é o mais suscetível às doenças respiratórias.

³⁶ O armazenamento de dados no Brasil sofre com muitas mudanças em pequenos espaços de tempo. Os dados coletados junto a Secretaria Municipal de Presidente Prudente no período de 2000 a 2003 estavam organizados por nome, endereço, idade, sexo, estado civil, dentre outras informações e, posterior a este período, os dados se tornaram cada vez menos, informativos, baseados, apenas números, e não mais em nomes. O acesso a esses foi complicado, tendo que ultrapassar diversos empecilhos e formalidades.

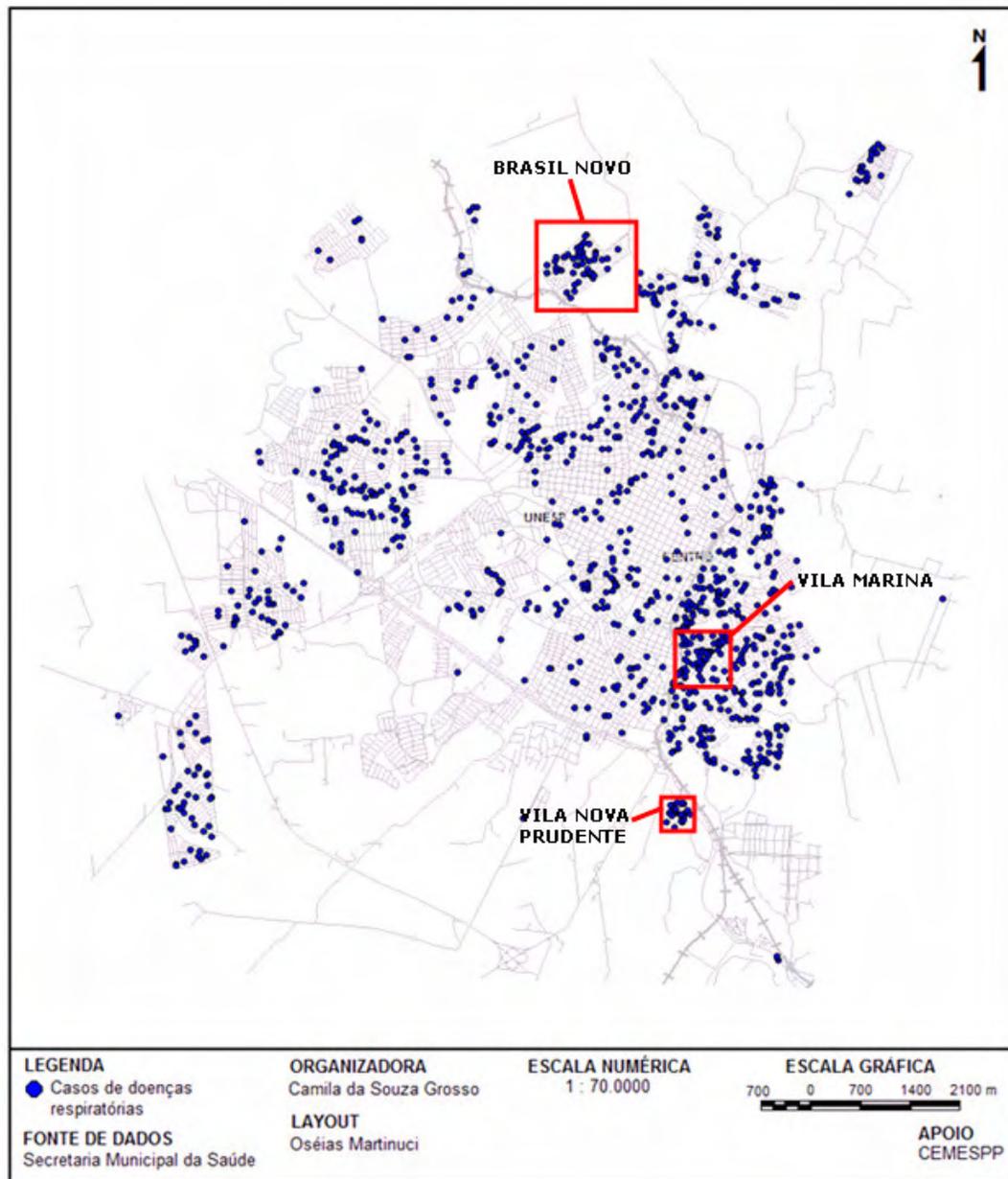
³⁷ Também conhecida como Vila Líder.



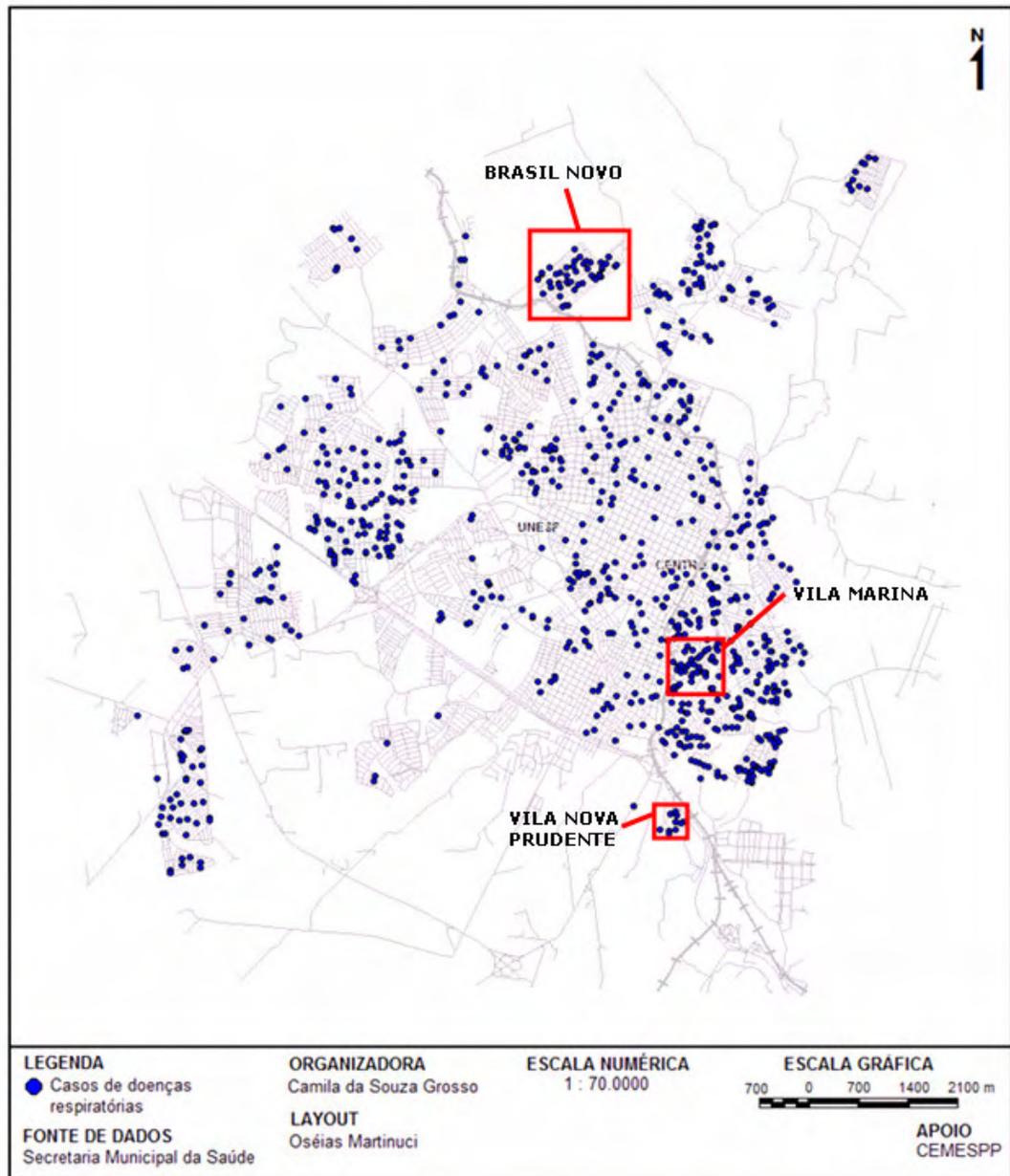
Figuras 39 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente (ano de 2000).



Figuras 40 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente (ano de 2001).



Figuras 41 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente (ano de 2002).



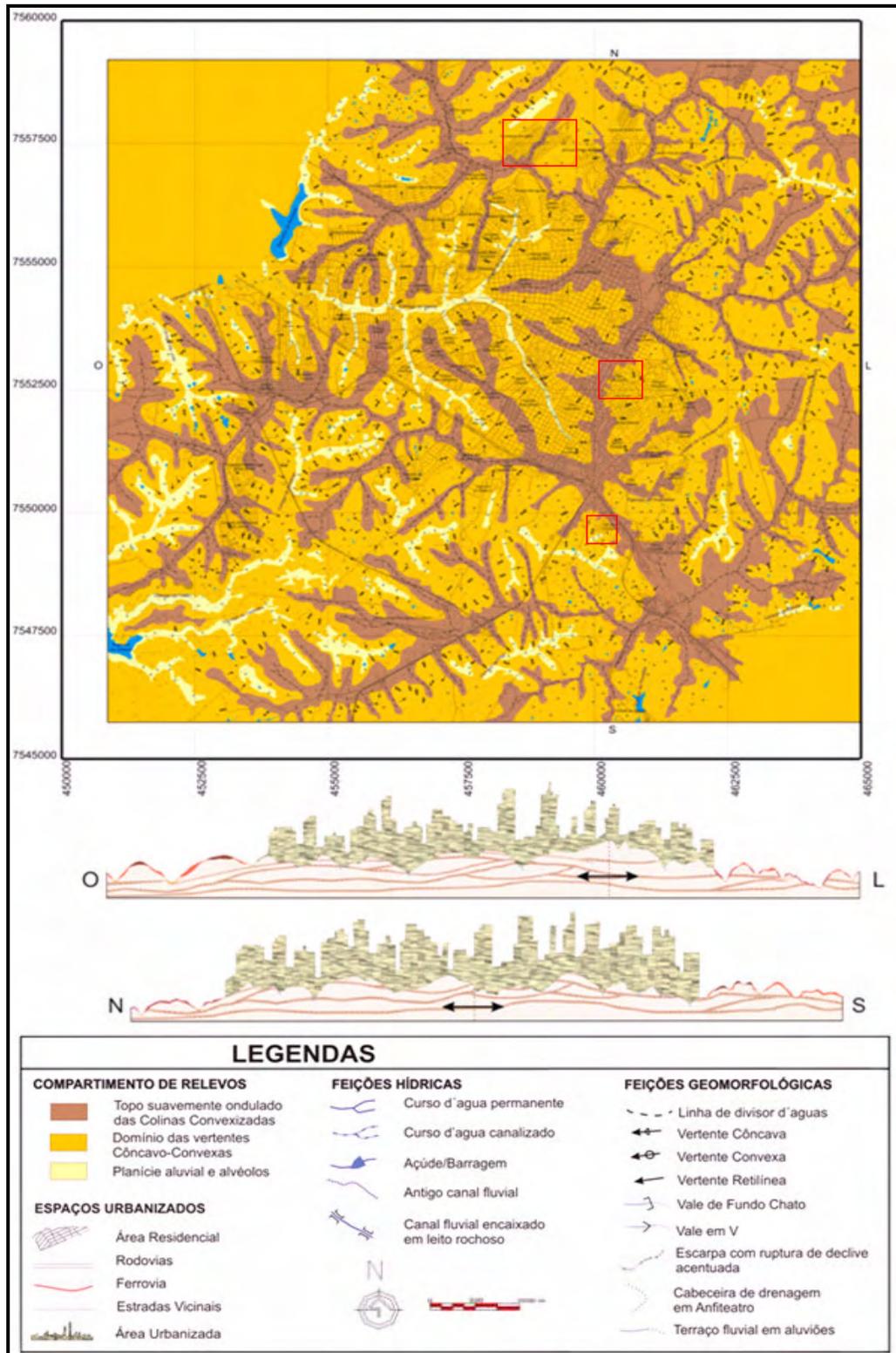
Figuras 42 - Localização dos domicílios dos casos de morbidade respiratória em Presidente Prudente (ano de 2003).

O relevo dos bairros é marcado pela predominância de vertentes côncavas e convexas bem acentuadas (**Figura 43**), realidade que expõe os moradores às mudanças bruscas de temperatura.

Segundo Nunes *et al* (2006) “o Mapa Geomorfológico do perímetro urbano de Presidente Prudente-SP permite perceber a interação entre as dinâmicas da sociedade e da natureza através da sua leitura e localização espacial identificando alternativas de melhor gestão do território em estudo” (p.10).

A habitação tem, também, grande influência na ocorrência das doenças do aparelho respiratório, conforme sua estrutura e seu material, a habitação pode intensificar ou tornar seu morador mais vulnerável.

Para CHIESA (2002) “o tipo de construção, corresponde ao material utilizado na construção do domicílio, o qual exerce grande influência na morbidade respiratória. A ausência de um acabamento adequado no domicílio pode expor os moradores a bruscas mudanças de temperatura ocorridas em curto espaço de tempo [...] a moradia deve minimizar os efeitos das mudanças de temperatura externa, contribuindo para isso o tipo de material de construção, a acabamento, o tipo de forração, assim como o tipo de piso para garantir vedação adequada” (p. 563).



Figuras 43 – Mapa geomorfológico do perímetro urbano de Presidente Prudente/ SP.

Fonte: NUNES, 2006.

Com pode ser observado nas **Figura 44 e 45**, a Vila Marina possui uma expressiva quantidade de casas de madeira, por ser um dos primeiros bairros formados em Presidente Prudente. Muitas casas se mantiveram até a atualidade.



Figuras 44 - Fragmentos visuais da Vila Marina em Presidente Prudente.
Fotografado por: SOUZA, 2007.

A influência do ritmo climático na morbidade respiratória em ambientes urbanos

A madeira, como material de construção, tem resultado relevante perante o conforto térmico, no verão (com temperaturas altas); porém, no inverno, seu potencial minimizante de exposição às mudanças bruscas de temperatura é muito baixo, deixando a população residente vulnerável as condições climáticas extremas, como as baixas temperaturas, no período da madrugada.



Figuras 45 - Casas de madeira da Vila Marina ,em Presidente Prudente/SP.
Fotografado por: SOUZA, 2007.

O bairro Brasil Novo - localizado na Zona Norte (**Figura 46**), assim como também a Vila Nova Prudente - localizada na Zona Sudoeste (**figura 47**), demonstraram grande concentração de casas sem acabamento.



Figuras 46 - Vista parcial do Bairro Brasil Novo, em Presidente Prudente/SP.
Fotografado por: SOUZA, 2007.

Os materiais construtivos, típicos de moradias dos bairros de baixa renda no interior paulista, caracterizam-se por apresentarem desconforto térmico, tanto pelo armazenamento excessivo de calor, no verão, quanto por não protegerem a entrada de ar frio, no inverno. Isso se deve pela pequena espessura das paredes, que causam a falta de isolamento térmico em seu interior, e, também, pela ausência de forro ou laje, associada à utilização de cobertura com telhas de cimento amianto, como pode ser conferido nas **Figuras 46 e 47**.



Figuras 47 - Vista parcial da Vila Nova Prudente, em Presidente Prudente/SP. Fotografado por: SOUZA, 2007.

A Vila Nova Prudente possui, além de similaridades com os outros dois bairros, uma particularidade: localiza-se ao lado da Rodovia Raposo Tavares (SP 270) (**Figura 48**). Diferentes estudos apontam o agravamento de doenças respiratórias devido à emissão de gases, oriundos da queima de combustível, como Dióxido de Enxofre (SO_2) que é produzido pela combustão de combustíveis fósseis (por exemplo o petróleo). Seus níveis estão relacionados com os de material particulado e maior mortalidade e morbidade por doenças respiratórias, particularmente com a asma brônquica e bronquite crônica. E também o Monóxido de Carbono (CO), produzido pela combustão incompleta em veículos automotores.

Além da rodovia, muitos próximos se encontram o “lixão” do município, o Distrito Industrial (mesmo que com baixa concentração de indústrias, também pode potencializar os efeitos sobre a saúde), e, principalmente, uma restauradora

de óleo lubrificante de automóveis, a qual além de emitir um forte odor, também libera gases danosos para a atmosfera.



Figuras 48 - Vista parcial da Vila Nova Prudente e sua proximidade com a Rodovia Raposo Tavares.
Fotografado por: SOUZA, 2007.

Nestes mesmos locais de concentração de casos de internação localiza-se uma das áreas de exclusão social (média - considerável) (**Figura 49**), estudada pelo Centro de Estudos de Mapeamento da Exclusão Social para Políticas Públicas (www.prudente.unesp.br/simespp/simespp.htm). Foram determinadas pela alta concentração de famílias, que sobrevivem com menos de 2 salários mínimos (U\$ 420), moradia precária, baixa escolaridade, e outros agravantes socioeconômicos.

Segundo Camargo (2007), *“a classificação de exclusão social aplicada a determinadas áreas é resultado de uma associação de diversos fenômenos, que permitiram, também, a diferenciação social, econômica e ambiental entre estas áreas; tal fato mostra que algumas áreas da cidade apresentam, além dos problemas ambientais, aspectos negativos de diversas ordens”* (p.46).

Os enfermos por morbidade respiratória, em Presidente Prudente, espacializados no perímetro urbano, são originados do Sistema de Saúde Único, pessoas que dependem de uma estrutura hospitalar pública. Estes por sua vez, se localizam em bairros de baixa infra-estrutura e domicílios com

precariedades, devida, muitas vezes, à situação econômica em que se encontram.

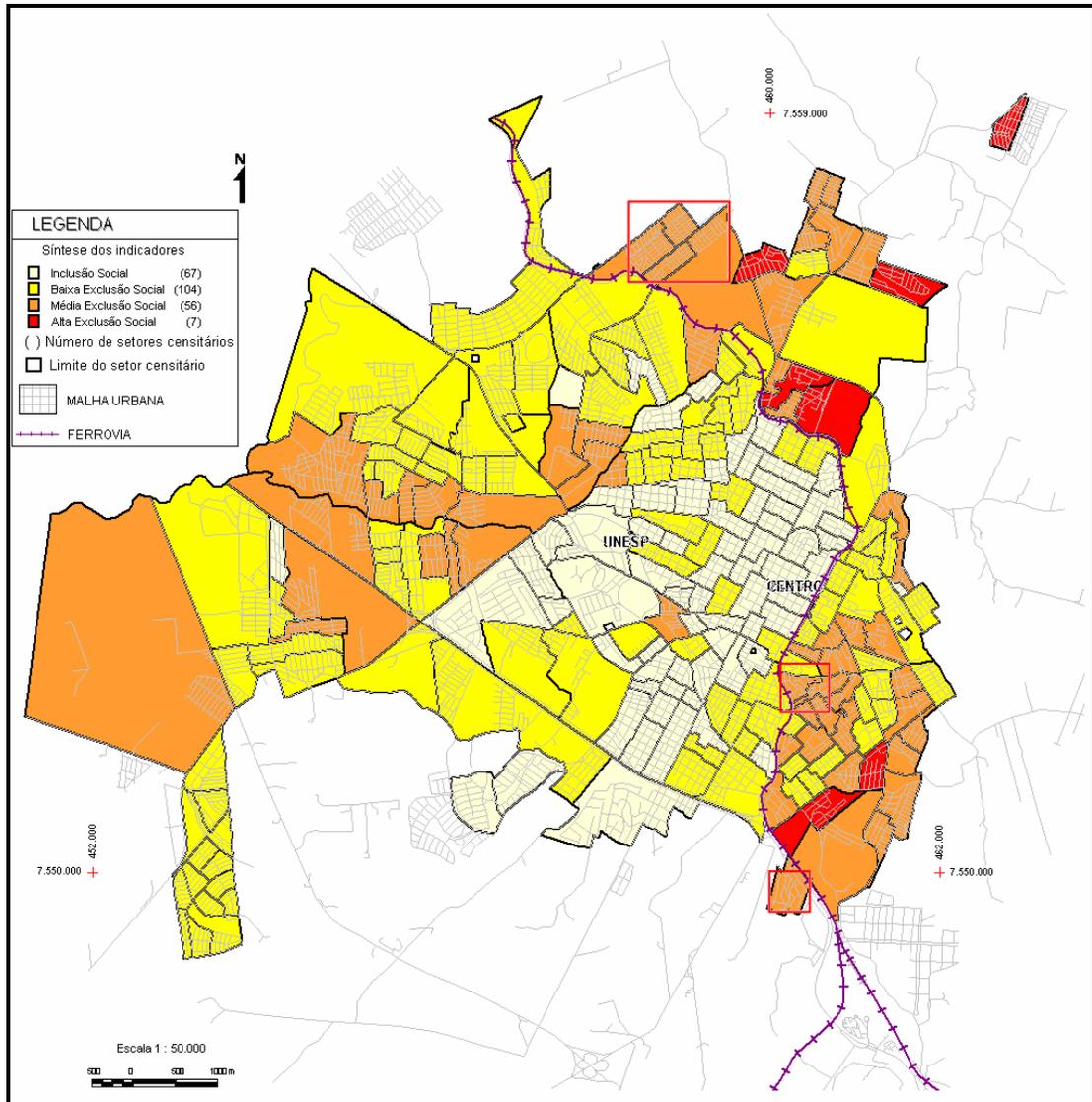


Figura 49 - Localização das áreas de exclusão social de Presidente Prudente.
Fonte: SIMESPP, 2003.

No Brasil, pela precariedade do sistema público de saúde, as classes sociais que compõem a elite econômica, utilizam-se da rede privada de saúde e, portanto, não estão inclusas nos indicadores do banco de dados do DATASUS.

Os registros de internação da população, que utiliza os serviços de hospitalização particulares - como convênios médicos - em sua grande maioria não são permitidos o acesso, dificultando a criação de políticas públicas para um sistema de saúde, com maior equidade e menor desigualdade.

A Carta de Qualidade Ambiental³⁸ de Presidente Prudente (**Figura 50**), originada por Camargo (2007), espacializa diferentes atributos à qualidade ambiental, criando uma carta síntese,

“Considerando-se os atributos analisados na Carta de Qualidade Ambiental sobre o conforto térmico, a densidade de edificações, áreas de risco, cobertura vegetal arbórea e exclusão social, pode-se notar que a segregação de ambientes seguros e adequados para se viver está associada à divisão social da cidade, variando conforme os grupos sociais. Os bairros mais pobres e afastados do centro (norte, nordeste, sudeste e oeste) são os mais prejudicados, enquanto os bairros de classe média e alta (seja no centro ou nos bairros mais afastados, região sul) apresentam aspectos ambientais mais atrativos” (CAMARGO, 2007, p.124).

Desta forma, o autor vem contribuir para a análise da configuração espacial urbana de Presidente Prudente. É possível observar que, nas áreas em que foram realizados os trabalhos de campo (Vila Marina, Bairro do Brasil Novo e Vila Nova Prudente - locais de maior concentração de pessoas com

³⁸ “A Carta de Qualidade Ambiental é resultante do cruzamento de informações de cinco diferentes atributos, cada um deles espacializado em uma carta distinta, conforme analisado no decorrer da pesquisa. Considerando-se os valores qualitativos dos atributos, e partindo-se da perspectiva de que somente a característica negativa dos atributos cobertura vegetal arbórea, áreas de risco, densidade de edificações, conforto térmico e exclusão social foi utilizada para o cruzamento dos dados que resultaram na Carta de Qualidade Ambiental, em que cada atributo possui o mesmo peso, todos os cinco atributos possuem a mesma importância na determinação da diminuição da qualidade ambiental de uma determinada área. Faz-se necessário lembrar que as demarcações efetuadas nas cinco cartas que geraram a Carta de Qualidade Ambiental, apesar de ponderadas, devem ser encaradas de forma relativa, pois não necessariamente o fato de uma localidade da cidade não ter apresentado atributo negativo nenhum não a identifica como sendo o “melhor” lugar da cidade” (CAMARGO, 2007, p.124).

casos de internação por morbidade respiratória), a qualidade ambiental é baixa, fator que influencia, diretamente, na qualidade de vida da população residente nestes.

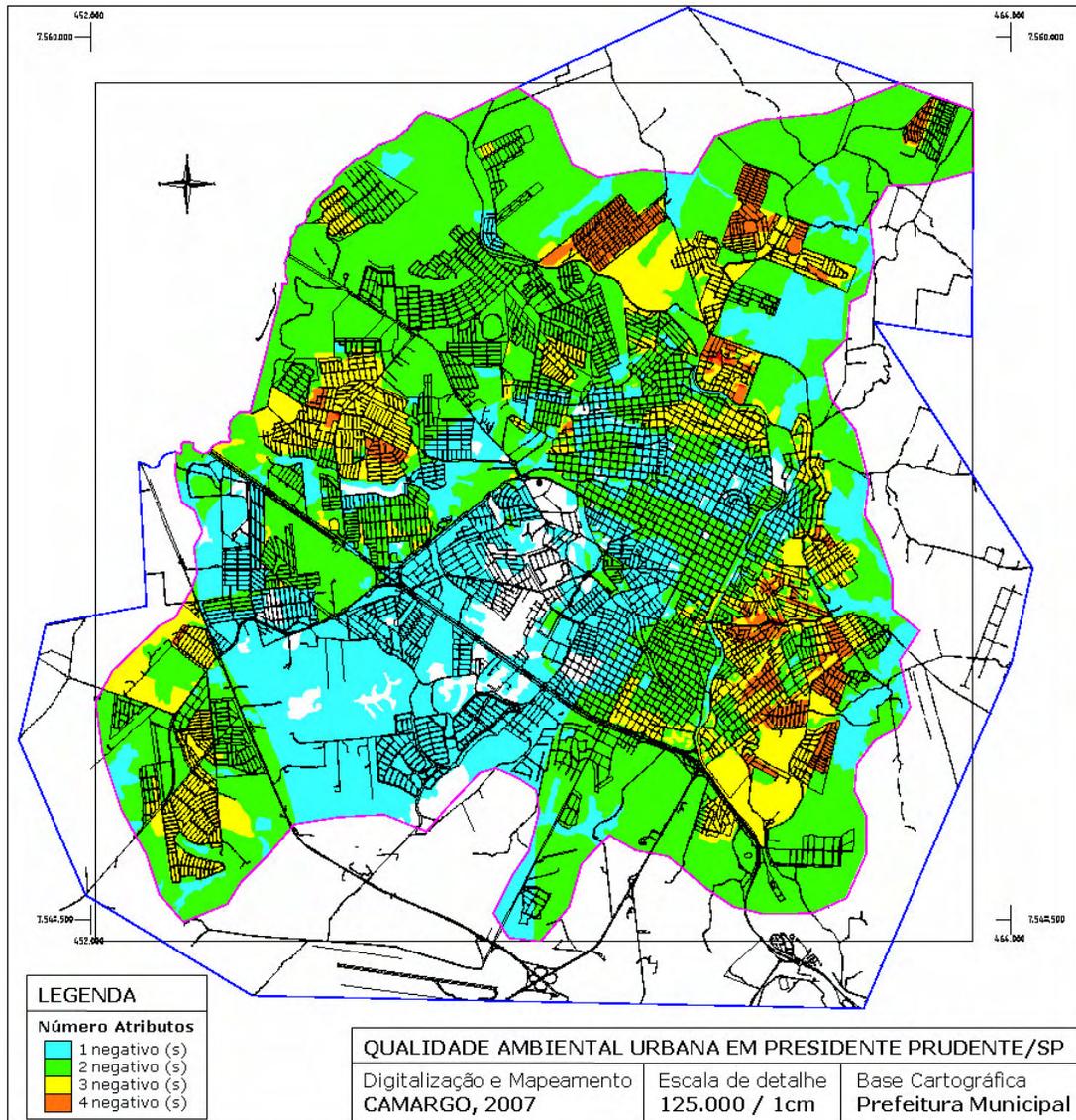


Figura 50 - Qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente/SP.
Fonte: CAMARGO, 2007.

Desta forma, conforme os diferentes dados apresentados, a qualidade ambiental urbana, as condições socioeconômicas e as variáveis morfológicas podem interferir na qualidade de vida do cidadão, otimizando-a ou degradando-a.

8 - CONCLUSÃO

Um dos problemas contemporâneos, que mais preocupam a sociedade e os cidadãos, são as grandes mudanças produzidas no meio ambiente pelas atividades do homem sobre o Planeta, principalmente as relacionadas a seu modo de vida.

O homem, ao modificar a paisagem local (surgimento de cidades e suas edificações), altera o complexo equilíbrio entre a superfície e a atmosfera.

Com o crescimento desordenado do ambiente urbano, assim como a circulação de veículos, a ampliação de indústrias e o crescimento de uma sociedade de consumo, a circulação e as condições atmosféricas são alteradas.

Baseado no quadro de saúde brasileira, nos últimos anos, as doenças respiratórias e cardiovasculares são as maiores causas de morbidade e internações, seguidas, apenas, por gravidez, parto e puerpério.

Localizado no Sudeste brasileiro, o Estado de São Paulo compartilha, semelhantemente, as informações do quadro de saúde nacional. Inserido numa área de transição climática, esse se caracteriza por distintas unidades geoambientais, com particularidades de relevo, regime pluviométrico e uso e ocupação de solo.

Diversos estudos comprovam a relação entre o clima e as doenças respiratórias, que, com temperaturas amenas (ou quedas bruscas) e longos períodos de estiagem, corroboram para o agravamento no sistema respiratório, aumentando os casos de internação.

Em nível estadual, observou-se que o maior número de internações por doenças do aparelho respiratório ocorreu em meses de início do outono e final do inverno (entre abril e setembro), período em que as temperaturas mínimas diminuíram e as estiagens e a ausência de precipitações aumentaram. Nesse mesmo período, ocorrem as maiores concentrações mensais de focos de queimadas, registrados por satélite, podendo ser provenientes de diversas causas, tanto naturais, quanto antrópicas. Como um agravamento destas condições no inverno (estiagem), acrescentam-se volumosas quantidades de

partículas em suspensão no ar - material particulado emitido - principalmente pela combustão da palha da cana-de-açúcar (prática da grande maioria de produtores de álcool), agravando o quadro clínico de internações por doenças respiratórias.

No Extremo Oeste Paulista, o desmatamento ampliou os campos agrícolas, os quais, em tempos de preparo para o plantio, aumentam a quantidade de material particulado suspenso no ar.

Num estudo de caso direcionado, a cidade de Presidente Prudente (localizada no Extremo Oeste Paulista, possui uma variabilidade climática marcada por verões chuvosos e temperaturas altas e invernos secos de temperaturas amenas), a análise de dados mensais, tanto meteorológicos, quanto de internações por doenças respiratórias, demonstraram correlações. Períodos de estiagem prolongada, oscilações e quedas de temperatura e umidade relativa, na maioria das vezes, a baixo de 60%, estiveram presentes nos momentos em que houve aumento do número de casos de internação, por agravos respiratórios.

Notou-se que, nos últimos 30 anos, houve diminuição de umidade em Presidente Prudente. Acredita-se que seja, provavelmente, decorrente do aumento da temperatura, e pela a localização da Estação Meteorológica, a qual inserida na malha urbana por seu crescimento, já que o total de precipitação pouco foi alterado, dentro desse período.

Em busca de informações mais específicas e qualitativas para o trabalho, as notícias, veiculadas pelos jornais locais de Presidente Prudente, complementaram e somaram à pesquisa de fontes alternativas, sendo de grande importância, tanto para a pesquisa, como para a população, pois, além de informativas, as notícias explanaram sobre as dicas de prevenção e os cuidados para os agravos respiratórios.

As notícias foram veiculadas, principalmente, entre os meses de maio e setembro, caracterizados por temperaturas mínimas, umidade relativa baixa e períodos de estiagens mais longos, registrando dados preocupantes para a saúde humana. Dentre as morbidades mais destacadas, podem-se citar a

asma, a bronquite, o enfisema pulmonar, a sinusite, a rinite, e, especialmente, a influenza (gripe),

Os sistemas atmosféricos atuantes na região (área de transição climática) demonstraram relações com os casos de internações. Os sistemas frontais e sua instabilidade atmosférica, com o aumento dos ventos e das pancadas de chuvas, é um ótimo “purificador” do ar instalado no ambiente urbano. A entrada desses sistemas, registrada pelo INPE, sobreposta com os dados de internação, demonstrou que ocorre uma diminuição de casos nos períodos em que sua atuação é mais presente.

Foi possível constatar que, dentro do quadro de enfermidades respiratórias, em Presidente Prudente, a maior causa de internação foi por Broncopneumonia (J180), seguida pela Pneumonia (J189) e a Asma (J459).

Notaram-se que os casos de queimadas urbanas (hábito da população de origem rural) comprometem, de forma marcante, a qualidade do ar urbano, trazendo significativas conseqüências à saúde pública.

Por meio da distribuição espacial dos casos de internação da população residente, entre os anos de 2000 e 2003, observaram que alguns setores do espaço intra-urbano apresentam maior concentração de internações, como os bairros Brasil Novo (Zona Norte), Vila Marina (Zona Leste) e Vila Nova Prudente (Sudeste).

No trabalho de campo realizado nos três bairros destacados, identificaram-se situações de exposição a diferentes gradientes de condições, favoráveis a riscos para o adoecimento por agravos respiratórios, tomando o coletivo como foco. A Vila Marina possui uma expressiva quantidade de casas de madeira, por ser um dos primeiros bairros formados no município. O bairro Brasil Novo, assim como também a Vila Nova Prudente, demonstraram grande concentração de casas sem acabamento.

A Vila Nova Prudente possui, além de similaridades com os outros dois bairros, particularidades: localiza-se ao lado da Rodovia Raposo Tavares (SP 270); muito próximo se encontra o “lixão” do município; o Distrito Industrial; e principalmente, uma restauradora de óleo lubrificante de automóveis, aumentando, ainda mais, a vulnerabilidade da população ali residente.

Os três bairros (locais de concentração de casos de internação) se localizam em áreas de exclusão social (média - considerável), as quais foram determinadas pela alta concentração de famílias, que sobrevivem com menos de dois salários mínimos (US\$ 420), moradia precária, baixa escolaridade e outros agravantes socioeconômicos.

Cruzando estes dados com as informações socioeconômicas e os dados censitários, observaram-se que, nas três áreas, que há maior concentração populacional de crianças e idosos.

O relevo dos bairros é marcado pela predominância de vertentes côncavas e convexas bem acentuadas, realidade que expõe os moradores às mudanças bruscas de temperatura.

Acredita-se que o fator importante para maior gravidade das doenças respiratórias seja o *somatório* de todas as variáveis climáticas, relacionadas entre si. Desta forma, observaram que os elementos meteorológicos contribuíram para os agravos das vias respiratórias, porém, cada indivíduo possui singularidades em suas condições de vida e diferentes níveis de vulnerabilidade socioambiental. O tipo de habitação, a situação social e econômica, a faixa etária, dentre outros, também interferem no aumento dos casos de morbidade respiratória.

Propõe-se, então, a necessidade da busca por um planejamento urbano, visando à qualidade de vida e o conforto térmico para a população. Melhores infra-estruturas em habitações e sistemas de saúde são, também, fundamentais, uma vez que a vulnerabilidade da população, junto às adversidades climáticas, ainda se faz presente nesta sociedade moderna.

Apesar dos dados registrados pela CETESB, em Presidente Prudente, não demonstrarem situação alarmante, acredita-se que deve ter uma preocupação ambiental aliada à poluição atmosférica.

A preocupação com a saúde pública será prioridade se houver grande pressão de diversos órgãos da sociedade e governamentais, exigindo mudanças na economia, condições sanitárias, na qualidade de vida e principalmente na educação. Para que o problema da poluição do ar seja realmente solucionado, ou, ao menos, melhorado, é preciso que as instituições

públicas e privadas se conscientizem de que a saúde da população deve ser prioridade, dentro do desenvolvimento econômico.

Algumas ações governamentais (mesmo a nível municipal), que estimem a redução da poluição - causada pelo sistema de transportes - passam por diversas estâncias, como a articulação do planejamento de uso e ocupação do solo e melhoria no sistema viário; a melhoria no sistema de transportes; a redução das emissões de veículos automotores; a inspeção em segurança e emissões; e a melhoria nos sistemas de circulação e na fiscalização do tráfego.

Além dessas medidas, juntamente com o sistema e tráfego de transportes, há necessidade de melhoria na qualidade de combustíveis e alternativas energéticas de baixo potencial poluidor, que possibilitariam uma minimização da emissão de poluentes, influenciando, diretamente, na qualidade de vida dos cidadãos.

Há necessidade de se pensar em soluções para o desenvolvimento social e a criação de políticas públicas, um dos melhores e mais eficazes instrumentos de melhoria de qualidade de vida e bem-estar. Pois, vivendo um momento em que as altas tecnologias e a rapidez da modernidade crescem a cada dia, é possível tomar algumas medidas não tecnológicas, visando à redução da poluição atmosférica.

Recomenda-se, finalmente, a integração dos órgãos de planejamento da cidade, do trânsito, do meio ambiente, da saúde, entre outros; articulados em níveis regionais e municipais e em busca de criações de soluções para obter-se menor vulnerabilidade, tanto socioeconômica, quanto socioambiental.

 **REFERÊNCIAS**

ABREU, M. L. de e FERREIRA, C. C. D. Climatologia Médica: um estudo das doenças respiratórias em Belo Horizonte - MG. In: **Anais do VIII Simpósio de Geografia Física Aplicada**. Belo Horizonte: UFMG e Fundação Educacional de Caratinga, vol. 1, p.10-11, 1999.

AMORIM, M. C. C. T. **Análise ambiental e qualidade de vida na cidade de Presidente Prudente/SP**. Presidente Prudente, 1993. (Dissertação em Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

_____. **O clima urbano de Presidente Prudente/SP**. São Paulo, 2000. (Tese em Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

_____. Características do clima urbano de Presidente Prudente/SP. In: **Os climas das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [s.n.], p.165-196, 2002.

AZEVEDO, T. R. de. A frota de automóveis e o pó que São Paulo respira (particulado inalável no clima da cidade). In: **Anais do X Encontro Nacionais de Geógrafos da América Latina**. São Paulo: FFLCH/USP, 2005.

AZEVEDO FILHO, J. D. M.; MANBORG, E. N. T. e COSTA, S. S. Saúde e ambiente em Manaus: um estudo de caso sobre a relação entre a poluição do ar e as doenças respiratórias. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para trópicos**. 10ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

BARATA, R. C. A historicidade do conceito de causa. In: **Textos de apoio em Epidemiologia**. Rio de Janeiro: PEC/ENSR-ABRASCO, 1985.

BARCELLOS, C. A saúde nos sistemas de informação geográfica: apenas uma camada a mais?. In: **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente: AGB, nº. 25, 2003.

BARRETO, M. Epidemiologia, sua história e crises. In: **Epidemiologia - teoria e objeto**. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco, 1994.

BOIN, M. N. **Chuvas e erosões no Oeste Paulista: uma análise climatológica aplicada**. Rio Claro, 2000. (Tese em Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – IGCE de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista.

BOLETIM CLIMATOLÓGICO. Presidente Prudente: FCT/UNESP, ano 03, nº. 04, 1996.

BOTELHO, C. *et al.* Fatores ambientais e hospitalizações em crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. In: **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, vol. 19, nº. 6, 2003.

_____. *et al.* Fatores ambientais e hospitalizações em crianças menores de cinco anos com asma. In: **Revista Pulmão**. Rio de Janeiro, vol. 13, nº. 04, p.234-239, 2004.

BOTTELSON, E. **A agonia das florestas: as conseqüências da destruição florestal**. Petrópolis/ RJ: Vozes, 1992

BRANDÃO, A. M. P. M. e RUSSO, P. R. Qualidade do ar e saúde publica: uma contribuição metodológica. In: **Anais do V Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Curitiba: UFPR, 2002.

BREWIS, R. A. L. **Conceitos básicos em doenças respiratórias**. São Paulo: Andrei Editora, 1982.

BRIGATTI, N. e SANT'ANNA NETO, J. L. Variabilidade e tendência das chuvas no extremo oeste paulista no período de 1971 a 1999: problemas e perspectivas. In: **Geografia em Atos**. Presidente Prudente, nº. 05, p.01-16, 2005.

CAMARGO, C. E. **Qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente/SP.** Presidente Prudente, 2007. (Dissertação em Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

CETESB. **Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo 2005.** São Paulo: CETESB, 2006.

CHIESA, A. M. *et al.* Geoprocessamento e promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. In: **Revista Saúde Pública.** São Paulo, vol. 36, n^o. 05, p. 559-567, 2002.

CONDE, F. C. **Uma análise de componentes principais de efeitos ambientais sobre a morbidade de doenças respiratórias em São Paulo.** São Paulo, 2001. (Tese em Doutorado em Ciências atmosféricas), Universidade do Estado de São Paulo.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. In: **Terra Livre.** São Paulo: AGB, vol. 19, n^o. 20, p.193-204, 2003.

CURTO DE CASAS, S. **Geografia y Salud Humana.** Buenos Aires: SENOC, 1985.

DE LA SOTTA, J. E. V. Evaluación para la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica y ambiental para infecciones respiratorias agudas (IRA) en la región metropolitana de Santiago de Chile: caso recoleta. In: **I Simpósio Nacional de Geografia da Saúde.** Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2003.

DE OTERO, C. S. M. Análisis espacial de las enfermedades respiratorias em adultos y su relación com el ambiente urbano In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

DE PAULA, E. V. e MENDONÇA, F. A. Aplicação do monitoramento dos tipos de tempo na prevenção de doenças pulmonares na população infantil de

Curitiba/PR In: **I Simpósio Nacional de Geografia da Saúde**. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2003.

FONSECA, V. Clima e saúde humana. In: **Anais do VI Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Aracajú: UFA, 2004.

GATOO, M. R. e MASSOQUIM, N. G. Influência dos fenômenos climáticos nos problemas respiratórios em crianças de 0 a 12 anos, no município de Peabiru. In: **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Rondonópolis: UFMT e ABClima, 2006.

GOMES, M. J. M. G. Ambiente e pulmão. In: **Jornal de Pneumologia**. Rio de Janeiro, vol. 28, nº. 05, p.261-269, 2002.

GUIMARÃES, R. B. Do complexo patogênico ao complexo técnico-patogênico. In: **Anais do VI Encontro da ANPEGE**. Fortaleza: ANPEGE, 2005.

HIPPOCRATE. **L'Art de la médecine**. Paris: GF Flammarion, 1999.

INPE/CPTEC. **Climanálise** - Boletim de monitoramento e análise climática. <http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/> (acesso em março/2007).

INPE/CPTEC. **Queimadas** - Monitoramento de queimadas. <http://www.cptec.inpe.br/queimadas/> (acesso em julho/2006).

JORNAL "OESTE NOTÍCIAS". Presidente Prudente, 2000 a 2005.

JORNAL "O IMPARCIAL". Presidente Prudente, 2000 a 2005.

LACAZ, C. S. *et al.* **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher/Editora da Universidade de São Paulo, 1972.

LEITE, J.F. **A ocupação do Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente /SP: IDEA/UNESP, 1981.

MARTIN, R. A. **Contágio - História da prevenção das doenças transmissíveis**. São Paulo: Moderna, 1997.

MARTÍN-VIDE, J. **El tiempo y el clima**. Barcelona: Rubes, 2003.

MENDONÇA, F. A. Aspectos da interação clima-ambiente-saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. In: **Ra'eGa**. Curitiba: Editora da UFPR, nº. 4, p.85-99, 2000.

MENEZES, A. M. B. Noções básicas de epidemiologia. In: **Epidemiologia das doenças respiratórias**. Rio de Janeiro: Revinter, p.01-23, 2001.

MESQUITA, M. E. A. Geografia da Saúde: um estudo sobre o clima e saúde. In: **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**. São Paulo: USP, 2005.

MONTEIRO, A. **O clima urbano do Porto: contribuição para a definição das estratégias de planejamento e ordenamento do território**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkion/Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, 1997. 486p. (Textos universitários de ciências sociais e humanas).

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

_____. **A dinâmica e as chuvas no Estado de São Paulo**. São Paulo: IGEOG/USP, 1973. (Estudo Geográfico sob forma de Atlas).

_____. **O clima e a organização do espaço no Estado de São Paulo: problemas e perspectivas**. São Paulo: IGEOG/USP, nº. 28, 1976. (Série "Teses e Monografias").

_____. **Clima e excepcionalismo: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991.

_____. O Estudo Geográfico do Clima. In: **Cadernos Geográficos**. Florianópolis: Editora da UFSC, ano 01, nº. 1, 1999.

_____. Teoria e clima urbano. In: **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, p.09-68, 2003.

NOSSA, P. N. Tendências e desafios da Geografia(s) da Saúde. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

NUNES, J. O. R. **Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada à escolha de áreas para construção de aterro sanitário em Presidente Prudente**. Presidente Prudente, 2002. (Tese em Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

OLIVEIRA, D. de e MENDONÇA, F. A. Poluição atmosférica: uma análise entre índice de poluição atmosférica e casos de doenças do aparelho respiratório no ano 2003 em escala local - Vila Sabará/Curitiba. In: **I Simpósio Nacional de Geografia da Saúde**. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2003.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.

PAIM, J. S. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. In: **Condições de vida e situações de saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997, p.07-30.

PASCOALINO, A. e PITTON, S. E. C. Condições climáticas e as enfermidades do aparelho respiratório. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

PEIXOTO, A. **Clima e saúde**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1938.

PELIZER, L. A. e LIMA, S. C. Doenças respiratórias, clima e arborização. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

PEZZATTO, F. B.; NARUMIYA, J. P. e CABRAL, E. Clima e saúde na região metropolitana de São Paulo. In: **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Rondonópolis: UFMT e ABClima, 2006.

PITTON, S. E. e DOMINGOS, A. E. Tempos e doenças: efeitos dos parâmetros climáticos nas crises hipertensivas nos moradores de Santa Gertrudes - SP. In: **Estudos Geográficos**. Rio Claro, vol. 02, nº. 01, p.75-86, 2004.

PRIETSCH, S. O. M. *et al.* Doença respiratória em menores de 5 anos no sul do Brasil: influência do ambiente doméstico. In: **Ver Panam Salud Publica**. Vol. 13 n.º. 5, p.303-310, 2003.

RIBEIRO, H. **Poluição do ar e doenças respiratórias em crianças da grande São Paulo: Um estudo de Geografia Médica**. São Paulo, 1988. (Tese em Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

_____. Poluição do ar e doenças respiratórias. In: **Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: GEOUSP, p.137-155, 2001.

_____. Clima urbano e saúde: algumas abordagens. In: **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Rondonópolis: UFMT e ABClima, 2006.

ROJAS, L. I. Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. In: **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, vol. 14, nº. 4, p.701-711, 1998.

_____. Geografía y salud: entre historias, realidades y utopías. In: **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente: AGB, nº. 25, p.9-28, 2003.

SALES, G. K. e MARTINS, L. A. Condicionantes atmosféricos e seus reflexos na saúde humana. In: **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Rondonópolis: UFMT e ABClima, 2006.

SANT'ANNA NETO, J. L. **As chuvas no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1995. (Tese em Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

_____. As chuvas no Estado de São Paulo: a variabilidade pluvial nos últimos 100 anos. In: **Variabilidade e Mudanças Climáticas. Implicações ambientais e socioeconômicas**. Maringá: Eduem, p. 95-120, 2000.

_____. **História da Climatologia no Brasil**. Presidente Prudente, 2001. (Tese em Livre-Docência em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

_____. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. In: **Revista Brasileira de Climatologia**. Presidente Prudente: ABClima, p. 43-60, 2005.

SERRANO, O. R. *et al.* **Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria**. Ciudad del México: Biblioteca de la Salud, 1993.

SETZER, J. Distribuição normal das chuvas no Estado de São Paulo. In: **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, vol. 8, nº. 1, p.03-69, 1946.

SILVA, R. S. O monitoramento da qualidade do ar. In: **Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: GEOUSP, p.145-154, 2001.

SORRE, M. A adaptação ao meio climático e biossocial - geografia psicológica. In: **Max Sorre**. São Paulo: Ática, nº. 46, 1984. (Coleção “Grandes Cientistas Sociais”).

SOUZA, C. G. de. **Análise dos episódios climáticos extremos no Oeste Paulista a partir das notícias veiculadas pela imprensa local**. Presidente Prudente, 2005(a). (Monografia em Bacharelado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

_____. Uma visão multicausal da distribuição das doenças respiratórias em Presidente Prudente/SP. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da**

Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005(b).

SOUZA, C. G. de e SANT'ANNA NETO, J. L. Distribuição espacial das doenças respiratórias em cidades de porte médio no Oeste Paulista – Brasil: uma análise multicausal como contribuição à melhoria da qualidade de vida urbana. In: **II PLURIS - II Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável.** Braga (Portugal): Universidade do Minho, 2006.

SOUZA, R. R. de. Sistema respiratório. In: **Anatomia humana.** São Paulo: Manole, p.309-325, 2001(a).

_____. Mecânica respiratória. In: **Anatomia humana.** São Paulo: Manole, p. 327-338, 2001(b).

SOUZA, S. L. de. Araucária/PR - Poluição do ar e doenças respiratórias. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde e I Encontro Luso-brasileiro de Geografia da Saúde.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005(c).

_____. Doenças respiratórias em Araucária/PR (2001 a 2003) - Condicionantes sócio-ambientais e poluição atmosférica. In: **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica.** Rondonópolis: UFMT e ABClima, 2006.

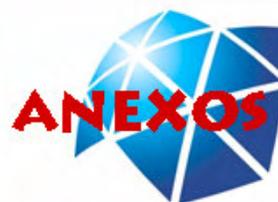
TAVARES, R. O clima de Sorocaba/SP: aspectos regionais, locais e urbanos. In: **Os climas das cidades brasileiras.** Presidente Prudente: [s.n.], p.115-143, 2002.

TEODORO, P. H. M. **O clima urbano de Maringá/PR: uma proposta para os estudos hidrometeorológicos.** Presidente Prudente, FCT/UNESP, 2007. (texto inédito)

TORTORA, G. J. O sistema respiratório. In: **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia.** Porto Alegre: Artmed Editora, p.406-431, 2000.

VICENTE, A. K.; TOMMASELLI, J. T. G. e AMORIM, M. C. C. T. Conforto térmico em Presidente Prudente/SP. In: **Os climas das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: [s.n.], p.197-227, 2002.

ZEM, J. M. e MENDONÇA, F. A. Interações entre a temperatura do ar e a incidência de doenças respiratórias na população infantil da cidade de São José dos Pinhas/PR: abordagem introdutória. In: **I Simpósio Nacional de Geografia da Saúde**. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2003.



 **ANEXO 01**

Tabela com o diagnóstico das doenças respiratórias e as principais causas de internações, em Presidente Prudente.

CAPITULO X /CID10 - DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO

Tabela XX - Diagnóstico das doenças respiratórias e as principais causas de internações, em Presidente Prudente.

J00 Nasofaringite aguda	J39.2 Outr doenc da faringe
J01 Sinusite aguda	J39.3 Reacao hipersensib vias aereas super loc NE
J01.0 Sinusite maxilar aguda	J39.8 Outr doenc espec das vias aereas super
J01.1 Sinusite frontal aguda	J39.9 Doenc NE das vias aereas super
J01.2 Sinusite etmoidal aguda	J40 Bronquite NE como aguda ou cronica
J01.3 Sinusite esfenoidal aguda	J41 Bronquite cronica simples e a mucopurulenta
J01.4 Pansinusite aguda	J41.0 Bronquite cronica simples
J01.8 Outr sinusites agudas	J41.1 Bronquite cronica mucopurulenta
J01.9 Sinusite aguda NE	J41.8 Bronquite cron mista simples e mucopurulenta
J02 Faringite aguda	J42 Bronquite cronica NE
J02.0 Faringite estreptococica	J43 Enfisema
J02.8 Faringite aguda dev outr microorg espec	J43.0 Sindr de MacLeod
J02.9 Faringite aguda NE	J43.1 Enfisema panlobular
J03 Amigdalite aguda	J43.2 Enfisema centrolobular
J03.0 Amigdalite estreptococica	J43.8 Outr form de enfisema
J03.8 Amigdalite aguda dev outr microorg espec	J43.9 Enfisema NE
J03.9 Amigdalite aguda NE	J44 Outr doenc pulmonares obstrutivas cronicas
J04 Laringite e traquite agudas	J44.0 Doen pulm obs cron c/inf resp ag tr resp inf
J04.0 Laringite aguda	J44.1 Doenc pulmonar obstr cron c/exacerb aguda NE
J04.1 Traquite aguda	J44.8 Outr form espec doenc pulmonar obstrut cron
J04.2 Laringotraquite aguda	J44.9 Doenc pulmonar obstrutiva cronica NE
J05 Laringite obstrutiva aguda e epiglote	J45 Asma
J05.0 Laringite obstrutiva aguda	J45.0 Asma predom alergica
J05.1 Epiglote aguda	J45.1 Asma nao-alergica
J06 Infecç agudas vias aereas super loc mult NE	J45.8 Asma mista
J06.0 Laringofaringite aguda	J45.9 Asma NE
J06.8 Outr infecç agudas vias aereas sup loc mult	J46 Estado de mal asmatico
J06.9 Infecç aguda das vias aereas super NE	J47 Bronquectasia
J10 Influenza dev virus influenza identificado	J60 Pneumoconiose dos mineiros de carvao
J10.0 Influenza c/pneum dev virus influenza ident	J61 Pneumoconiose dev amianto outr fibr minerai
J10.1 Influenz c/outr manif resp dev vir infl ident	J62 Pneumoconiose dev poeira que cont silica
J10.8 Influenza c/outr manif dev virus infl ident	J62.0 Pneumoconiose dev po de talco
J11 Influenza dev virus nao identificado	J62.8 Pneumoconiose dev outr poeiras q cont silica
J11.0 Influenza c/pneumonia dev virus nao ident	J63 Pneumoconiose dev outr poeiras inorganicas
J11.1 Influenza c/outr manif resp dev virus n ident	J63.0 Aluminose
J11.8 Influenza c/outr manif dev virus nao ident	J63.1 Fibrose causada p/bauxita
J12 Pneumonia viral NCOP	J63.2 Beriliose
J12.0 Pneumonia dev adenovirus	J63.3 Fibrose causada p/grafite
J12.1 Pneumonia dev virus respirat sincial	J63.4 Siderose
J12.2 Pneumonia dev parainfluenza	J63.5 Estanose
J12.8 Outr pneumonias virais	J63.8 Pneumoconiose dev outr poeira inorg espec
J12.9 Pneumonia viral NE	J64 Pneumoconiose NE
J13 Pneumonia dev Streptococcus pneumoniae	J65 Pneumoconiose assoc c/tuberc
J14 Pneumonia dev Haemophilus influenzae	J66 Doenc das vias aereas dev poeiras org espec
J15 Pneumonia bacter NCOP	J66.0 Bissinose
J15.0 Pneumonia dev Klebsiella pneumoniae	J66.1 Doenc dos cardadores de linho
J15.1 Pneumonia dev Pseudomonas	J66.2 Canabinose
J15.2 Pneumonia dev Staphylococcus	J66.8 Doenc vias aereas dev outr poeiras org espec
J15.3 Pneumonia dev Streptococcus do grupo B	J67 Pneumonite hipersensibilid dev poeiras org
J15.4 Pneumonia dev outr estreptococos	J67.0 Pulmao de fazendeiro
J15.5 Pneumonia dev Escherichia coli	J67.1 Bagacose
J15.6 Pneumonia dev outr bact aerobicas gram-neg	J67.2 Pulmao dos criadores de passaros
J15.7 Pneumonia dev Mycoplasma pneumoniae	J67.3 Suberose
J15.8 Outr pneumonias bacter	J67.4 Pulmao dos trabalhadores do malte

A influência do ritmo climático na morbidade respiratória em ambientes urbanos

J15.9 Pneumonia bacter NE	J67.5 Pulmao dos que trabalham c/cogumelos
J16 Pneumonia dev out microorg infecc espec NCOP	J67.6 Pulmao dos cortadores de casca do bordo
J16.0 Pneumonia dev clamídias	J67.7 Doenc pulmonar dev sist ar cond umidif ar
J16.8 Pneumonia dev outr microorg infecc espec	J67.8 Pneumonites hipersens dev outr poeiras org
J17 Pneumonia em doenc COP	J67.9 Pneumonite hipersensibilid dev poeira org NE
J17.0 Pneumonia em doenc bacter COP	J68 Afecc resp dev inal prod quim gas fumac vap
J17.1 Pneumonia em doenc virais COP	J68.0 Bronquit pneumon dev prod quim gas fumac vap
J17.2 Pneumonia em micoses COP	J68.1 Edema pulm agudo dev prod quim gas fumac vap
J17.3 Pneumonia em doenc parasit COP	J68.2 Infl via aer sup dev pr qui gas fum vap NCOP
J17.8 Pneumonia em outr doenc COP	J68.3 Out af resp ag subag dev pro qui gas fum vap
J18 Pneumonia p/microorg NE	J68.4 Afecc resp cron dev prod quim gas fum vap
J18.0 Broncopneumonia NE	J68.8 Outr afecc resp dev prod quim gas fum vap
J18.1 Pneumonia lobar NE	J68.9 Afecc resp NE dev prod quim gases fumac vap
J18.2 Pneumonia hipostatica NE	J69 Pneumonite dev solidos e liquidos
J18.8 Outr pneumonias dev microorg NE	J69.0 Pneumonite dev alimento ou vomito
J18.9 Pneumonia NE	J69.1 Pneumonite dev oleos e essencias
J20 Bronquite aguda	J69.8 Pneumonite dev outr solidos e liquidos
J20.0 Bronquite aguda dev Mycoplasma pneumoniae	J70 Afecoes respirat dev outr agentes externos
J20.1 Bronquite aguda dev Haemophilus influenzae	J70.0 Manifestacoes pulmonares agudas dev radiacao
J20.2 Bronquite aguda dev estreptococos	J70.1 Manif pulmonares cron e outr dev radiacao
J20.3 Bronquite aguda dev virus Cocksackie	J70.2 Transt pulm interstic agudos induz p/droga
J20.4 Bronquite aguda dev virus parainfluenza	J70.3 Transt pulm interstic cronicos induz p/droga
J20.5 Bronquite aguda dev virus sincicial respirat	J70.4 Transt pulm intersticial NE induz p/droga
J20.6 Bronquite aguda dev rinovirus	J70.8 Afecc respirat dev outr agent externos espec
J20.7 Bronquite aguda dev echovirus	J70.9 Afecoes respirat dev agentes externos NE
J20.8 Bronquite aguda dev outr microorg espec	J80 Sindr do desconforto respirat do adulto
J20.9 Bronquite aguda NE	J81 Edema pulmonar NE de outr form
J21 Bronquiolite aguda	J82 Eosinofilia pulmonar NCOP
J21.0 Bronquiolite aguda dev virus sincicial resp	J84 Outr doenc pulmonares intersticiais
J21.8 Bronquiolite aguda dev outr microorg espec	J84.0 Afecoes alveolares e parieto-alveolares
J21.9 Bronquite aguda NE	J84.1 Outr doenc pulm intersticiais c/fibrose
J22 Infec agudas NE das vias aereas infer	J84.8 Outr doenc pulmonares intersticiais espec
J30 Rinite alergica e vasomotora	J84.9 Doenc pulmonar intersticial NE
J30.0 Rinite vasomotora	J85 Abscesso do pulmao e do mediastino
J30.1 Rinite alergica dev polen	J85.0 Gangrena e necrose do pulmao
J30.2 Outr rinites alergicas sazonais	J85.1 Abscesso do pulmao c/pneumonia
J30.3 Outr rinites alergicas	J85.2 Abscesso do pulmao s/pneumonia
J30.4 Rinite alergica NE	J85.3 Abscesso do mediastino
J31 Rinite nasofaringite e faringite cronicas	J86 Piorax
J31.0 Rinite cronica	J86.0 Piorax c/fistula
J31.1 Nasofaringite cronica	J86.9 Piorax s/fistula
J31.2 Faringite cronica	J90 Derrame pleural NCOP
J32 Sinusite cronica	J91 Derrame pleural em afecoes COP
J32.0 Sinusite maxilar cronica	J92 Placas pleurais
J32.1 Sinusite frontal cronica	J92.0 Placas pleurais c/presenca de amianto
J32.2 Sinusite etmoidal cronica	J92.9 Placas pleurais cem presenca de amianto
J32.3 Sinusite esfenoidal cronica	J93 Pneumotorax
J32.4 Pansinusite cronica	J93.0 Pneumotorax de tensao espontaneo
J32.8 Outr sinusites cronicas	J93.1 Outr form de pneumotorax espontaneo
J32.9 Sinusite cronica NE	J93.8 Outr tipos de pneumotorax espec
J33 Polipo nasal	J93.9 Pneumotorax NE
J33.0 Polipo da cavidade nasal	J94 Outr afecoes pleurais
J33.1 Degeneracao polipoide do seio paranasal	J94.0 Derrame quiloso ou quiliforme
J33.8 Outr polipos do seio paranasal	J94.1 Fibrotorax
J33.9 Polipo nasal NE	J94.2 Hemotorax
J34 Outr transt do nariz e dos seios paranasais	J94.8 Outr afecoes pleurais espec
J34.0 Abscesso furunculo e antraz do nariz	J94.9 Afeccao pleural NE
J34.1 Cisto e mucocelo do nariz e seio paranasal	J95 Afecoes respirat pos-proced NCOP
J34.2 Desvio do septo nasal	J95.0 Mau funcionamento de traqueostomia
J34.3 Hipertrofia dos cornetos nasais	J95.1 Insuf pulmonar aguda subseq cirurg toracica
J34.8 Outr transt espec nariz e seios paranasais	J95.2 Insuf pulm aguda subseq cirurg nao toracica
J35 Doenc cronicas das amigdalas e das adenoides	J95.3 Insuf pulmonar cronica pos-cirurgica
J35.0 Amigdalite cronica	J95.4 Sindr de Mendelson

A influência do ritmo climático na morbidade respiratória em ambientes urbanos

J35.1 Hipertrofia das amígdalas	J95.5 Estenose subglótica pos-proced
J35.2 Hipertrofia das adenóides	J95.8 Outr transt respirat pos-proced
J35.3 Hipertrofia amígdalas c/hipertrof adenóides	J95.9 Transt respirat pos-proced NE
J35.8 Outr doenc crônicas amígdalas e adenóides	J96 Insuf respirat NCOP
J35.9 Doenc das amígdalas e das adenóides NE	J96.0 Insuf respirat aguda
J36 Abscesso periamigdaliano	J96.1 Insuf respirat crônica
J37 Laringite e laringotraqueíte crônicas	J96.9 Insuf respirat NE
J37.0 Laringite crônica	J98 Outr transt respirat
J37.1 Laringotraqueíte crônica	J98.0 Outr doenc dos brônquios NCOP
J38 Doenc das cordas vocais e da laringe NCOP	J98.1 Colapso pulmonar
J38.0 Paralisia das cordas vocais e da laringe	J98.2 Enfisema intersticial
J38.1 Polipo das cordas vocais e da laringe	J98.3 Enfisema compensatório
J38.2 Nódulos das cordas vocais	J98.4 Outr transt pulmonares
J38.3 Outr doenc das cordas vocais	J98.5 Doenc do mediastino NCOP
J38.4 Edema da laringe	J98.6 Transt do diafragma
J38.5 Espasmo da laringe	J98.8 Outr transt respirat espec
J38.6 Estenose da laringe	J98.9 Transt respirat NE
J38.7 Outr doenc da laringe	J99 Transt respirat em doenc COP
J39 Outr doenc das vias aéreas super	J99.0 Doenc pulmonar reumatóide
J39.0 Abscesso retrofaringeo e parafaringeo	J99.1 Transt respirat outr doenc sist tec conj COP
J39.1 Outr abscessos da faringe	J99.8 Transt respirat em outr doenc COP

 **ANEXO 02**

Notícias veiculadas sobre as relações entre o clima (seqüência de tipos de tempo) e as doenças do aparelho respiratório, pelos jornais locais de Presidente Prudente, “O Imparcial” e “Oeste Notícias”, numa análise diária entre os anos de 2000 a 2005.

DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **Oeste Notícias**

Data: **14 de maio de 2000**

Chamada (1ª página):
Tempo muda e fluxo sobe nas clínicas

Manchete interna:
Tempo muda e clínicas ficam cheias - sem chuvas, e com a umidade do ar baixa, aumenta em Prudente a incidência de casos de problemas respiratórios.

Chamada em 1ª página
Destaque sobre a notícia

Tempo muda e fluxo sobe na clínicas

A mudança de tempo está causando um aumento no movimento nas clínicas especializadas em infecções respiratórias em PP. No Instituto da Criança, chegam a ser realizadas cerca de 25 a 30 inalações por dia e a tendência é de o fluxo crescer quando o inverno chegar.

■ **Página 1-5**



INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS

Tempo muda e clínicas ficam cheias

Sem chuvas, e com a umidade do ar baixa, aumenta em Prudente a incidência de casos de problemas respiratórios



Donilo Gonçalves, e filho Felipe que faz inalação no Instituto da Criança

Carla Nogueira
A mudança de tempo está causando um aumento no movimento nas clínicas especializadas em infecções respiratórias em Prudente. Apesar do inverno ser apenas em 21 de junho, o pneumologista Paulo Roberto Mázaro diz que o aumento foi de 30 a 40%. "O que acontece é que a umidade do ar está muito baixa e também há falta de chuvas. Mesmo assim, o tempo está se esfriando e a probabilidade de as pessoas terem algum problema respiratório cresce muito". Segundo Mázaro, as crianças e os idosos são as maiores vítimas de doenças respiratórias. "Geralmente são crianças de sete anos. Depois da tuberculose, o que mais acontece neste tempo são pacientes com proble-

mas de bronquite, alergia e infecção respiratória". Ele afirma que os idosos estão mais protegidos devido a vacina contra gripe. "Esta foi uma grande conquista. Há dez anos, ninguém imaginava que teríamos uma vacina que combatesse a gripe. Porém, esse método está evitando um número maior de idosos que possam ter mais problemas relacionados aos brônquios". Além da inalação, bastante utilizada para amenizar doenças respiratórias e também medicamentos em spray, como o Berotec, Mázaro revela que a medicina está com muitas novidades, mas o correto é "controlar o ambiente onde dorme e trabalha". "As vacinas que podem ajudar no tratamento respiratório. Mas o certo é o indivíduo realizar teste para saber qual o tipo de sua alergia, praticar esportes. Isso

ALGUNS CUIDADOS QUE PODEM EVITAR UMA INFECÇÃO RESPIRATÓRIA

- Tenha uma alimentação rica em proteínas
- Se agasalhe adequadamente
- Não fique em ambientes com ar condicionados. Estes aparelhos ressecam mais o ar
- Pratique esporte
- Fique em local bastante arejado
- Tenha um quarto bem limpo, se possível sem carpetes e almofadas. Tenha um dormitório com grandes janelas, que receba muito sol

Informações do pneumologista Paulo Roberto Mázaro

ajuda muito".
Crianças - De acordo a enfermeira padrão, Rosemaria Celles Perreira Stujqui, do Instituto da Criança de Prudente, o movimento ainda é calmo. "Estamos realizando cerca de 25 a 30 inalações por dia. O período mais crítico é em junho, onde chegamos a fazer 80 inalações". Ela explica que a temperatura teve uma queda há dois dias e que poderá ser um crescimento nas inalações nos próximos dias. "O tempo ficou frio agora. Os problemas respiratórios nas crianças devem se manifestar daqui há dois dias".

Localização no caderno interno



DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **O Imparcial**
Data: **22 de junho de 2001**
Chamada (1ª página):
Alerta

Manchete interna:
Aumenta consumo de vitaminas – A medida que a temperatura cai, cresce o consumo de comprimidos, vitamina C e compostos para combater a gripe.

Chamada em 1ª página Desteque sobre a notícia



Aumenta consumo de vitaminas

A medida que a temperatura cai, cresce o consumo de comprimidos, vitamina C e compostos para combater a gripe



A medida que a temperatura cai, aumenta o consumo de comprimidos, vitaminas C e compostos para gripe nas farmácias de Presidente Prudente, que já registram alta nas vendas

A medida que a temperatura cai, aumenta o consumo de comprimidos, vitamina C e compostos para combater a gripe. Nas farmácias de Presidente Prudente a procura é grande por estes medicamentos. Conforme o pneumologista, Paulo Roberto Mazzari, as vitaminas

servem no fortalecimento do sistema imunológico. No entanto, o médico alerta que a vitamina não é remédio e exige cuidados. "Vitaminas comercializadas sem receita médica, podem não fazer o efeito desejado, já que a dose ideal varia de pessoa para pessoa. "De um modo geral, a dieta diária balanceada dá à pessoa tudo que ela necessita. Uma

refeição com arroz, feijão, leite, salada com uma laranja de sobremesa tem todas as vitaminas de que um adulto necessita para prevenir o resfriado neste inverno que já começou", explica. O médico disse que outra opção é tomar a vacina contra a gripe. "O ideal mesmo é evitar aglomerações em ambientes fechados, lavar propiamente as mãos,

evitar aglomerações e evitar a circulação dos vírus. Outro cuidado é em relação a vestimenta. As pessoas têm que se adequar ao tempo clima. Também é importante reforçar a alimentação", disse. Ele lembra que tomar remédios sem consultar o médico pode causar a doença e agravar problemas maiores, como pneumonia, principalmente em crianças e idosos.

Notícia do caderno interno

DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **Oeste Notícias**

Data: **12 de junho de 2003**

Chamada (1ª página):
Tempo frio dobra casos de doenças respiratórias.

Manchete interna:
Inverno dobra casos de doenças respiratórias.



Chamada em 1ª página
Destaque sobre a notícia

Tempo frio dobra casos de doenças respiratórias

O frio de Inverno deste ano vem dobrando os casos de doenças respiratórias nos hospitais de Prudente. Conforme o médico pneumologista e cardiologista do Hospital Universitário, Marco Aurélio Borges, a prevenção conta, mas sendo o melhor remédio. Asma, bronquite, enfisema pulmonar, sinusite e rinite são algumas das doenças que surgem neste período. ■ Página 1-3

Localização no caderno interno

Inverno dobra casos de doenças respiratórias

As doenças respiratórias costumam atacar mais no Inverno. Nessa estação do ano, dobra o número de doentes atendidos nos hospitais. É o que acontece, por exemplo, no Hospital Universitário, o HU, e na Santa Casa.

A prevenção continua sendo o melhor remédio. É o que avisa o médico Marco Aurélio Borges, pneumologista e cardiologista – o doutor Borges atende no ambulatório do HU. “No Inverno, dobra o número de doenças respiratórias em comparação com as outras

estações do ano”, diz. Asma, bronquite, enfisema pulmonar, sinusite e rinite são algumas das doenças que surgem nos dias frios, segundo o pneumologista. “Essas são as principais, e a vilã é a gripe”, alerta.

“A gripe é a vilã de todas essas doenças, elas vêm de uma gripe”, avisa. As pessoas que têm pré-disposição podem ser vítimas das doenças respiratórias, segundo o médico.

Tomar os cuidados necessários é o que a população

deve fazer, conforme aconselha o doutor Borges. “Uma boa alimentação, se agasalhar bem, evitando tomar friagem, e dormir cedo são medidas essenciais para evitar o surgimento das doenças respiratórias”, diz.

Vacina – As pessoas mais velhas, na faixa da chamada Terceira Idade, são mais vulneráveis. “E que elas têm a imunidade diminuída em função da idade”, alerta o médico. Borges aconselha os idosos a tomar a vacina contra a gripe antes de co-

meçar o Inverno. “Como prevenção, eles devem se vacinar”, sugere. “Os idosos são os que mais sofrem com o Inverno, são os mais afetados e mais propensos a contrair gripe pela imunidade reduzida”, conta. E mais: as doenças respiratórias não são as únicas vilãs dos dias frios. “Nessa época, aumentam os casos de enfarte e derrame, pois o frio faz aumentar a pressão arterial”, alerta. Por que a pressão sobe? “Porque as artérias ficam contraídas e, assim, podem surgir problemas”, finaliza.



DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **O Imparcial**

Data: **01 de maio de 2003**

Chamada (1ª página):
Continuidade

Manchete interna:
Campanha é prorrogada



**Chamada em 1ª página
Destaque sobre a notícia**



CONTINUIDADE A campanha de vacinação contra a gripe voltada para pessoas da Terceira Idade foi prorrogada em dez municípios da região de Presidente Prudente. O prazo da campanha se estendeu até o dia 16. Pág. 1-B

VACINAÇÃO

Campanha é prorrogada

REPORTAGEM LOCAL

Foto: Paulo de Paulo



Elvira Maria de Oliveira: "O que eu quero é ser sadia"

A Campanha de Vacinação contra a gripe voltada para pessoas da Terceira Idade foi prorrogada em dez municípios da região. O prazo da campanha se estendeu até o dia 16 para as cidades de Caiabu, Irapuru, Panorama, Paulicéia, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Quatá, Santo Anastácio e Teodoro Sampaio. Conforme a diretora regional da Vigilância Epidemiológica, Sandra Mortari Lotfi, a prorrogação é devido a estes municípios não terem atingido a meta de 70% de idosos vacinados.

Ontem o movimento das Unidades Básicas de Saúde foi intenso. Porém o encarregado da UBS do Jardim Belo Horizonte, Erasmo

de dar alguma reação ou agravar a doença, e muitos idosos estão vindo tomar a vacina nesta situação".

Se a gripe está proliferando o melhor é se cuidar. O aposentado de 67 anos, Jacomo Calvo, toma a vacina há seis anos e relata que nunca mais pegou nem um resfriado. "É uma maravilha. Nunca me deu reação e há seis anos eu não sei o que é gripe". Já a também aposentada de 87 anos, Elvira Maria de Oliveira, estava tomando a vacina pela primeira vez. "Não sei se a vacina funciona. O que eu quero é ser sadia, então temos que tentar", expõe. E se o idoso não puder sair sozinho de casa, houve até quem o acompanhasse. É o caso de José Agripino de Oliveira, de 93 anos que foi acompanhado pela nora

**Localização no
caderno interno**



DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **O Imparcial**

Data: **06 de maio de 2003**

Chamada (1ª página):
Aumenta incidência de doenças respiratórias

Manchete interna:
Procura por clínicas tem grande aumento em PP – mudança de clima, alimentação incorreta e poluição do ar são alguns dos fatores que influenciam e aumentam casos.

**Chamada em 1ª página
Destaque sobre a notícia**

Aumenta incidência de doenças respiratórias

Com a mudança climática, a procura por clínicas especializadas tem aumentado em Presidente Prudente. No Instituto da Criança, o aumento nas internações e em outros atendimentos ligados às doenças respiratórias chegou a 80%. Há crianças internadas com bronquite, asma, laringite e até pneumonia. As crises respiratórias ocorrem com a alteração no tempo e a proximidade do inverno. Pág. 1-B

Notícia do caderno interno



DOENÇAS RESPIRATÓRIAS

Procura por clínicas tem grande aumento em PP

Mudança de clima, alimentação incorreta e poluição do ar são alguns dos fatores que influenciam e aumentam casos

RODRIGO BLUM
REPORTAGEM

Comemora-se amanhã o Dia Nacional de Prevenção da Alergia e o Dia Mundial de Combate à Asma, e com a mudança da temperatura a procura por clínicas especializadas tem aumentado cada vez mais em Presidente Prudente.

No Instituto da Criança de Presidente Prudente, segundo dados obtidos pela reportagem, o aumento nas internações e outros atendimentos ligados às doenças respiratórias, tiveram um aumento de 80%.

Hoje são dez os números de crianças internadas, com bronquite, asma, laringite, e até pneumonia. "Por dia fazemos em torno de 60 inalações além das fisioterapias respiratórias que é uma forma de combater os problemas res-

piratórios", disse a enfermeira do Instituto da Criança, Rosemara Stuchi.

A asma é uma doença alérgica, hereditária que se caracteriza com crise de falta de ar, tosse e chiado no peito. A asma tem classificação como: leve, moderada e grave.

Segundo o pneumologista e presidente da Unimed de Presidente Prudente, Paulo Roberto Mazzaro, tem aumentado nos últimos anos o índice de mortalidade da doença, em virtude da piora das condições do meio de vida das pessoas. "Hoje em dia as condições de nosso meio ambiente vem se deteriorando. Na alimentação o que ajuda na proliferação da doença, são os altos índices ingeridos de produtos químicos, a poluição do ar, desmatamento, e a grande quantidade de automóveis que temos transitando na cidade, com seus gases poluentes. Hoje temos um aumento de 20% nos casos de alergias respiratórias", disse.

As crises respiratórias, geralmente ocorrem com a mudança de tempo e a chegada do inverno. A poluição tem seu principal inimigo o ácaro, que se reproduz na poeira doméstica e que se alimenta de descamação de pele humana e restos alimentares.

Mazzaro diz que o ambiente em que vive o alérgico tem que ter alguns cuidados especiais. "É recomendável um ambiente arejado, onde a luz solar entre, não ter almofadas, cortinas, tapetes. Além de fazer uma alimentação natural, esporte com regularidade e procurar um médico especializado para que o tratamento seja feito corretamente", concluiu o pneumologista.

Nacional A SBAI (Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia) promove atividades educativas e de conscientização em todo o Brasil pelo Dia Nacional de Prevenção da Alergia e Dia Mundial de Combate à Asma.

Com o objetivo de alertar a população sobre os fatores de risco das doenças alérgicas e esclarecer a importância da identificação do diagnóstico correto, a Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia, através de suas 19 regionais em todo o País, promove amanhã, diversas atividades em todo o território nacional, com palestras, caminhadas, prática de exercícios respiratórios, mutirão de atendimento e distribuição de material explicativo para leigos e profissionais da saúde.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças alérgicas atingem cerca de 30% da população mundial. No Brasil, 35% dos habitantes sofrem de alergias, entre elas a asma, rinite alérgica, sinusopatia alérgica, alergia dermatológica (ex.: urticária, eczemas), alergia alimentar, alergia ocular (ex.: conjuntivite alérgica), alergia a medicamentos e insetos.

DICAS IMPORTANTES

- em toda casa a principal fonte de ácaros é o colchão. Mais de 2 milhões/cm3 de ácaros vivem em seu interior.
- a prevenção das alergias deve começar antes do nascimento nas crianças de risco. Procure orientação médica.
- a criança que está sempre de boca aberta, ronca à noite e tem deformidade nos dentes, deve ser pesquisado rinite alérgica.
- a causa mais frequente da urticária aguda são causadas por medicamentos (geralmente de uso correto) como analgésico e antitérmicos, além dos corantes e conservantes encontrados em vários alimentos industrializados.
- nas alergias por medicamento, é muito importante que o paciente esteja bem orientado e não esqueça de sempre avisar os médicos e levar na consulta o nome químico da substância ingerida.

DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: Oeste Notícias

Data: 17 de agosto de 2003

Chamada (1ª página):
Médico faz alerta sobre medicação sem consulta

Manchete interna:
Medicação pode trazer complicações - Médico alerta sobre utilização de medicamentos para combater gripes e alergias neste período.



Chamada em 1ª página
Destaque sobre a notícia

Médico faz alerta sobre medicação sem consulta

O infectologista José Wilson Zangrolami alerta sobre o perigo da automedicação. Nessa época do ano, com o clima frio e o tempo seco, é comum as pessoas procurarem medicação sem consulta médica para curar doenças como gripe e resfriados. Segundo Zangrolami, alguns descongestionantes podem até causar complicações cardio-vasculares.

■ Página 1-4

DOENÇAS DE INVERNO

Medicação pode trazer complicações

Médico alerta sobre utilização de medicamentos para combater gripes e alergias comuns neste período

Com o clima frio e seco do inverno na região de Presidente Prudente, é comum que doenças de inverno, como gripes, pneumonia, sinusite e bronquite ataquem os cidadãos, principalmente crianças e idosos, com mais intensidade e frequência.

"O aumento nos casos de infecções e alergias respiratórias é considerável", afirma o infectologista José Wilson Zangrolami. O aumento dos casos causa também o aumento na procura por medicamentos, comprados, na maioria das vezes, sem recei-

ta médica ou conhecimento quanto à composição e real utilidade do remédio.

"Procuramos orientar as pessoas que vão à farmácia, funcionando como uma ponte para o atendimento médico", diz Dario Marques, proprietário de farmácia há 42 anos no ramo.

Um dos produtos mais comercializados em farmácias nesta época do ano são os descongestionantes nasais. Os que funcionam à base de sero fisiológico não possuem contra-indicação, mas, em compensação, têm um efeito muito pequeno, sendo utiliza-

do para casos mais leves", como explica José Wilson.

De acordo com ele, o problema está nos descongestionantes à base de componentes vaso-constritores, que podem causar complicações cardio-vasculares, ainda mais em pacientes que têm histórico neste tipo de doença. Outro problema é a dependência que esse tipo de medicação acaba causando. "Muitas vezes, a doença que gera o entupimento das narinas já passou e o nariz continua entupido", diz José Wilson.

Coquetéis - O médico res-

alta ainda a importância de não fazer a auto-medicação. Segundo ele, os pacientes vão à farmácia e montam 'coquetéis' contra a gripe, o que, em muitos casos, pode não ajudar.

"O remédio à base de cortizona, por exemplo, podem ser bons na hora, mas depois podem dar baixa resistência. Outra coisa comum é o uso de antibióticos contra as gripes virais, e também o uso de medicações leves demais, como sprays e pastilhas, para doenças que merecem um tratamento mais forte", explica José Wilson.

Localização no caderno interno



DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **O Imparcial**

Data: **15 de maio de 2004**

Chamada (1ª página):
Respiração

Manchete interna:
Mudança climática auxilia na incidência de gripe.

Chamada em 1ª página Desteque sobre a notícia



DOENÇA

Mudança climática auxilia na incidência de gripe

LEANDRO MIGRE
REPORTAGEM LOCAL

A incidência de doenças respiratórias, alérgicas e pulmonares aumenta significativamente nesta época do ano - período em que a temperatura é instável em Presidente Prudente. Os hospitais e clínicas são mais procurados em busca de soluções a estes problemas. Os registros de atendimento não mostram aumento em números, mas sim mudança na enfermidade. É o que revela a enfermeira do Pronto Atendimento (PA) 24 horas do conjunto habitacional Ana Jacinta, Adriane Santos.

Santos explica que a maioria dos casos de pacientes que chegam no PA, depois que houve a mudança climática, é de rinite, gripe, infecção das vias aéreas e doenças alérgicas. Registram, diariamente, cerca de 80 inalações. "No verão não chega à metade. Em função do clima quente, os sintomas mais frequentes são diarreia e vômito", explica. Na última semana, os atendimentos médicos diários no PA somam de 90 a 100 em adultos e de 60 a 70 em crianças. Os horários de pico, segundo ela,

Mudanças climáticas aumentaram procura por inalações no PA

são às 9h de 18h.

No Hospital Universitário, a Assessoria de Imprensa, ressaltou que o fluxo de pessoas aumentou com o clima frio, mas não soube informar nem em quantos pontos

percentuais, nem o número de atendidos. Os casos de doenças mais frequentes, segundo a Assessoria de Imprensa, são tosse seca e chiado no peito - que exigem o tratamento com a inalação.

IDOSOS

A Vigilância Epidemiológica de Presidente Prudente encerrou na terça-feira a Campanha de Vacinação contra a Gripe para o Idoso. O órgão atingiu a meta operacional estabelecida pela Secretaria de Estado da Saúde - 70% da população nesta faixa etária. Até a data limite, somados os números aos de algumas empresas, que também fazem a aplicação, a Epidemiológica conseguiu vacinar 77% dos idosos, dos aproximados 20 mil idosos da cidade.

Localização no caderno interno



DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: **O Imparcial**
 Data: **25 de maio de 2004**
 Chamada (1ª página):
Respiração
 Manchete interna:
Clima causa aumento de doenças respiratórias – em hospitais de Prudente, crescimento é evidenciado por procura por consultas, inalação e registros de emergências.



Chamada em 1ª página Destaque sobre a notícia

RESPIRAÇÃO Nos hospitais, prontos-socorros e principais empresas de planos de saúde de Presidente Prudente, há registrado aumento do índice de morbidade de doenças respiratórias, com a mudança climática. Pág. 4-5

Cidades

Clima causa aumento de doenças respiratórias
 Em hospitais de Prudente, crescimento é evidenciado por procura por consultas, inalação e registros de emergências.

Saiba como evitar doenças respiratórias

Para prevenir alergias e crises de doenças crônicas, o pneumologista Paulo Mázzaro Ferrari aconselha: "Com a alta umidade, aumenta a incidência de fungos e ácaros. É preciso tomar cuidado com uso de cobertores, roupas guardadas, cortinas, tapetes, carpetes. Essas peças precisam de sol, senão podem piorar o risco de doenças respiratórias". Para evitar gripes e resfriados, a enfermeira responsável pelo Pronto Atendimento do bairro Ana Jacinta, Adriane Santos, ensina: "É necessário evitar andar descalço e ingerir bebidas geladas. Agasalho e guarda-chuva devem ser utilizados para proteger o corpo de friagem", orientou.

Mudança no tempo não atinge Banco de Leite

A mudança no tempo não afetou o Banco de Leite Prudente, pois este depende de leite doado por voluntários. A coordenadora de atendimento ao público, Maria Dominga da Silva Lemos, afirma que a mudança de temperatura não afeta a qualidade do leite, pois este é armazenado em geladeira e submetido a rigorosa fiscalização.

Localização no caderno interno

PREVENÇÃO

Saiba como evitar doenças respiratórias

Para prevenir alergias e crises de doenças crônicas, o pneumologista Paulo Mázzaro Ferrari aconselha: "Com a alta umidade, aumenta a incidência de fungos e ácaros. É preciso tomar cuidado com uso de cobertores, roupas guardadas, cortinas, tapetes, carpetes. Essas peças precisam de sol, senão podem piorar o risco de doenças respiratórias". Para evitar gripes e resfriados, a enfermeira responsável pelo Pronto Atendimento do bairro Ana Jacinta, Adriane Santos, ensina: "É necessário evitar andar descalço e ingerir bebidas geladas. Agasalho e guarda-chuva devem ser utilizados para proteger o corpo de friagem", orientou.

Localização no caderno interno

DESCRIÇÃO DA NOTÍCIA

Jornal: Oeste Notícias

Data: 21 de julho de 2005

Chamada (1ª página):
Cuidados

Manchete interna:
Inverno castiga saúde das crianças – bebês entre um e três anos são mais expostos a doenças por causa da queda brusca da temperatura.

Chamada em 1ª página
Destaque sobre a notícia



GRIPES E RESFRIADOS

Inverno castiga saúde das crianças

Bebês entre um e três anos são mais expostos a doenças por causa da queda brusca da temperatura

José Costa
jcosta@oesteonline.com.br

As crianças são os que mais sofrem com as quedas bruscas de temperatura. As consequências dessas mudanças são bem conhecidas. Por causa dos problemas respiratórios, alergias, gripes e resfriados, o Instituto da Criança, a Santa Casa e a pediatria do Hospital Universitário (HU) aumentaram o número de atendimentos.

Ambientes fechados e poluídos, especialmente por fumaça de cigarro, agravam o quadro, segundo o pediatra Regis Ricardo Assad.

O pediatra avisa que a partir de um ano de idade, o bebê fica mais sujeito às doenças comuns no inverno, entre elas gripes, resfriados e até um quadro mais grave como pneumonia. Nos primeiros doze meses de vida, as crianças são protegidas pela imunidade recebida da mãe.

O leite materno dobra a proteção, segundo Regis. Os bebês entre um e três anos são mais expostos a doenças nessa época do ano. Elas são maioria nos consultórios e também nos internamentos, quando o processo se torna infeccioso. A mãe deve ficar atenta ao comportamento das crianças. Febre persiste



Criança faz inalação por causa de problemas respiratórios

to, acompanhada de vômito e perda de apetite é quadro suficiente para procurar um médico.

Aglomeramento - Já no caso de um estado gripal ou resfriado, em que a criança brinca e come normalmente, analgésico ou anti-térmico e soro fisiológico costumam resolver. As vacinas também são recomendadas. À noite, com a temperatura mais baixa, o desconforto é maior, acompanhado da dificuldade para respirar. Pe-

ra oferecer uma noite mais tranquila ao bebê, o médico aconselha aquecer e umedecer o quarto.

Soluções caseiras como manter o bebê bem aquecido e deixar um recipiente com água no quarto também surte um bom efeito. Regis também desaconselha tirar a criança de casa sem necessidade. Evitar ambientes fechados e com aglomeração de pessoas e poluídos com fumaça de cigarro é necessário tanto para quem já está com gripe e também como

prevenção a ela. Esses cuidados são necessários porque o vírus entra pelo nariz.

Nesse período, a defesa das vias respiratórias ficam mais baixas, segundo ele. Conforme Regis, em um dia normal ele atende cerca de 20 consultas.

Já no inverno, atende cerca de dez crianças a mais, o máximo permitido por sua agenda. Os idosos, que também têm menos resistência no inverno, também sofrem mais com as quedas bruscas de temperatura.

Localização no caderno interno

