



## A GEOGRAFIA DOS VETORES DA DENGUE NA REGIÃO SUL DO BRASIL

**Wiviany Mattozo de Araujo**

Universidade Federal do Paraná - UFPR

[wivimattozo@gmail.com](mailto:wivimattozo@gmail.com)

**Francisco Mendonça**

Universidade Federal do Paraná - UFPR

[chico@ufpr.br](mailto:chico@ufpr.br)

### RESUMO

A evolução da Dengue na região sul do Brasil constitui, na atualidade, um grave problema de saúde pública. O trabalho relativo ao tema em epígrafe é parte integrante do projeto “Dinâmica Espacial, Controle e Monitoramento da Dengue na Região Sul do Brasil”, em desenvolvimento junto ao LABOCLIMA/UFPR. O principal objetivo da pesquisa é o levantamento e tratamento dos dados de dengue obtidos junto ao SINAN (Sistema Nacional de Agravos de Notificação) e, desta maneira, apresentar a dinâmica espacial dos casos confirmados (autóctones, importados e ignorados) da dengue para os estados da região Sul, no período compreendido entre os anos de 2001 a 2006. O tratamento dos dados foi feito em ambiente *Microsoft Excel*, o que permitiu a construção de tabelas e, posteriormente, a espacialização com o auxílio do software *ArcView Gis 3.2*. Dentre os principais resultados pode-se mencionar que: a) a dengue apresenta uma relação direta com o clima, pois este influencia a vida e a atuação do vetor, seguido pela condição do ambiente de proliferação; b) a dengue apresenta uma importante variação sazonal, sendo o final do verão e início do outono o principal período de ocorrência (nos demais meses observa-se uma fraca manifestação da doença); c) o estado do Paraná tem o maior número de casos confirmados autóctones na região durante o período analisado, mas há também registros de alguns casos autóctones em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul confirmados pelas Secretarias de Saúde dos estados; d) observa-se que os casos importados são amplamente distribuídos em toda a região Sul, tendo o Paraná como o maior foco, e seus principais locais de origem são os estados das regiões Sudeste e Centro-Oeste, sendo o Mato Grosso o de maior incidência. Assim, os registros de dengue apresentaram uma elevação no período analisado e responderam à sazonalidade climática da área (verão quente e úmido com ventos calmos).

### INTRODUÇÃO

Os estudos realizados relacionando os fatores sócio-ambientais com o aparecimento, evolução, expansão e distribuição de algumas doenças é de extrema importância e deve ser contínuo. A evolução da Dengue na região sul do Brasil constitui, na atualidade, um grave problema de saúde pública; nesta perspectiva o presente relatório, parte integrante do projeto denominado “Dinâmica Espacial, Controle e Monitoramento da Dengue na Região Sul do Brasil”, financiado pelo Ministério da Saúde e aprovado pelo CNPq, sendo financiado também pela Fundação Araucária, vem expor a continuidade dos trabalhos de pesquisa realizados durante os quatro meses de bolsa IC/CNPq, no âmbito deste projeto de pesquisa.

Entre as pesquisas realizadas sobre o tema o presente relatório busca contribuir demonstrando a dinâmica espacial dos casos confirmados de dengue na região sul do Brasil

(figura01), através da espacialização de dados de saúde obtidos junto ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN.



Figura 1: Localização da região Sul do Brasil

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: CARACTERÍSTICAS DO VÍRUS E DO VETOR

A dengue é a mais importante arbovirose que afeta o homem e pode ser considerado um sério problema de saúde pública no mundo, especialmente nos países tropicais, onde as condições do meio ambiente são favoráveis.

SORRE (1984) apresenta a ecologia como sendo a percepção global do processo permanente de busca do equilíbrio físico e biológico da natureza e cabendo à ciência geográfica a descrição, seguida de explicação, da relação homem ambiente natural em seu aspecto de localização geográfica. Ao correlacionar a ocorrência de determinadas doenças a tipos climáticos específicos, introduziu o conceito de complexo patogênico, refletindo assim o conjunto dos três planos onde se desenvolve a atividade humana: plano físico, biológico e social.

Esta pesquisa esta situada dentro de Geografia Médica ou da Saúde, muito bem evidenciado por LACAZ (1972: 01) afirmando que:

“Na Geografia médica, o estudo do enfermo é inseparável do seu ambiente, do biótopo onde se desenvolvem os fenômenos de ecologia associada com a comunidade a que ele pertence. Quando se estuda uma doença, principalmente metaxênica, sob o ângulo da Geografia médica, devemos considerar, ao lado do agente etiológico, do vector, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do Homem suscetível, os fatores geográficos

representados pelos fatores físicos (clima, relevo, solos, hidrografia, etc.), fatores humanos ou sociais (distribuição e densidade de população, padrão de vida, costumes religiosos e superstições, meios de comunicação) e os fatores biológicos (vida vegetal e animal, parasitismo humano e animal, doenças predominantes, grupos sanguíneos da população, etc.)”.

Segundo Mendonça (2003), os estudos de Geografia da Saúde, especialmente sua vertente climática e o “complexo patogênico” (Sorre, 1984), tomam, de maneira geral, uma perspectiva retrospectiva para compreensão do presente e, assim, trabalhar com as doenças transmissíveis, parasitárias e aquelas derivadas das influências do ambiente sobre os organismos vivos.

O dengue é uma infecção viral aguda, clinicamente benigna na sua forma clássica, podendo apresentar grave evolução, a forma hemorrágica. Na sua forma comum, o período de incubação dura de cinco a oito dias, no máximo dez, tendo baixa letalidade. Já a forma grave da doença, é muitas vezes letal. A dengue pode iniciar-se com a forma comum e, depois de dias de febre, apresentar quadros hemorrágicos, insuficiência circulatória, hipotensão e choque.

O vírus da dengue é um arbovírus do gênero *Flavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae*. São conhecidos quatro sorotipos (1, 2, 3 e 4), sendo que a presença de todos já foi registrada no contexto nacional, sendo o sorotipo 4 o último deles a ser registrado no Brasil no ano de 2007/2008.

Os vetores são os mosquitos do gênero *Aedes*. Nas Américas, o vírus da dengue persiste na natureza mediante o ciclo de transmissão homem – mosquito – homem. O *Aedes albopictus*, já presente nas Américas e com ampla dispersão na região Sudeste do Brasil, é o vetor de manutenção do Dengue na Ásia, mas até o momento não foi associado à transmissão do vírus do Dengue nas Américas. Neste continente e no Brasil estima-se que o agente transmissor da doença é o *Aedes aegypti*. A fonte da infecção e hospedeiro vertebrado é o homem. Foi descrito na Ásia e na África um ciclo selvagem envolvendo o macaco.

A transmissão se faz pela picada do mosquito fêmea infectada, no ciclo homem - *Aedes aegypti* – homem. O inseto pica durante o dia e está mais adaptado ao ambiente urbano. Na sua fase larvária, vive na água limpa e parada, na água armazenada para uso doméstico, ou em qualquer lugar onde haja água limpa acumulada.

## **O MOSQUITO VETOR DA DENGUE**

O vetor da dengue demonstra grande capacidade de adaptação a diferentes situações ambientais. O mosquito *Aedes aegypti* (figura 02) é considerado a principal espécie responsável pela transmissão do vírus da dengue no Brasil. É um mosquito doméstico, antropofílico, com atividade hematofágica diurna e utiliza-se preferencialmente de depósitos artificiais de água limpa para colocar os seus ovos. Estes têm uma alta capacidade de resistir à dessecação, mantendo-se viáveis na ausência de água por até 450 dias. Mosquitos adultos já foram encontrados em altitudes elevadas e larvas em água poluída (PAULA, E. V. 2005; FERNANDES OLIVEIRA, 2006).

O *Aedes aegypti* tem se caracterizado, no Brasil, como um inseto de comportamento estritamente urbano, sendo raro encontrar amostras de seus ovos ou larvas em reservatórios de água na zona rural. Mesmo assim, macho e fêmea alimentam-se da seiva das plantas, presentes, sobretudo, no interior das casas, apesar de só ela picar o homem em busca de sangue para maturar os ovos. Em média, cada *Aedes aegypti* vive em torno de

30 dias e a fêmea chega a colocar entre 150 e 200 ovos de cada vez. Ela é capaz de realizar inúmeras posturas no decorrer de sua vida, já que copula com o macho uma única vez, armazenando os espermatozoides em suas espermatecas (reservatórios presentes dentro do aparelho reprodutor). Uma vez portadora do vírus da dengue, a fêmea torna-se vetor permanente da doença e calcula-se que haja uma probabilidade entre 30 e 40% de chances de suas crias já nascerem também infectadas (FIOCRUZ, 2001).



Figura 2 - *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus)

A dengue é uma doença que sofre diretamente o efeito do clima (vírus e vetor), e indiretamente os efeitos das mudanças climáticas; a distribuição dos mosquitos, a frequência de suas picadas e o período de incubação do vírus são fortemente afetados pela temperatura, pluviosidade e velocidade do vento. Assim, estima-se que a uma temperatura de 27°C, por exemplo, o período de incubação seja de 10 dias, e a 37°C seja de 07 dias; a intermitência das chuvas no final da estação de verão e os ventos calmos acentuam a proliferação e atuação do vetor (FERNANDES OLIVEIRA, 2006).

O *Aedes aegypti* é o único vetor confirmado de transmissão nas Américas, sendo encontrado em todos os estados do Brasil. No estado do Paraná ele apresenta infestação mais elevada nas regiões norte, noroeste e oeste, com invernos de frescos a frios e verões quentes; porém existem pequenas intrusões em outras regiões do estado, destaque para sua quase total ausência no litoral paranaense, principalmente a partir do ano de 2000.

No estado de Santa Catarina o mosquito apresenta infestação na região noroeste, onde faz divisa com o Paraná e região oeste onde faz fronteira com a Argentina (que na região não atua sistematicamente no combate ao vetor); configura-se assim uma situação bastante preocupante, capaz de favorecer a dispersão do vetor para todo o estado (Secretaria de Vigilância em Saúde). Já o estado do Rio Grande do Sul apresenta duas regiões de maior risco pela presença do mosquito *Aedes aegypti*: Porto Alegre e Região Metropolitana, pela

concentração populacional e o intenso trânsito de pessoas, meios de transporte e produtos com o resto do país, e região Noroeste, na fronteira com a Argentina, assim como Santa Catarina, onde os municípios mantêm contato direto com áreas infestadas daquele país vizinho (Secretaria de Vigilância em Saúde).



Figura 3 - *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse)

Já o *Aedes albopictus* (ver figura 03), que é um vetor em potencial, é mais resistente às temperaturas amenas e às grandes altitudes, sendo também aquele que tolera maior grau de poluição em seus criadouros e que está adaptado tanto à zona rural quanto à zona urbana. Todavia, mesmo presente em todo o território nacional não se configura um problema de saúde pública no país; já quanto ao *Aedes aegypti*, considerando-se que é praticamente impossível sua erradicação, faz-se necessário um maior controle da sua presença nos centros urbanos. Tem sua distribuição em diversas regiões dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com destaque também para as regiões norte e noroeste. Contudo, este mosquito se diferencia do *Aedes aegypti*, pois sua presença é constante em todas as áreas dos estados e nas cidades do litoral. No Paraná este possível vetor chega a índices acima de 2,0% em determinadas épocas do ano; este fato põe em questão os casos de dengue ocorridos no litoral que poderiam estar associados a este vetor.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados que possibilitaram a análise espaço-temporal da dengue na região sul do Brasil no período de 2000 a 2006 foram obtidos junto ao banco de dados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN. Já os dados referentes ao ano de 2007 foram retirados das notificações das semanas epidemiológicas das Secretarias de Saúde dos estados da região Sul.

O Sistema Nacional de Agravos Notificáveis - SINAN foi criado em 1990, buscando solucionar a pouca eficiência do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica – SNCD, que instituído em 1975, criou a obrigatoriedade de notificação compulsória de algumas doenças em boletins semanais, mas que apresentavam graves problemas de subnotificação e falta de padronização dos instrumentos de coleta, suprimindo limitadamente as necessidades de informação sobre morbidade no país (BRASIL, 2008).

O Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) tem por objetivo o registro e processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para análise do perfil da morbidade e contribuindo desta forma para a tomada de decisões ao nível municipal, estadual e federal. Este sistema foi desenvolvido

para ser operacionalizado num nível administrativo o mais periférico possível, ou seja, a unidade de saúde, porém caso o município não disponha de microcomputadores nas suas unidades, o mesmo poderá ser operacionalizado a partir das Secretarias Municipais, Regionais de Saúde e Secretaria Estadual de Saúde. Este sistema irá possibilitar uma análise global e integrada de todos os agravos definidos, gerando informações nos níveis acima referidos, além de distrito e bairro.

O constante aprimoramento do sistema na aquisição de dados e a atual possibilidade de livre acesso aos mesmos, disponibilizados na rede mundial de computadores, contribuem para a democratização da informação, firmando o SINAN como importante instrumento que permite a realização de diagnósticos dinâmicos, fornecendo subsídios para explicações causais de agravos de notificação compulsória, contribuindo para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica (BRASIL, 2008).

### **AQUISIÇÃO DE DADOS PELO SINAN**

O banco de dados do SINAN é alimentado pelas fichas de notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória, definida pela Portaria GM/MS nº. 5 de 21 de fevereiro de 2006, que ainda possibilita aos estados e municípios a inclusão de outros problemas de saúde importantes em sua região (BRASIL, 2008).

A Ficha Individual de Notificação - FIN - é preenchida pelas unidades assistenciais para cada paciente em caso de suspeita da ocorrência de problema de saúde de notificação compulsória ou de interesse nacional, estadual ou municipal. Esse instrumento é encaminhado à vigilância epidemiológica das Secretarias Municipais, que repassam semanalmente a informação para as Secretarias Estaduais de Saúde - SES. A comunicação das SES com a Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS - ocorre quinzenalmente, de acordo com o cronograma definido pela SVS no início de cada ano. A Ficha Individual de Investigação - FII - funciona como um roteiro de investigação que possibilita a identificação da fonte de infecção e os mecanismos de transmissão da doença.

Caso não ocorra nenhuma suspeita de doença, as unidades preenchem formulários de notificação negativa, que devem respeitar os mesmos prazos de entrega. Essa é uma estratégia criada para manter o sistema de vigilância da área em alerta para a ocorrência de eventos, evitando assim a subnotificação. Caso os municípios não alimentem o banco de dados do SINAN, por dois meses consecutivos, são suspensos os recursos do Piso de Assistência Básica - PAB, conforme a Portaria nº. 1882/GM de 16/12/1997 (BRASIL, 2008).

### **UTILIZAÇÃO DOS DADOS DISPONIBILIZADOS PELO SINAN**

Sabendo as funções e usos do SINAN, passou-se então a extrair, filtrar e utilizar os dados fornecidos pelo banco de dados desta instituição. Com relação ao tema desse trabalho, existem disponíveis no sítio do SINAN dados a partir do ano de 2001, oferecendo diversas possibilidades de tabulações de acordo com as necessidades do pesquisador. Trabalha-se com variáveis em quantidade próxima a existente na ficha de notificação. Os dados utilizados nesse trabalho foram tabulados no programa TabNet, tratados e analisados em ambiente Excel e posteriormente espacializados através do software ArcView GIS 3.2.

A comparação dos dados do SINAN com dados provenientes de outros bancos de dados, como os boletins epidemiológicos das secretarias estaduais de saúde, é de extrema importância, pois permite avaliar a qualidade da informação disponibilizada e utilizada para a análise dos resultados dessa pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à dengue, verificou-se que a ocorrência da maioria dos casos autóctones e importados da região sul evidencia um comportamento sazonal, sendo os maiores registros nos meses de março e abril (figura 04). Esta maior elevação dos casos no final da estação de verão pode, especulativamente, estar relacionada ao acúmulo de calor e umidade do final da estação, o que resultaria na maturação do ambiente e favorecendo a instalação de melhores condições ambientais para a boa reprodução do vetor da dengue. A variação anual do registro de casos na região é, todavia, grande e apresenta anos com pouca ou quase nenhuma incidência e anos com incidências elevadíssimas.

Espacialmente, pode-se observar que a ocorrência dos casos autóctones se dá quase que exclusivamente na porção norte-noroeste-sudoeste do estado do Paraná, pois é evidente uma divisão do estado em duas áreas de ocorrência da dengue, evidenciando dessa maneira uma ligação direta do vetor com tipo climático predominante na região. Já em relação ao estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul os esporádicos casos autóctones apresentados no período analisado podem ser relacionados com as rotas de meios de transporte.

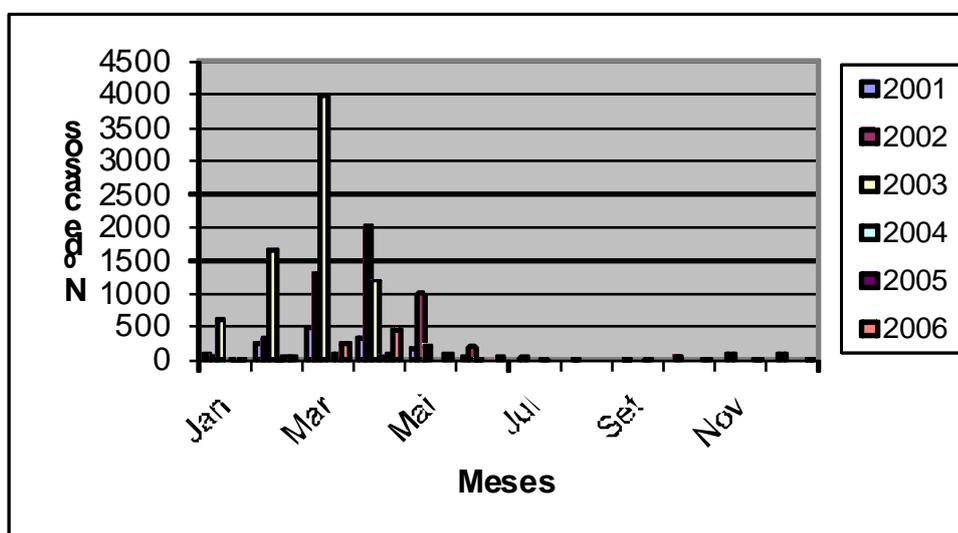


Figura 4: Gráfico da Dengue no Paraná – Variação dos casos autóctones (2001 a 2006)

### CASOS AUTÓCTONES (período de 2001 a 2006)

Dentre os estados que compõem a região Sul do Brasil, somente o Paraná apresenta durante o período analisado um número elevado de casos autóctones confirmados de dengue (figura 5).

Diferentemente de como ocorre no Paraná, os estados de Santa Catarina e do Rio Grande Sul se caracterizam pela quase inexistência de casos autóctones, sendo que para Santa Catarina houve apenas um caso no ano de 2001, quatorze no ano de 2002 e dois em 2003; para o Rio Grande do Sul foram notificados seis casos para o período do ano de 2002 e 3 para o ano de 2006.

## Espacialização dos Casos Autóctones de Dengue na Região Sul do Brasil (2001 - 2006)

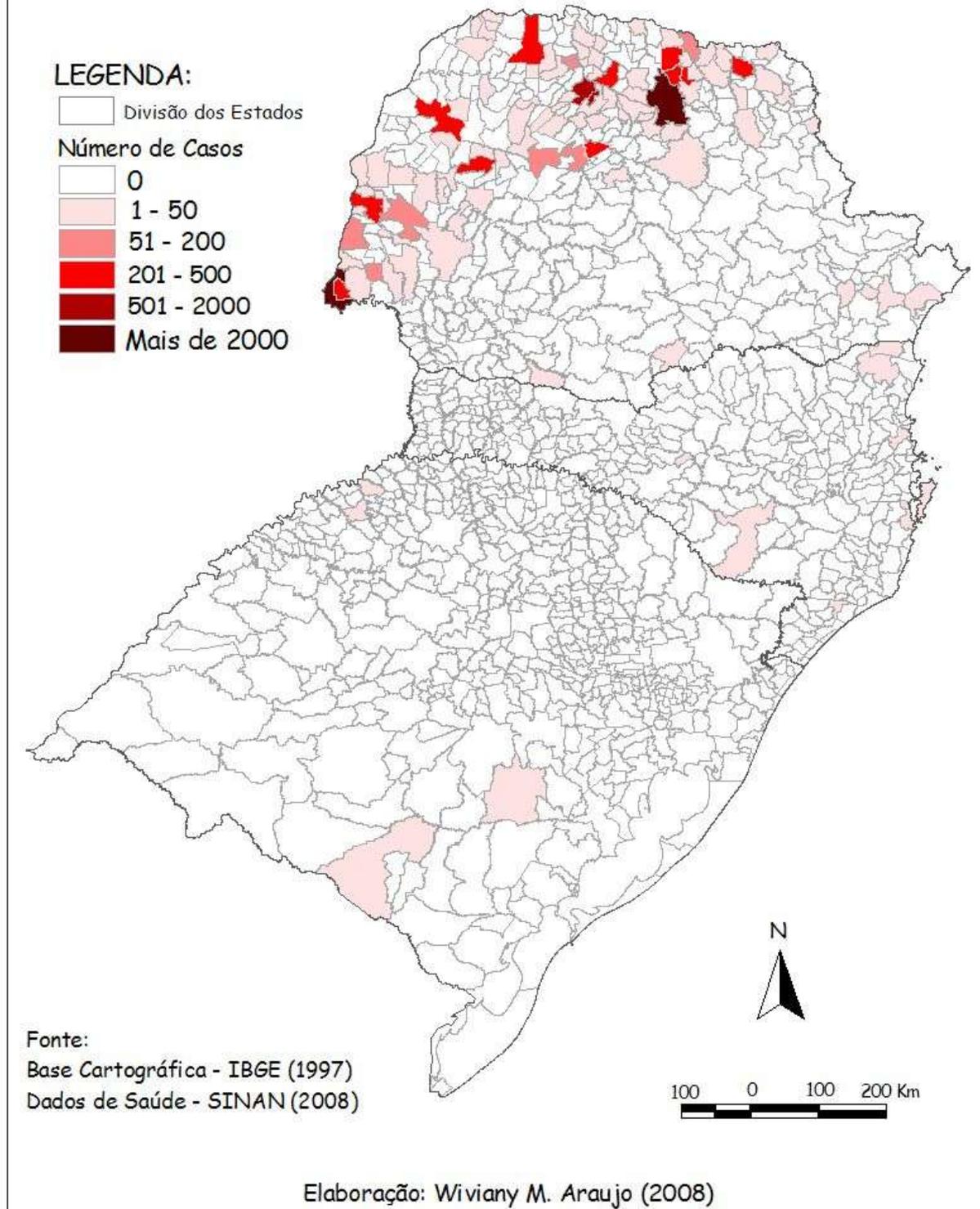


Figura 5: A Dengue na região Sul do Brasil - Casos Autóctones (2001 a 2006)

Tabela 1

Municípios da Região Sul do Brasil com Maior Número de Casos  
Autóctones de Dengue no período de 2001 a 2006

Municípios	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Londrina (PR)	112	339	5357	6	3	37	5854
Foz do Iguaçu (PR)	53	1432	700	4	5	215	2409
Maringá (PR)	150	617	362	0	2	2	1133
Itajaí (SC)	0	8	1	0	0	0	9
Crissiumal (RS)	0	6	0	0	0	3	9

Os municípios paranaenses possuem o maior número de casos autóctones (tabela 01), com destaque para o ano de 2002, momento no qual a doença atingiu sua maior expansão e com o maior número de casos para todo o Estado, tendo se destacado as cidades de Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu como aquela que registraram os maiores totais de casos de dengue; o ano de 2003 foi excepcional, com uma expressiva epidemia ocorrida na cidade de Londrina/PR. Para os anos seguintes levados em consideração na pesquisa observou-se uma crescente redução do número de casos. (figura 6).

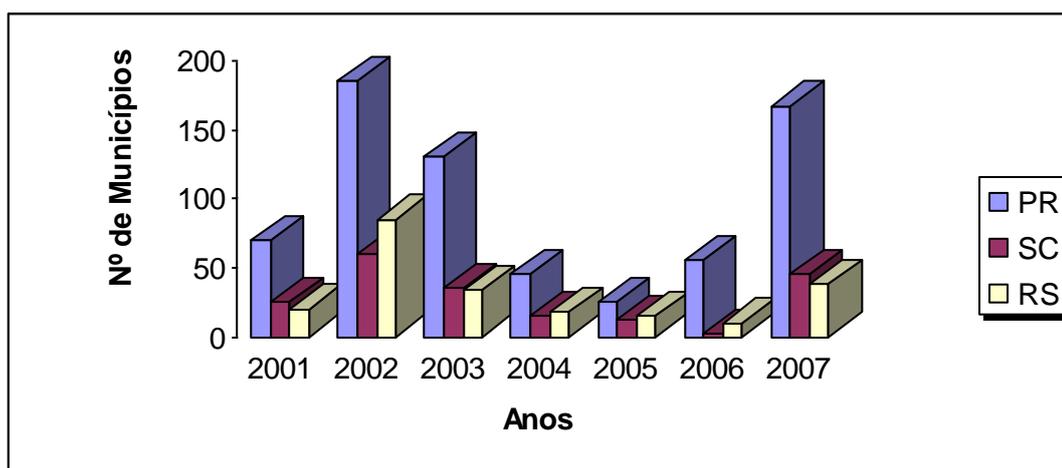


Figura 6: Gráfico com o número de Municípios com Casos Confirmados de Dengue na região Sul do Brasil, no período de 2001 a 2007.

### CASOS IMPORTADOS (período de 2001 a 2006)

Para o período analisado, nota-se um crescimento do número de casos importados registrados, sendo estes amplamente distribuídos por toda região sul do Brasil, apresentando maior concentração no Estado do Paraná e nas capitais dos três estados (figura 7).

### ORIGEM DOS CASOS IMPORTADOS

Para saber a proveniência dos casos importados de dengue (tabela 02) há na ficha de investigação do SINAN um questionamento sobre o possível local de infecção, porém muitas vezes esse campo não é preenchido dificultando a identificação do estado de origem

da doença. No período analisado no presente relatório, a maior parte dos casos importados registrados na região sul é oriunda do Estado do Mato Grosso, seguido dos Estados de São Paulo e Rondônia.

Embora o Estado de Santa Catarina não registre nenhum caso autóctone no período, no ano de 2006 no Estado do Paraná há um registro de caso importado de Santa Catarina.

Tabela 2

Municípios da Região Sul do Brasil com Maior Número de Casos Importados de Dengue no período de 2001 a 2006.

<b>Municípios</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>Total</b>
Porto Alegre (RS)	14	167	24	4	30	39	278
Curitiba (PR)	25	134	20	6	7	103	295
Foz do Iguaçu (PR)	10	16	6	3	20	32	87
Cascavel (PR)	6	23	21	3	12	32	97
Florianópolis (SC)	5	42	7	2	22	8	86

Fonte: SINAN, 2008.

## **PROLIFERAÇÃO DOS CASOS - ANO 2007**

Com relação ao ano de 2007 foram registrados 50.841 casos de dengue na região Sul. Essa região apresentou o maior aumento no número de casos comparando-se com o mesmo período de 2006 (807%), em virtude das transmissões ocorridas em vários municípios do Estado do Paraná. A maior transmissão de dengue ocorreu nos municípios menores, com menos de 100.000 habitantes.

O Estado de Santa Catarina registrou os primeiros casos autóctones de dengue e 678 casos importados.

O Estado do Rio Grande do Sul notificou um caso confirmado de dengue autóctone em abril de 2007, tendo sido notificados 1.305 casos de dengue, com a confirmação de 262 casos importados, distribuídos nos municípios de Giruá (216), Erechim (31), Três de Maio (11), Horizontina (2) e Tuparendi (2).

O Estado do Paraná registrou 48.858 casos, sendo que Maringá notificou 8.356 (17%) casos, Foz do Iguaçu 4.630 (9%) casos, Londrina 3.777 (8%) casos e Umuarama 1.877 (4%) casos. O elevado registro de casos do ano de 2007 fez dele um momento impar da incidência da dengue no Estado; neste ano foram registradas 05 mortes por dengue hemorrágico no Estado, aspecto que demanda a atenção tanto das políticas públicas quanto da população para o necessário controle da doença.

## **CONCLUSÕES**

A Dengue apresenta, nos dias atuais, relevantes desafios à elaboração de estudos da interação ambiente e saúde, e o presente relatório, assim como o projeto ao qual ele está vinculado serve como base para novos trabalhos.

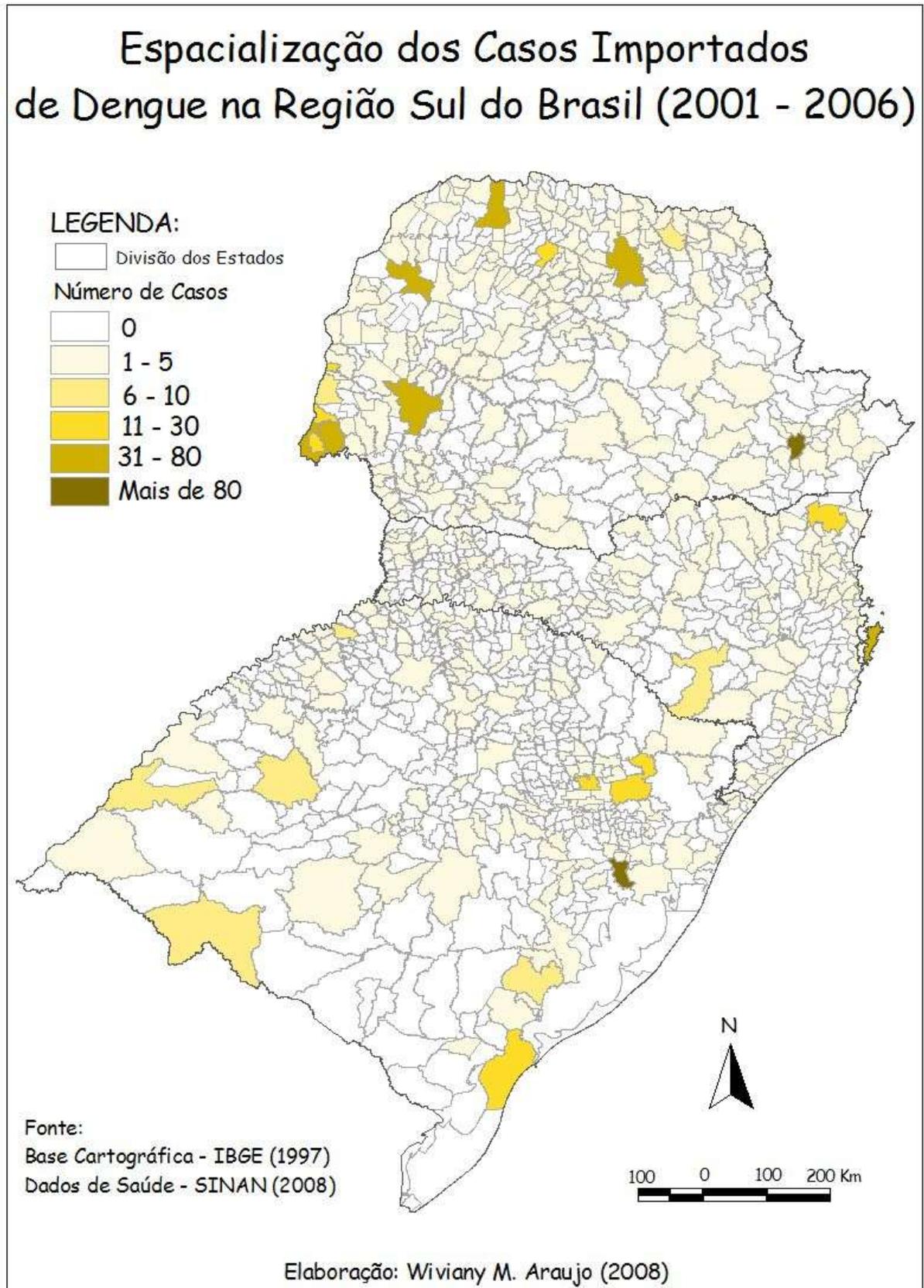


Figura 7: A Dengue na região Sul do Brasil - Casos Autóctones (2001 a 2006)

No que se refere à dengue em si, observa-se que sua presença, na forma de casos autóctones na região Sul do Brasil, é mais evidente no estado do Paraná, no qual constatou-se haver uma expressiva maioria dos casos, com variações sazonais e anuais. Também há que se ressaltar alguns casos autóctones isolados nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, evidenciando dessa maneira a expansão do vírus e do vetor por toda a região. Quanto aos casos importados, há presença em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, principalmente nas capitais e nas rotas de meios de transporte; porém, o Paraná ainda se destaca como maior fonte dos casos, abrangendo todo o estado.

Além destes aspectos há que se assinalar que as campanhas de controle do mosquito respondem, quando desenvolvidas através de políticas públicas sistemáticas, por uma considerável redução do número dos mesmos e, por conseguinte, de infestação do ambiente por tais vetores.

Em relação ao Sistema de Agravos de Notificação, o SINAN, este se apresentou extremamente eficiente. Contudo, o fato desse banco de dados ser nacional, acarreta em pequenos erros, que são muitas vezes a falta de repasse de dados ou mesmo a falta de atualização do mesmo. Por esse motivo, os dados utilizados no presente relatório foram conferidos e certificados com dados fornecidos pelas Secretarias de Saúde dos estados.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Departamento de Operações. Coordenação de Doenças Transmitidas por Vetores. **Manual de Dengue – Vigilância Epidemiológica e Atenção ao Dengue**. 1. Ed. Brasília: DEOPE, 1995.

COSTA, E. **Comportamento do vetor da dengue**. FIOCRUZ, Disponível em: <http://www.fiocruz.org.br> Acessado em: 28 abr. 2008.

FERNANDES OLIVEIRA, M. M. **Condicionantes sócio-ambientais urbanos da incidência da dengue na cidade de Londrina/PR**. (Dissertação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

FUNASA. **Manual de dengue: Vigilância Epidemiológica e Atenção ao doente**. 2ª ed. Brasília, DF – DEOPE, CCDTV, 1996 e 1997.

GOMES, A. C., 1998. **Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (Stegomyia) aegypti* e *Aedes (Stegomyia) albopictus* em programa de vigilância entomológica**. *Informativo Epidemiológico do SUS*, 7:49-57.

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

MENDONÇA, F. **Clima e criminalidade: Ensaio analítico da correlação entre a criminalidade urbana e temperatura do ar**. Ed. UFPR, Curitiba/PR, 2001, 182 p.

\_\_\_\_\_. **Aquecimento global e saúde: uma perspectiva geográfica – notas introdutórias**. *REVISTA TERRA LIVRE*, São Paulo, nº 20, p. 205-221, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Tópicos de Saúde [acessado em maio de 2008] em [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=25365](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=25365)

PAULA, E. V. de, Evolução temporo-espacial de algumas doenças em Curitiba no século XX: cólera, dengue, meningites e leptospirose – Abordagem Climatológica.. **Relatórios de Atividades de bolsa UFPR-IC/CNPq**. 2001 e 2002.

\_\_\_\_\_. **Dengue: Uma análise climato-geografica de sua manifestação no Estado do Paraná (1996 -2003)**. Curitiba/PR: UFPR, 2005. Dissertação de Mestrado (Geografia). Inédito.

Programa Nacional de Combate a Dengue PNCD / **Ministério da Saúde**, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da saúde; 2006.

**Sítio da SESA** – Disponível em: [www.pr.gov.br/saude/epidemiologia/](http://www.pr.gov.br/saude/epidemiologia/)

**Sítio da Organização** Pan-Americana de Saúde – Disponível em: [www.opas.org.br/](http://www.opas.org.br/)

SORRE, M. A. Adaptação ao meio climático e biossocial – geografia psicológica. *In*: MEGALE, J. F. (Org.) **Max Sorre**. São Paulo: Ática, 1984. (Coleção Grandes Cientistas Sociais, 46).