

## ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA EM RELAÇÃO AO AGENTE VETOR DA DENGUE NO RS DURANTE O MÊS DE JANEIRO DE 2014

RICARDO BRANDOLT<sup>1</sup>; ERIKA COLLISCHONN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Geografia Bacharelado – UFPEL. brandolt.ric@hotmail.com

<sup>2</sup> Profa. Dra. DEGEO – ICH – UFPEL. ecollischonn@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Devido aos recentes surtos epidêmicos de dengue não só no Brasil e na América, esta doença transmissível tem sido tratada com status de problema social. É uma doença tropical causada por um arbovírus da família Flaviviridae, do gênero Flavivírus e seu agente transmissor é o mosquito *Aedes aegypti* (MS, 2005, citado por Roseghini, 2013, p.12-13). Sua origem provável é do sudeste asiático pela metade final do século XVIII e foi disseminada pelos continentes devido às intensas migrações e concentrações populacionais, favorecida pela urbanização dos séc. XIX / XX e intensificadas pela segunda grande guerra até os dias atuais (UJVARI, 2008, p. 194-198).

No Brasil, a partir da década de 1980, a dengue é considerada endêmica, conceito este que abrange três ideias: uma doença que afeta simultaneamente um grande número de pessoas; uma doença que se dissemina rapidamente num segmento demográfico da população humana; uma doença que apresenta uma incidência acima da esperada. Considerando as tão evidentes diferenciações climáticas, de aspectos socioculturais e econômicos, e das paisagens brasileiras, evidentemente existem diferenças locais ou regionais na sua distribuição. O *Aedes aegypti*, que originalmente se reproduzia em áreas tropicais, vive agora em zonas menos quentes, onde antes não existia. A hipótese do projeto “CLIMA URBANO E DENGUE NAS CIDADES BRASILEIRAS: RISCOS E CENÁRIOS EM FACE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS” ao qual os autores estão vinculados é que na zona subtropical brasileira o clima urbano tem contribuído para a disseminação da doença.

### 2. METODOLOGIA

Este estudo baseou-se na metodologia desenvolvida pelo Serviço de Alerta Climático - Meteorológico (SACDENGUE), do Laboratório de Climatologia (LABOCLIMA) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Instituto Tecnológico do Paraná (SIMEPAR) e Secretaria de Saúde do Paraná (SESA/PR).

Para o levantamento e mapeamento estadual foram utilizados dados meteorológicos correspondentes ao mês de janeiro de 2014 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), manipulados em software de tabelamento e geração de gráficos (Excel) e ainda o software livre Terra View e o Google Earth para a espacialização das unidades analisadas. Para o tratamento desses dados foi levado em consideração o fuso horário brasileiro vigente para o estado do RS (-3:00 GMT) e, também, o horário de verão, resultando no atraso de duas horas em relação aos horários oficiais do INMET.

Para caracterizar cada situação de risco das cidades, conforme o boletim normativo do LABOCLIMA, a Figura 1 ilustra a seguir.

Risco	Faixa de Temperatura	Precipitação	Período
<b>Risco Alto</b>	Prevalência (em horas) de temperaturas mínimas e máximas entre 22°C e 30°C	Superior a 10mm diários	72 a 120 horas (anterior ou posterior a chuva)
<b>Risco Médio</b>	Prevalência (em horas) de temperaturas mínimas entre 20°C e 22°C e máximas entre 30°C e 32°C.	Superior a 20mm diários	120 a 168 horas (anterior ou posterior a chuva)
<b>Risco Baixo</b>	Prevalência (em horas) de temperaturas mínimas entre 18°C e 20°C e máximas entre 32°C e 34°C.	Superior a 30mm diários	Superior a 168 horas (anterior ou posterior a chuva)
<b>Sem Risco</b>	Prevalência (em horas) de temperaturas mínimas inferiores a 18°C e máximas superiores a 34°C.	Precipitação contínua ou ausência	-

Figura 1 - Condições Ambientais-meteorológicas de Risco de Dengue.  
Fonte dos dados: ROSEGHINI, 2013, p. 56. – Acessado em janeiro de 2014  
Organização: BRANDOLT (2014)

Dos dados coletados do site do INMET, somente foram tabelados e selecionados os valores de temperatura (máxima e mínima) e precipitação (em milímetros). Para fins de análise, foi calculada a temperatura média de cada medição. Também compõe, em tabela, a relação de dias e horários das medições. Com estes dados, pôde-se calcular a predominância das temperaturas dentro do tempo analisado assim como a precipitação horária a fim de caracterizar o quadro de risco.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises dos dados se processaram em duas etapas distintas: na criação de tabelas com fórmulas de medição das médias de ambas medidas (predominância percentual das faixas de temperatura e médias pluviométricas) conforme a Tabela 1; e na formulação de gráficos termo-pluviométricos semanais de cada cidade (gráficos compostos de temperatura (°C) e precipitação da chuva (mm), como na Figura 2 que representa as quatro semanas de janeiro para Porto Alegre.

SEMANA 1	TEMPERATURA				SOMA	mm	mm/dia
Total de medições	ALTO 22-30	MEDIO 20-22 / 30-32	BAIXO 8-20 / 32-3	SEM 0-18 / +34			
168	93	20	17	2	132		
		18	13	5	36		
	93	38	30	7	168		
	<b>55.4%</b>	<b>22.6%</b>	<b>17.9%</b>	<b>4.2%</b>	100.0%	14.2	<b>2.0</b>

Tabela 1 - Quantidade e porcentagem das medidas de temperatura, por faixas de risco e precipitação total e média para o mês de janeiro, em Porto Alegre – RS.

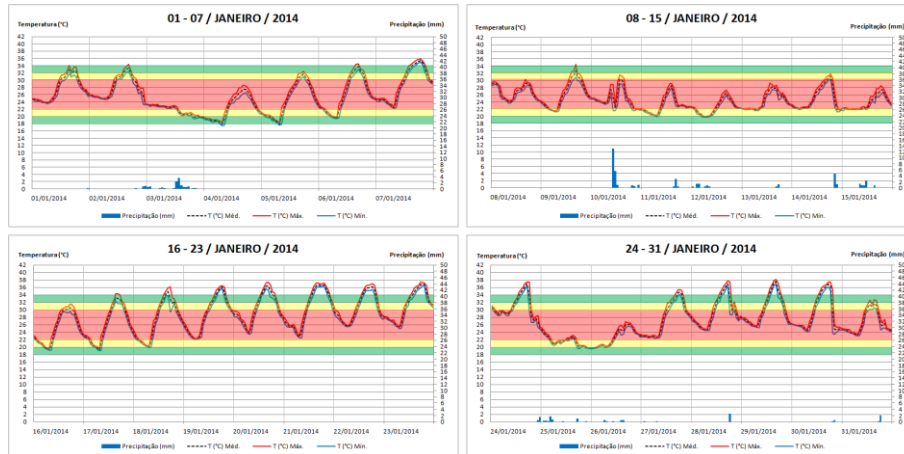


Figura 2 – Gráficos termo-pluviométricos semanais do mês de janeiro de 2014, em Porto Alegre – RS.

Submetidos à análise, seguindo a metodologia de verificação do grau de risco, os dados revelaram cidades com semanas com situações climáticas favoráveis e desfavoráveis a proliferação do agente vetor da dengue (*Aedes aegypti*), como se observa na Tabela 2:

Municípios	T°C Risco Alto	T°C Risco Médio	T°C Risco Baixo	T°C Sem Risco	Chuva (mm)	Horas pré e pós-chuva	Risco
<a href="#">Canela</a>	31.5%	25.0%	14.3%	29.2%	8.9	120 - 168 horas sem chuva	BAIXO
<a href="#">Canguçu</a>	39.3%	29.2%	14.9%	16.7%	1.1	72 - 120 horas sem chuva	BAIXO
<a href="#">Dom Pedrito</a>	52.4%	19.0%	14.9%	13.7%	5.7	72 - 120 horas sem chuva	ALTO
<a href="#">Erechim</a>	36.9%	29.2%	16.7%	17.3%	14.3	72 - 120 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">Jaguarião</a>	48.2%	25.0%	19.0%	7.7%	5.6	72 - 120 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">Mostardas</a>	76.2%	22.0%	1.8%	0.0%	2.9	72 - 120 horas sem chuva	ALTO
<a href="#">Palmeira das Missões</a>	46.4%	26.2%	16.7%	10.7%	25.0	120 - 168 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">Porto Alegre</a>	55.4%	22.6%	17.9%	4.2%	2.0	120 - 168 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">Rio Grande</a>	72.6%	20.2%	3.6%	3.6%	9.0	72 - 120 horas sem chuva	ALTO
<a href="#">Santa Maria</a>	57.7%	18.5%	14.9%	8.9%	2.5	120 - 168 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">São Luiz Gonzaga</a>	58.3%	25.6%	11.9%	4.2%	14.8	72 - 120 horas sem chuva	ALTO
<a href="#">Soledade</a>	48.8%	17.3%	17.3%	16.7%	6.0	72 - 120 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">Teutônia</a>	54.8%	20.8%	20.8%	3.6%	6.7	72 - 120 horas sem chuva	ALTO
<a href="#">Torres</a>	72.6%	17.9%	8.9%	0.6%	3.5	72 - 120 horas sem chuva	ALTO
<a href="#">Uruguaiana</a>	51.8%	17.9%	15.5%	14.9%	3.0	120 - 168 horas sem chuva	MÉDIO
<a href="#">Vacaria</a>	25.6%	17.3%	28.6%	28.6%	8.6	72 - 120 horas sem chuva	BAIXO

Tabela 2 - Risco de Dengue por Município na semana 1 – 01/01 a 07/01/2014.

Assim, a partir dos dados recolhidos durante a semana, pôde-se, através dos programas de SIG, chegar a um mapeamento amostral da espacialização dessas condições sobre os limites do estado e de cada uma das dezesseis cidades conforme se observa nas figuras a seguir. Deve ficar claro aqui que só estão identificados os municípios que tem estação meteorológica automática do INMET.

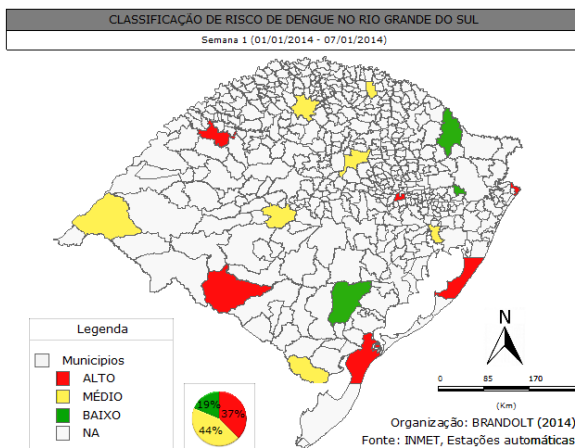


Figura 3 - Níveis de risco na SEMANA 1.

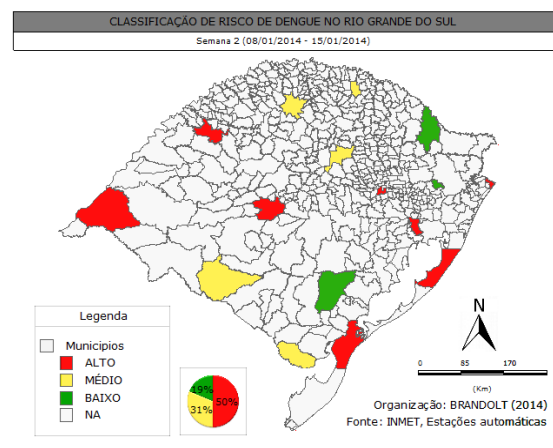


Figura 4 - Níveis de risco na SEMANA 2.

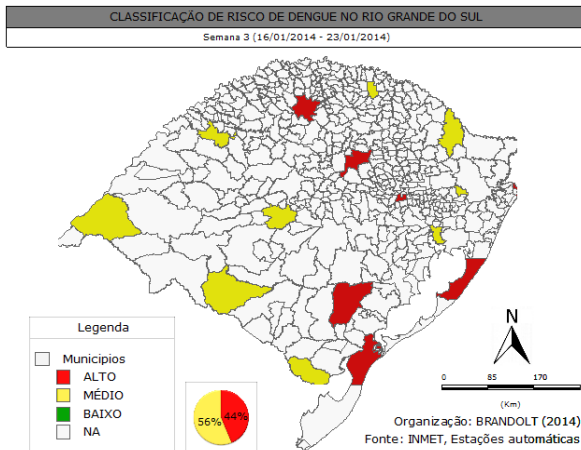


Figura 5 - Níveis de risco na SEMANA 3.

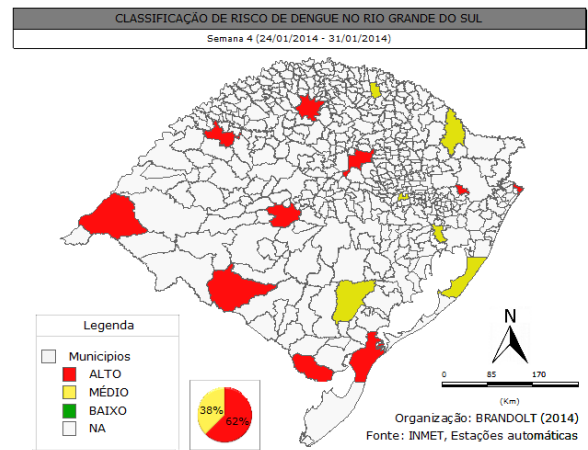


Figura 6 - Níveis de risco na SEMANA 4.

## 4. CONCLUSÕES

Este trabalho é o resultado de uma primeira aproximação ao tema “clima e dengue” e também à metodologia desenvolvida pelo LABOCLIMA, SIMEPAR e Secretaria de Saúde do Paraná. Num primeiro entendimento poderia parecer que, por ser a dengue uma doença tropical, quanto mais quente, mais favorável a multiplicação do mosquito, no entanto, verificou-se a importância precipitações assim como o tempo seco sucedendo a estas chuvas. Evidenciam-se ainda as análises possibilitadas com o uso das novas tecnologias de processamento de dados, tanto numéricos quanto espaciais, para o melhor entendimento das condições atmosféricas e climáticas. Cabe ressaltar que dada a complexidade dos fatores que compõem o objeto de estudo, o presente método avalia de forma satisfatória o que foi pretendido – a ligação do desenvolvimento da doença com as sucessão dos tipos de tempo que ocorreram nas cidades analisadas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENDONÇA, F. Aquecimento Global e suas manifestações regionais e locais - Alguns indicadores da região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, V.2, 2007, pg. 71-86.

MENDONÇA, F. Clima, tropicalidade e saúde: Uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global. **Revista Brasileira de Climatologia**, V.1, 2005, pg. 97-110.

ROSEGHINI, W. F. **Clima urbano e dengue no centro-sudoeste do Brasil**. Tese de Doutorado em Geografia/UFPR. Curitiba: UFPR; 2013.

ROSEGHINI, W. F. F; MENDONÇA, F; CECCATO, P; FERNANDES, K. Dengue epidemics in Middle-South of Brazil: climate constraints and some social aspects. In: **Revista Brasileira de Climatologia**. Vol 9, 2012.

**SAC Dengue**. Disponível em < <http://www.laboclima.ufpr.br/dengue.htm> > Acesso em 26 Fev. 2014.

UJVARI, S. C. **A história da humanidade contada pelos vírus** – São Paulo: Contexto, 2008.