

**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Pós-graduação em Sensoriamento Remoto**

**Avaliação dos efeitos do MAUP em taxas
de incidência de dengue no município
de Natal-RN**

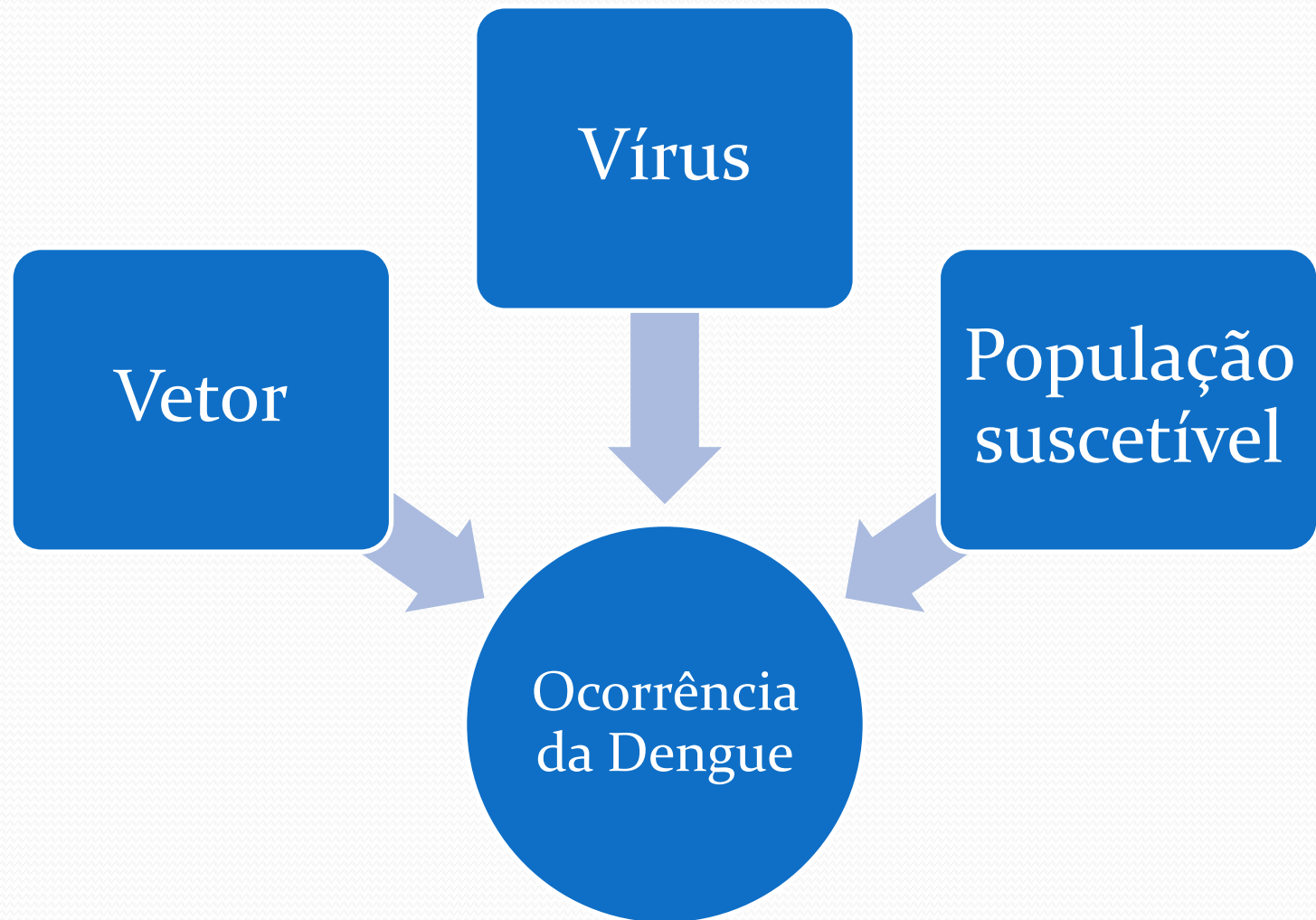
Autor: Igor Peregrino da Silva Sena

Novembro de 2011

A dengue

A dengue é atualmente um sério problema de saúde pública no mundo.

Embora ela seja mais comum nos núcleos urbanos, a doença pode ocorrer em qualquer localidade desde que exista população humana susceptível, presença do vetor e o vírus seja introduzido.



O problema da área modificável

Um importante nível de análise de diversas variáveis é o agregado, dada a grande dificuldade de se amostrar ou ter acesso a dados pontuais confiáveis.

As interpretações geradas para os fenômenos deve levar em conta a escala de agregação de análise dos dados. Com isto ela não despreza o problema da área modificável e pode lidar melhor com as variações de relações obtidas.

Objetivo

Com isto, este trabalho visa observar os efeitos da área modificável sobre a relação entre dados censitários e de incidência de dengue.

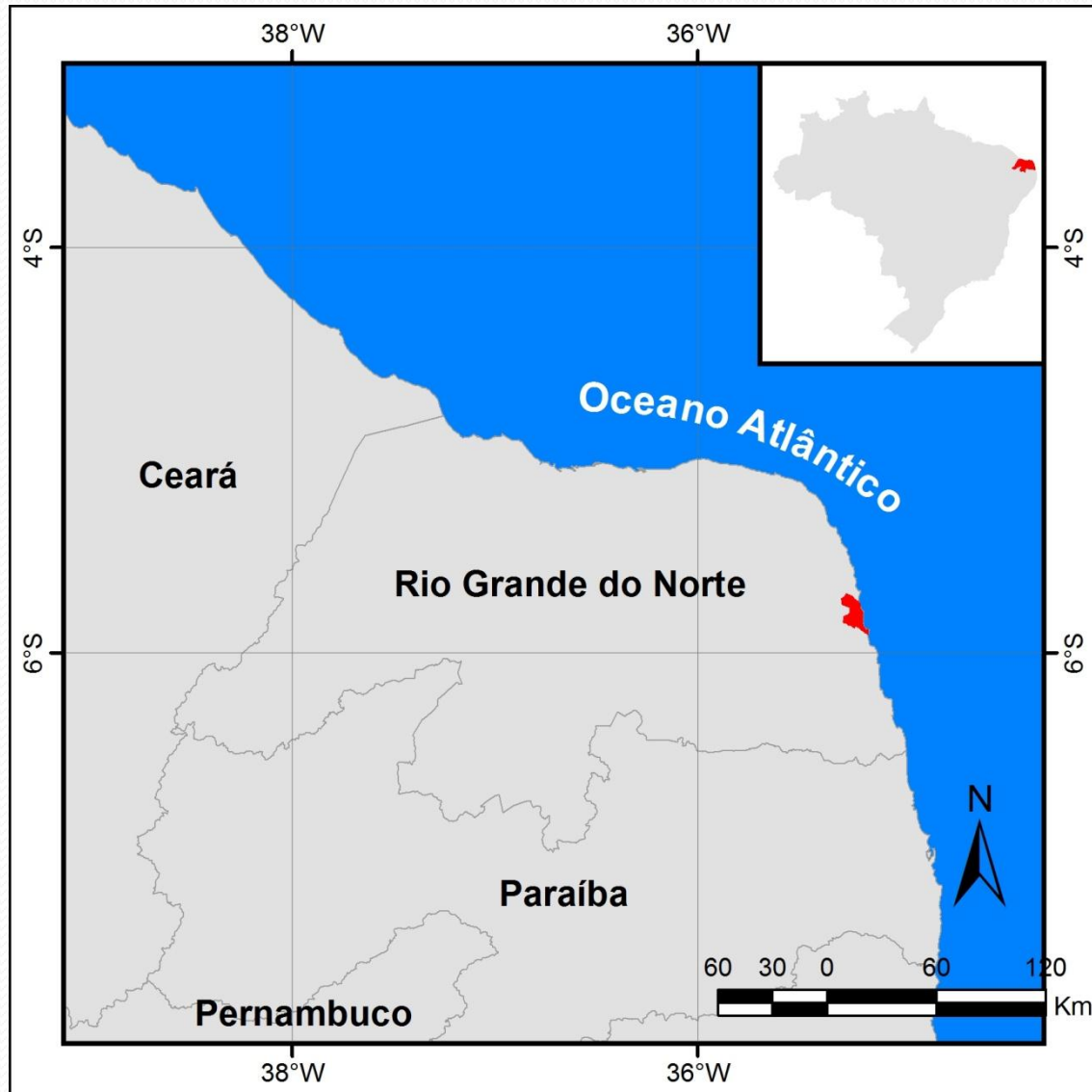
Dados comparados

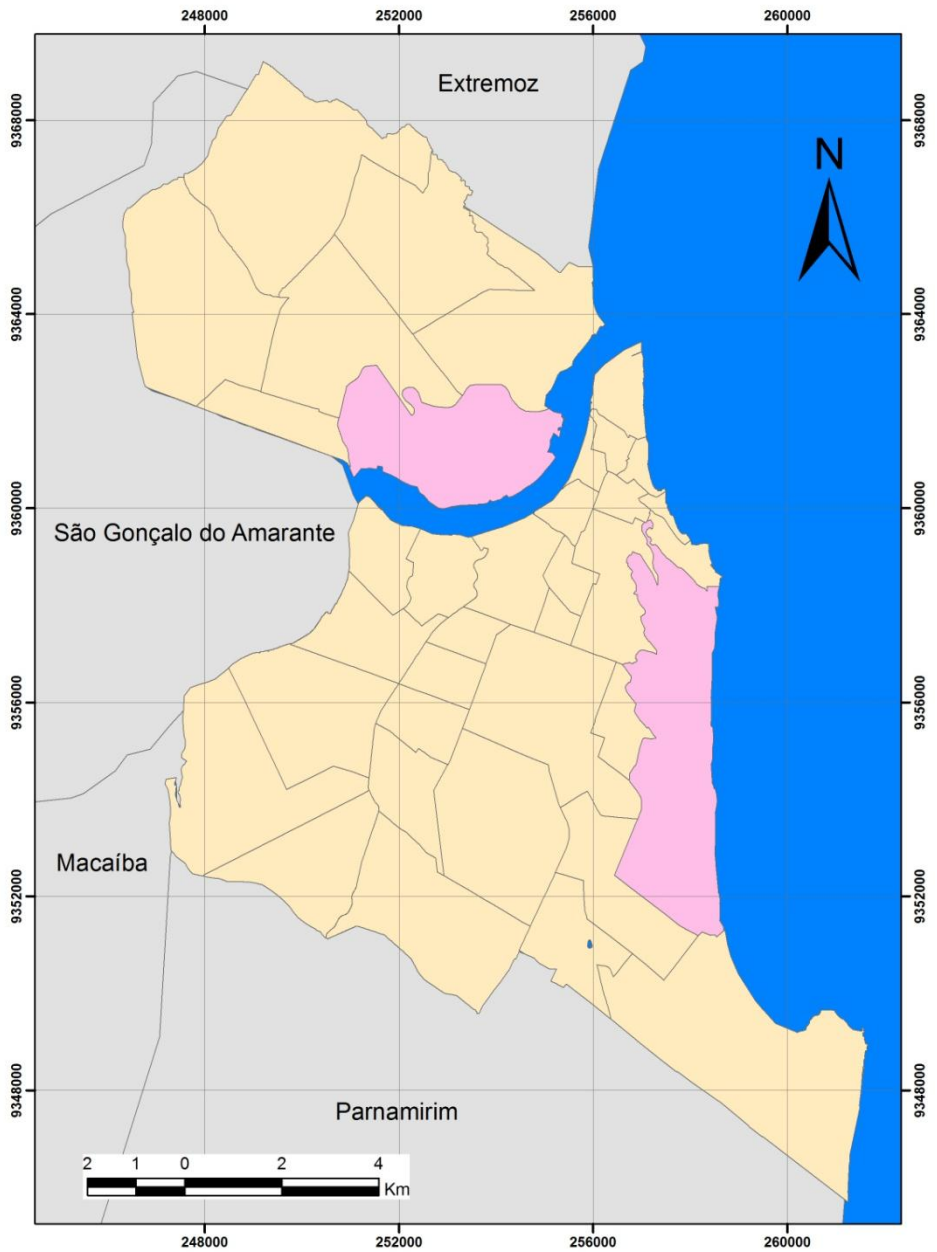
Incidência de dengue;

Densidade populacional;

Domicílios que não estejam ligados à rede geral de água.

Área de estudo





Metodologia

Regionalização via AZTool (nº casos)

250, 500, 750

1000, 1500 e 2000



Regionalização via SKATER (nº grupos)

1, 2, 3, 4, 5, 6

7, 8, 9, 10, 11 e 12



Computar correlações entre incidência de dengue

Densidade populacional

Porcentagem de domicílios sem
água

Resultados

Correlações AZTool 2007			
Valor alvo	Número de grupos	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
250	17	0,5203	-0,4919
500	11	0,8649	-0,7654
750	8	0,5208	0,2170
1000	6	0,8171	0,2932
1500	4	-0,0131	-0,8660

Resultados

Correlações AZTool 2008			
Valor alvo	Número de grupos	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
250	20	0,5787	-0,0114
500	18	0,5613	-0,6314
750	16	0,6205	-0,6352
1000	13	0,7453	-0,3087
1500	10	0,8842	-0,3134
2000	8	0,5132	-0,6028
3000	5	0,6897	0,7432

Correlações AZTool 2009			
Valor alvo	Número de grupos	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
250	6	0,3729	-0,0583
500	3	0,7659	-0,9978

Discussões

Não aparentam seguem um padrão crescente ou decrescente para nenhuma das duas variáveis de comparação;

Representa apenas um dos cenários de agregação possível dos dados;

Formação de grupos que possuem um valor médio de casos de dengue bem similar.

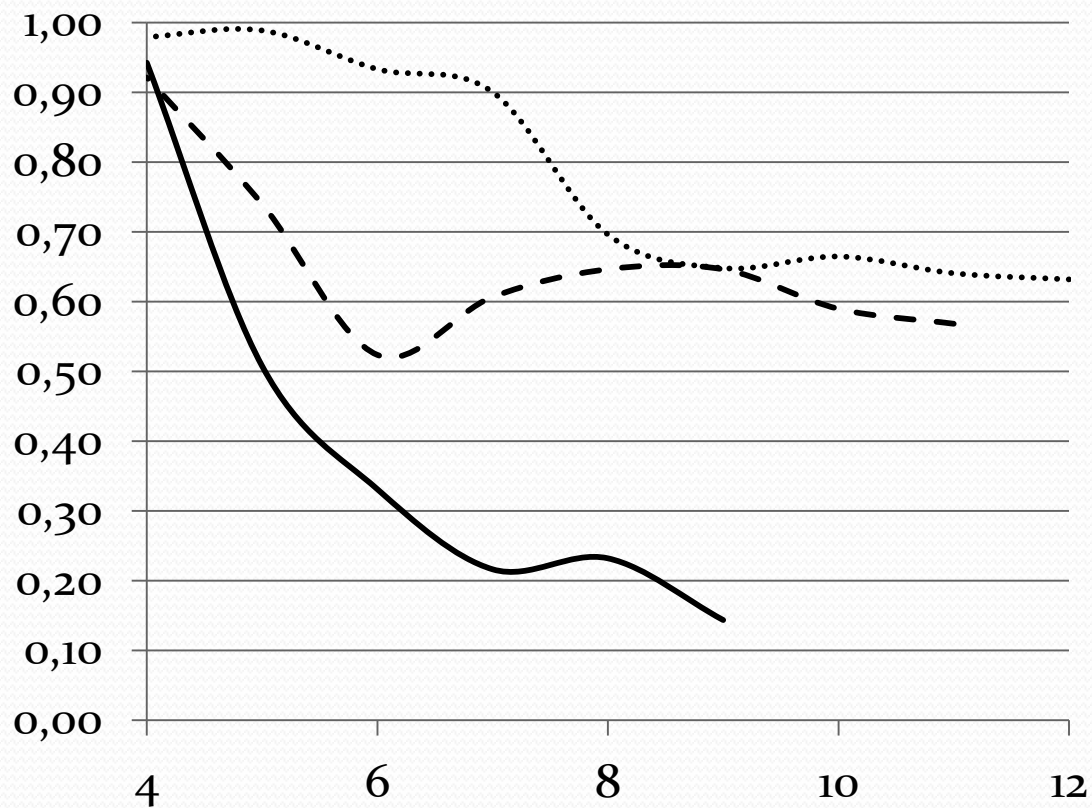
Resultados

Número de Grupos	Correlação 2007	
	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
9	0,1438	0,0154
8	0,2322	0,0131
7	0,2165	0,0802
6	0,3313	-0,0422
5	0,5078	0,0277
4	0,9426	-0,8911
Bairro	0,1173	-0,0822

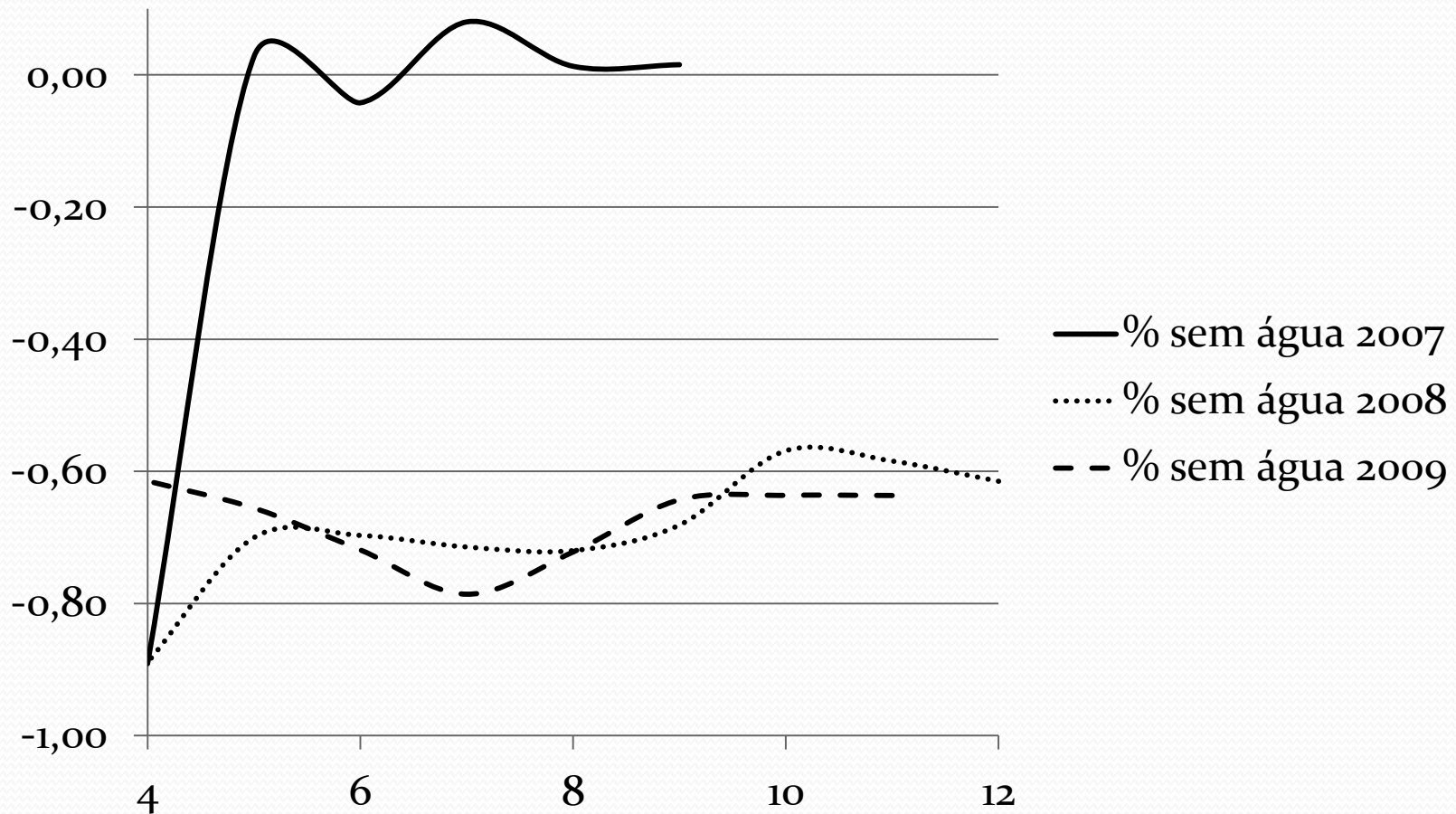
Número de Grupos	Correlação 2008	
	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
12	0,6320	-0,6151
11	0,6408	-0,5845
10	0,6648	-0,5688
9	0,6482	-0,6814
8	0,6963	-0,7200
7	0,9005	-0,7145
6	0,9333	-0,6970
5	0,9888	-0,7003
4	0,9794	-0,8894
Bairro	0,1703	-0,1361

Resultados

Número de Grupos	Correlação 2009	
	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
11	0,5684	-0,6366
10	0,5899	-0,6364
9	0,6464	-0,6430
8	0,6466	-0,7222
7	0,6069	-0,7860
6	0,5238	-0,7190
5	0,7399	-0,6557
4	0,9214	-0,6147
Bairro	0,2384	0,0213



— Densidade 2007
..... Densidade 2008
- - Densidade 2009



Discussões

A correlação aumenta com a redução do número de grupos;

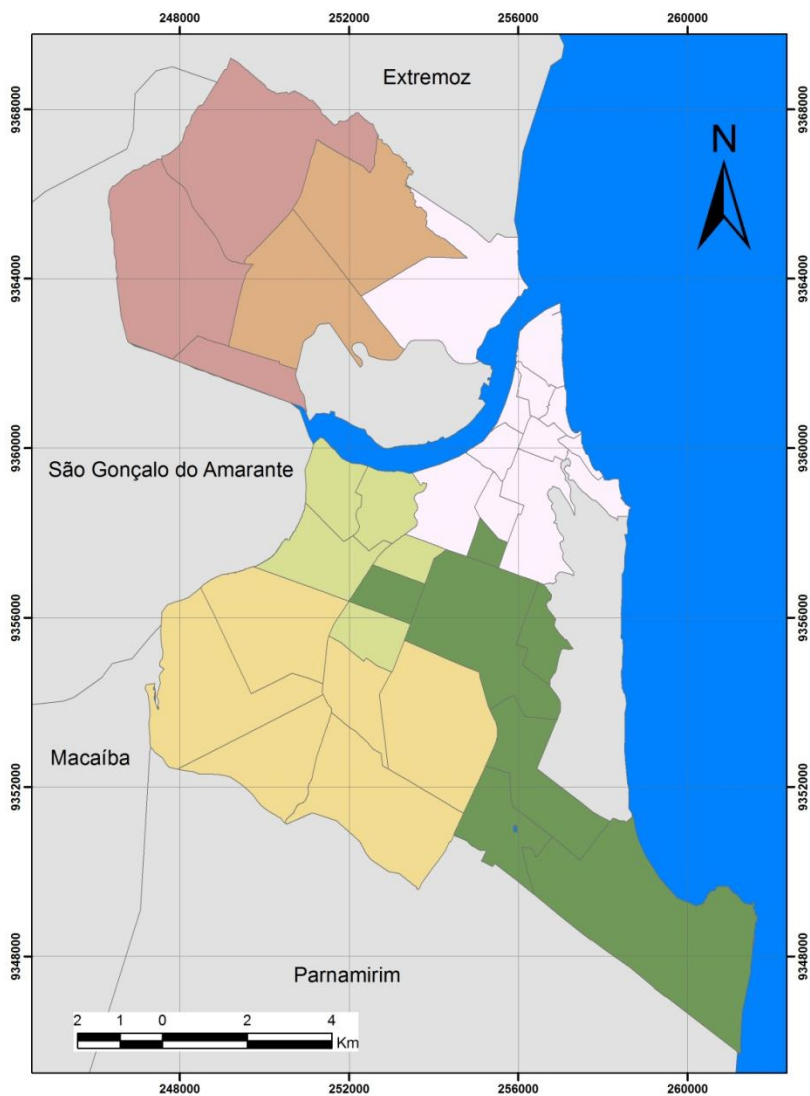
A variável porcentagem de domicílios sem ligação de água não foi muito afetada pela agregação a não ser no caso de 4 grupos.

Discussões

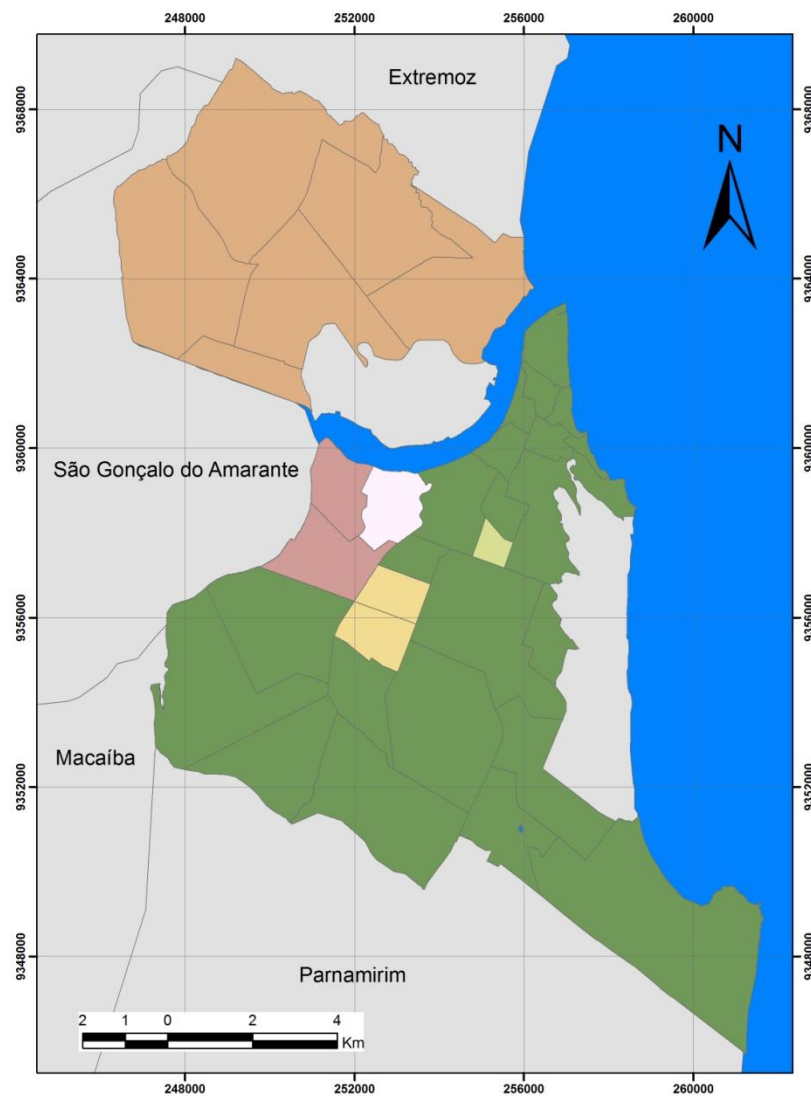
AZTool 2007				SKATER	
Valor alvo	Número de grupos	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
750	8	0,5208	0,2170	0,2322	0,0131
1000	6	0,8171	0,2932	0,3313	-0,0422
1500	4	-0,0131	-0,8660	0,9426	-0,8911

AZTool 2008				SKATER	
Valor alvo	Número de grupos	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água	Densidade Populacional	Domicílios sem ligação de água
1500	10	0,8842	-0,3134	0,6648	-0,5688
2000	8	0,5132	-0,6028	0,6963	-0,7200
3000	5	0,6897	0,7432	0,9888	-0,7003

Regionalização 6 Grupos - AZTool



Regionalização 6 Grupos -SKATER



Conclusões

Os resultados obtidos com a utilização dos dois softwares mostraram-se bem divergentes, devido à utilização das suas diferentes abordagens.

A solução por árvore geradora mínima (AGM) pode não ser a melhor estratégia quando se desejar maximizar a correlação entre duas variáveis através da agregação de áreas.

A utilização da AGM mostra bem o comportamento de *outliers* locais, com o aumento do número de grupos.

Conclusões

A análise de dados agregados por áreas deve ser cautelosa sendo de extrema importância se tomar conhecimento do problema da área modificável, e embasar suas discussões levando em conta a sua existência.

Agradecimentos

- LAGEOMA-UFRN;
- LESTE-UFMG e o Msc. Elias Teixeira Krainski;
- Drs. Samantha Cockings e David Martin da universidade de Southhampton;
- Dr^a Liliam César de Castro Medeiros.



Obrigado