



# I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres: "Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI" Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

## ESTIMATIVA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL NA BACIA DO RIO SAPUCAÍ POR MEIO DE MODELAGEM HIDROLÓGICA DINÂMICA DISTRIBUÍDA

João B. C. dos Reis\*, Camilo D. Rennó, Eymar S. S. Lopes, André L. S. Bertoncini

\* Bolsista de doutorado CNPq (joaodosreis89@gmail.com)



### Introdução

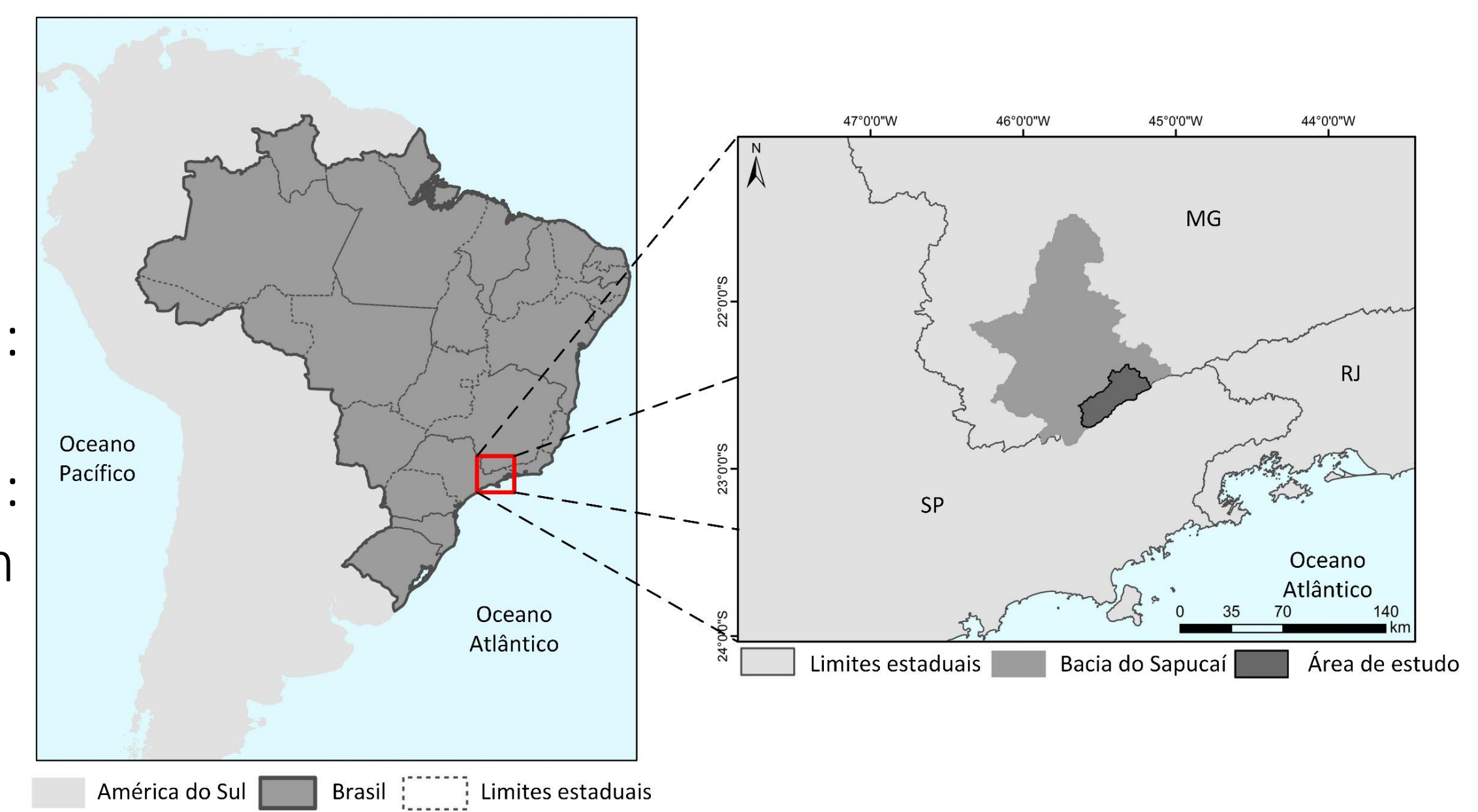
No Brasil, o crescimento populacional e a falta de planejamento para ocupações de bacias hidrográficas expõem a população aos perigos hidrometeorológicos. Entre eles, as inundações e os movimentos de massa representam os dois processos mais frequentes e que mais causam desastres no País, sobretudo durante o período chuvoso, quando ocorrem eventos pluviométricos intensos e prolongados com maior frequência (TOMINAGA *et al.*, 2011; RODRIGUEZ *et al.*, 2009). Com a recorrência de eventos extremos, tem-se buscado novas formas de prevenir e mitigar suas consequências, tanto através de medidas estruturais, quanto com medidas não estruturais (UN-ISDR, 2004). A simulação do escoamento superficial por modelos hidrológicos, por exemplo, mostra-se fundamental para o gerenciamento e desenvolvimento de planos de recursos hídricos, controle e previsão de inundações, projetos de irrigação e drenagem, projetos de estruturas hidráulicas e para geração de energia hidrelétrica (GEETHA *et al.*, 2008).

### Objetivo

O estudo tem o objetivo de implementar um modelo hidrológico dinâmico distribuído, baseado no método Curva Número (CN) do Serviço de Conservação do Solo (SCS), a fim de estimar o escoamento superficial e a vazão de máxima durante um período de precipitações intensas ocorridas em um trecho da bacia do rio Sapucaí. A partir deste trabalho, pretende-se entender a resposta da bacia hidrográfica para determinadas quantidades de chuva, visando disponibilizar um instrumento capaz de orientar medidas de prevenção e redução de riscos de desastres para a região.

### Área de estudo

- Área: 859 km<sup>2</sup>
- Temperatura média anual: entre 18°C e 19°C
- Precipitação média anual: aproximadamente 1.500mm



### Metodologia

Método CN-SCS:

$$Q = \frac{(P - I_a)^2}{(P - I_a) + S} \quad P > I_a$$

$$Q = 0 \quad P \leq I_a$$

Q é o escoamento superficial em mm<sup>3</sup>.dia<sup>-1</sup>;

P é a precipitação em mm.dia<sup>-1</sup>;

S é o fator de retenção em mm.dia<sup>-1</sup>;

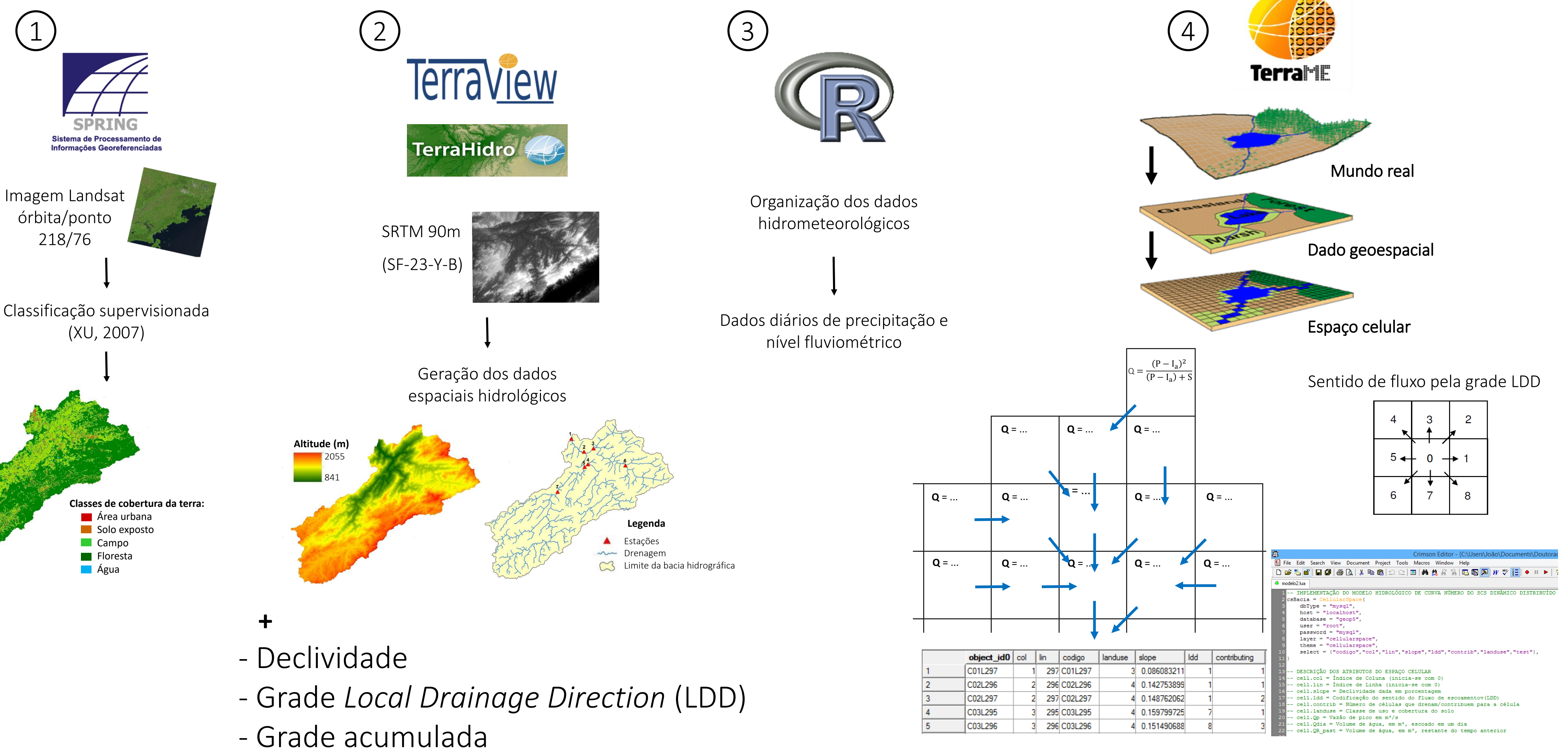
I<sub>a</sub> é o parâmetro de absorção inicial

$$I_a = \lambda S$$

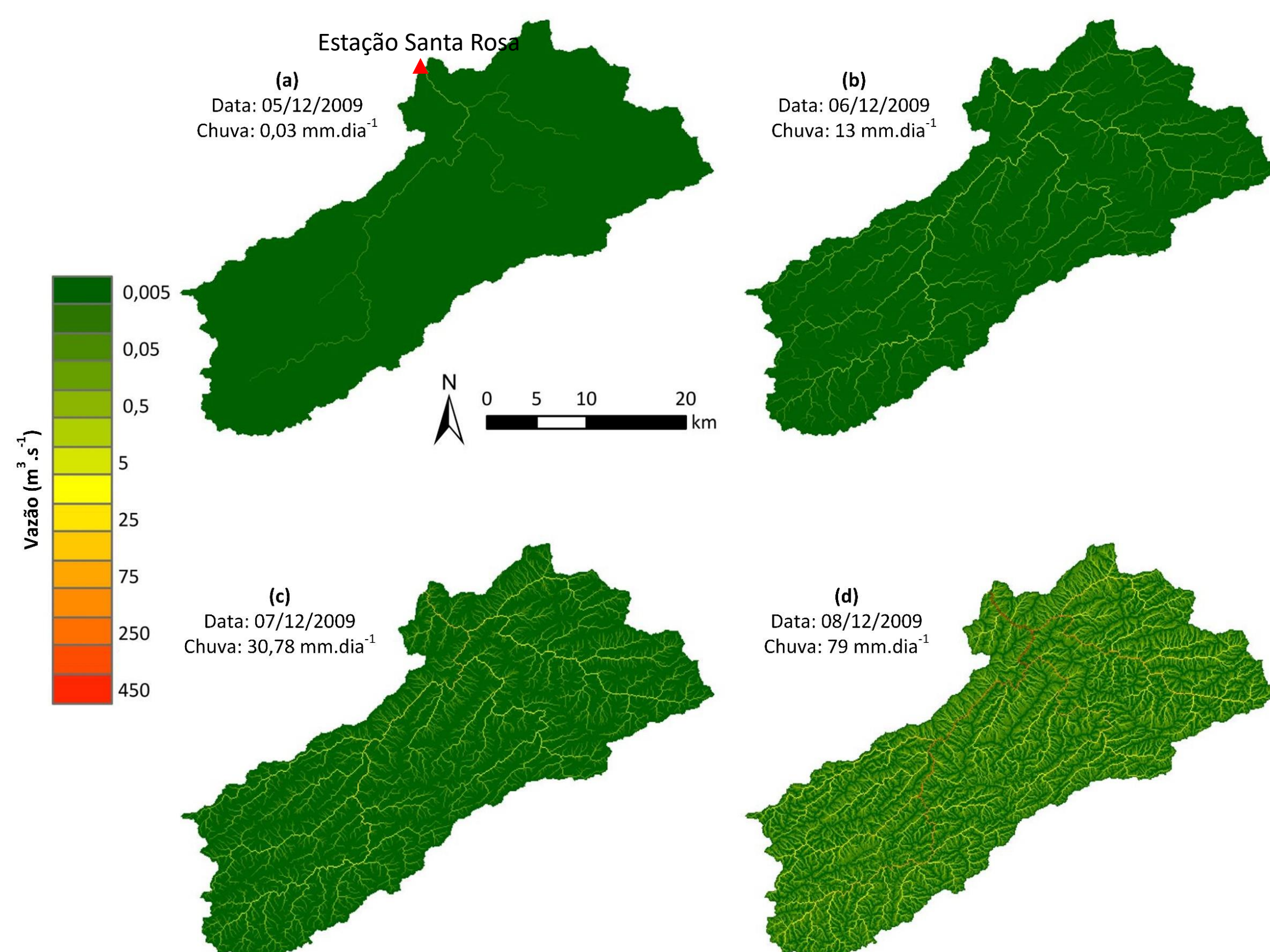
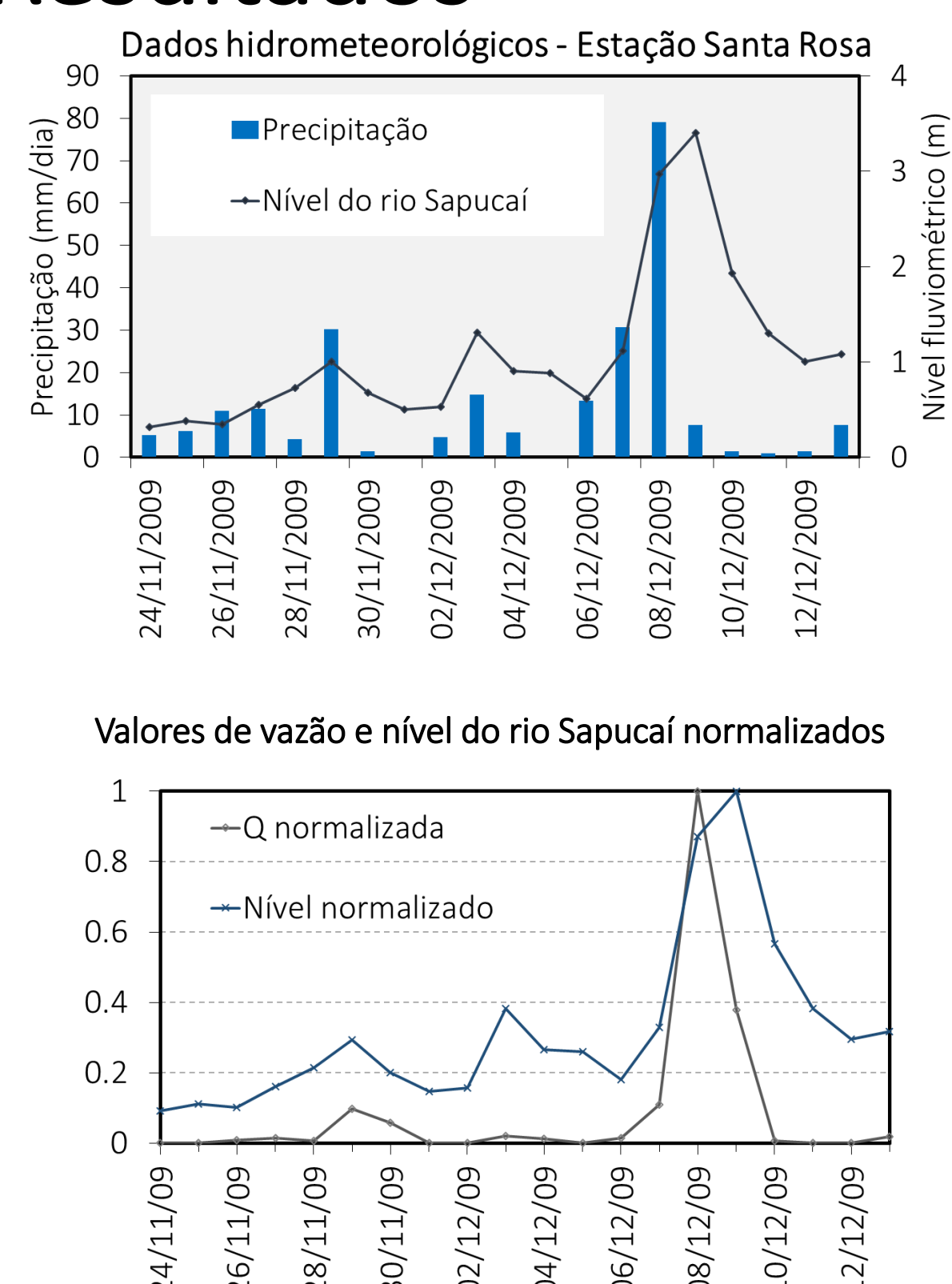
$$S = 254 \left( \frac{100}{CN} - 1 \right)$$

λ é a constante de absorção inicial;

CN é uma variável adimensional



### Resultados



### Conclusões

- O método CN se mostrou versátil, fácil de entender e aplicar;
- Como limitações, foi visto que por trabalhar em intervalos diários e com um valor médio diário de chuva, o método desconsidera a variação temporal e espacial da chuva;
- Para resultados mais realistas, é importante que se considere também o fluxo base do canal de drenagem, visto que o método ignora o escoamento subsuperficial;
- Como perspectiva futura, deseja-se utilizar um modelo hidrológico do tipo chuva-vazão e dados de previsão meteorológica para criar um sistema de previsão de inundações na plataforma TerraMA<sup>2</sup> para geração de alertas de eventos extremos.