

CHANGE DETECTION NA MONITORIZAÇÃO DAS INUNDAÇÕES DO RIO IYA NA CIDADE DE TULÚN (FEDERAÇÃO RUSSA)



Olga Dziuba

Universidade do Algarve (Portugal)/Faculdade de Ciências e Tecnologia
a74167@ualg.pt

Fernando Miguel Granja-Martins

Universidade do Algarve (Portugal)/CINTURS
fmmartin@ualg.pt

Helena Maria Fernandez

Universidade do Algarve (Portugal)/CINTURS
hfernand@ualg.pt

Introdução

As alterações climáticas e os desastres naturais provocados por fenómenos hidrológicos, meteorológicos e climáticos têm um impacto significativo nas cidades. A Rússia sendo um país continental, com um vasto território de ambiente geográfico-ecológico complexo e de condições climáticas muito variáveis está sujeita a grandes e frequentes desastres naturais (Grigorieva & Livenets, 2022). No final de junho de 2019, ocorreu na cidade Tulún (Oblast de Irkutsk) um evento extremo de precipitação, que provocou inundações devido ao aumento do nível da água do rio Iya que passa pela cidade. No dia 29 de junho, o nível da água atingiu um máximo de 14 m de altura inundando 1/3 do território. Muitas infraestruturas ficaram destruídas, milhares de pessoas ficaram desalojadas e ocorreram mortes.

Objetivos

Este estudo tem como objetivos: (i) a determinação das áreas de inundação com base em duas técnicas de *Change Detection*: *Radiometric Rotation Controlled by No-change Axis* (RCNA) e do *Ratio*; e (ii) a comparação entre métodos.

Área de Estudo

A cidade de Tulún está localizada no extremo NW da planície Irkutsk-Cheremkhovo no oblast de Irkutsk (SE da Sibéria). O relevo dentro do limite da cidade é acidentado com altitudes que variam entre 455m a 546m. A cidade é atravessada pelo rio Iya (afluente do rio Oka), sendo suscetível de inundações quando ocorrem eventos extremos de precipitação (Figura 1).

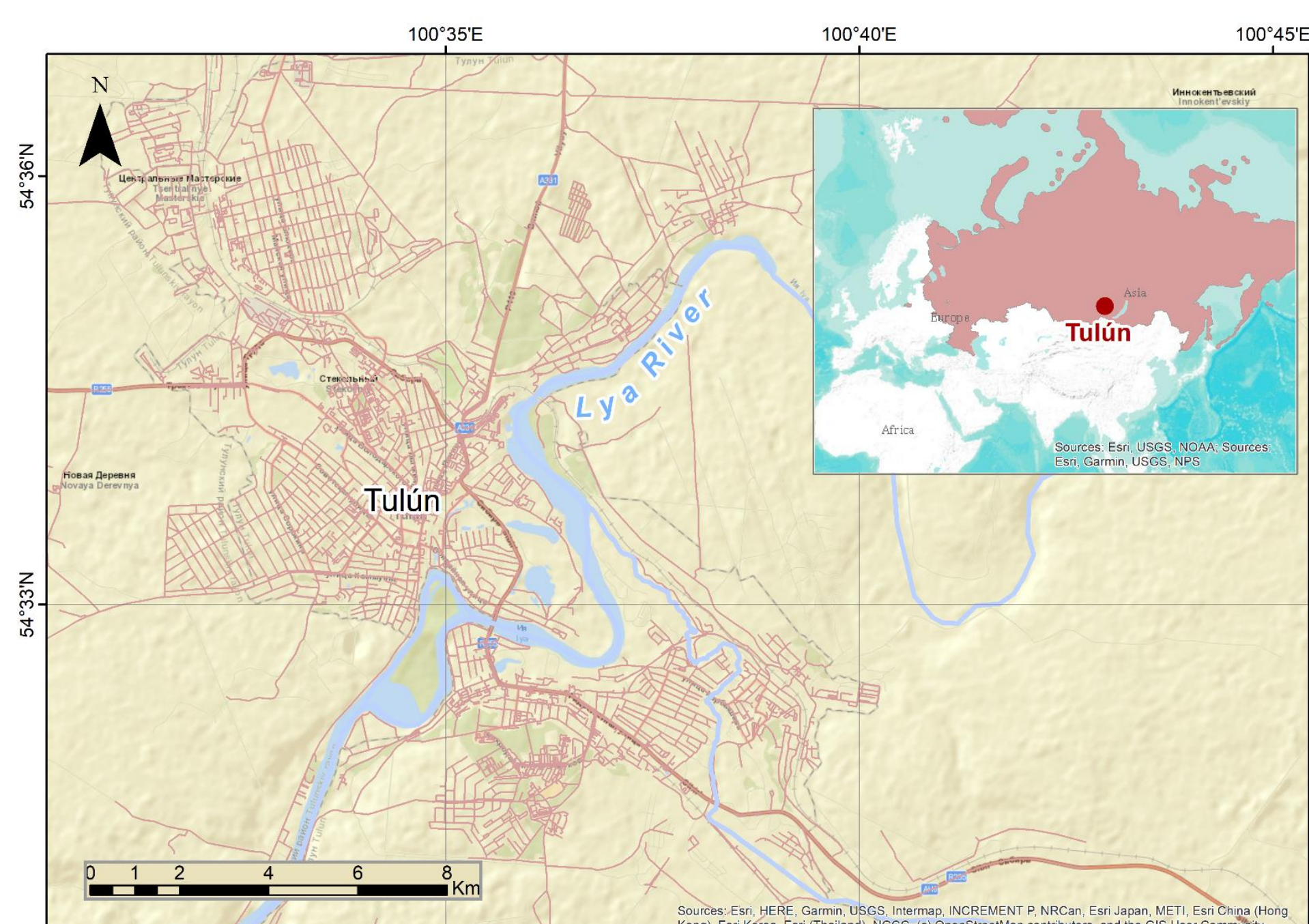


Figura 1 - Área de estudo : cidade de Tulún.

Metodologia

As áreas de inundação foram identificadas com base no RCNA e no *Ratio*. Foram utilizadas as imagens do Sentinel 2, antes do evento (19 de junho de 2019) e durante o pico da cheia (29 de junho de 2019) (Figura 2). Os métodos foram comparados através da classificação cruzada, utilizando a ferramenta *Crosstab* do *TerrSet*.

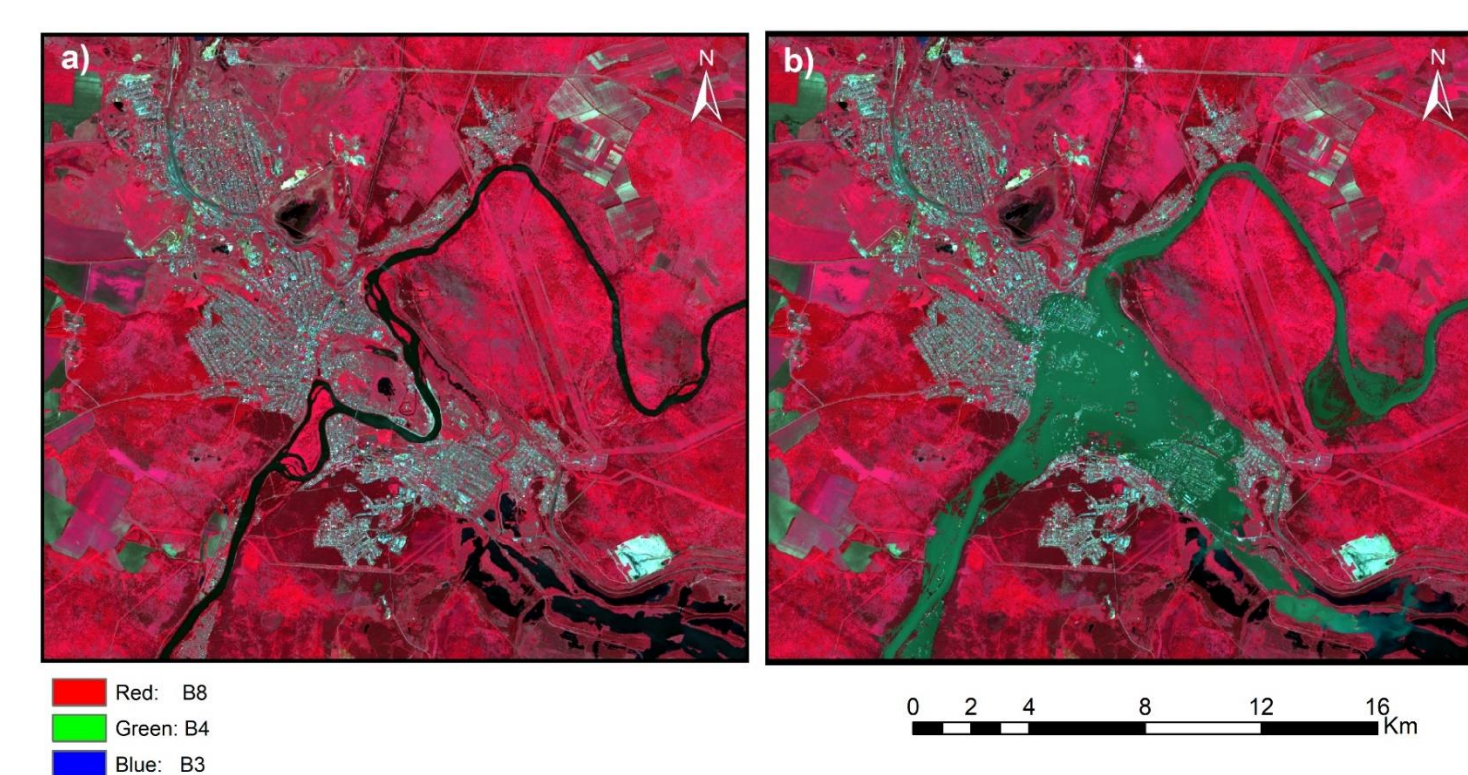


Figura 2 - Tulún: a) RGB de falsa cor antes do evento (19/6/19) e b) depois do evento (29/6/19)

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos pela classificação cruzada estão representados na Figura 3. Verifica-se uma similitude de 98% na classificação das áreas. A cor laranja representa as áreas não inundadas classificadas em ambos os métodos (89.5%). A cor vermelha mostra as áreas inundadas classificadas nos dois métodos (8.6%). A cor amarela e a cor verde dizem respeito às áreas inundadas classificadas por apenas um dos métodos, a amarela pelo RCNA (0.6%) e a verde pelo *Ratio* (1.3%). A área total de inundação da cidade de Tulún foi de 12,1km² com o método do *Ratio* e 11,2km² com o método RCNA. A diferença do valor das áreas entre os dois métodos deve-se à maior sensibilidade do RCNA em descartar os corpos de água já existentes na zona SE da área de estudo, antes do evento de inundação (circunferência vermelha da Figura 3). No relatório oficial do TerraTech (2019), foi publicado uma área inundada de 13,1km². Uma das explicações desta diferença deve-se ao facto de neste relatório terem sido contabilizadas zonas não alagadas no interior do limite da inundação.

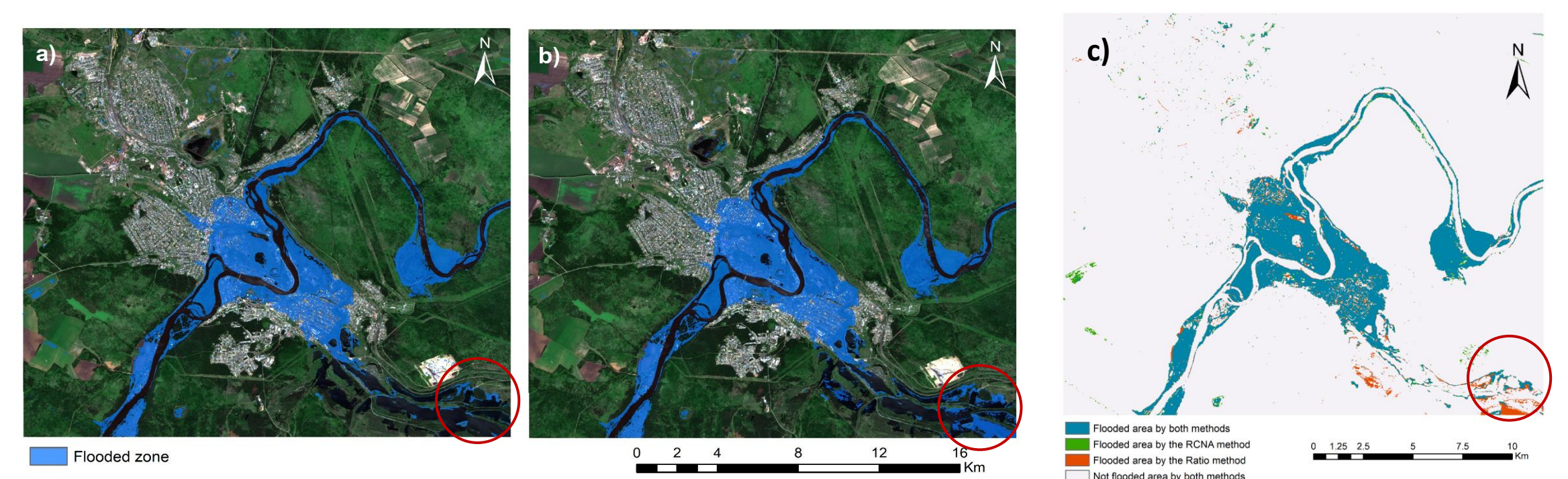


Figura 3 - Áreas de inundação : a) RCNA b) Ratio c) Crosstab

Conclusão

Ambas as metodologias mostraram ser úteis na identificação de áreas inundadas de forma automática, permitindo aos *stakeholders* uma gestão eficiente das áreas que frequentemente são fustigadas por episódios de inundações. Neste estudo o RCNA mostrou ser o método mais rigoroso.

Bibliografia

Grigorieva, E. A., & Livenets, A. S. (2022). Risks to the Health of Russian Population from Floods and Droughts in 2010-2020: A Scoping Review. *Climate*, 10(3), 37.

TerraTech JSC. (2019). Geonalytical report on the development of floods in the Irkutsk region. Available at: <https://terratech.ru/news/Tulune.pdf> (accessed: 14.02.2023).

