



Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

Hugo Tameirão Seixas



INTRODUÇÃO

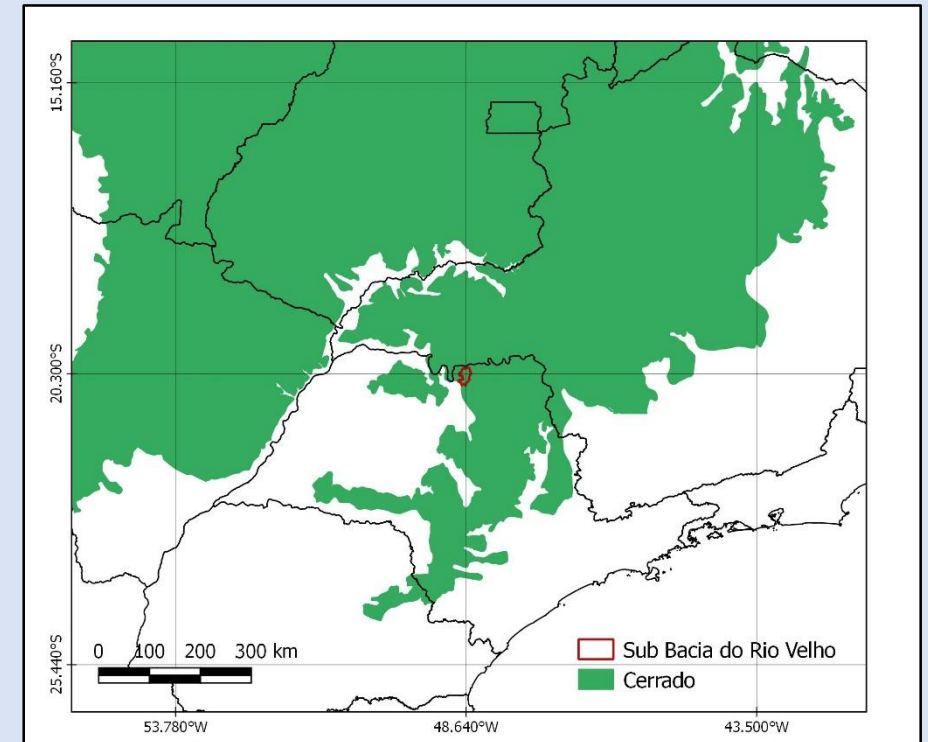
- Uso de geotecnologias na estimação de perdas de solos causadas por erosão;
- RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) (RENARD et al. 1997);
- Tradicionalmente desenvolvida para aplicação em escala local através de medição de campo;
- **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi estimar a perda de solo anual na sub bacia Rio Velho através da RUSLE, utilizando dados de MDE, mapas temáticos e medições de precipitação mensal, como atributos de entrada na equação.



Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

METODOLOGIA

- RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation);
- Estimação de perda de solo de forma contínua ao longo do terreno, através de cálculo de pixel por pixel (MILLWARD e MERSEY, 1999);
- Leva em consideração o regime de chuvas, topografia, pedologia e uso ecobertura do solo (FARHAN e NAWAISEH, 2015);
- Pode ser aplicada em conjunto com tecnologias de sensoriamento remoto.





METODOLOGIA

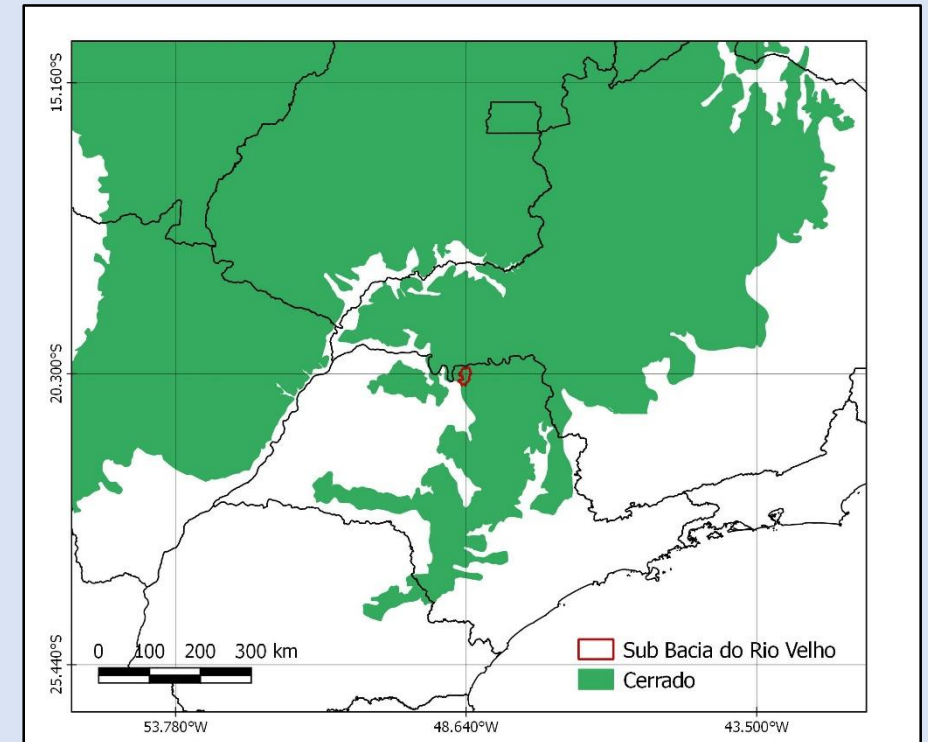
- Cálculo da RUSLE: $A = R * K * LS * C * P$
- A = perda de solo média anual devido a erosão ($\text{ton ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$), R = erosividade da chuva ($\text{mm ha}^{-1} \text{h}^{-1} \text{ano}^{-1}$), K = fator de erodibilidade do solo ($\text{ton ha h ha}^{-1} \text{mm}^{-1}$), LS = fator de declividade (adimensional), C = fator de uso e cobertura do solo (adimensional) e P = fator de manejo do solo.
- Multiplicação dos valores pixel por pixel de quatro planos matriciais.



Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

METODOLOGIA

- Multiplicação dos valores pixel por pixel de quatro planos matriciais;
- Utilização .

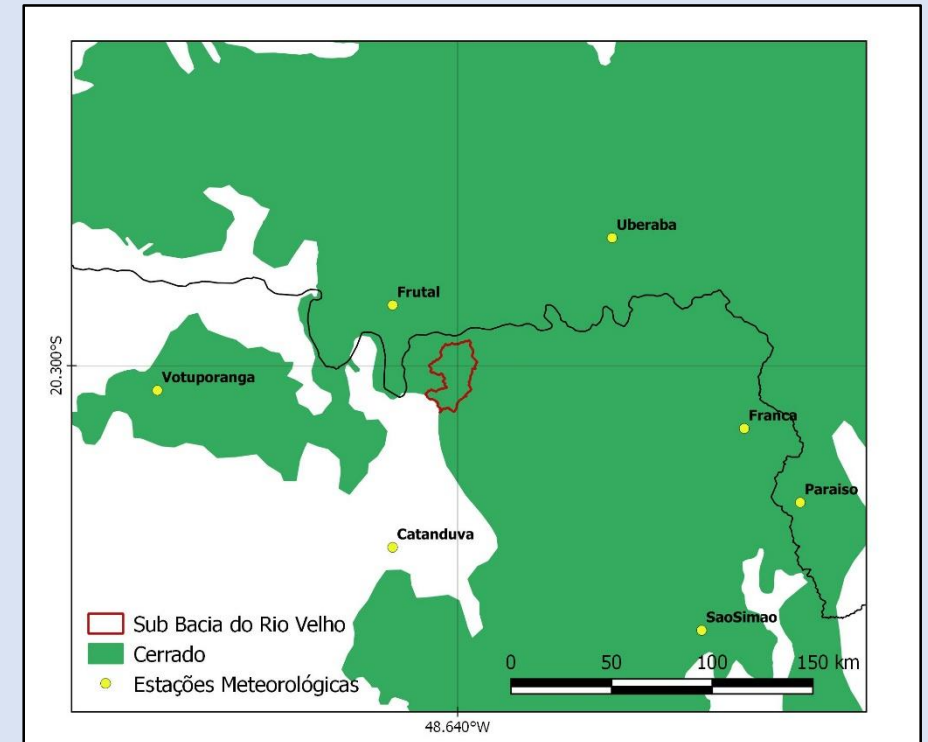




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator R

- 7 estações meteorológicas (precipitação media anual);
- Cálculo do Fator R ($\text{mm ha}^{-1} \text{h}^{-1} \text{ano}^{-1}$);
- Interpolação (Quadrado do Inverso da Distância).

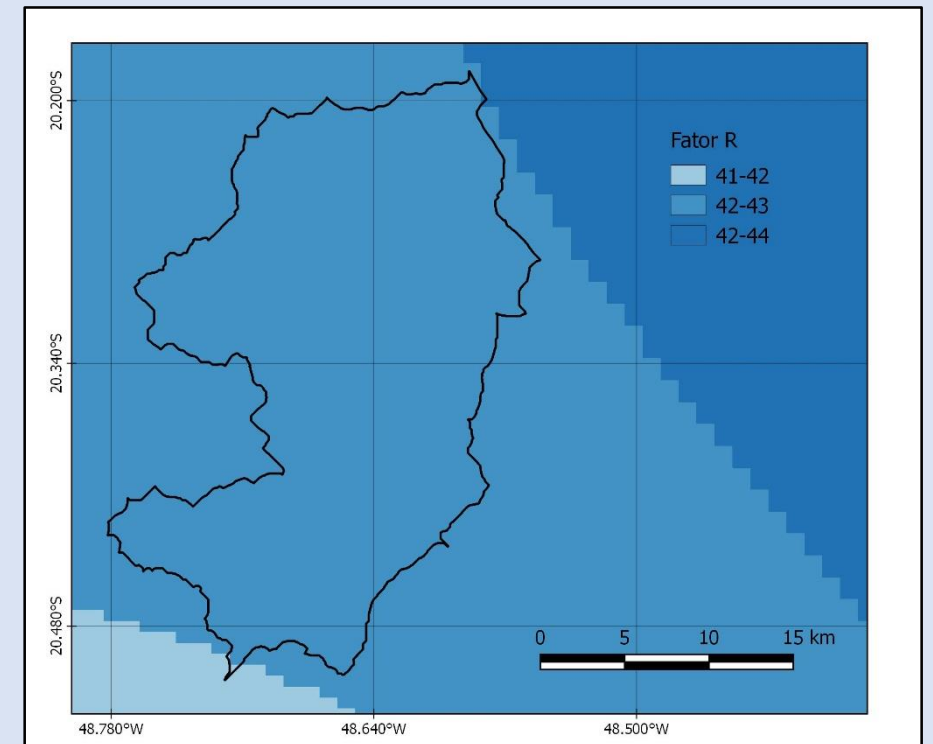




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator R

- Erosividade da chuva;
- Determinado pela intensidade, duração e volume de precipitação;
- Não apresentou variações dentro da área de estudo.

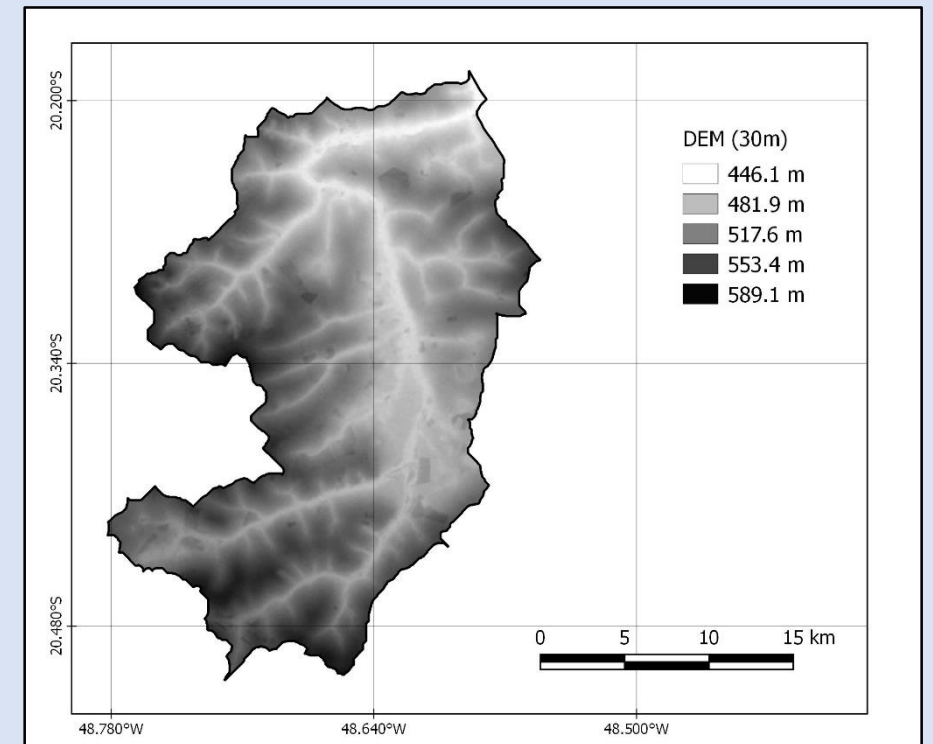




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator LS

- Dados de altimetria fornecidos pelo TOPODATA;
- Dado de entrada para algoritmo processado em SIG;
- (DESMET e GOVERS (1996));
- Algoritmo para automatização da obtenção de LS a partir de MDE.

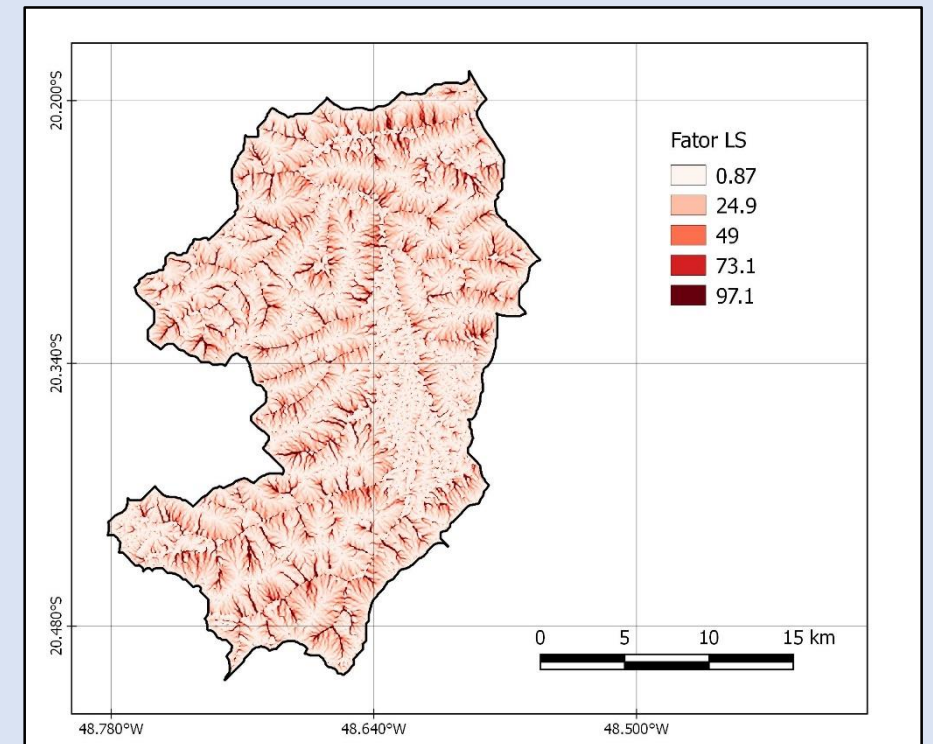




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator LS

- Afetado pela inclinação e comprimento do declive;
- Também deve ser levado em consideração o uso e cobertura do solo;
- Fator mais impactante no cálculo de perda de solo anual da RUSLE.

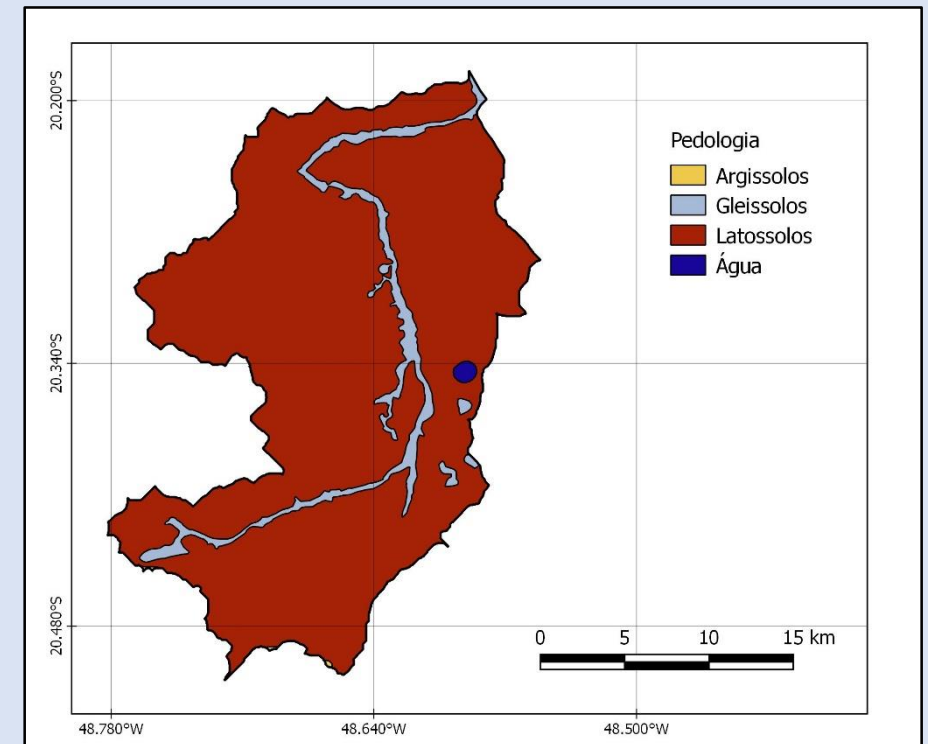




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator K

- Representa a erodibilidade do solo ($\text{ton ha}^{-1} \text{mm}^{-1}$);
- Determinado pela textura, MO e agregação do solo;
- Mapa pedológico de SP, revisado e ampliado (Instituto Florestal);
- Solos foram classificados ao nível de ordem.





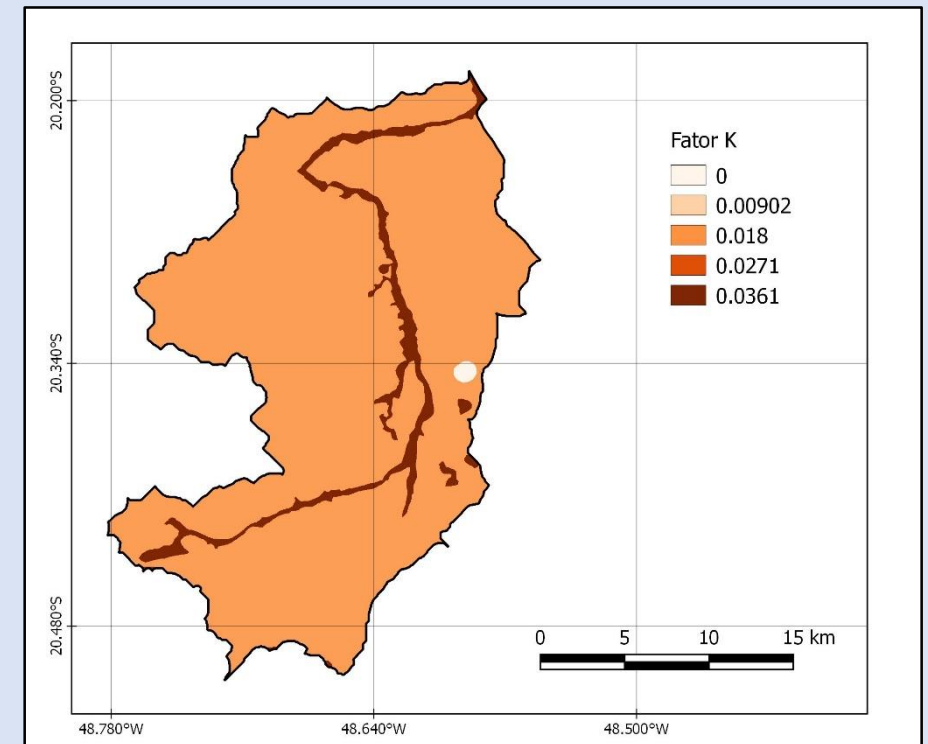
Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS

Fator K

- O Fator C foi retirado de um banco de dados de erodibilidade;
- (SILVA e ALVARES, 2005);

Ordem	Fator K
Latossolo	0.0162
Gleissolo	0.0361
Argissolo	0.0425

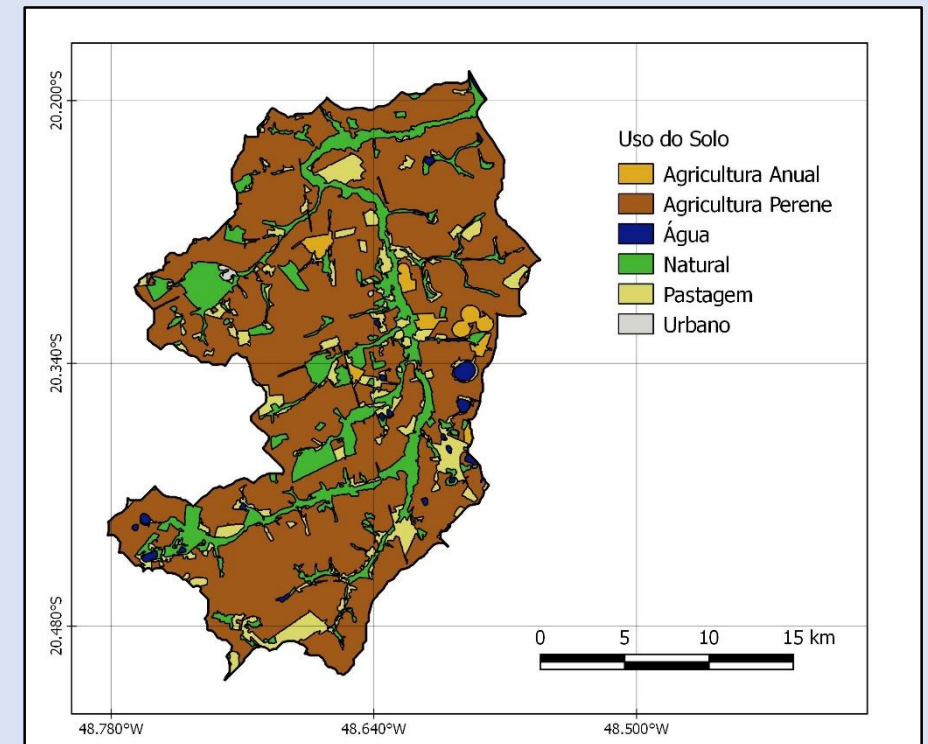




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator C

- Influenciado pela cobertura vegetal, uso do solo, umidade do solo e rugosidade da superfície;
- Mapa temático de uso e cobertura do solo disponibilizado pelo programa TERRACLASS Cerrado (2013);
- Segundo fator mais impactante na susceptibilidade a perda de solo.



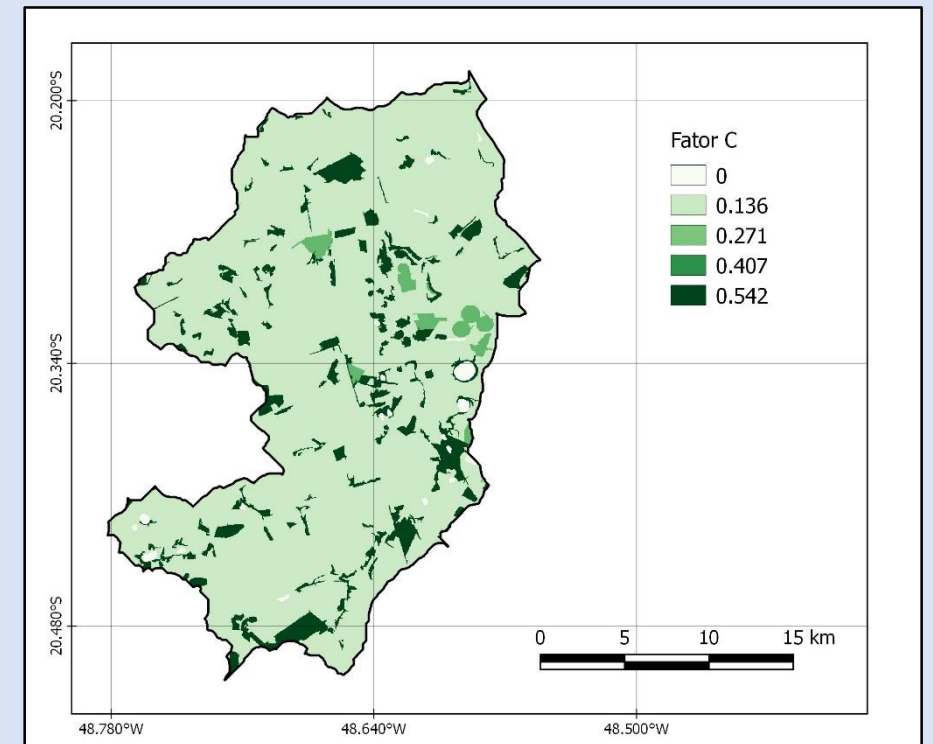


Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Fator C

- Maior parte da área é ocupada por Agricultura Anual;
- Apresenta rápidas mudanças entre estações e ao longo de anos;

Classe	Fator C
Pastagem	0.543
Agricultura Perene	0.178
Agricultura Anual	0.307
Cobertura Natural	0.130
Ocupação Urbana	0.584
Água	0

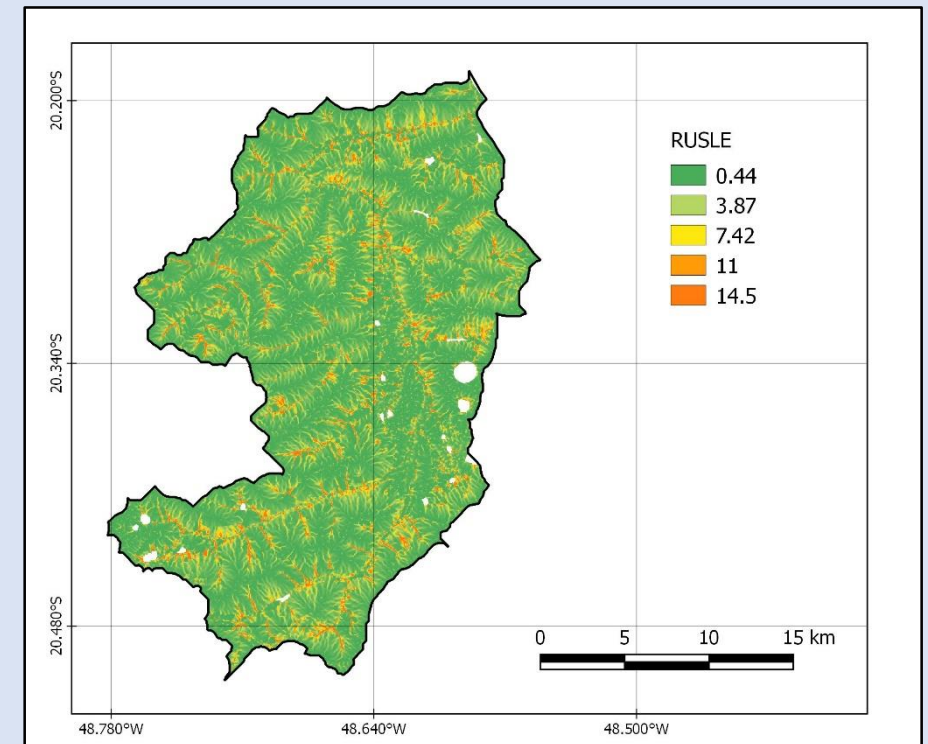




Estimação de perda de solo anual utilizando técnicas de geoprocessamento

RESULTADOS Perda de solo anual

- Mapa de perda de solo media anual ($\text{ton ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$);
- Grande influência do Fator LS;
- Áreas de maior susceptibilidade a perda de solo espalhadas por toda a região;
- Risco de erosão, leve à moderado (FARHAN et al. 2015).





CONCLUSÕES

- Foi possível criar um mapa de perda de solo média anual ($\text{ton ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$) sem a necessidade de levantamento de dados auxiliares em campo, utilizando somente mapas temáticos, dados de precipitação de estações meteorológicas, e MDE gerado por imagens de satélite;
- Escala da área de estudo não apresentou grande variabilidade espacial de precipitação média e tipos de solos;
- Fontes de incertezas intrínsecas aos dados de entrada da RUSLE.