



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

# ESPACIALIZAÇÃO DO RISCO DE CONTÁGIO DE ESQUISTOSSOMOSE NA BACIA DO MÉDIO PARANAPANEMA-SP

Vivian Alessandra Ferreira da Silva

2021

# Justificativa

- São Paulo: maior número de casos de esquistossomose em 2020.
  - 145 notificações em 63 municípios de residência
- O comportamento epidemiológico da esquistossomose é estreitamente relacionado à existência de elementos do meio que favorecem a sua ocorrência.

# A esquistossomose

- É uma doença parasitária causada pelo agente *Schistosoma mansoni*
- A fase aguda pode ser sintomática ou assintomática, sendo acidentalmente revelada em exames médicos de rotina



Fonte: CDC (1986)

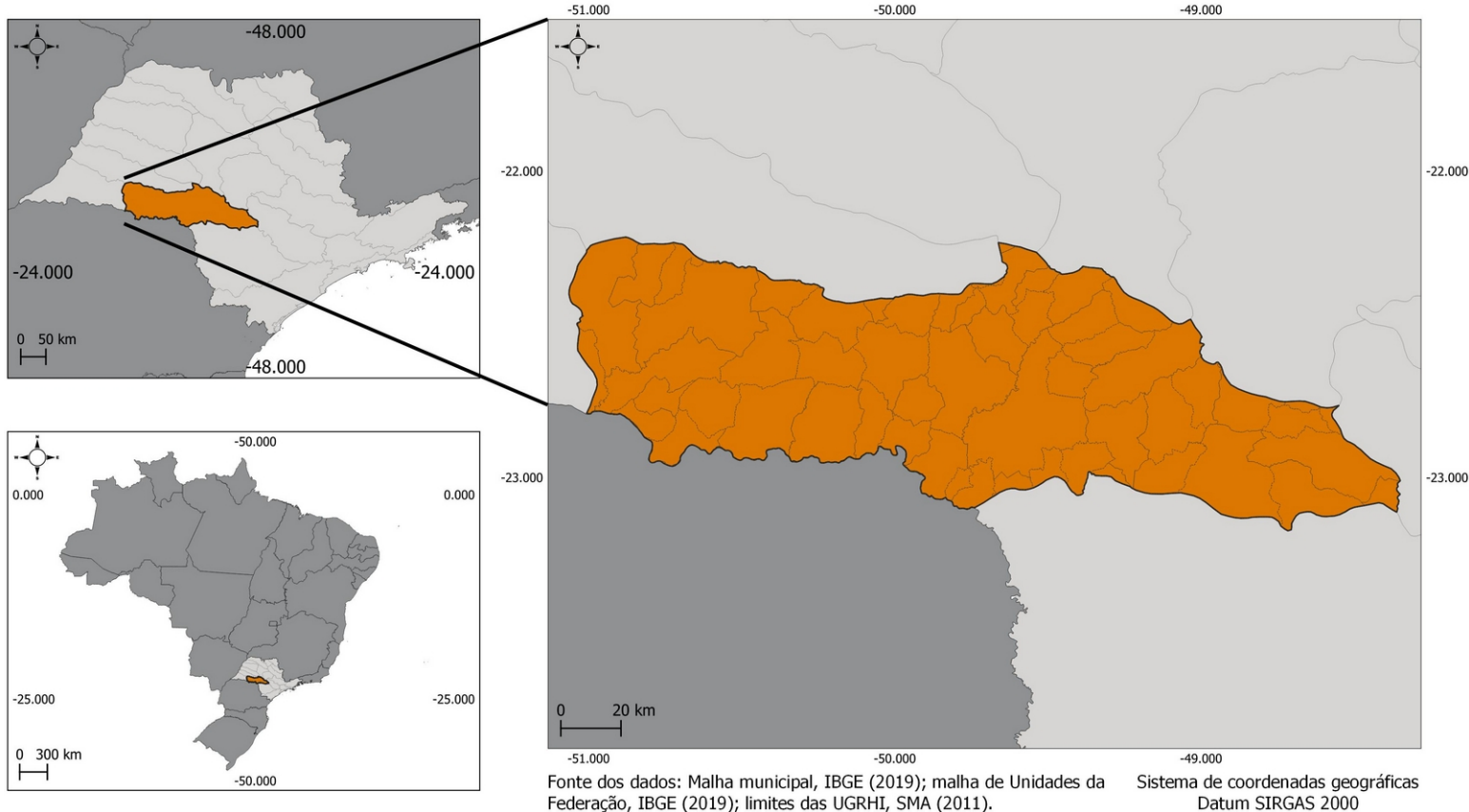


Fonte: David Masseurin [s.d.]



# A área de estudo

Mapa de localização da Bacia do Médio Paranapanema



- Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema
- 46 municípios
- Forte vocação agrícola: a água para a irrigação é o principal uso da Bacia
- Grande disponibilidade de água superficial e subterrânea

# Definição das variáveis

- As condições físicas do ambiente influenciam na dinâmica de vida do parasita e hospedeiros;
- Castagna (2010): 61 variáveis identificadas como influentes para a formação e manutenção de criadouros ou focos de esquistossomose. 7 são relacionadas à atividade humana.

# Definição das variáveis

Dado	Fonte	Observações
Esgoto a céu aberto	Censo demográfico 2010	Planilha Entorno 3, variáveis v471, v473, v475
Condições de moradia inadequadas	IBP	Condições de moradia: falta de acesso a banheiro e chuveiro, a coleta de lixo, a água e esgoto adequados
Uso e cobertura da Terra	Mapbiomas	Campo alagado e área plantada, cana-de-açúcar, mosaico de agricultura e pastagem, infraestrutura urbana, rio, lago e oceano, lavoura perene, outras lavouras temporárias
Propriedades rurais	Censo Agro 2017	Coordenadas dos propriedades rurais presentes no CNEFE
Drenagem	Dados SRTM	
Pivôs de irrigação	ANA	Dados de 2017

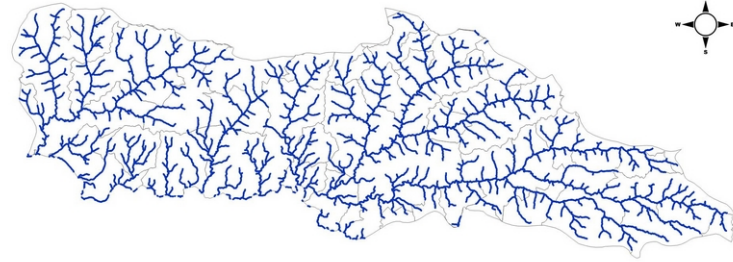


PIVÔS CENTRAIS



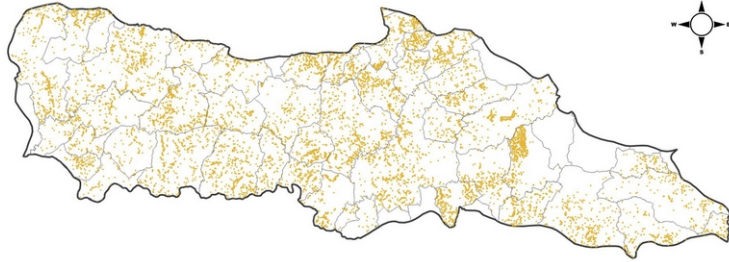
0 20 km

DRENAGEM



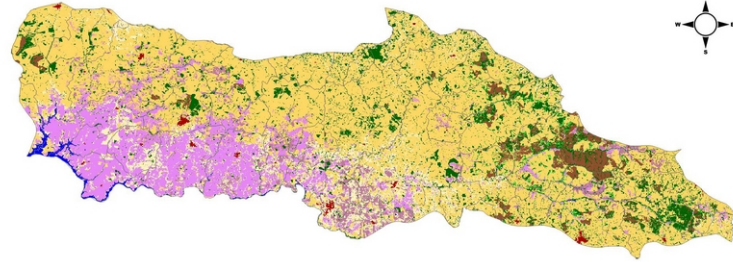
0 20 km

PROPRIEDADES RURAIS



0 20 km

USO E COBERTURA DA TERRA



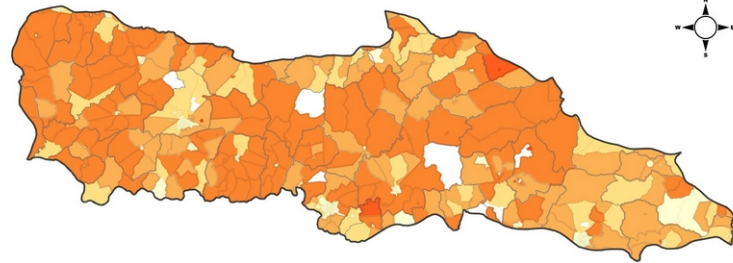
0 20 km

ESGOTO INADEQUADO



0 20 km

CONDIÇÕES DE MORADIA INADEQUADAS



0 20 km



# AHP: definição dos pesos e avaliação

	Drenagem	Pivôs centrais de irrigação	Uso e cobertura da Terra	Esgoto inadequado no entorno da residência	Propriedades rurais	Condições de moradia inadequadas	Pesos:
Drenagem	1	3	4	1	5	3	<b>0,212</b>
Pivôs centrais de irrigação	0,333333333333	1	9	1	5	0,1428571428571	<b>0,206</b>
Uso e cobertura da Terra	0,25	0,1111111111111	1	3	0,1111111111111	2	<b>0,081</b>
Esgoto inadequado no entorno da residência	1	1	0,3333333333333	1	9	3	<b>0,191</b>
Propriedades rurais	0,2	0,2	9	0,1111111111111	1	0,2	<b>0,134</b>
Condições de moradia inadequadas	0,333333333333	7	0,5	0,3333333333333	5	1	<b>0,177</b>

Razão de consistência: **0,077**

Análise de sensibilidade: **0,0957**

# AHP: definição dos pesos e avaliação

Drenagem:  
0,212

Pivôs de irrigação:  
0,206

Esgoto no entorno:  
0,191



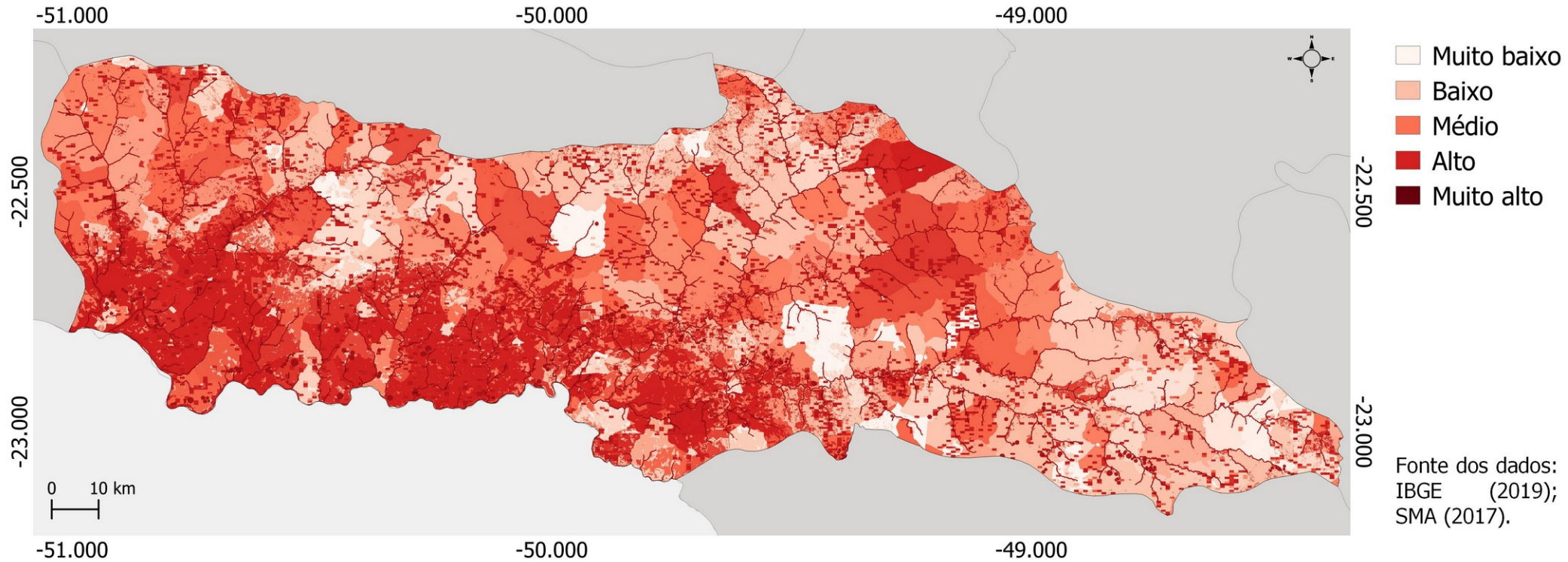
Condições de moradia:  
0,177

Propriedades rurais:  
0,134

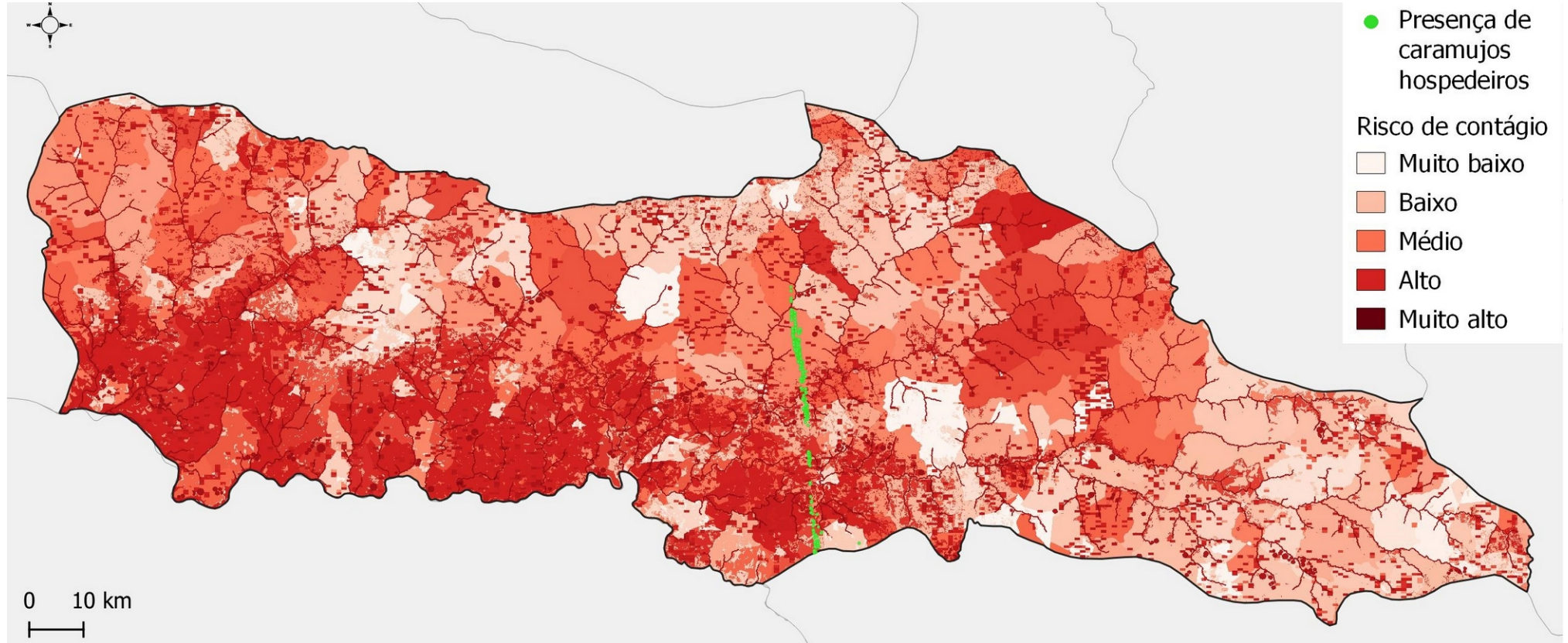
Uso e cobertura da  
Terra: 0,081



# Mapa de risco de contágio de esquistossomose na Bacia do Médio Paranapanema

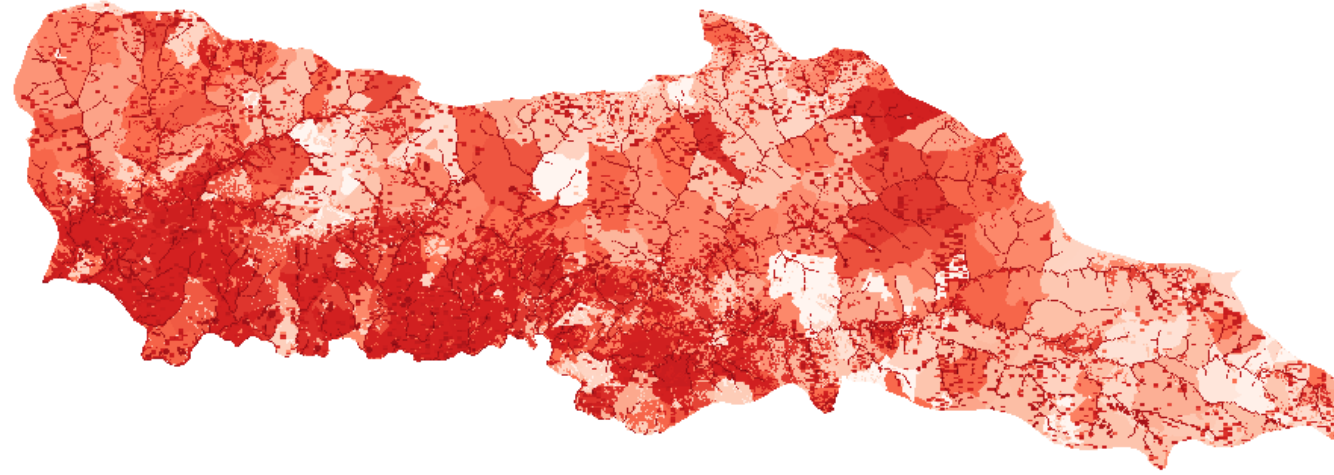


# Avaliação do resultado

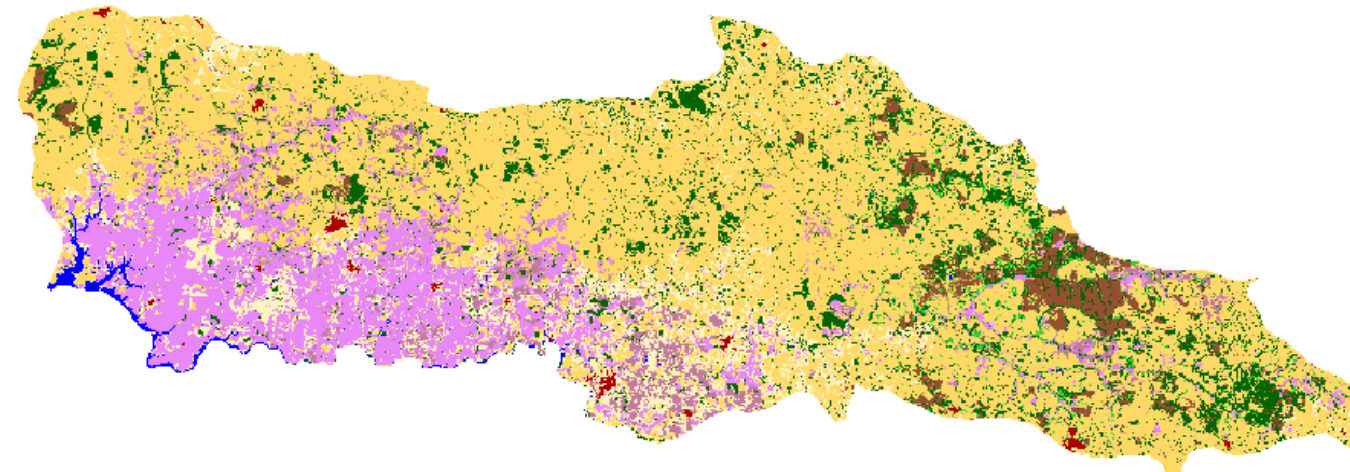




# Avaliação do resultado



- Muito alto risco de contágio coincidente com áreas de "Outras lavouras temporárias"



- Muito baixo risco de contágio coincidente com áreas de "formação vegetal"

# Considerações finais

- Inclusão de dados sobre a presença do hospedeiro intermediário (caramujo)
- Inclusão de dados sobre a falta de tratamento dos esgotos
- A identificação de áreas vulneráveis é essencial para intervenções para controlar uma endemia

# Referências

- CASTAGNA, C. L. Medida da vulnerabilidade ambiental para esquistossomose mansoni em função da estrutura da paisagem. 2010.
- BARRETO, M. L. Geographical and socioeconomic factors relating to the distribution of *Schistosoma mansoni* infection in an urban area of north-east Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, 69 (1): 93-102 (1991) WHO Bulletin OMS. Vol 691991
- FIOCRUZ. Esquistossomose. \_\_\_\_\_. Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/taxonomia-geral-7-doencas-relacionadas/esquistossomose>>. Acesso em: 21 mar. 2021.
- PIMENTA, L. B. et al. Processo Analítico Hierárquico (AHP) em ambiente SIG: temáticas e aplicações voltadas à tomada de decisão utilizando critérios espaciais. *Interações*, v. 20, n. 2, p. 407-420, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1518-70122019000200407&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122019000200407&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 1984-042X. Acesso em: 21 mar. 2021.
- PALASIO, R. G. S. et al. Modelling the present and future distribution of *Biomphalaria* species along the watershed of the Middle Paranapanema region, São Paulo, Brazil. *Acta Trop* 2021; 214: 105764





MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

# Obrigada!

[vivian.silva@inpe.br](mailto:vivian.silva@inpe.br)