

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MAPEAMENTO DE TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS E ZONA COSTEIRA COM EROSÃO MARINHA NO ESTADO DA PARAÍBA: DESAFIOS ÉTICOS E METODOLÓGICOS

EIXO: Estudos em Geotecnologias

Gilberto Pessanha Ribeiro, eng. cartógrafo,
gilberto@cartogeo.org

Abraão Pinto de Oliveira Nóbrega, arquiteto e urbanista

Fernando Henrique Pires Mamédio, cientista social

Manoel Luis da Silva Neto, geógrafo

Vinnícius Vale Dionízio França, geógrafo



Introdução

1. EROSÃO COSTEIRA
2. TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS E INDÍGENAS
3. MAPEAMENTO DE USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL

Questão:

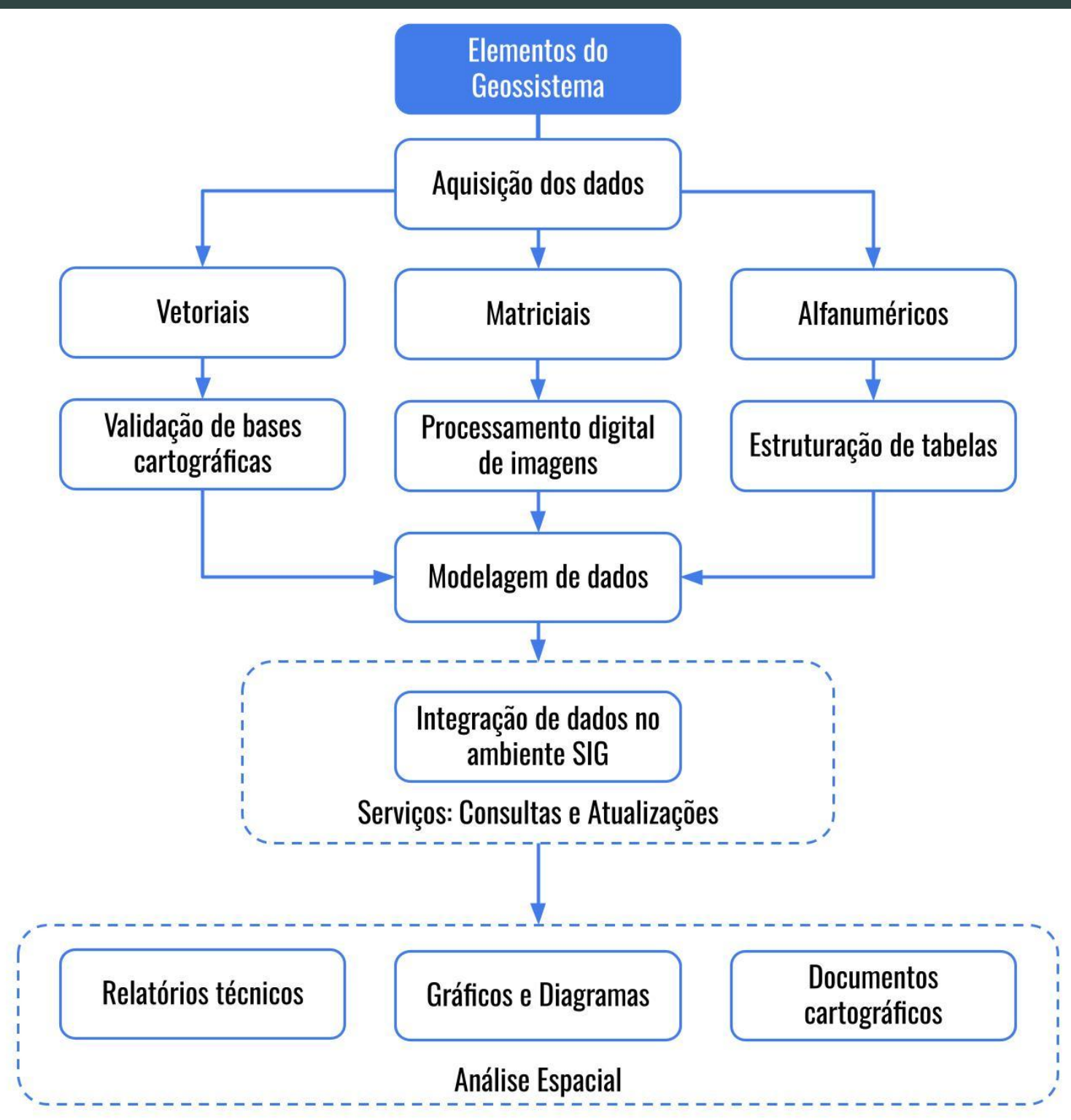
Como se dão as **questões da ética e da privacidade** no uso de Geotecnologias, em especial no uso de imagens de satélites e de alta resolução, produzidas por Drones, ao assessorar **territórios de povos tradicionais** que englobam **populações étnicas diversas**.



Metodologia



Diagramas 1 e 2: Parte do arcabouço metodológico na perspectiva de análise espacial (Ribeiro, 2005).



Estudos de Caso



CartoGeo



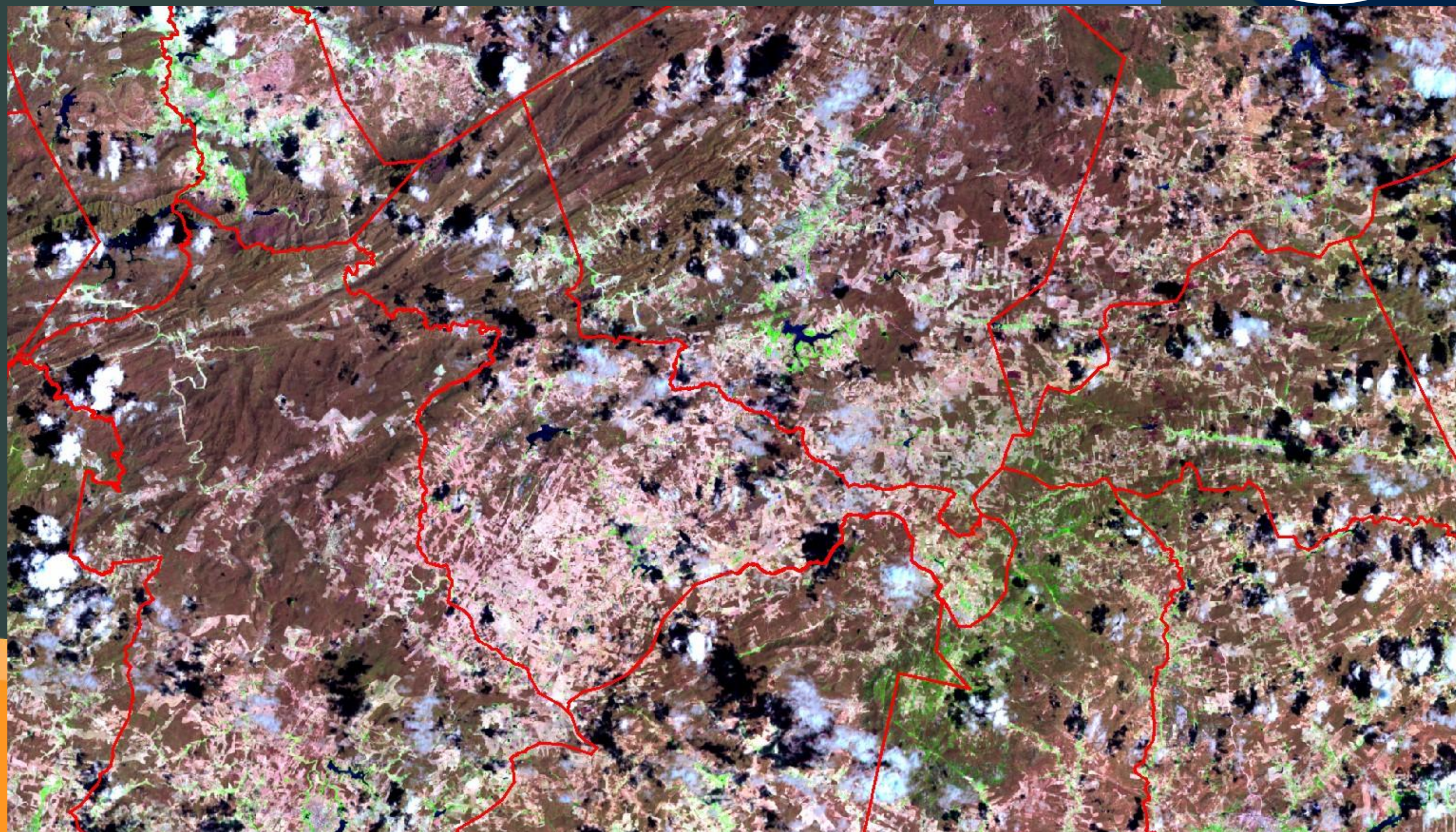
Figura 2: Visão geral de imagens LANDSAT 8 composição colorida RGB com a localização da foz do rio Paraíba com destaque em lilás/rosa a área urbana do município de Cabedelo/PB, elaborado no sistema SPRING/INPE.



Estudos de Caso



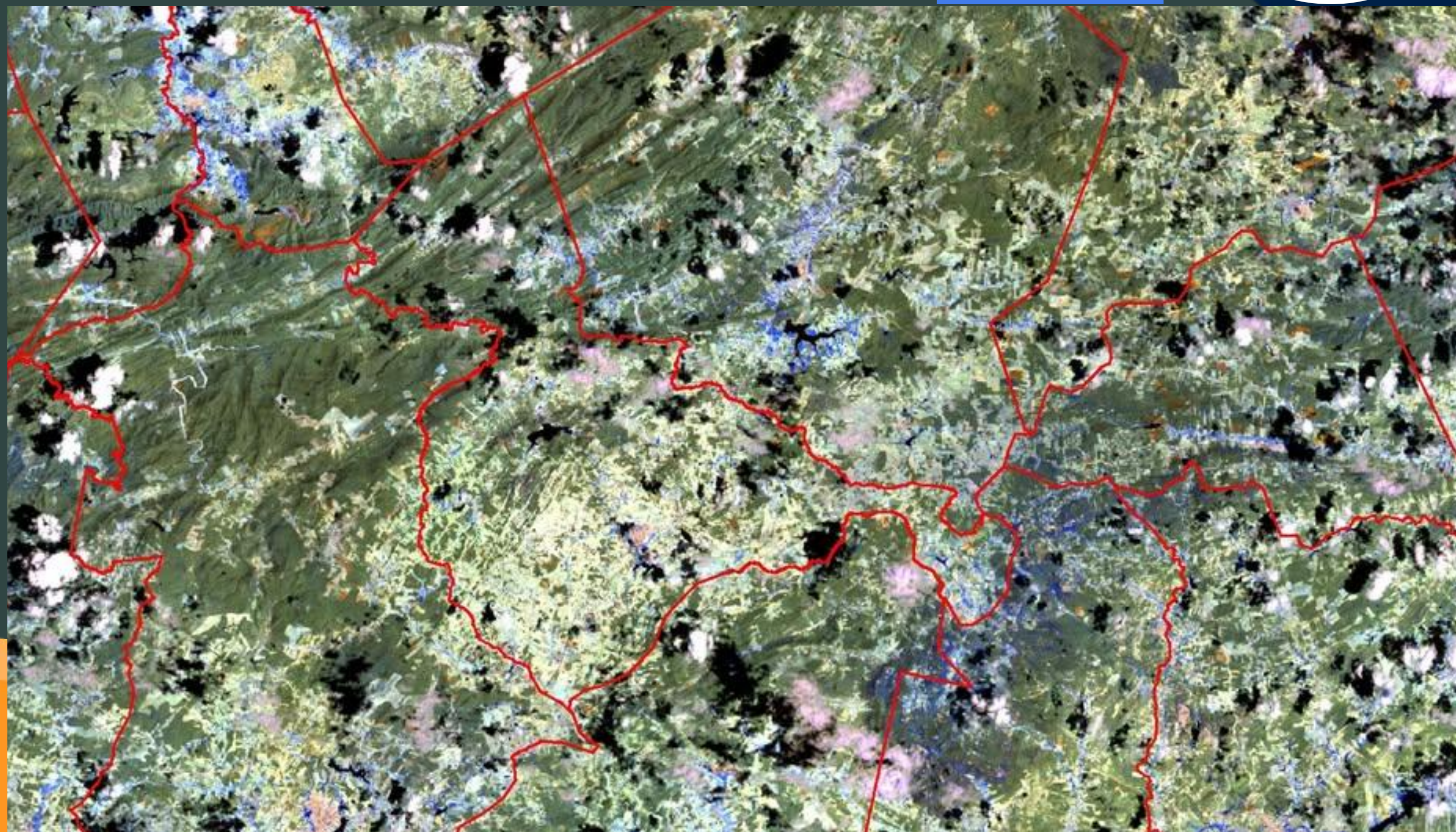
Figura 3: Visão geral de imagens LANDSAT 8 numa composição colorida RGB com a localização de municípios do alto sertão paraibano, elaborado no sistema SPRING/INPE.



Estudos de Caso



Figura 4: Visão geral de imagens LANDSAT8 composição colorida RGB com a localização de municípios do sertão paraibano. Malha municipal do IBGE de 2024.



Estudos de Caso



A **Figura 4** oferece oportunidades de mapeamento de uso da Terra e cobertura vegetal, em escala regional. As etapas de processamento das imagens científicas são:

1. **Georreferenciamento**: verificar as coordenadas terrestres geodésicas vinculadas à imagem de cada banda do sistema sensor LANDSAT8;
2. **Aplicação de contraste** por manipulação do realce nas bandas de forma individualizada, aplicando o método linear ou qualquer outro método, ensaio devem ser feitos comparando resultados;
3. **Geração de composições coloridas** (método Red Green Blue-RGB), a partir das bandas realçadas na ordem: RBG543, RGB432, RGB321, etc..., em função dos objetivos dos projetos de mapeamento temático, destacando os padrões de uso da Terra e cobertura vegetal de maior interesse;
4. **Segmentação (por pixel ou por regiões)**, aplicando técnicas de particionamento das imagens em função de agrupamentos de pixels, com base nos modelo matemáticos dos algoritmos já implementados no sistema computacional especializado de processamento;

Estudos de Caso



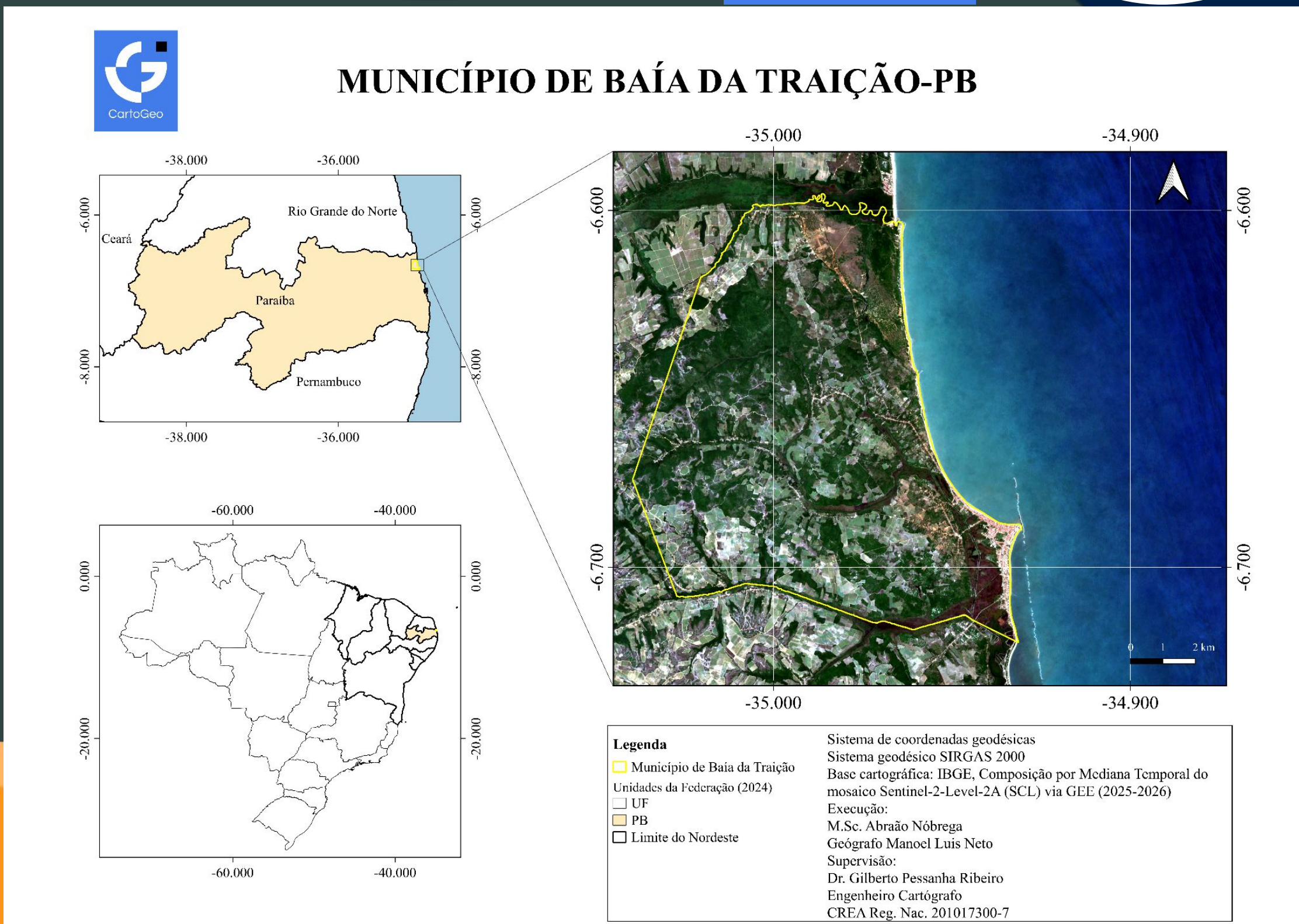
A **Figura 4** oferece oportunidades de mapeamento de uso da Terra e cobertura vegetal, em escala regional. As etapas de processamento das imagens científicas são:

1. **Classificação (supervisionada ou semi supervisionada)**, adotando os melhores padrões de uso da Terra e cobertura vegetal, a partir dos requisitos dos projetos e das suas aplicações;
2. **Mapeamento temático** com base nos padrões de uso da Terra e cobertura vegetal, como parte final do processo, com geração de mapa vetorial e convenções cartográficas dos temas escolhidos dos projetos técnicos;
3. **Validação do mapeamento digital** regional, com revisão principalmente da **segmentação, com manipulação ou alteração dos parâmetros de similaridade e tamanho da região que foi usada como semente**. Se foi usado o método de segmentação por pixel, a na validação também tem que ser dada atenção em ensaios e resultados, com comparações tendo em vista a realidade de campo ou mapas já existentes. Nesse caso há complexidade envolvida, uma vez que não é comum encontrar-se mapas atualizados, em escala adequada de análise espacial nos projetos aplicados.

Estudos de Caso



Figura 5: Visão geral de imagem orbital Sentinel com a localização do município paraibano de Baía da Traição. (QGIS Versão 3.44.8-Solothurn)



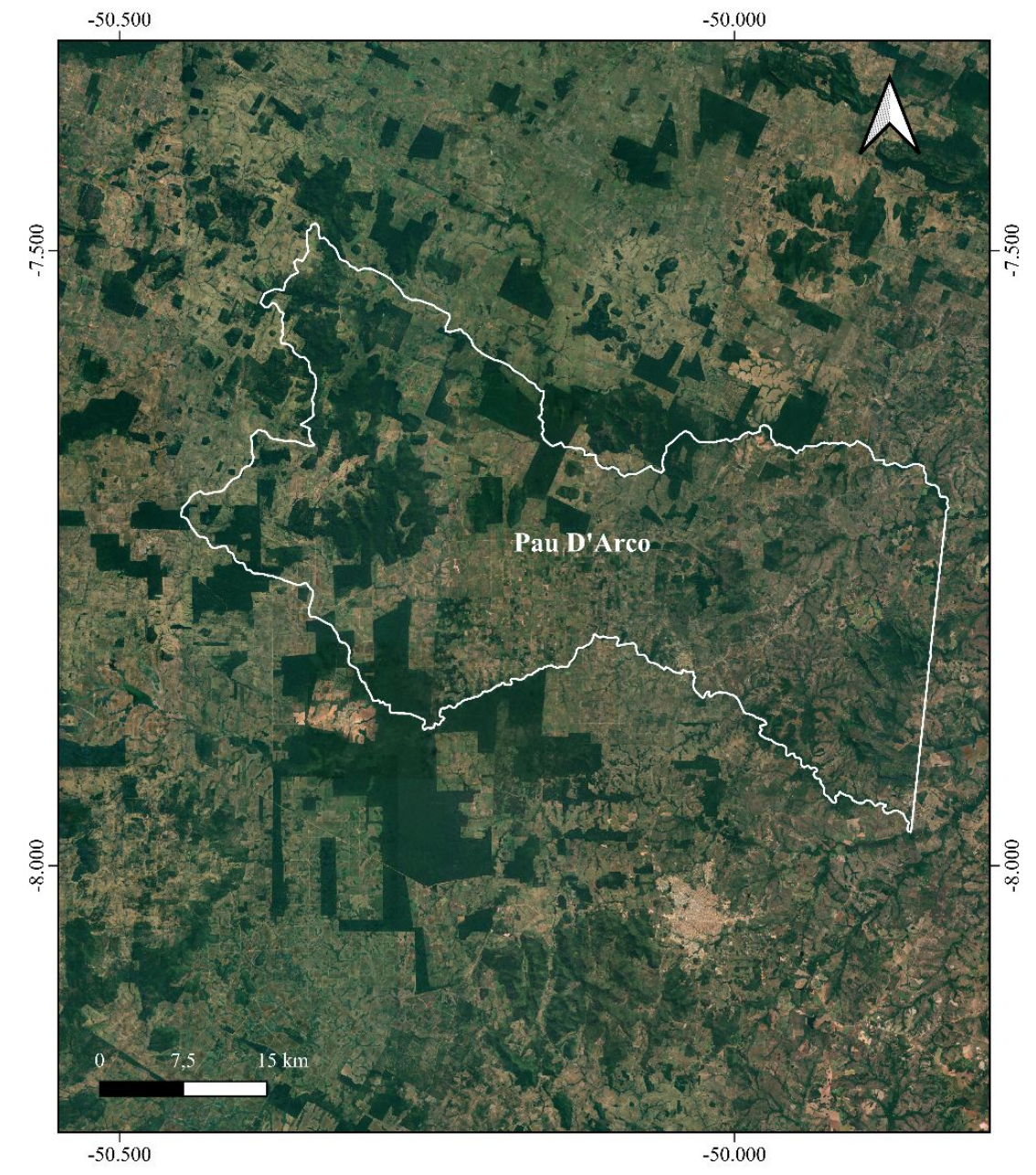
Estudos de Caso



Figura 6: Visão geral de imagem orbital Sentinel com a localização do município paraense de Pau D'arco. (QGIS Versão 3.44.8-Solothurn)



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PAU D'ARCO - BRASIL-PA



Sistema de coordenadas geodésicas
Sistema geodésico SIRGAS 2000
Execução:
Geógrafo Manoel Luis Neto
Supervisão:
Dr. Gilberto Pessanha Ribeiro
Engenheiro Cartógrafo
CREA Reg. Nac. 201017300-7
Base de dados: IBGE
Imagem do Google Satellite obtida através do plugin
QuicMapServices/ Copyright (C) 1989, 1991 Free Software
Foundation, Inc., <<http://fsf.org/>>.

Legenda
Unidades da Federação (2024)
■ Pará
□ demais estados
□ Limite da Amazônia Legal (2024)

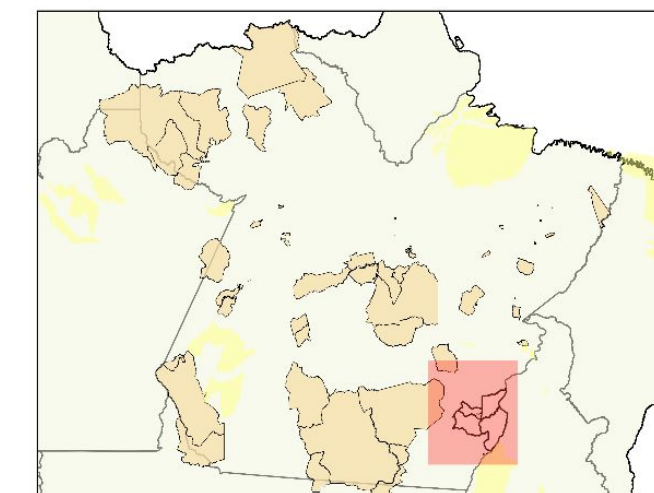
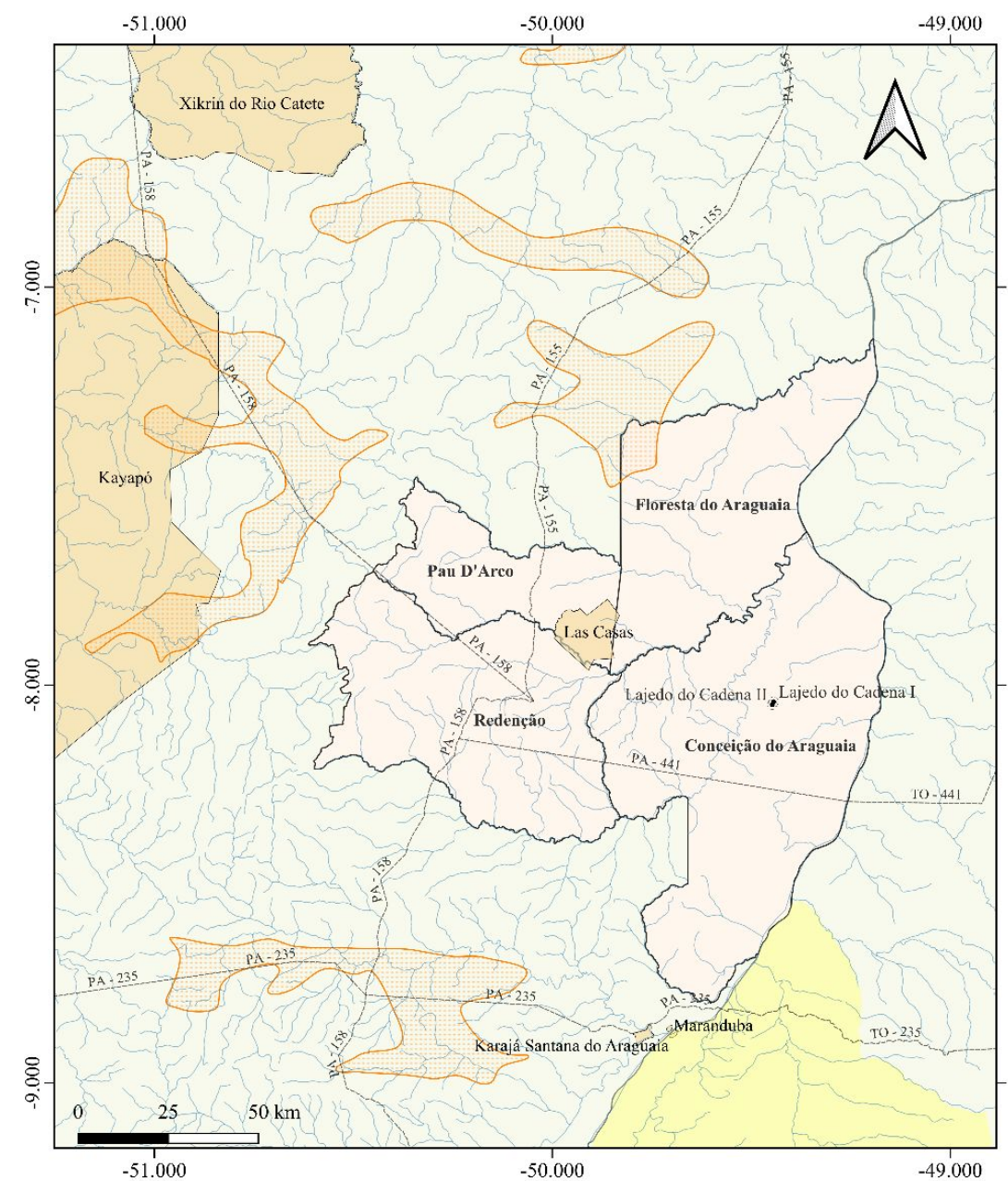
Estudos de Caso



Figura 7: Visão geral de imagem orbital Sentinel com a localização do Lajedo do Cadena (QGIS Versão 3.44.8-Solothurn)



LOCALIZAÇÃO DO LAJEDO DO CADENA - BRASIL-PA



Sistema de coordenadas geodésicas
Sistema geodésico SIRGAS'2000
Execução:
Geógrafo Manoel Luis Neto
Supervisão:
Dr. Gilberto Pessanha Ribeiro
Engenheiro Cartógrafo
CREA Reg. Nac. 201017300-7
Base de dados: ANA, DNIT, FUNAI, IBGE, SGB

Legenda

- Lajedo do Cadena
- Rodovias
- Base Hidrográfica
- Distritos auríferos
- Distritos auríferos em APA
- Terras indígenas
- Municípios do Parque Nacional
- Limite da Amazônia Legal (2024)
- Unidades da Federação (2024)

Estudos de Caso

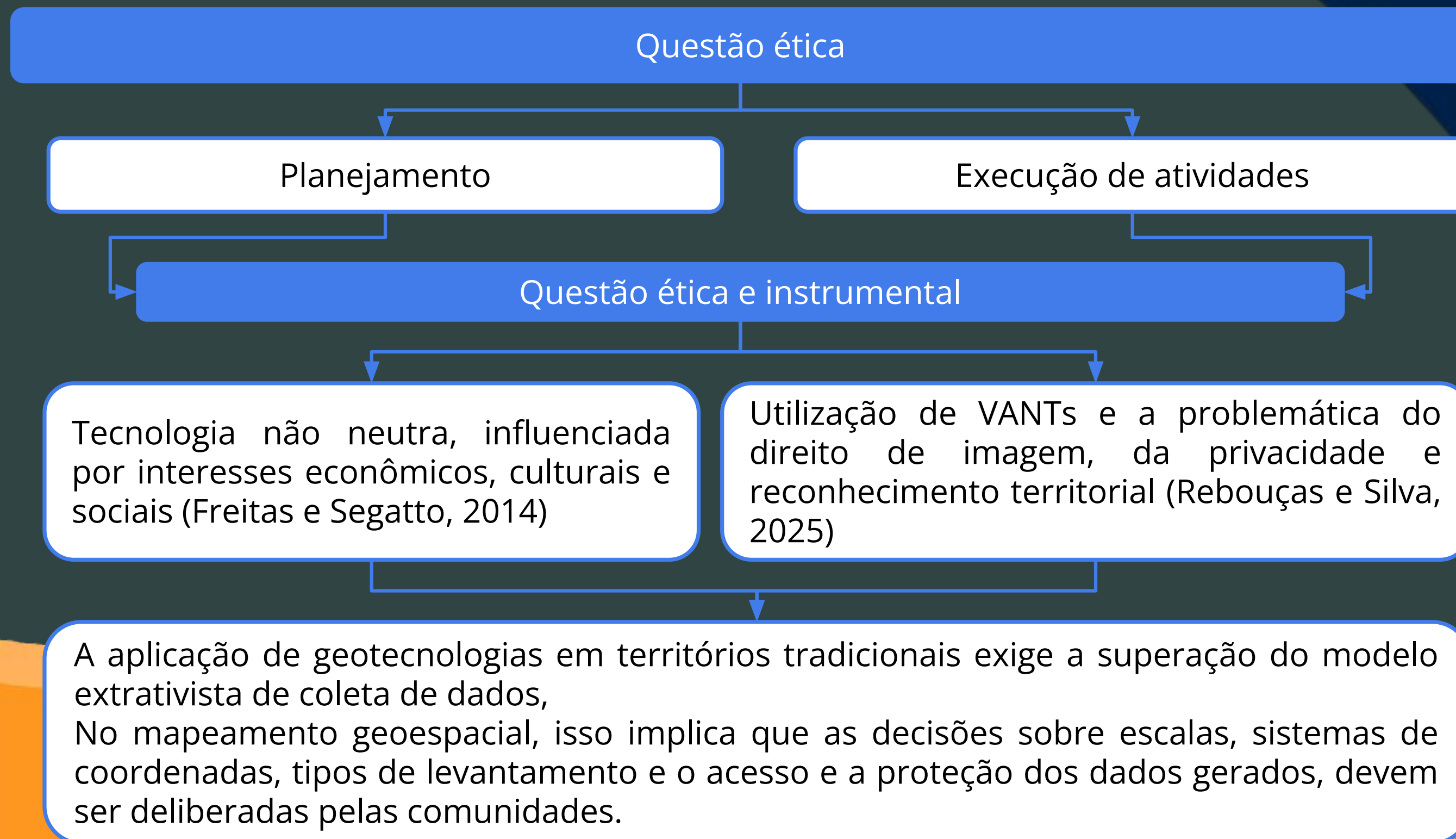


1. Alagamentos em Paragominas PA:
Painel de Monitoramento de Pontos de Alagamento em Paragominas - PA
2. Erosão Marinha na Baía da Traição:
Erosão Costeira · Baía da Traição – PB
3. Processos Costeiros (erosão e progradação) no norte fluminense:

Resultados



Diagrama 3: Reflexões sobre a relação entre a ética e mapeamentos em territórios tradicionais.



Resultados



Diagrama 4: Apontamentos da relação ética em mapeamento de territórios tradicionais com a crítica à colonialidade do saber e poder.

Questão ética de mapeamentos em territórios tradicionais

Quando não há essa percepção, há o risco de reproduzir a colonialidade do saber e do poder (Quijano, 2000), tratando o território como objeto de medição e não como espaço de produção cultural, social e política.

Mapeamento como instrumento da (re)territorialização

Mapeamento como instrumento de vigilância ou expropriação digital e simbólica.

A colonialidade do poder impacta como mecanismo de perpetuação das desigualdades históricas originadas na invasão das terras que fundamentou a colonização E, ainda na sociedade contemporânea, se vê resultados e resquícios em práticas sociais, políticas e econômicas, refletindo na exploração e dominação, dificultando a regularização e reconhecimento dos direitos fundiários (Luz e Arruda, 2025).

Considerações finais

- Aspectos metodológicos clássicos, adaptados às inovações tecnológicas, garantem qualidade em processos e na geração de produtos
- IA ainda não se aplica a todas as etapas de mapeamento digital.
- SIGWEBs e Dashboards Geoespaciais são soluções que agregam otimização em consultas geográficas essenciais e atualizações de bases de dados institucionais.
- Geotecnologias representam muita potência nas análises geoespaciais complexas.
- Ética como meta de ação no planejamento e na execução de projetos técnicos, isso é imperativo.
- Não se trata apenas da LGPDP, trata-se de proteger aspectos importantes de culturas de populações tradicionais.
- Valorização da memória, da ancestralidade geracional e da cultura imaterial.



Referências

- CRUZ, Zargo Quaresma da; SILVEIRA, Juliane Christine; RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Ensaios de segmentação e classificação digital de uma unidade de conservação com imagens CBERS utilizando o sistema SPRING Estudo de caso: Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 6853-6860.
- FERREIRA, Alexandre Moreno Richwin et al; Utilização de aeronaves remotamente pilotadas para extração de mosaico georreferenciado multiespectral e modelo digital de elevação de altíssima resolução espacial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16. (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. Anais... São José dos Campos, 2013.
- FLORENZANO, Teresa Gallotti. Imagens de satélites para estudos ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97 p.
- FREITAS, Carlos Cesar Garcia; SEGATTO, Andréa Paula. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da teoria crítica da tecnologia. Cadernos Ebape.Br, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 302-320, jun. 2014.
- GRAGNANI, Felipe Prates. Aspectos de morfodinâmica na praia do Tombo em Guarujá/SP Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar, UNIFESP, 2022.



Referências

- LUZ, Lorena Fávero Pacheco da; ARRUDA, André Felipe Soares de. O DIREITO AO TERRITÓRIO DOS POVOS TRADICIONAIS E AS EXCLUSÕES DECORRENTES DA COLONIALIDADE DO PODER. Revista Contemporânea, [S.L.], vol. 5, nº4, p.1-23, 2025.
- MAMEDIO, Fernando Henrique; PINHEIROS, Patrícia dos Santos; ALFABETIZANDO COM IDENTIDADE: Educação Quilombola como enfrentamento ao racismo no Alto Sertão paraibano. Anais da XV Reunião de Antropologia do Mercosul. Salvador, 2025.
- MUEHE, Dieter Carl Ernst Heino. Definição de limites e tipologias da orla sob os aspectos morfodinâmicos e evolutivos. In: PROJETO ORLA: SUBSÍDIOS PARA UM PROJETO DE GESTÃO. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2004. 101 p.
- OCAÑA, Leandro. Drones e Satélites: Conheça as Vantagens de cada Plataforma. AUSTER. 2019. Disponível em: <https://www.austertecnologia.com/single-post/drones-e-satelites>. Acesso em 5 set. 2022.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Convenção nº 169 sobre Povos Indígenas e Tribais. Genebra: OIT, 1989. Promulgada no Brasil pelo Decreto nº 5.051, de 19 de abril de 2004.
- PIXFORCE. Guerra de preço: drones, aviões ou satélites? 2016. Disponível em: <https://www.pixforce.com.br/post/guerra-de-pre%C3%A7o-drones-avi%C3%B5es-ou-sat%C3%A9lites>. Acesso em 2 set. 2022.



Referências

- QUIJANO, Aníbal. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Buenos Aires: CLACSO, 2000. p. 201-246.
- REBOUÇAS, Antônia Paulyane Lima; SILVA, Antonio Borges da. TECNOLOGIAS AÉREAS E JUSTIÇA SOCIAL: Interfaces entre o Olhar Técnico e o Compromisso Ético nos Espaços Urbanos. In: XII Jornada Internacional de Políticas Públicas, 2025. São Luís (MA). Anais: XXI JOINPP. 2025.
- RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Tecnologias Digitais de Geoprocessamento no Suporte à Análise Espaço-Temporal em Ambiente Costeiro. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Geografia, Niterói (RJ). UFF, 2005.
- RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Metadados Geoespaciais Digitais: um Caso Brasileiro de Bancos de Dados Federais. In: III CONGRESSO E FEIRA PARA USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO - GIS BRASIL 97, 1997. Curitiba (PR). Anais, 1997.
- RIBEIRO, Gilberto Pessanha; MATTOSO, Marta Lima de Queirós. Bancos de Dados de Imagem: aspectos sobre armazenamento e recuperação de dados. Rio de Janeiro: COPPE / UFRJ. 1995.



Referências

- RIBEIRO, Gilberto Pessanha; MATTOSO, Marta Lima de Queirós. Bancos de Dados de Imagens de Satélite: aspectos sobre Metadados e Análise Temporal. In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 1996. Salvador (BA). Anais, 1996.
- RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Tecnologias digitais de geoprocessamento: sistemas de informação geográfica (SIG). In: ARCHELA, Rosely S.; FRESCA, Tânia M.; SALVI, Rosana F. Novas Tecnologias. Londrina: Ed. UEL, 2001. 150 p. Cap. 1, p. 1-12.
- RIBEIRO, Gilberto Pessanha; FIGUEIREDO JR, Alberto Garcia de; VASCONCELOS, Sérgio Cadena de; SANTOS, Ricardo Alvares dos; PEREIRA, Aline Paraná; PINNA, Bruno Garbéro; SOUSA, Cintia Faria de; ALMEIDA, Anderson Gomes de. Cadastro de possíveis novas perdas imobiliárias na frente erosiva ativa costeira em Atafona, São João da Barra (RJ), através de medições da posição espacial das construções e do seu registro fotográfico. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E GESTÃO TERRITORIAL, 2004. Florianópolis (SC). Anais do VI Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial, meio digital, 2004, v.1, p.1-1.



Referências

- RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Padronização da Informação Geográfica e Metadados Geospaciais Digitais. GEOgraphia, Niterói, v. 4, n. 7, p. 65–80, 2009. DOI: 10.22409/GEOgraphia2002.v4i7.a13424. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13424>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- SILVA, Mayara Santana; GUEDES, Carlos Conforti Ferreira; SILVA, Gyrlene Aparecida Mendes da, RIBEIRO, Gilberto Pessanha. Active mechanisms controlling morphodynamics of a coastal barrier: Ilha Comprida, Brazil. Ocean and Coastal Research, [S. l.], v. 69, 2024. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ocr/article/view/224226>. Acesso em: 10 abr. 2026.





OBRIGADO !

Pelo planeta !

Pela humanização dos processos em
nossas vidas !

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MAPEAMENTO DE TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS E ZONA COSTEIRA COM EROSÃO MARINHA NO ESTADO DA PARAÍBA: DESAFIOS ÉTICOS E METODOLÓGICOS



EIXO: Estudos em Geotecnologias

Gilberto Pessanha Ribeiro, eng. cartógrafo

gilberto@cartogeo.org

Abraão Pinto de Oliveira Nóbrega, arquiteto e urbanista

Fernando Henrique Pires Mamédio, cientista social

Manoel Luis da Silva Neto, geógrafo

Vinnícius Vale Dionízio França, geógrafo