



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

Expansão de áreas urbanizadas na sede do município de Santarém (PA)

Gilberto Oliveira

SER – 300: Introdução ao Geoprocessamento

Expansão Urbana - Motivação

Urbano

Expansão Urbana

(MONTE-MÓR, 2006)

Expansão Urbana - Motivação

Questões:

Ambientais

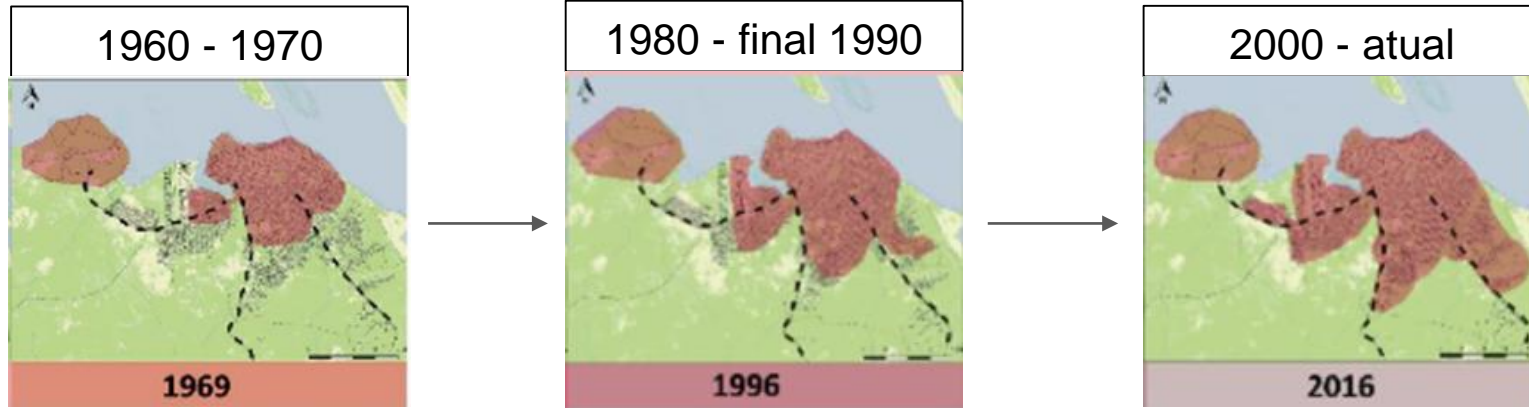
Econômicos

Questões sociais

(IBGE, 2017)

Contextualização

SANTARÉM (PA)



(GOMES e CARDOSO, 2019)

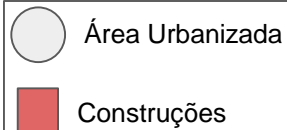
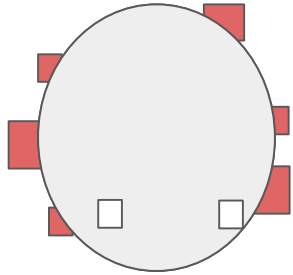
Objetivo

Identificar a expansão de áreas urbanizadas na sede do município de Santarém (PA) com o uso de dados temáticos de classificação da terra entre os anos de 2017 e 2020.

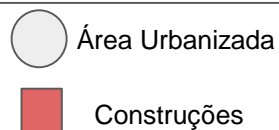
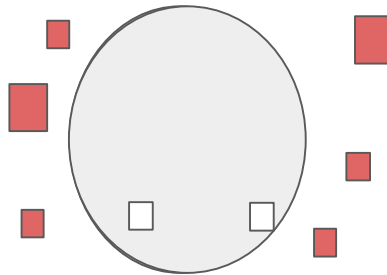
Contextualização

Medidas de Expansão de Áreas Urbanizadas:

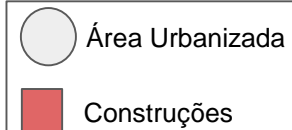
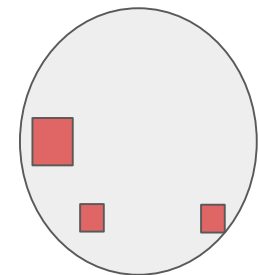
1. Extensão:



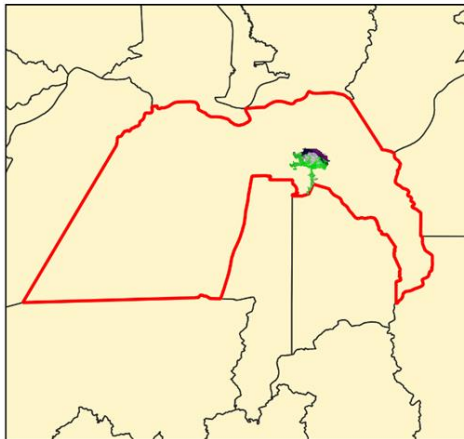
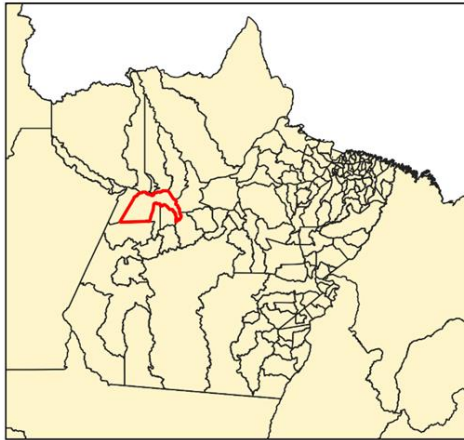
2. Leapfrog:



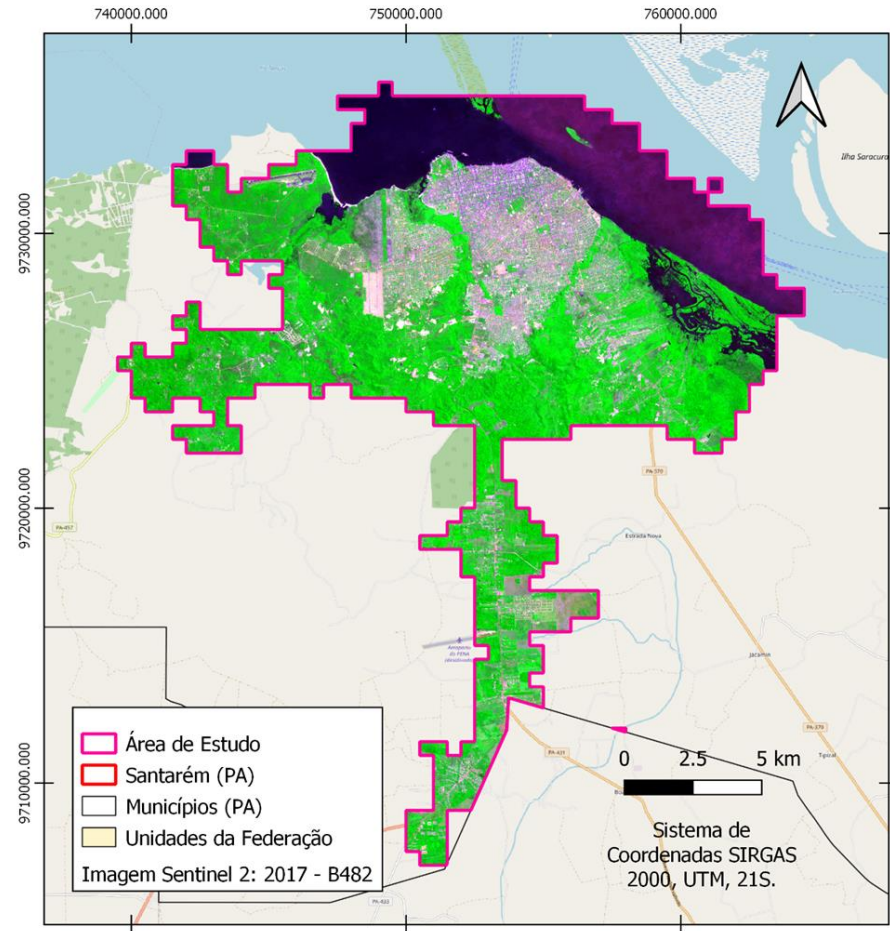
3. Preenchimento:



Área de Estudo



(GONÇALVES,
2021, em
preparação)



Base de Dados

Coleção 5 - Anos: 2017 e 2019



MAPBIOMAS

<https://mapbiomas.org/>



Classes Gerais: Florestas, Formações naturais não florestadas, Agropecuária, **Área não Vegetada**; Corpos D'Água

Anos de 2017 e 2020

Gonçalves (2021, em preparação)



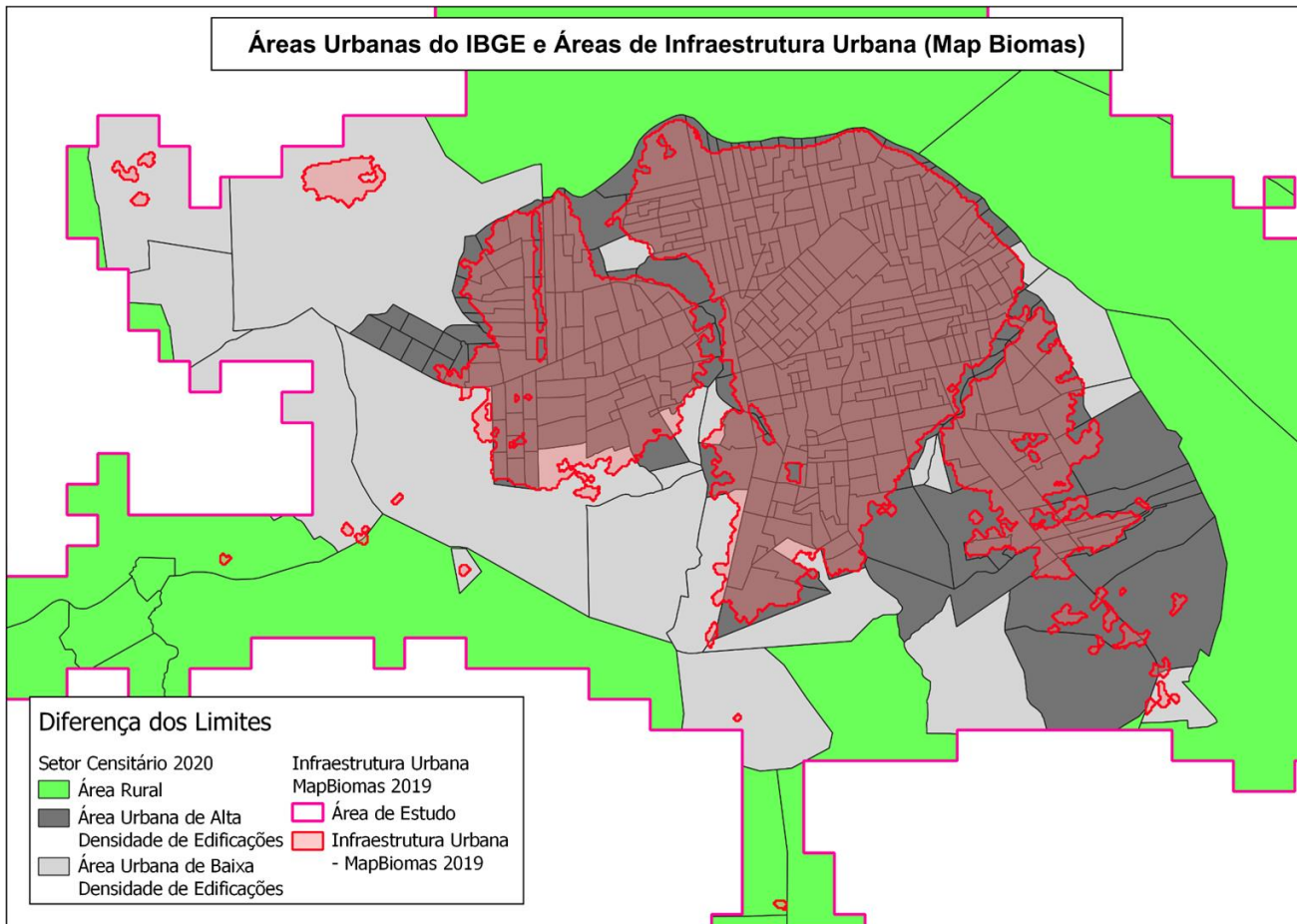
Classes: **áreas construídas**, vegetação, solo exposto e água.

Base de Dados

 <p>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</p> <p>Fonte: https://www.ibge.gov.br/</p>	 <p>https://mapbiomas.org/</p>	<p>Gonçalves (2021, em preparação)</p>
<p>Limites municipais, setores censitários;</p>	<p>Infraestrutura Urbana (Coleção 5): áreas urbanizadas (construções, estradas, solo não vegetado);</p>	<p>Áreas construídas: casas com diferentes coberturas, prédios, vias;</p>

Base de Dados

Áreas Urbanas do IBGE e Áreas de Infraestrutura Urbana (Map Biomas)



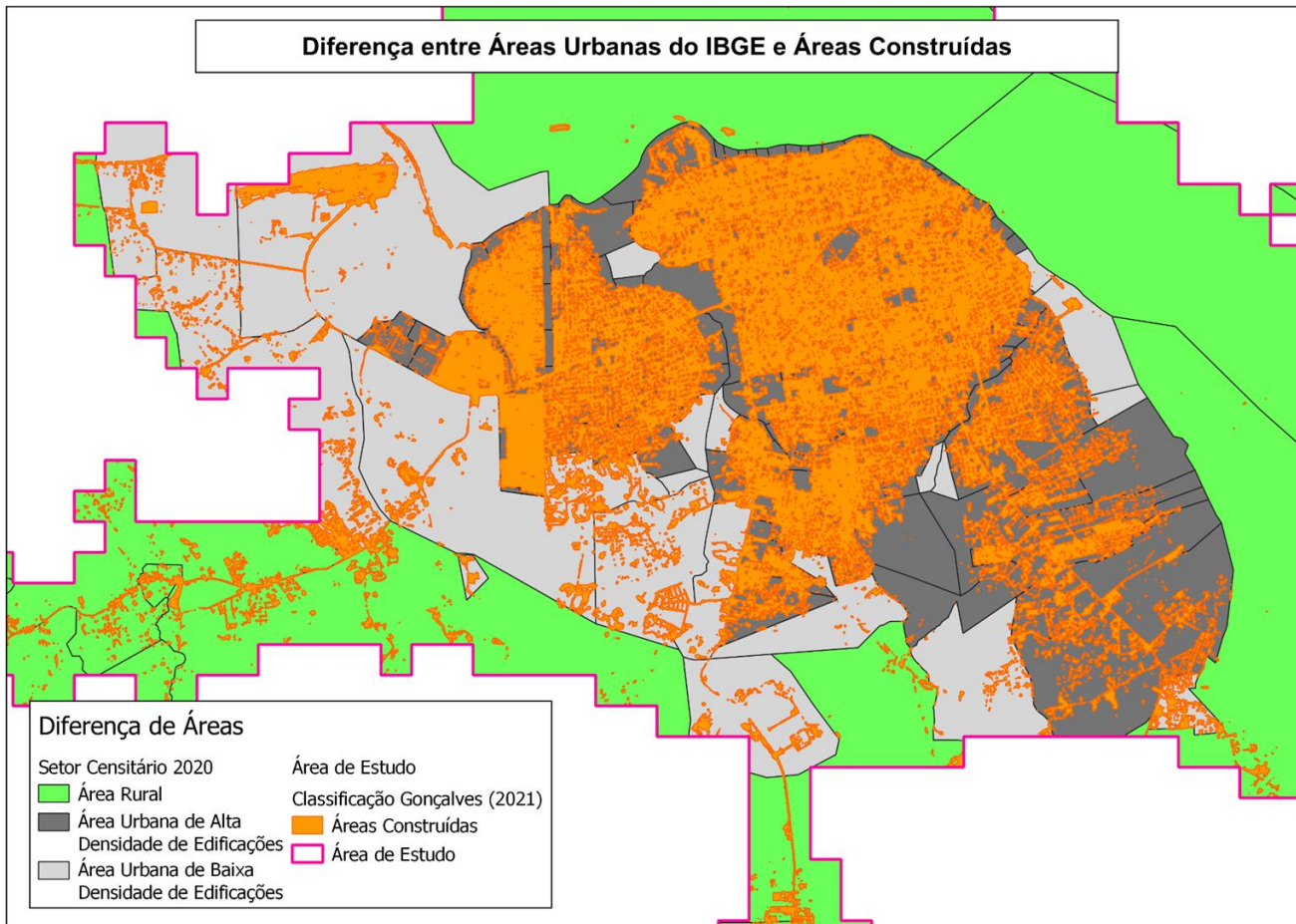
Áreas diferentes:

IBGE -> limites censitários (2020);

Map Biomas -> estruturas físicas (2019)

Base de Dados

Diferença entre Áreas Urbanas do IBGE e Áreas Construídas



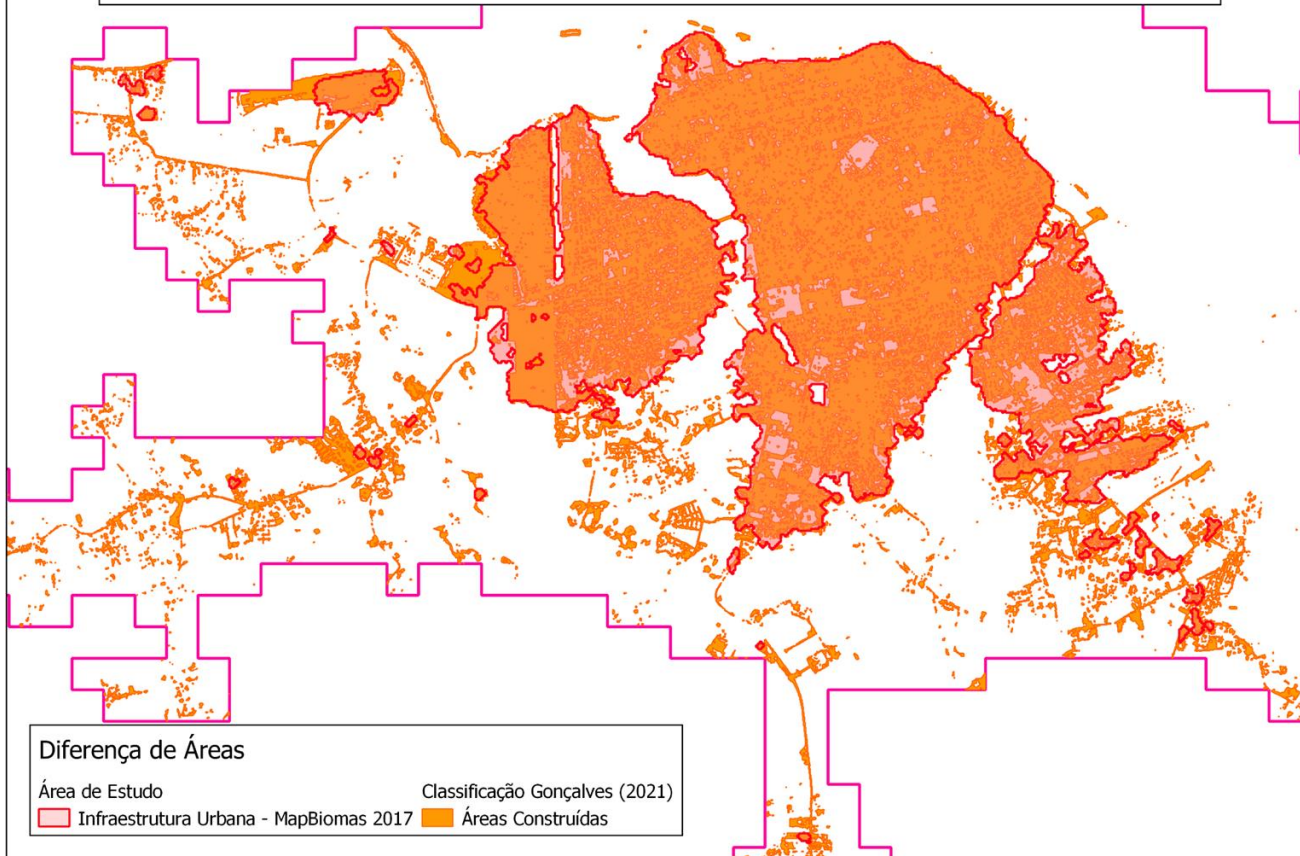
Áreas diferentes:

IBGE -> limites censitários (2020);

Gonçalves (2021, em preparação) -> áreas construídas (2020).

Base de Dados

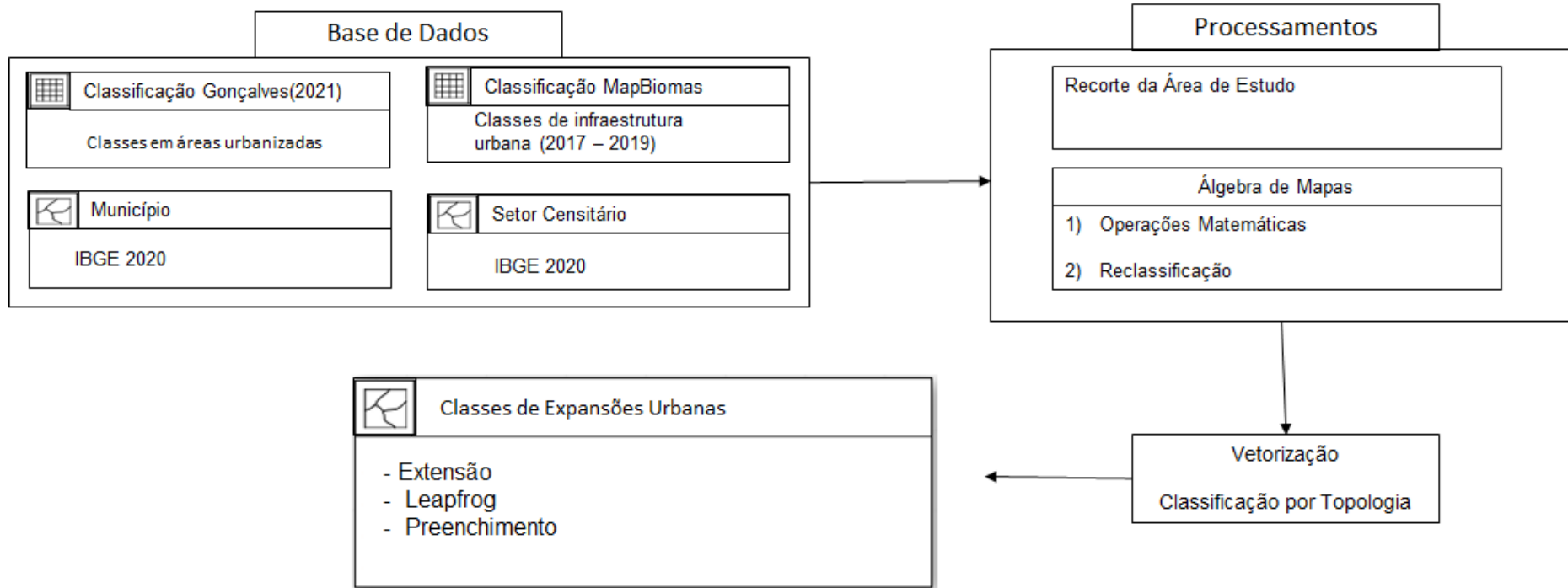
Áreas de Infraestrutura Urbana - Map Biomas (2019) e Área Construída (2020)



Map Biomas -> Menor resolução espacial; união de classes para infraestrutura urbana.

Gonçalves (2021, em preparação) -> maior resolução espacial.

OMTG

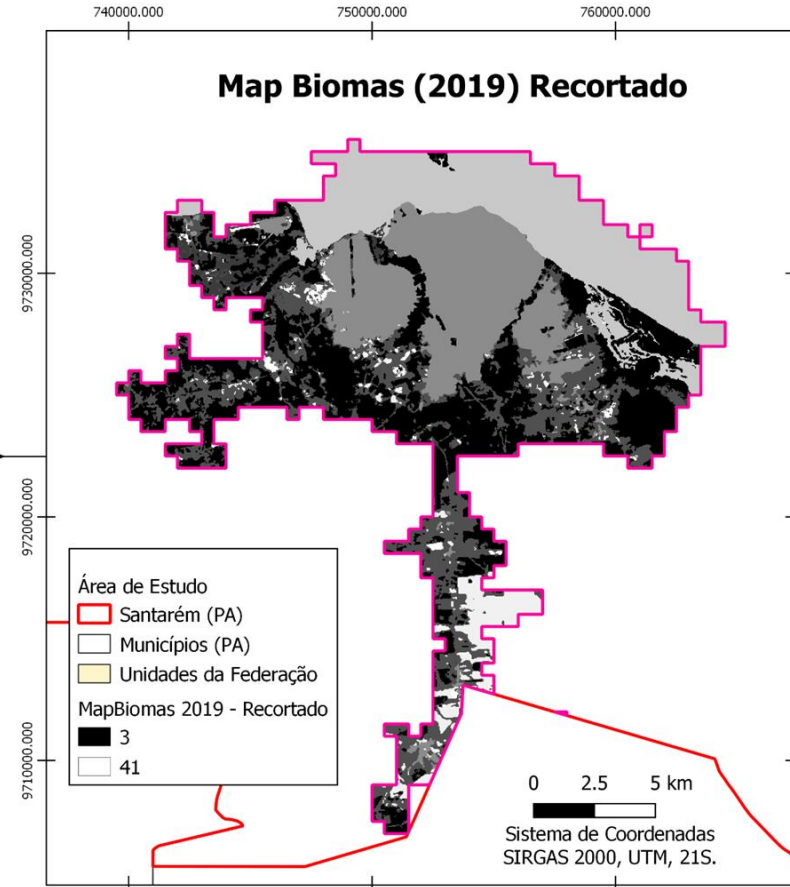
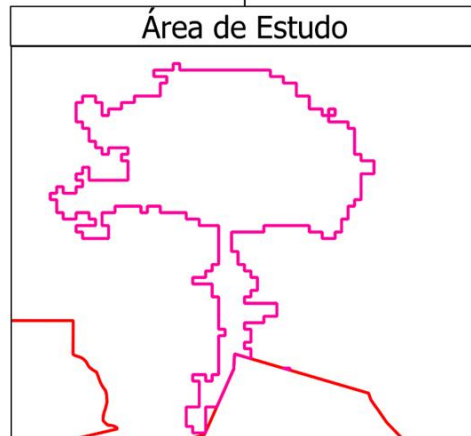
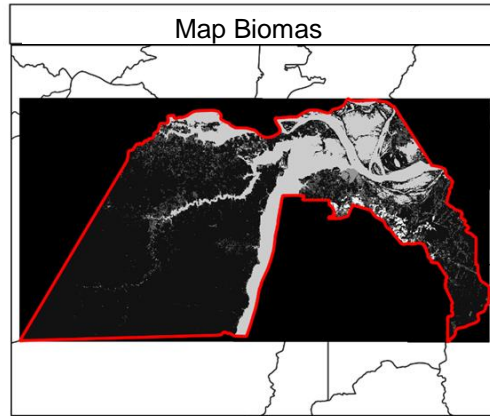


Metodologias

Recorte para
área de
estudo

Álgebra de
Mapas

Vetorização e
Classificação



Metodologias

Recorte para
área de
estudo

Álgebra de
Mapas

Vetorização e
Classificação

2019



MAPBIOMAS

<https://mapbiomas.org/>

2017



MAPBIOMAS

<https://mapbiomas.org/>

-



Expansão de Áreas Urbanizadas entre 2019 e 2017

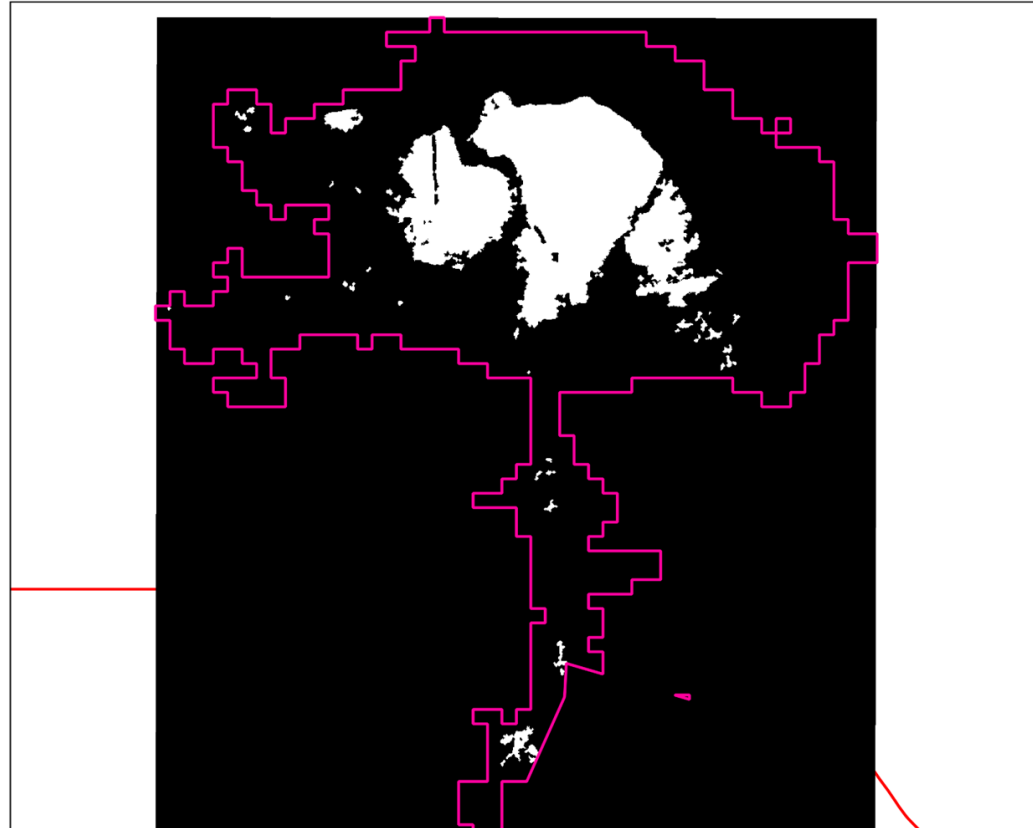
Metodologias

Infraestrutura Urbana 2019

Recorte para
área de
estudo

Álgebra de
Mapas

Vetorização e
Classificação



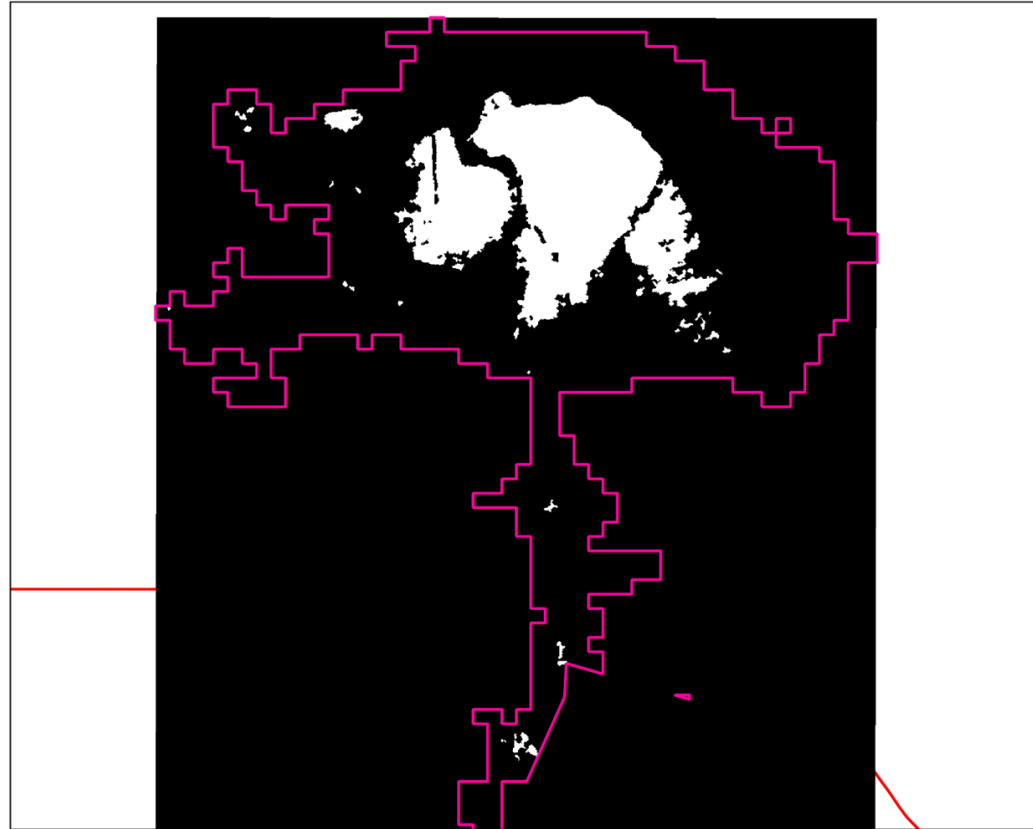
Metodologias

Infraestrutura Urbana 2017

Recorte para
área de
estudo

Álgebra de
Mapas

Vetorização e
Classificação

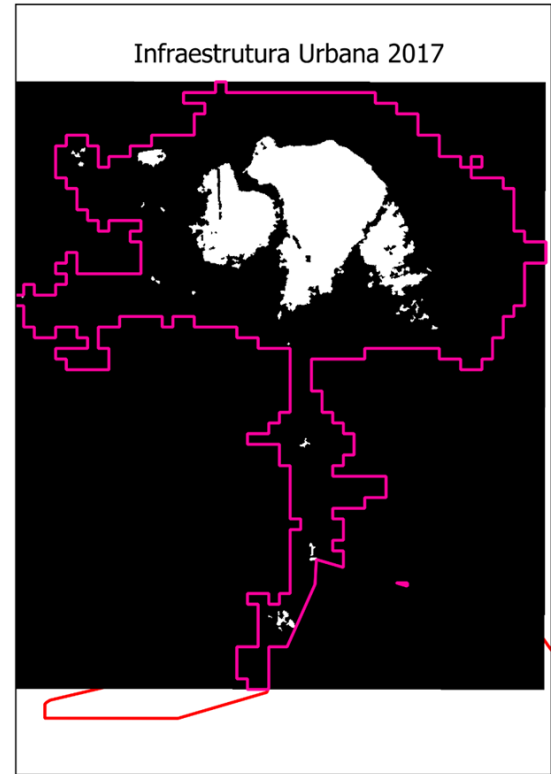
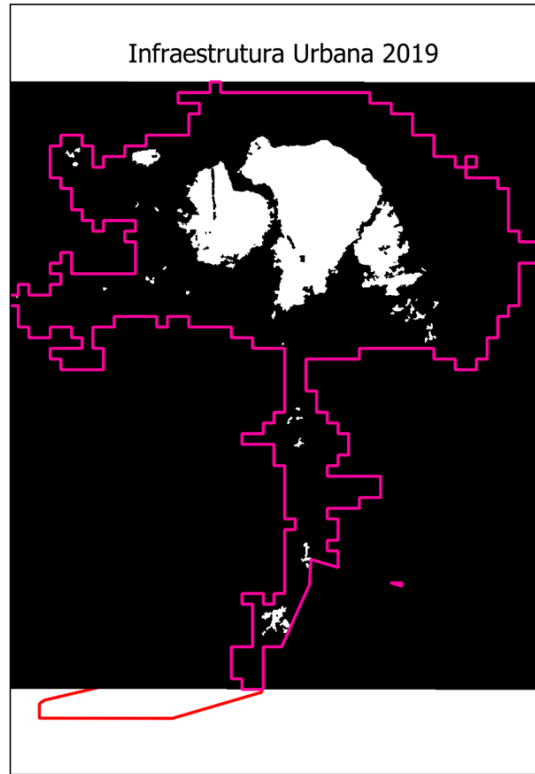


Metodologias

Recorte para
área de
estudo

Álgebra de
Mapas

Vetorização e
Classificação



-

=

Infraestrutura urbana
2019

-

Infraestrutura urbana
2017

=

Metodologias

Expansão de Infraestrutura Urbana

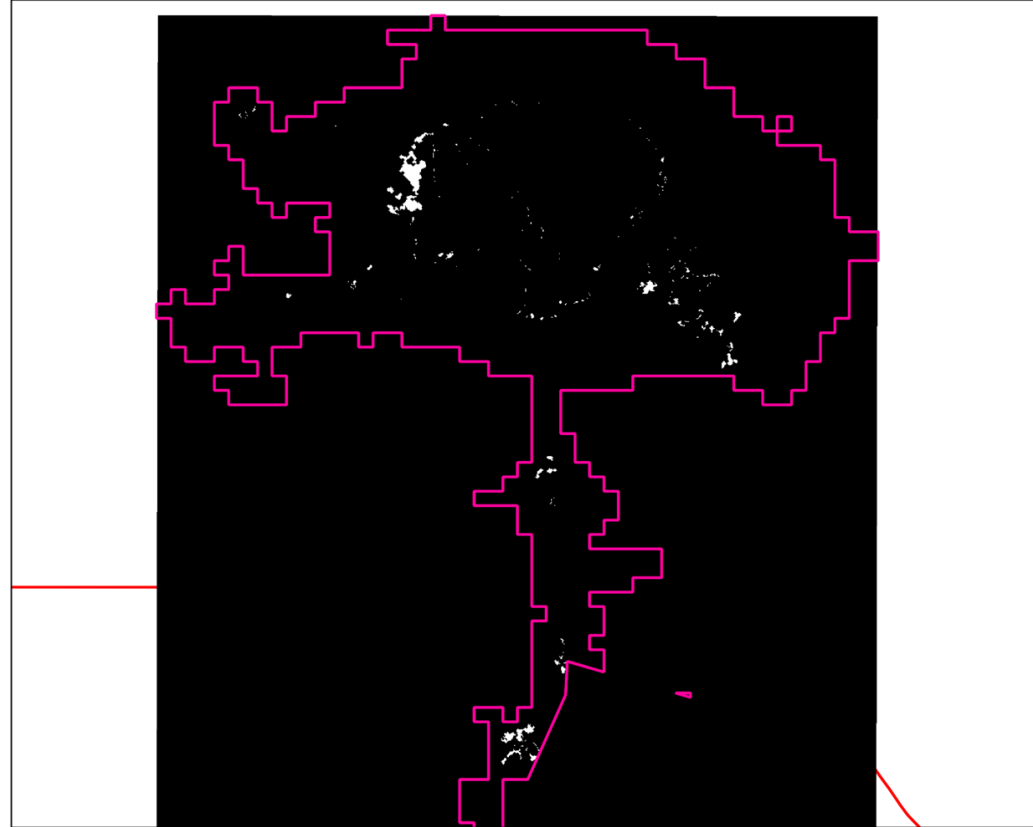
Recorte para
área de
estudo



Álgebra de
Mapas



Vetorização e
Classificação



Metodologias

Recorte para
área de
estudo

Álgebra de
Mapas

**Vetorização e
Classificação**



Classificação da Expansão

Extensão

Leapfrog (expansão descontínua)

Metodologias

**Recorte para
área de
estudo**



**Álgebra de
Mapas**



**Vetorização e
Classificação**

Anos de 2017 e 2020

Gonçalves (2021, em
preparação)



Álgebra de Mapas

- 1) Operação matemática;
- 2) Reclassificação



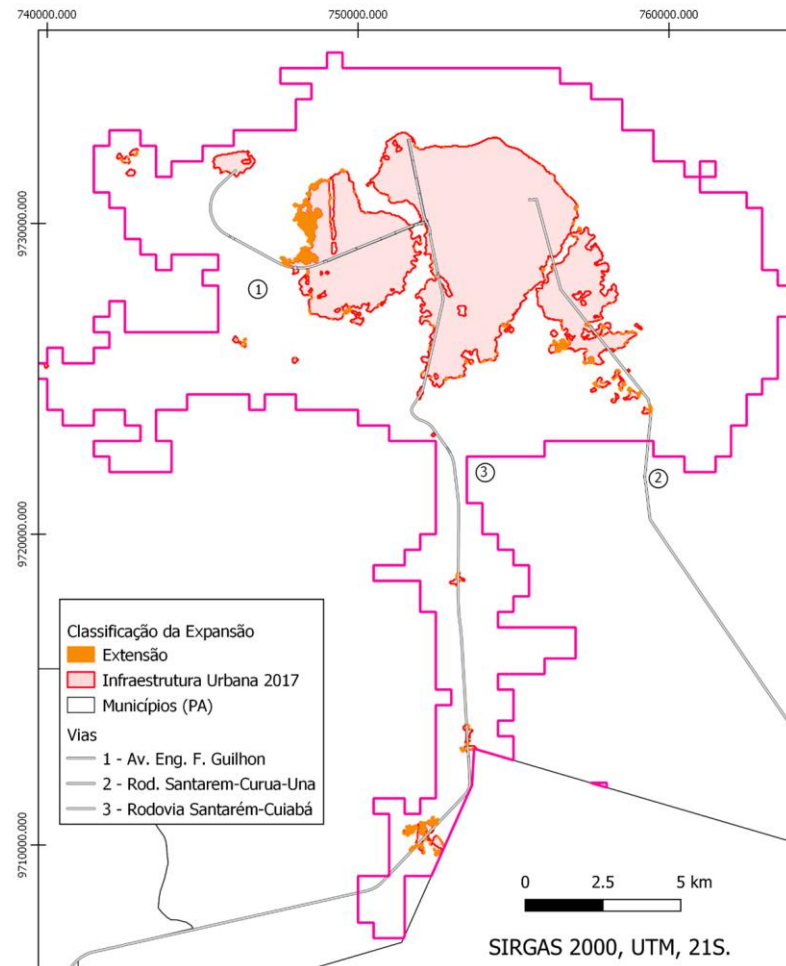
Vetorização:

- 1) Vetorização;
- 1) Classificação

Resultados

Classificação de áreas:

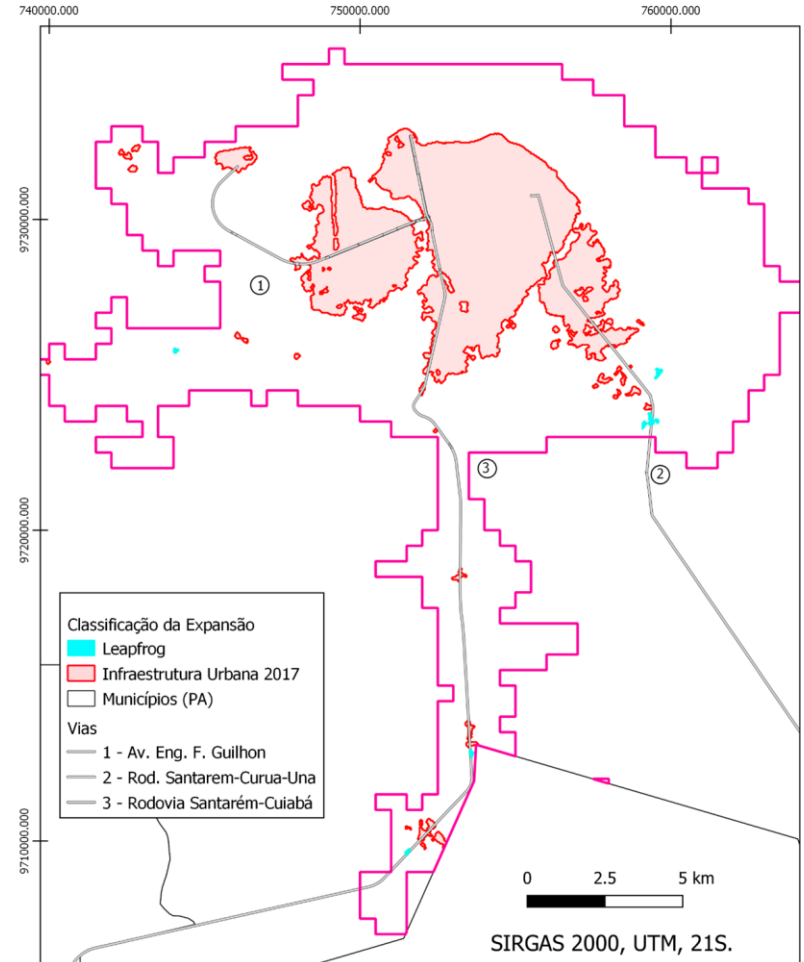
Condição	Classe
<u>Se expansão toca em Infraestrutura Urbana (2017)</u>	<u>Extensão</u>



Resultados

Classificação de áreas:

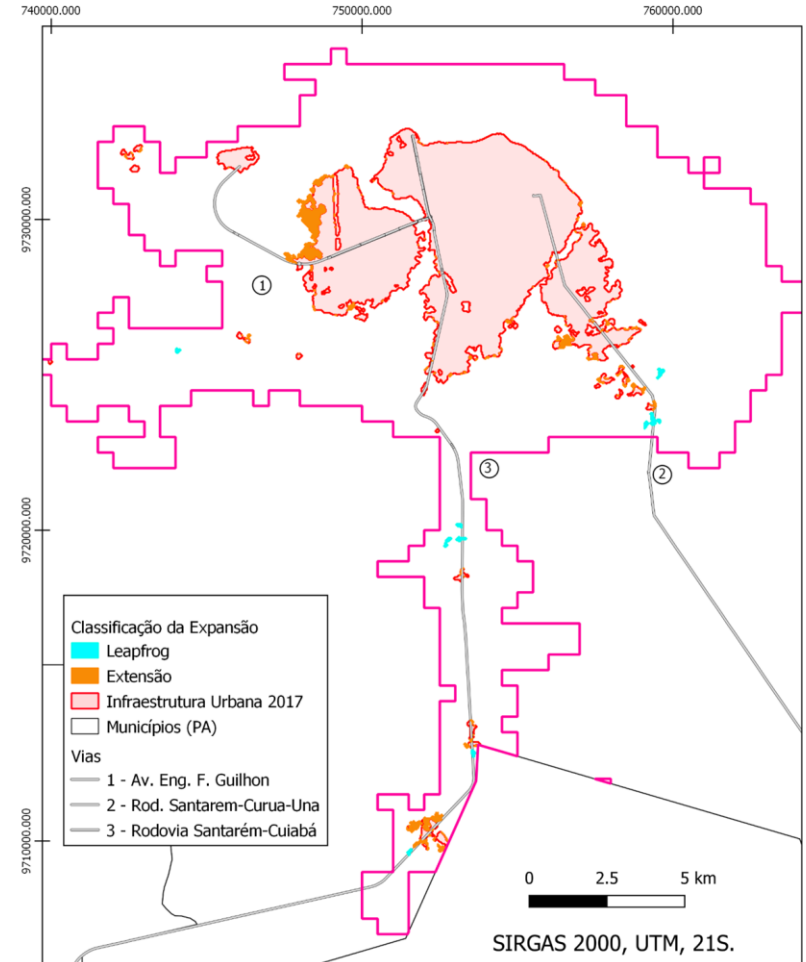
Condição	Classe
<u>Se a expansão não toca em Infraestrutura Urbana (2017)</u>	<u>Leapfrog</u>



Resultados

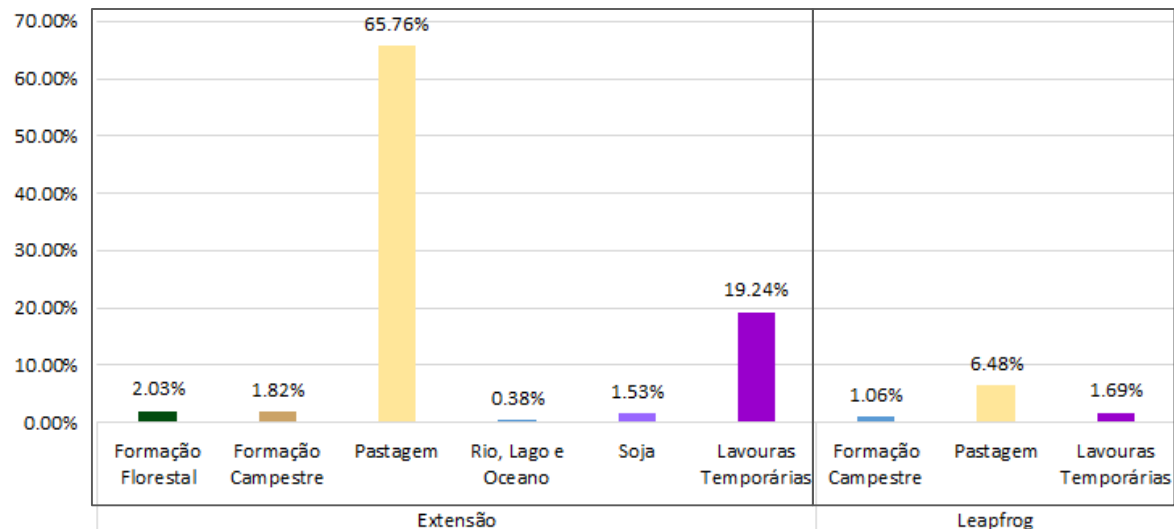
Classificação de áreas:

Condição	Classe
Se a expansão toca em Infraestrutura Urbana (2017)	Extensão
Se a expansão não toca em Infraestrutura Urbana (2017)	Leapfrog



Resultados

Áreas Convertidas em Infraestrutura Urbana por Porcentagem



Porcentagem de Áreas de Expansão de Infraestrutura Urbana

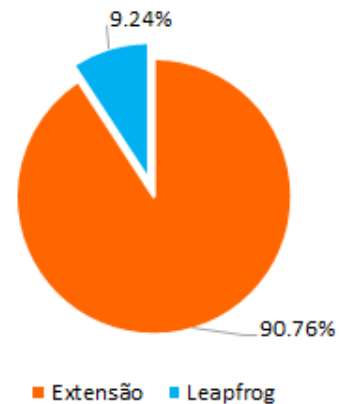


Imagem 2017 (Google Earth)



Imagem 2020 (Google Earth)

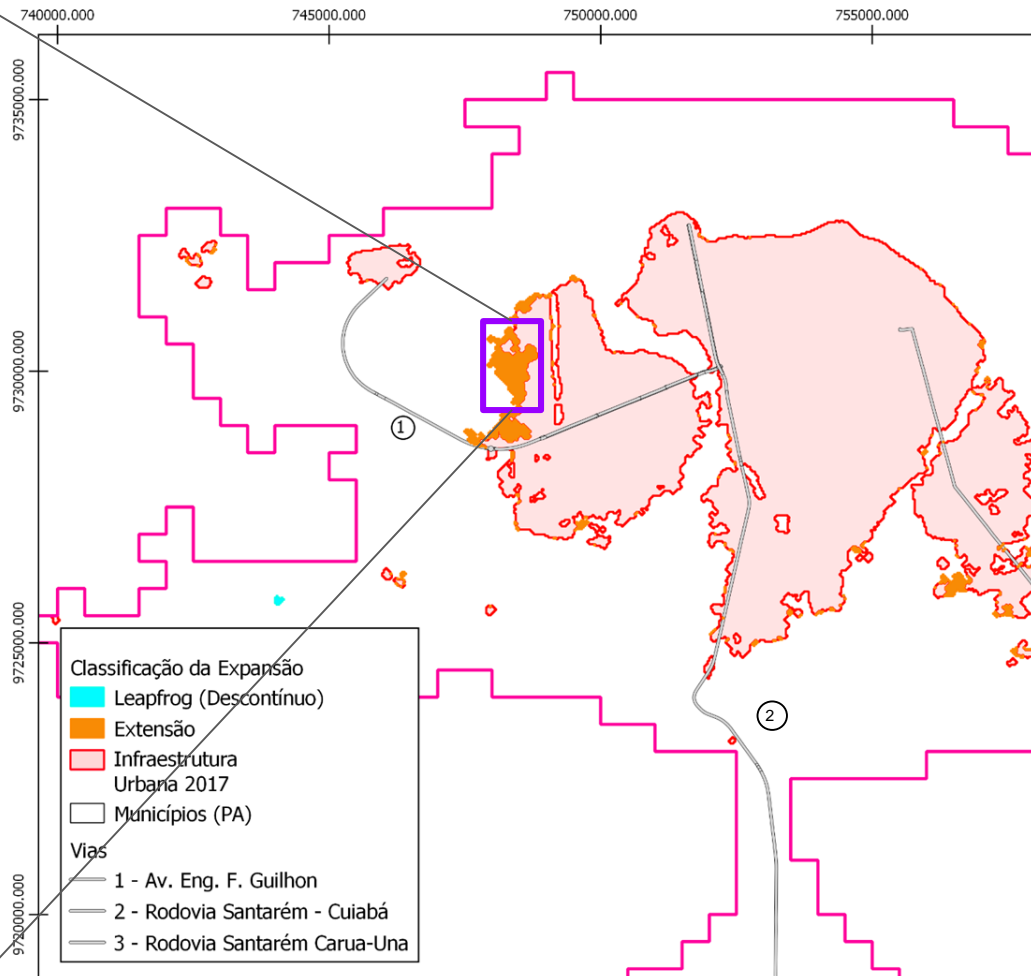
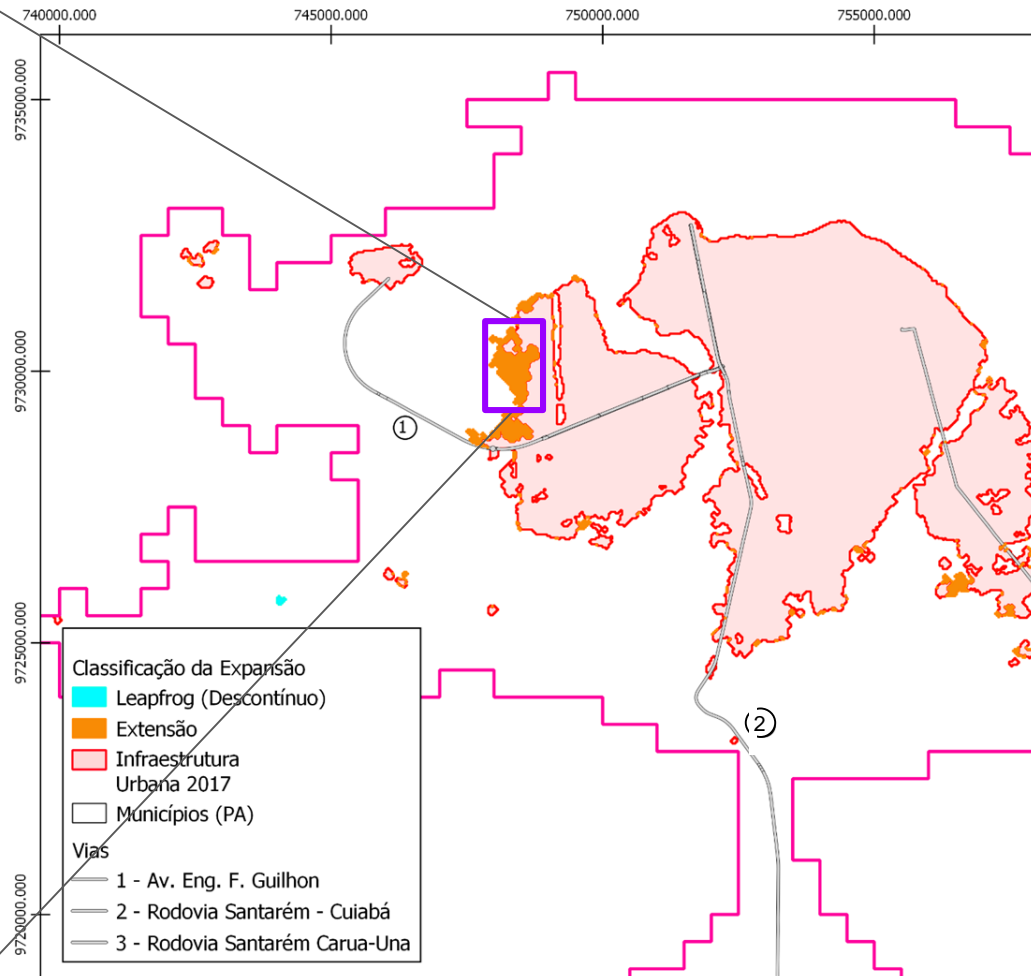


Imagem do local (PINHO et al, 2018)



Área Ocupada (Cardoso, 2020)



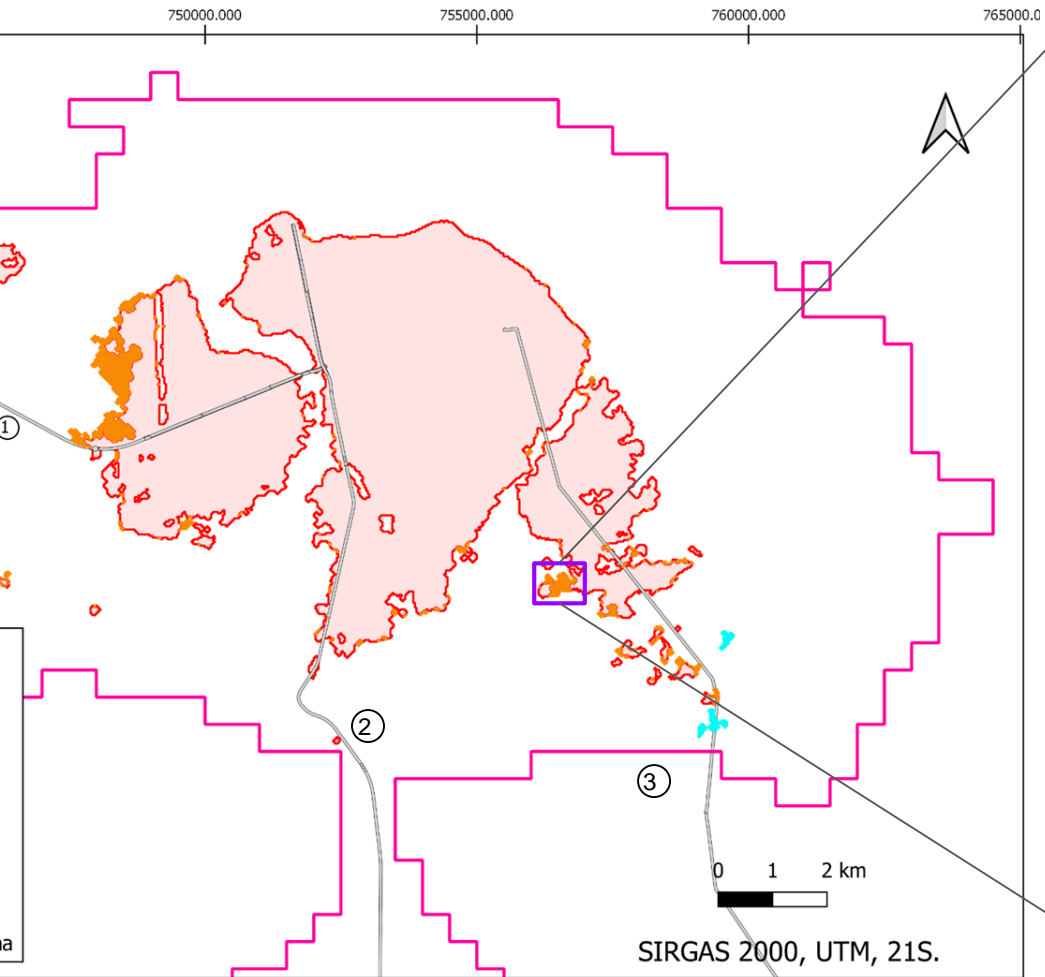


Imagem 2017 (Google Earth)



Imagem 2020 (Google Earth)



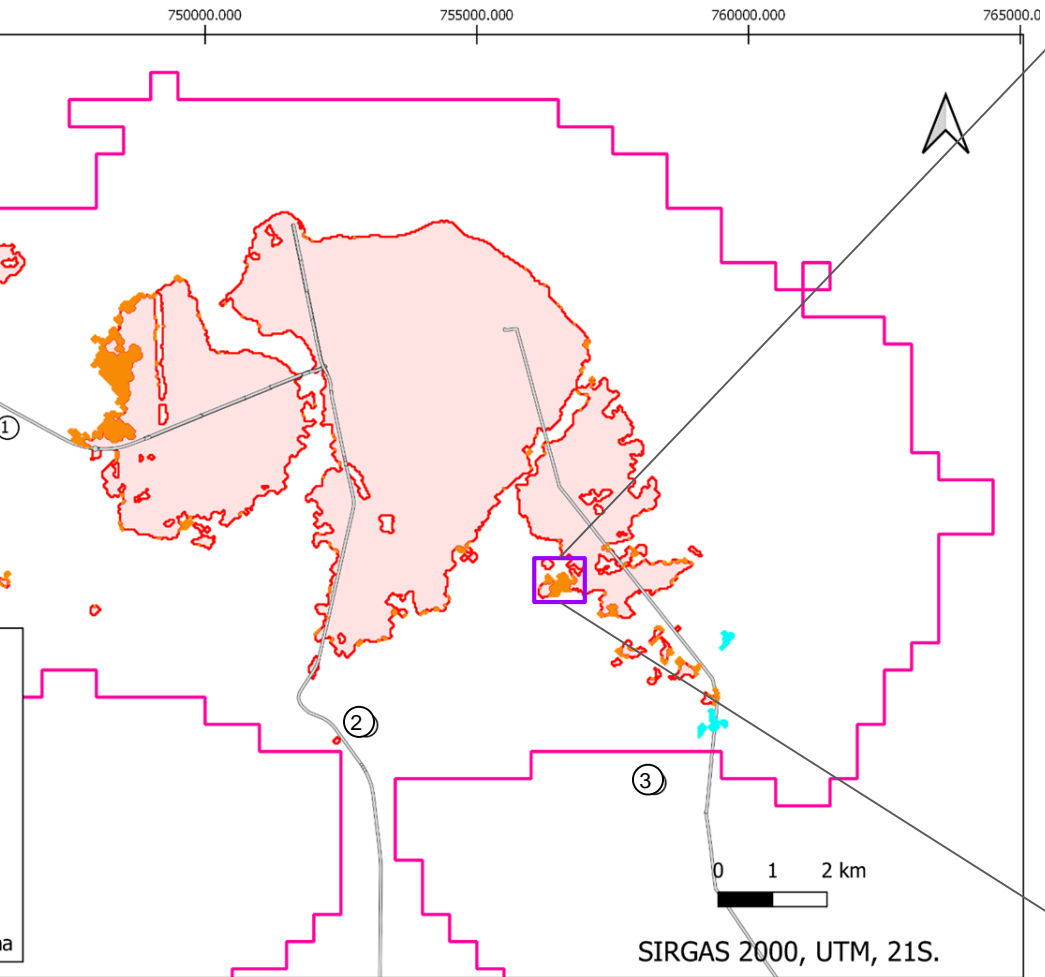


Imagem do local (Pinho et al, 2018)



Imagem 2020 (Google Earth)



Imagem 2017 (Google Earth)



Imagem 2020 (Google Earth)



740000.000

745000.000

Classificação de Áreas de Expansão de Infraestrutura Urbana (2019)

- Classificação da Expansão
- Leapfrog (Descontínuo)
 - Extensão
 - Infraestrutura Urbana 2017
 - Municípios (PA)
- Vias
- 1 - Av. Eng. F. Guilhon



SIRGAS 2000

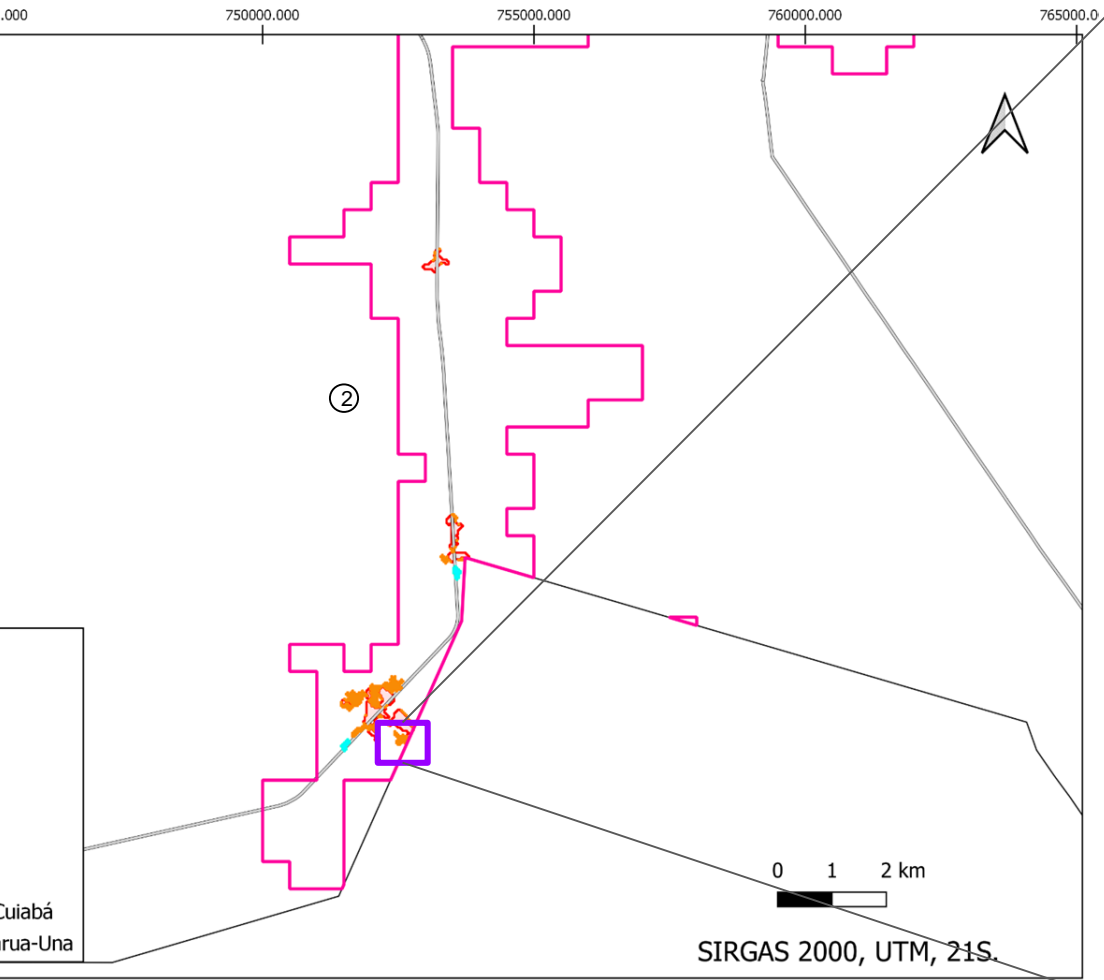


Imagem 2016 (Google Earth)



Imagem 2019(Google Earth)



Resultado Áreas construídas:

Novas Construções em áreas urbanizadas entre 2020 e 2017.

Classificação de áreas:

Condição	Classe
Mudança para área construída em vazios de áreas urbanizadas pré-existente	Preenchimento

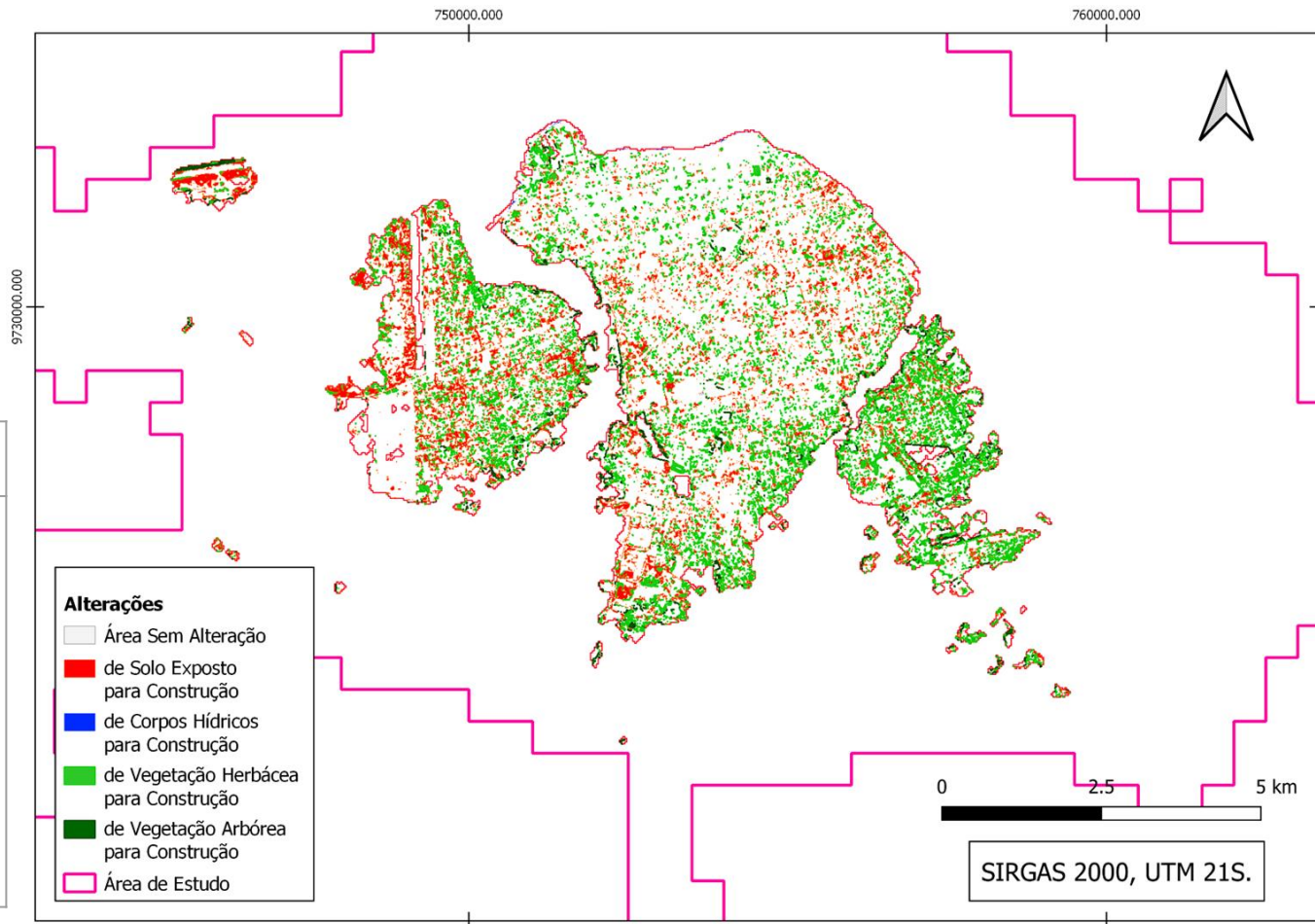


Imagem 2017



Imagem 2020

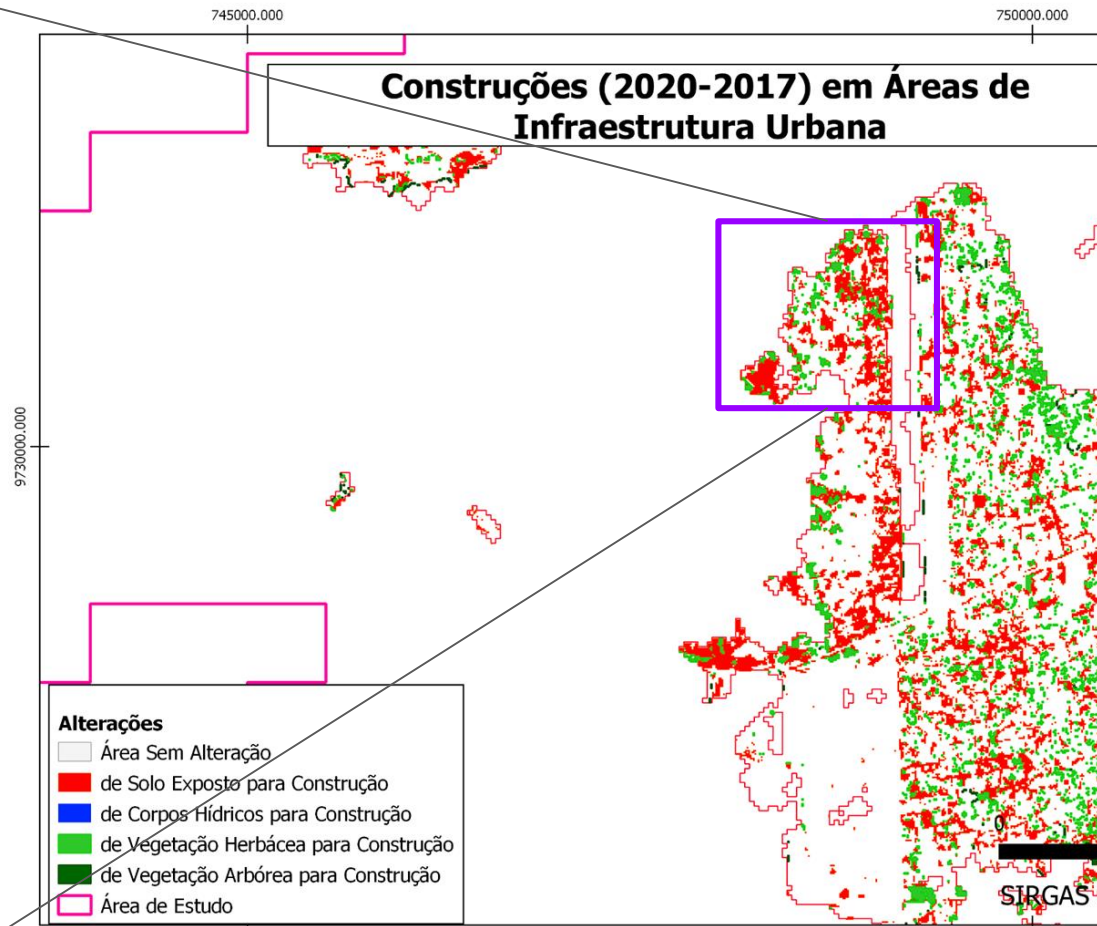


Imagem 2017



Imagem 2020

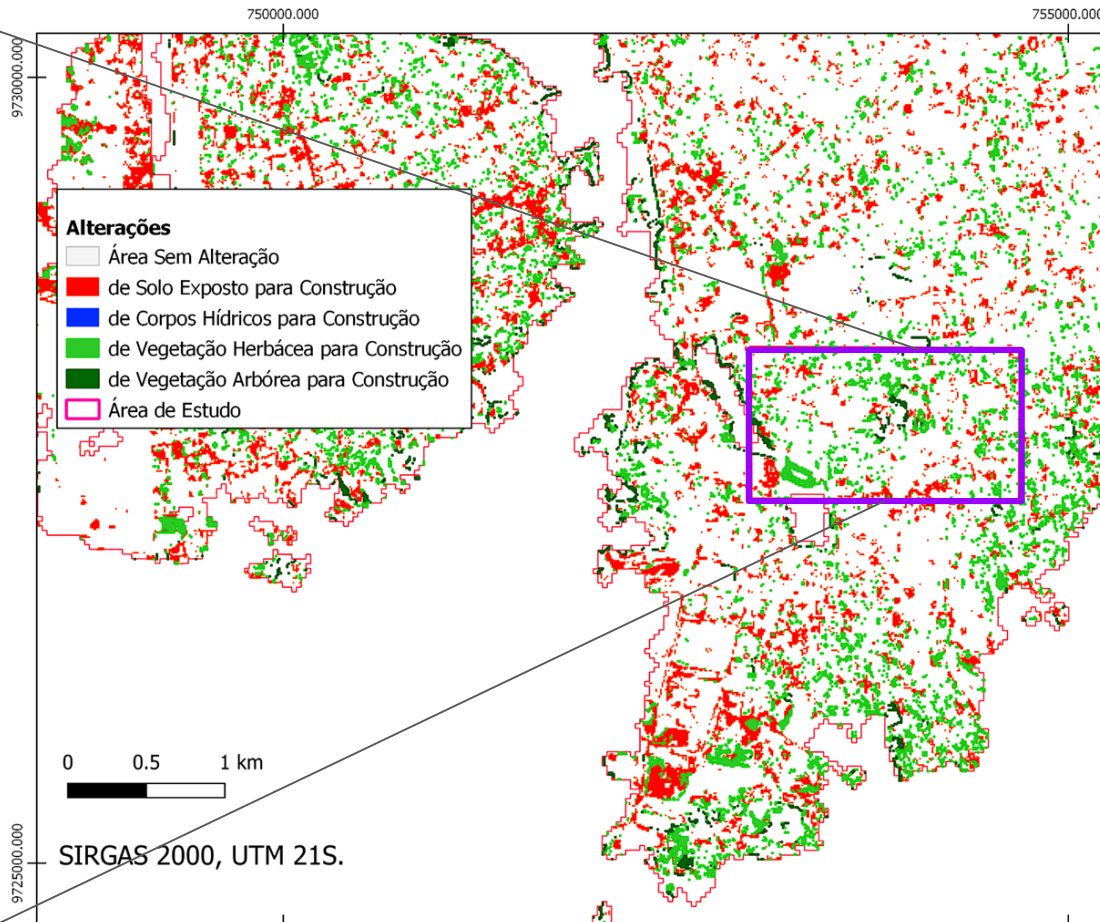


Imagem 2017



Imagem 2020

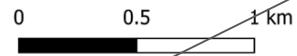


Construções (2020-2017) em Áreas de Infraestrutura Urbana

Alterações

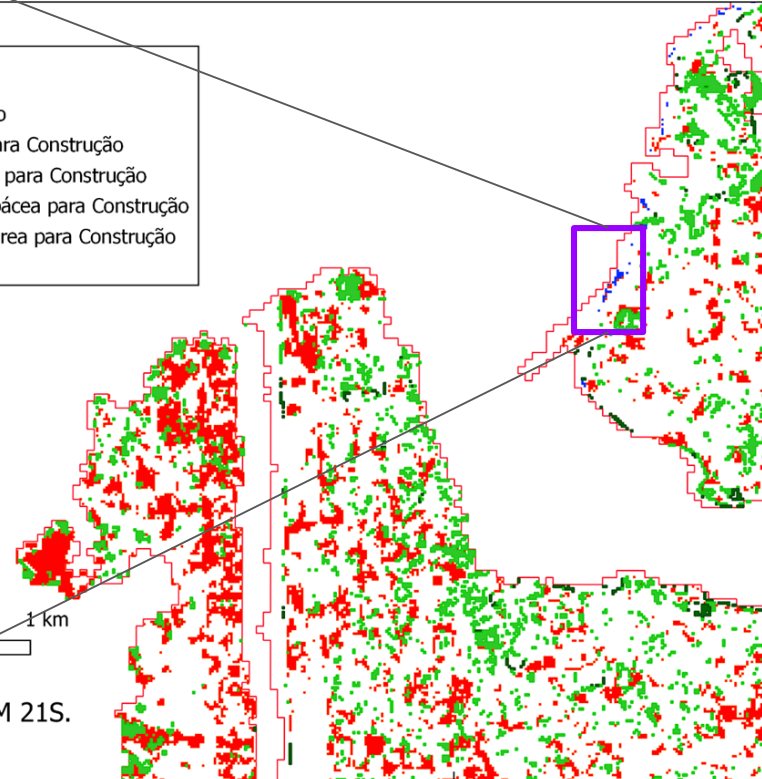
- Área Sem Alteração
- de Solo Exposto para Construção
- de Corpos Hídricos para Construção
- de Vegetação Herbácea para Construção
- de Vegetação Arbórea para Construção
- Área de Estudo

9730000,000



SIRGAS 2000, UTM 21S.

750000,000



Resultados

Considerando áreas
não urbanizadas

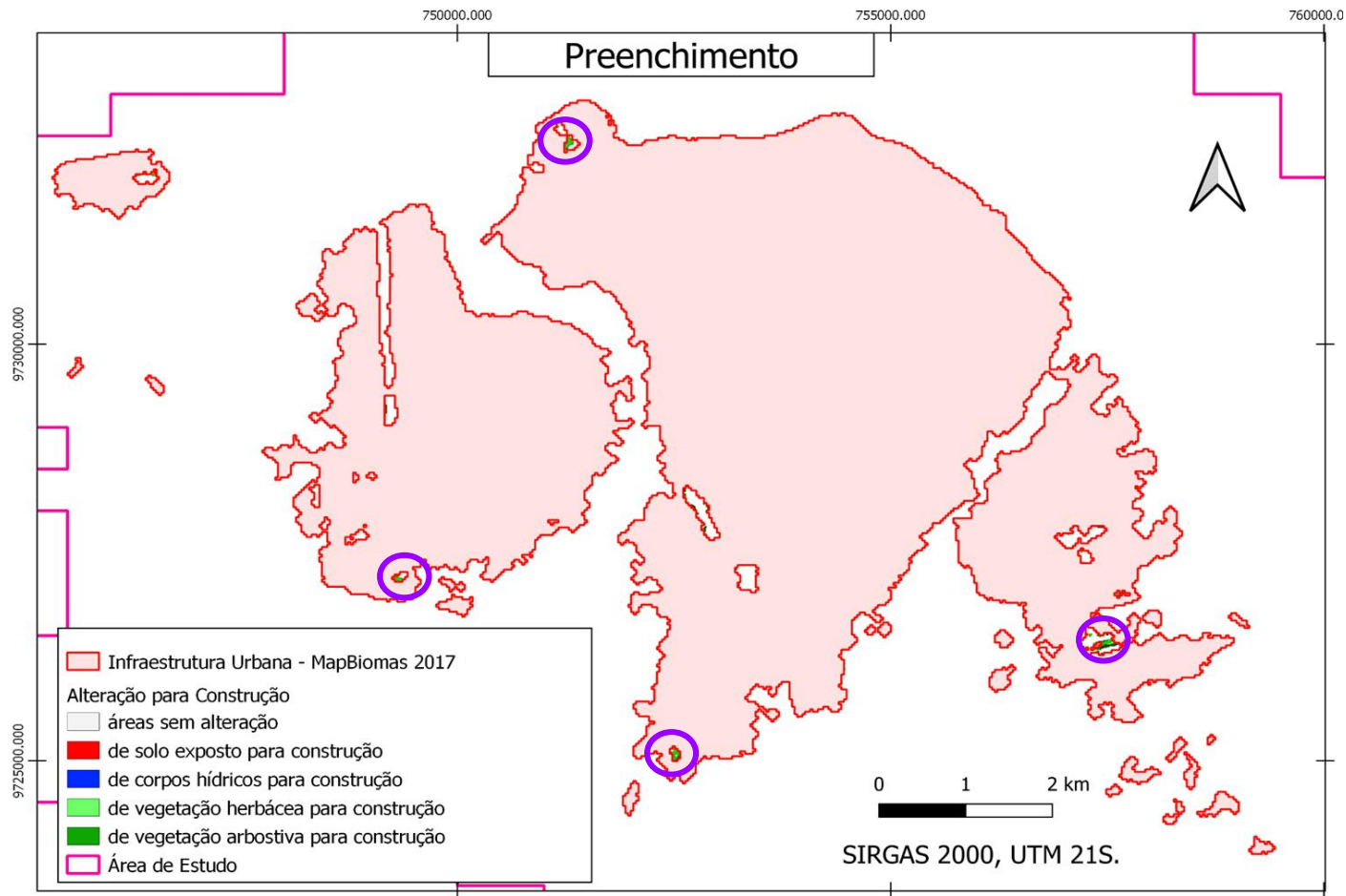


Imagem 2017 (Google Earth)



Imagem 2020 (Google Earth)

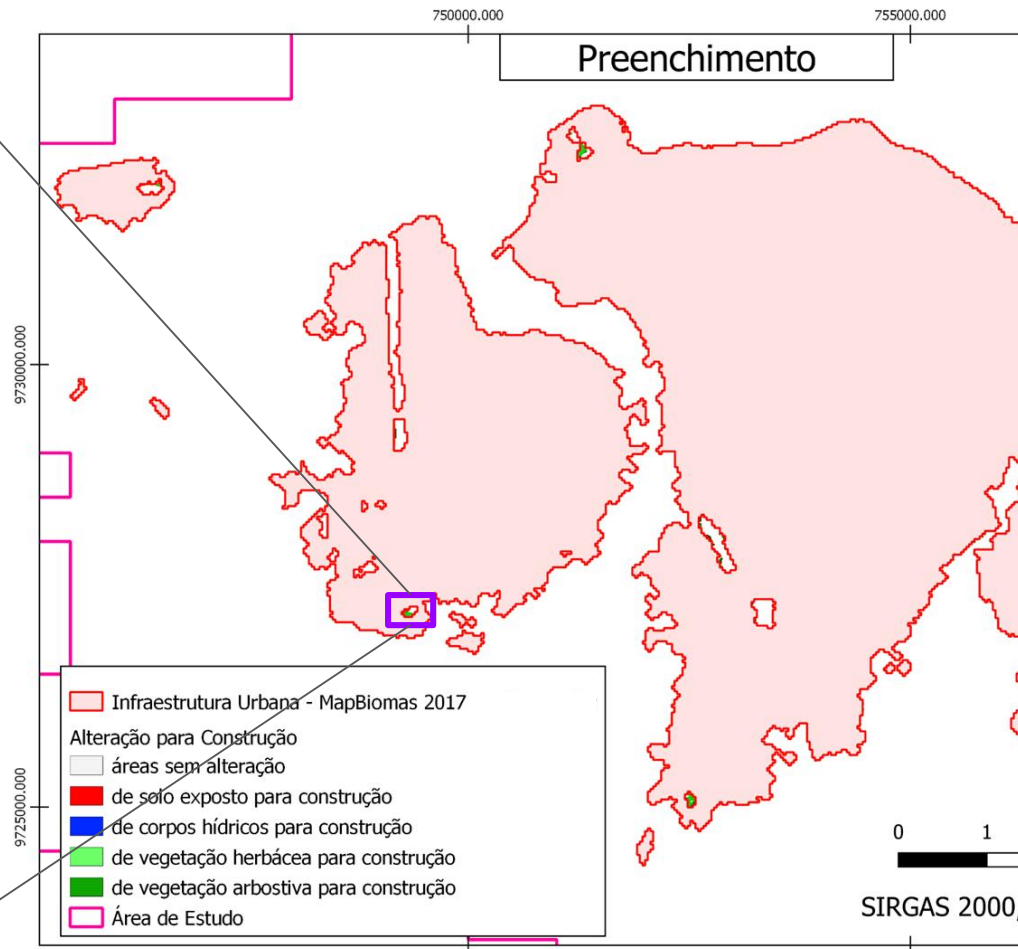


Imagem 2017 (Google Earth)



Imagem 2020 (Google Earth)

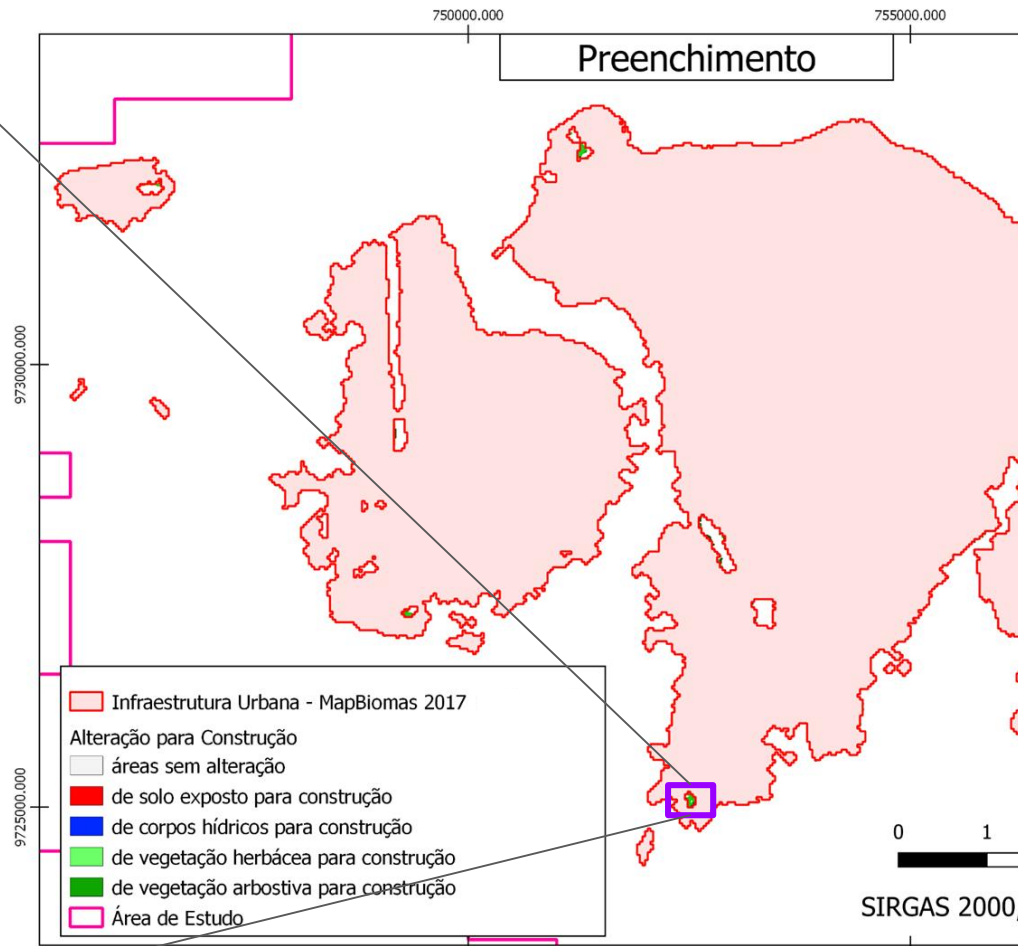
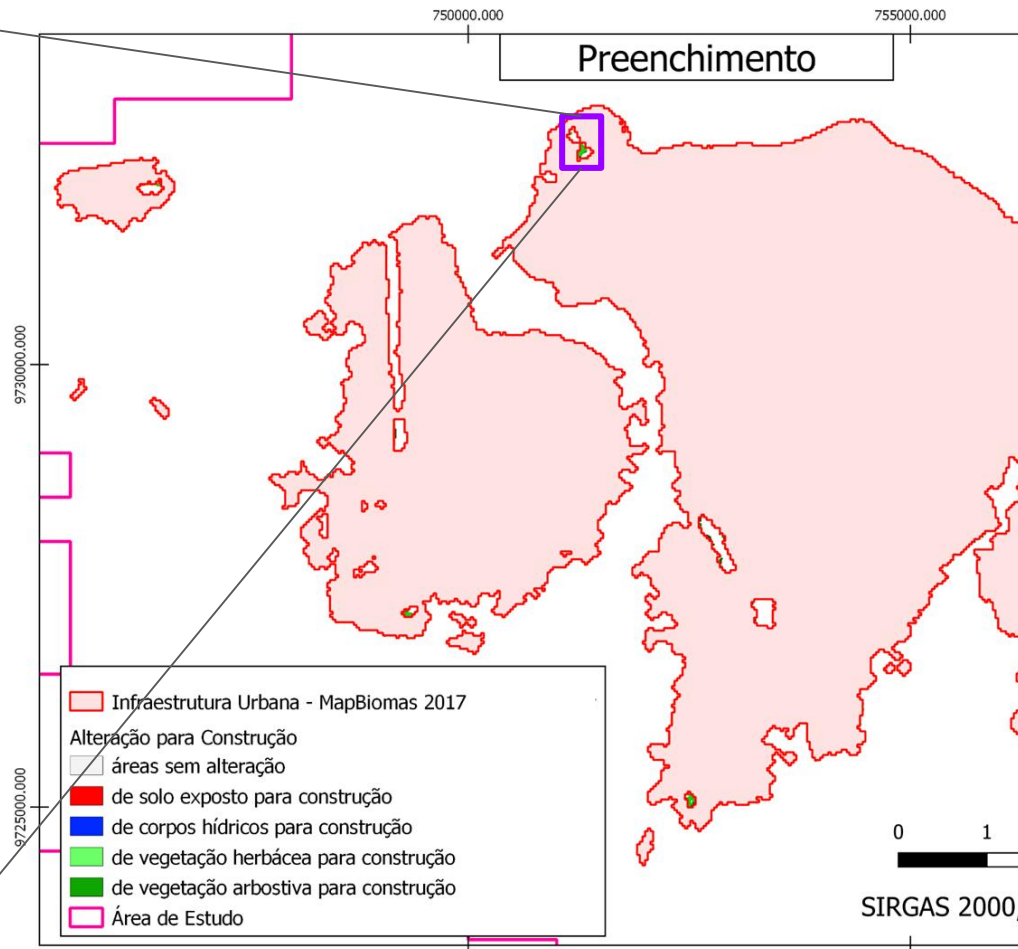
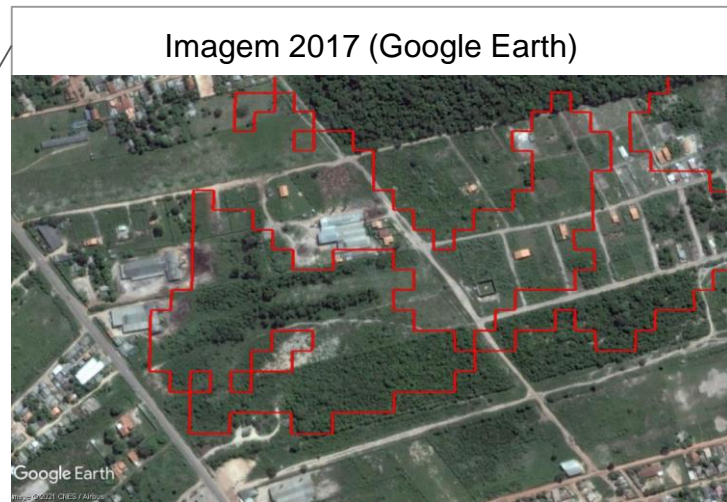
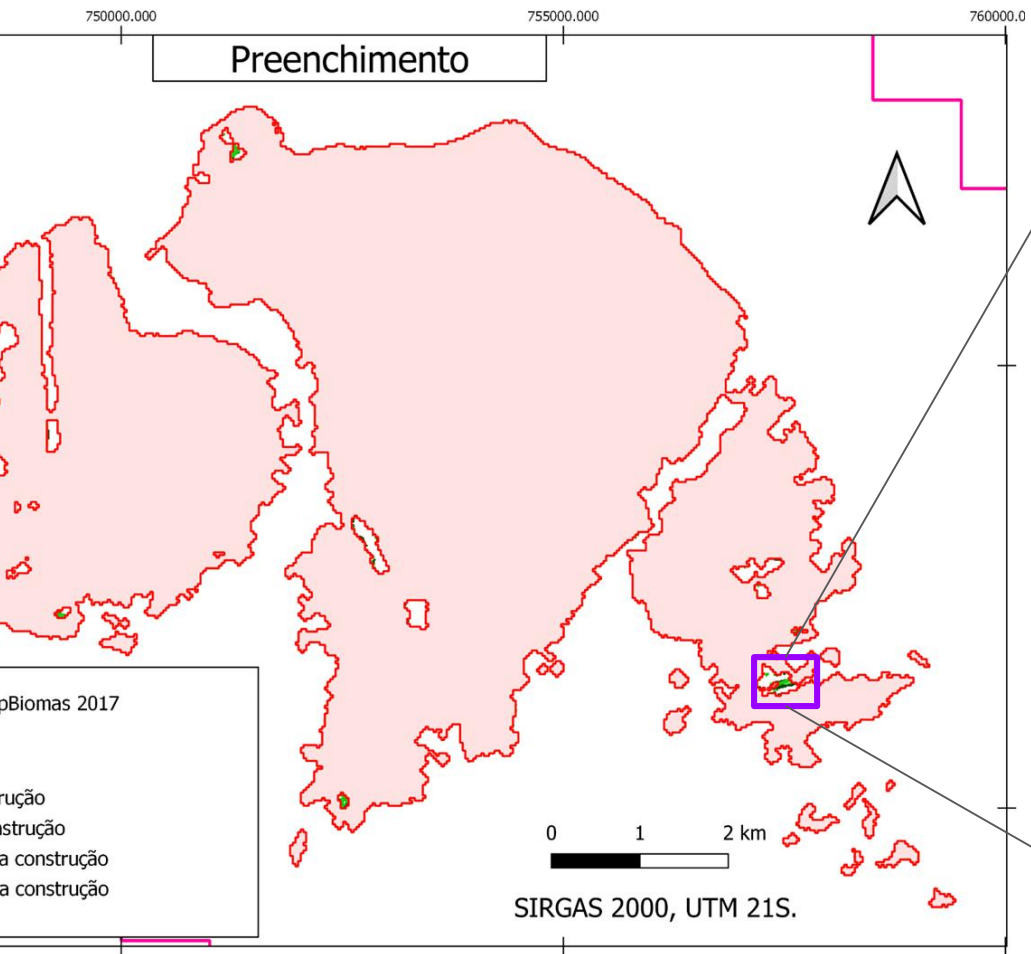


Imagem 2017 (Google Earth)



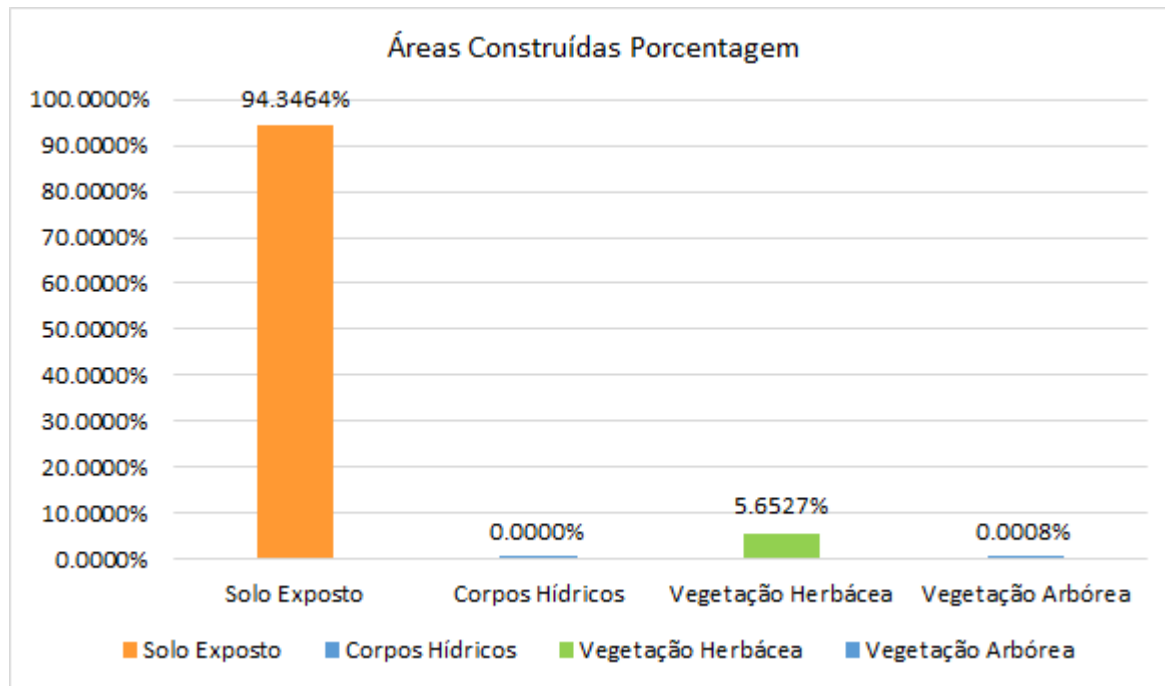
Imagem 2020 (Google Earth)





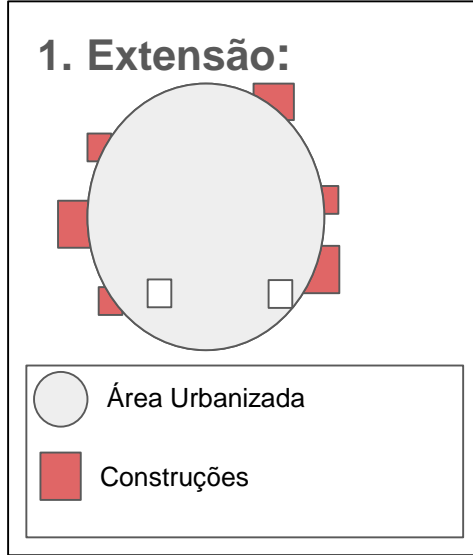
Resultados

Mudanças de cobertura para área construída:



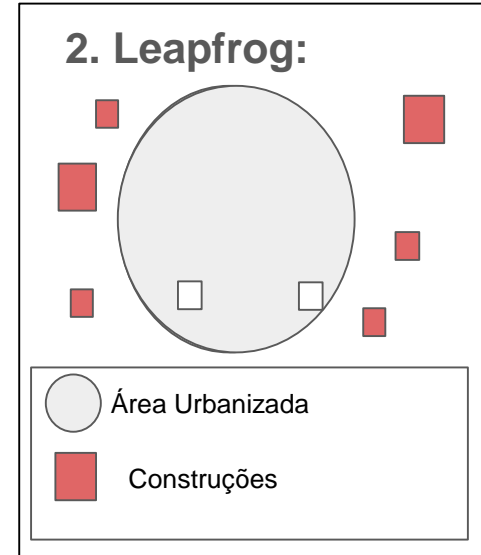
Em áreas não urbanizadas:
maior conversão de
Vegetação Herbácea e
Vegetação Arbórea para áreas
construídas.

Conclusões



Extensão:

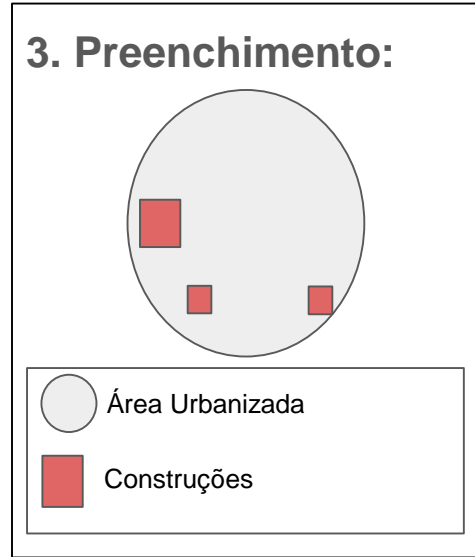
- 1) Maior área se comparado ao leapfrog;
- 2) Melhor identificação;



Leapfrog:

- 1) Menores áreas;
- 2) Próximos à áreas de extensão;
- 3) Maiores dificuldades de identificação.

Conclusões



Preenchimento:

- 1) Áreas detectadas espalhadas pela sede;
- 2) Maiores mudanças em locais de solo exposto para construções;
- 3) Maiores mudanças de vegetação arbórea e vegetação herbácea em áreas consideradas não urbanizadas;

Discussões

Dificuldades

Resolução Espacial e Temporal das Classificações

Discussões

Foi possível identificar áreas de expansão e classificá-las, mesmo com limitações;

Acrescentar análises temporais de dados censitários socioeconômicos para melhor compreender as mudanças;

Referências

ANGEL, S.; PARENT, J.; CIVCO, D.L.; BLEI, A.M. **Making Room for a Planet of Cities**. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy. Policy Focus Report, 2011, 73p. Disponível em:

<https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/making-room-for-a-planet-of-cities-full_0.pdf>. Acesso em: 08 de jun. 2021.

GOMES, T. V.; CARDOSO, A. C. D. santarém: o ponto de partida para o (ou de retorno) urbano utopia. **Rev. Bras. Gest. Urbana**, v.11, p. 1-17, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/Urbe/article/view/23954/23372>>.

Acesso em: 04 de jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação e Caracterização dos Espaços Rurais e Urbanos do Brasil**: Uma primeira aproximação. (Ed. 1). Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 78p. (ISBN: 9788524044212). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf>>. Acesso em 10 abril de 2021.

MONTE-MOR, R. L. O que é o urbano, no mundo contemporâneo. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n.111, p.09-18, 2006. Disponível em:

<http://www.dpi.inpe.br/Miguel/UrbisAmazonia/Monte_Mor_UrbExtensiva_RPDesReg_2006.pdf>. Acesso em 21 maio de 2021.

Referências

Projeto Map Biomas. **Coleção 5 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/produtos>>. Acesso em 15 de maio 2021.

PINHO, E. R. P.; REIS, A. B. O. Ocupações urbanas e o direito à moradia em Santarém-PA: os movimentos populares nos processos de autogestão e autoconstrução. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 18., 2019, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2019.

