

Research




**Cite this article:** Espírito-Santo MM, Leite ME, Silva JO, Barbosa RS, Rocha AM, Anaya FC, Dupin MG. 2016 Understanding patterns of land-cover change in the Brazilian Cerrado from 2000 to 2015. *Phil. Trans. R. Soc. B* **371**:

# Understanding patterns of land-cover change in the Brazilian Cerrado from 2000 to 2015

Mário M. Espírito-Santo<sup>1</sup>, Marcos E. Leite<sup>2</sup>, Jhonathan O. Silva<sup>5</sup>, Rômulo S. Barbosa<sup>3</sup>, André M. Rocha<sup>2</sup>, Felisa C. Anaya<sup>4</sup> and Mariana G. V. Dupin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia Geral, <sup>2</sup>Departamento de Geografia, <sup>3</sup>Departamento de Ciências Sociais, and <sup>4</sup>Departamento de Saúde Mental e Coletiva, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros, Minas Gerais, Brazil

<sup>5</sup>Colegiado de Ecologia, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Senhor do Bonfim, Bahia 48970-000, Brazil

 MME-S, 0000-0001-8274-3075

**Tainá Oliveira Assis**

**Trabalho apresentado à disciplina População, Espaço e Ambiente**

**Prof. Dra. Silvana Amaral Kampel**

**Prof. Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro**

# Contexto

LUCC:  
consequências  
no espaço e no  
tempo.

Taxas de  
conversão e  
regeneração.  
Quais os atores?

Quais os  
argumentos dos  
tomadores de  
decisão?

Distância média  
dos fragmentos  
de 1440m.

Cerrado: cenário  
atual.

Região Norte de  
Minas Gerais.

# Pergunta Científica

Como ocorreram as mudanças no Cerrado e como estas foram influenciadas pelas políticas governamentais? Quais são os atores biofísicos e socioeconômicos sobre essas mudanças? As mudanças da cobertura da terra estão relacionadas com as métricas de desenvolvimento humano no Cerrado?



# Objetivo

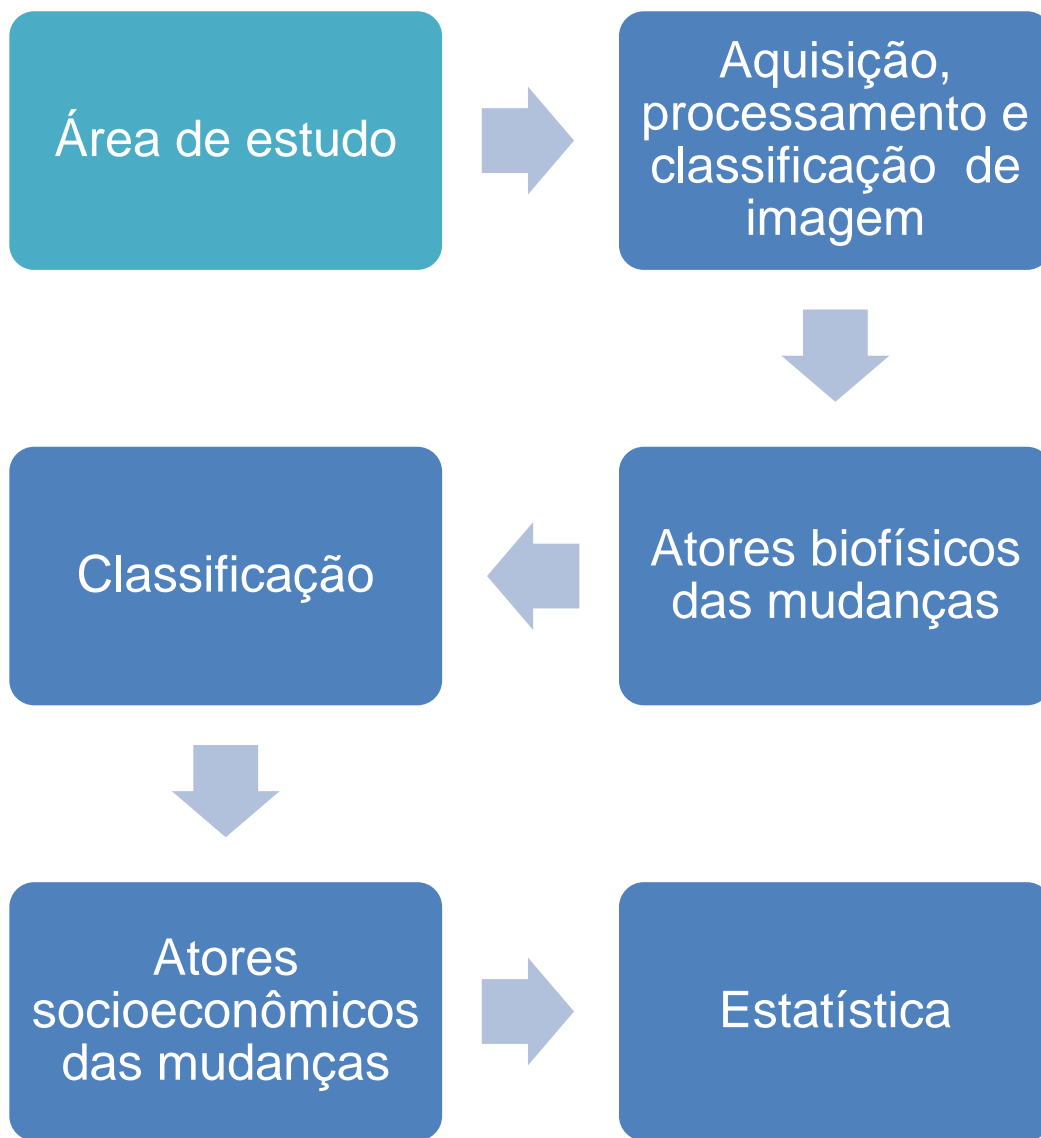
Caracterizar as mudanças de cobertura da terra entre os anos de 2000 a 2015 na região Norte de Minas Gerais.

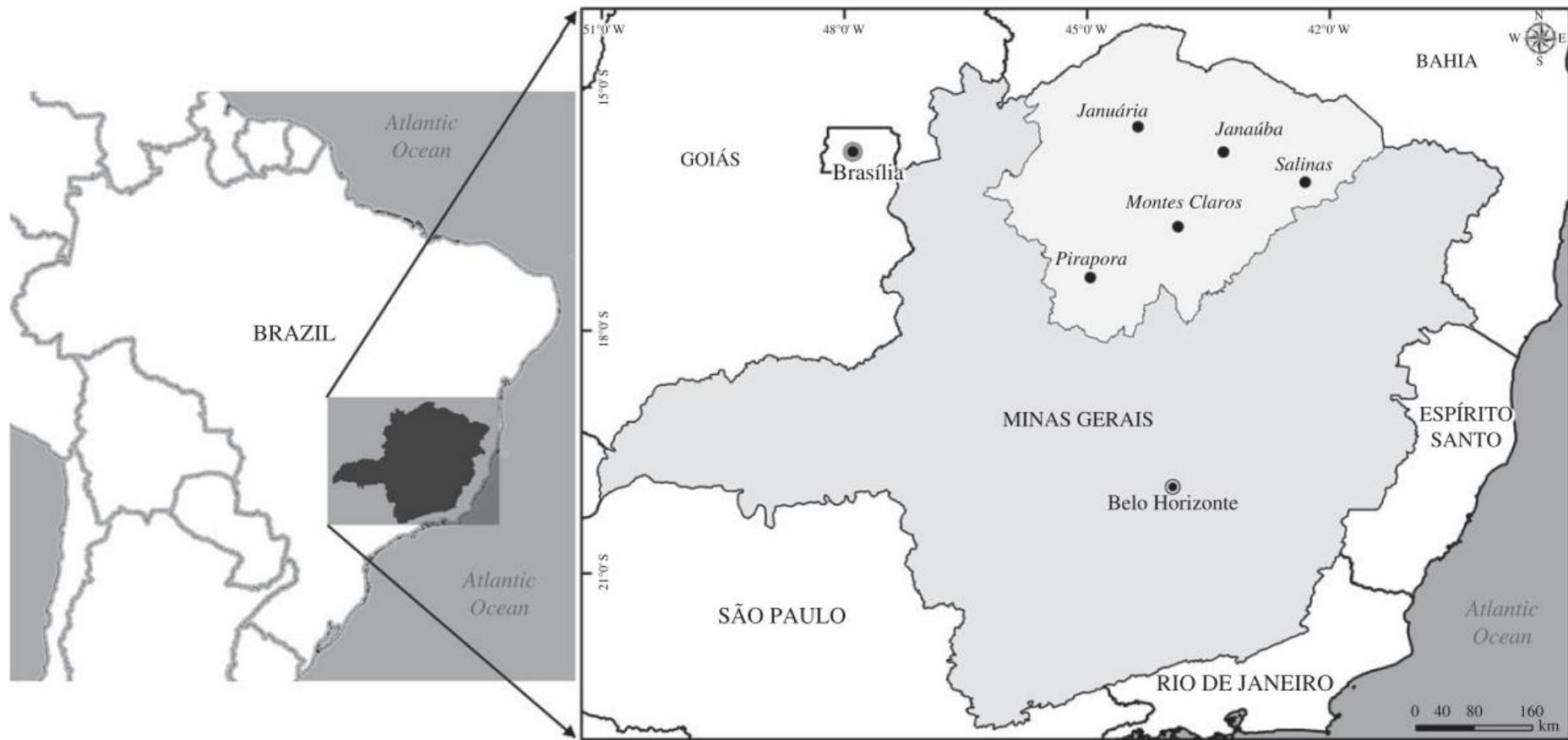
Detectar os atores biofísicos e socioeconômicos que propulsionam estas mudanças.

Verificar se existe relação entre as métricas de desenvolvimento humano e as mudanças de cobertura da terra.

Qual foi o experimento realizado para alcance destes objetivos?





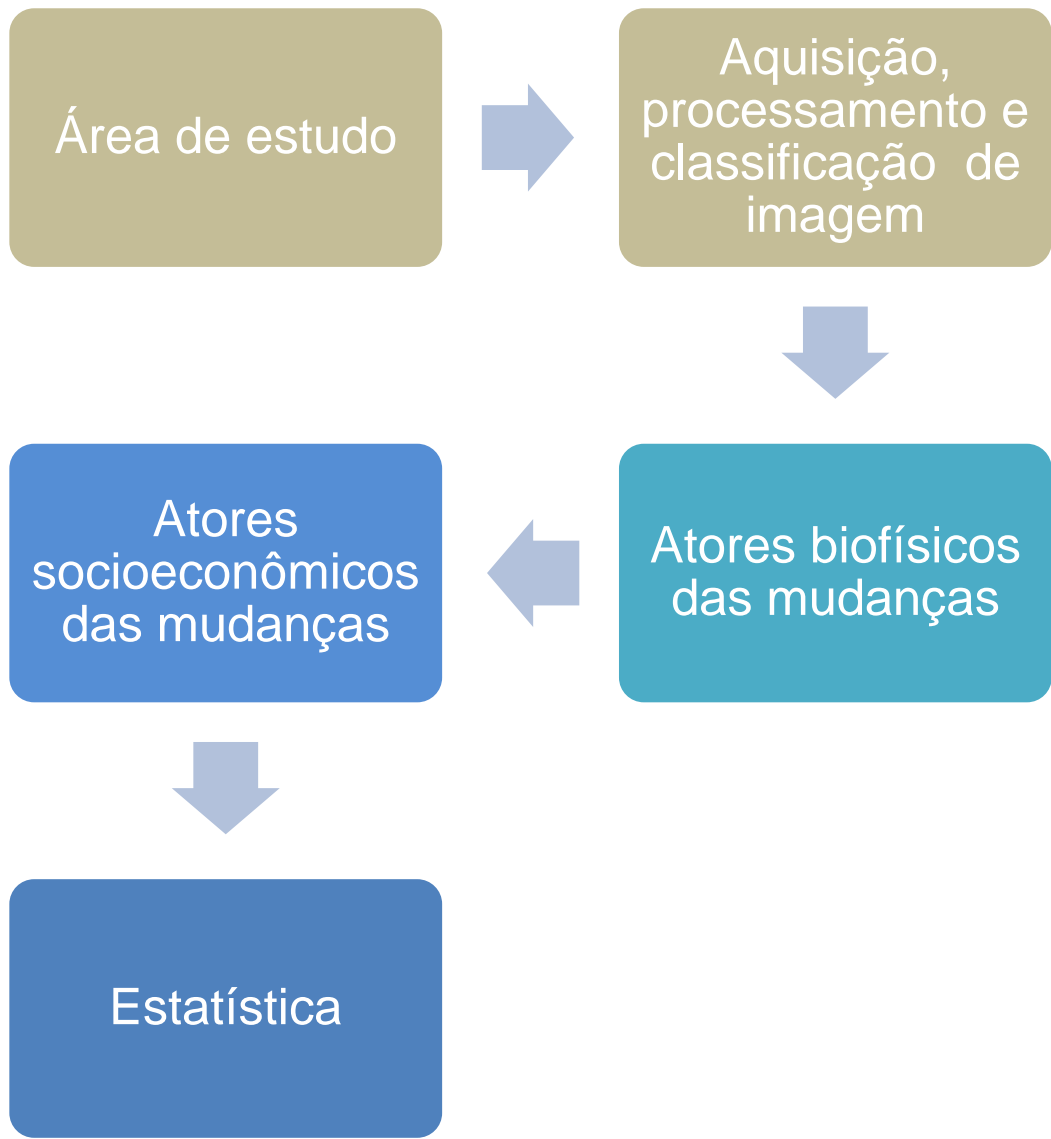


- Norte de Minas Gerais;
- Semiárido.
- Confluência de três biomas.
- Região mais pobre e com menor IDH de Minas Gerais.





- Landsat 5 (2000) e Landsat 8 (2015);
- Estação seca;
- Decision Tree (ENVI);
- NDVI e SAVI;
- Classes: Cerrado *lato senso*, Silvicultura e Outros.
- Conversão;
- Regeneração.



- Área total de cada uso;
- Média de declividade;
- Extensão de rodovias;
- Silvicultura;
- Unidades de conservação.
- Índice de umidade



- IBGE: densidade populacional, Índice de Desigualdade.
- ONU: IDH-R.
- Censo agropecuário: rebanho, área plantada e produção de carvão.



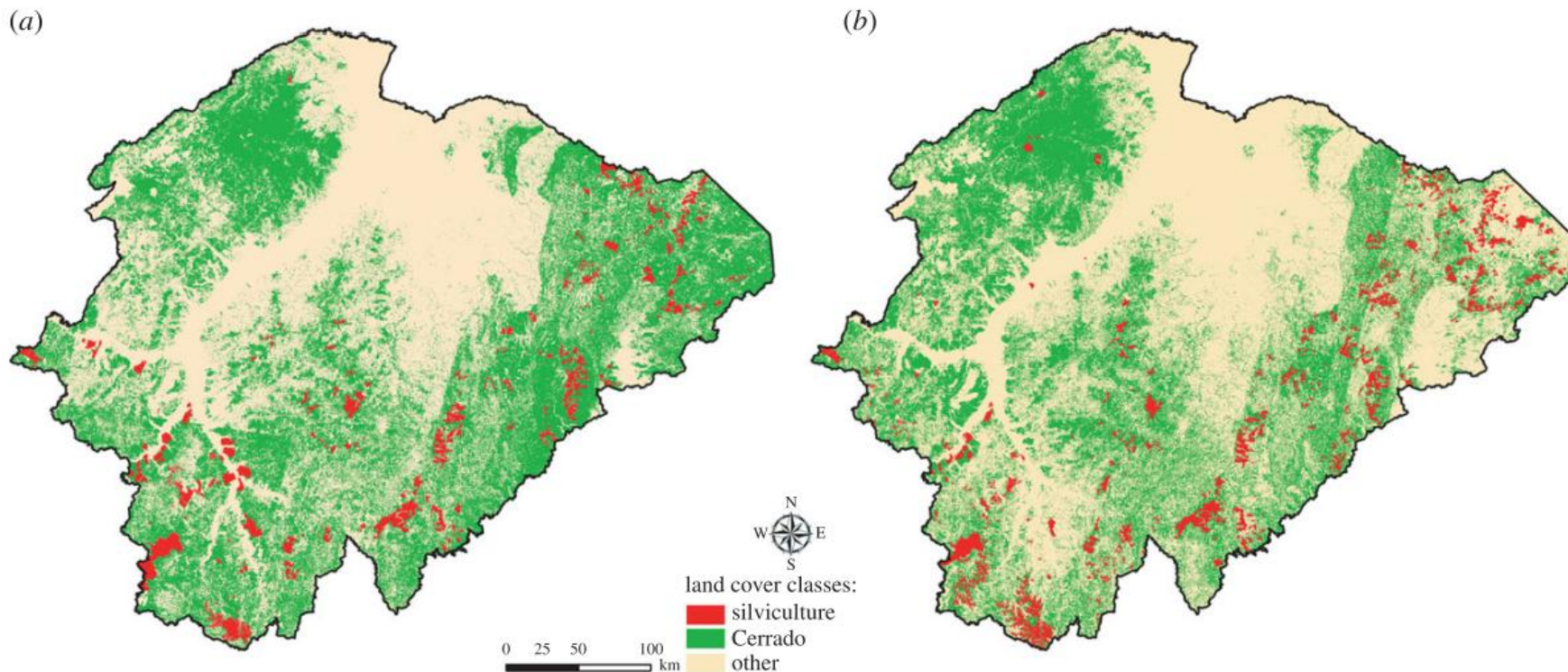
- Treze variáveis explanatórias:

1. Área no município diretamente relacionada com a perda de cerrado.
2. Área de cerrado inicial diretamente relacionada com a perda de cerrado.
3. Quanto maior a área, maior a perda;
4. Quanto maior a declividade, menor a perda;
5. Quanto mais favoráveis às condições para a agricultura, maior a perda de área.
6. Densidade de rios diretamente relacionada com as taxas de conversão.
7. Expansão de rodovias;
8. Silvicultura;
9. Plantio;
10. Porcentagem de mudanças na população;
11. Densidade de gado;
12. Produção de carvão;
13. Expansões gerais;
14. Áreas de Proteção Integral;
15. Áreas de Uso Sustentável.

- Teste t: verificar se houve diferença entre 2000 e 2015 para cada uma das variáveis explanatórias;
- SAC: verificar a existência de variáveis correlacionadas;
- GLM: teste de significância.  $VIF > 5$ ;
- Para verificar relações entre LUCC e bem estar humano: GLM sobre as porcentagens de mudanças no IDH-R e também no indicador de desigualdade.



# Resultados



**Figure 2.** Land-cover change in the north of the Minas Gerais state, Brazil, from (a) 2000 to (b) 2015.

land-use class	2000		2015	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Cerrado	55 256.05	43.17	45 732.04	35.73
silviculture	4652.84	3.63	5715.11	4.46
other	68 091.11	53.20	76 552.85	59.81

-Cerrado para outros:  
23.446 km<sup>2</sup>;  
 - Regeneração:  
13.926 km<sup>2</sup> ;  
 - Perda líquida: 9.520 km<sup>2</sup>.

- Parâmetros socioeconômicos:



- Média de 17.24% de perda de área de cerrado por município entre os anos de 2000 e 2015;
- Silvicultura saltou de 17 para 34 municípios no período amostrado.
- Seis variáveis relacionadas ao desmatamento do cerrado: área inicial, índice de umidade, declividade e mudanças na densidade de gado, área de silvicultura e extensão de rodovias.
- Regeneração está relacionada com a área do município.



- IDH aumentou mais que a média nacional e do estado de MG;
- GDP aumentou, assim como a média nacional;
- Indicador de desigualdade GINI, diminuiu mais que a média de MG e do Brasil;
- Nenhum dos indicadores está relacionado com as mudanças observadas no Cerrado na escala de município.

# Quais as implicações destes resultados segundo a discussão dos autores?

Importância da regeneração e áreas secundárias para preservação do bioma.

Perda na região, maior que no Cerrado como todo.

Produção de carne *versus* produção de soja.

Construção de rodovias.

Curva de Kuznets e os padrões observados.

Aspectos éticos e culturais.

O objetivo proposto foi alcançado



Limitações do artigo.

- O período de análise é um período que os indicadores utilizados sofreram melhorias no Brasil como um todo, o que dificulta estabelecer as correlações.
- A classe Outros engloba campos naturais, o que impossibilita a análise destas áreas.

# Citações

	<b>Introdução</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Discussão</b>
Perda de 1.2% ao ano	1	-	-
Expansão da agricultura sobre o Cerrado	4	-	-
Mecanismos de proteção do bioma	1	-	-



Obrigada!