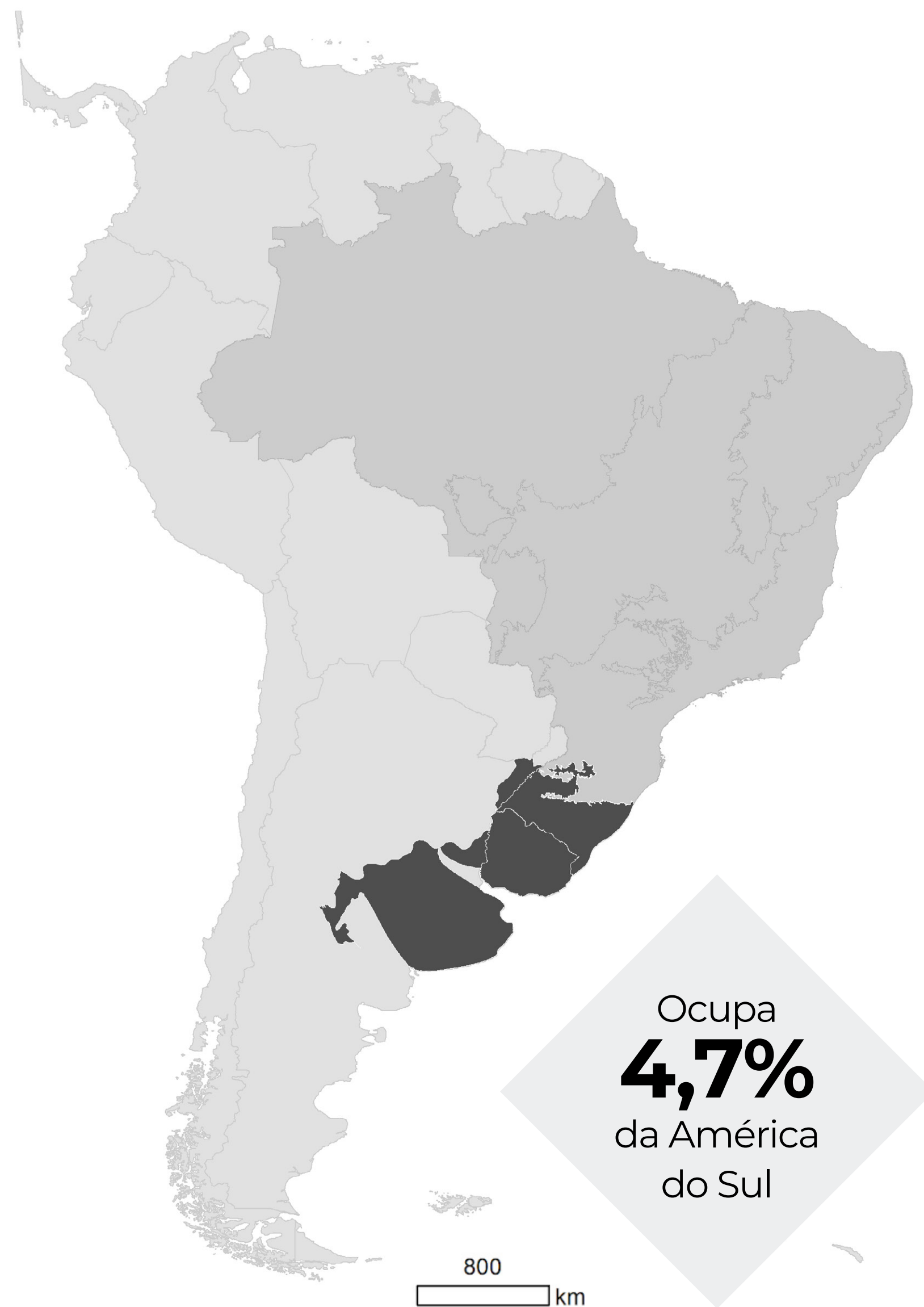


Destques do Mapeamento Anual
de Cobertura e Uso da Terra
BIOMA PAMPA

1985 a 2024

COLEÇÃO 10



83,8 Mha correspondem ao Pampa, que ocorre no sul do **Brasil**, em todo o **Uruguai** e em parte do centro-leste da **Argentina**

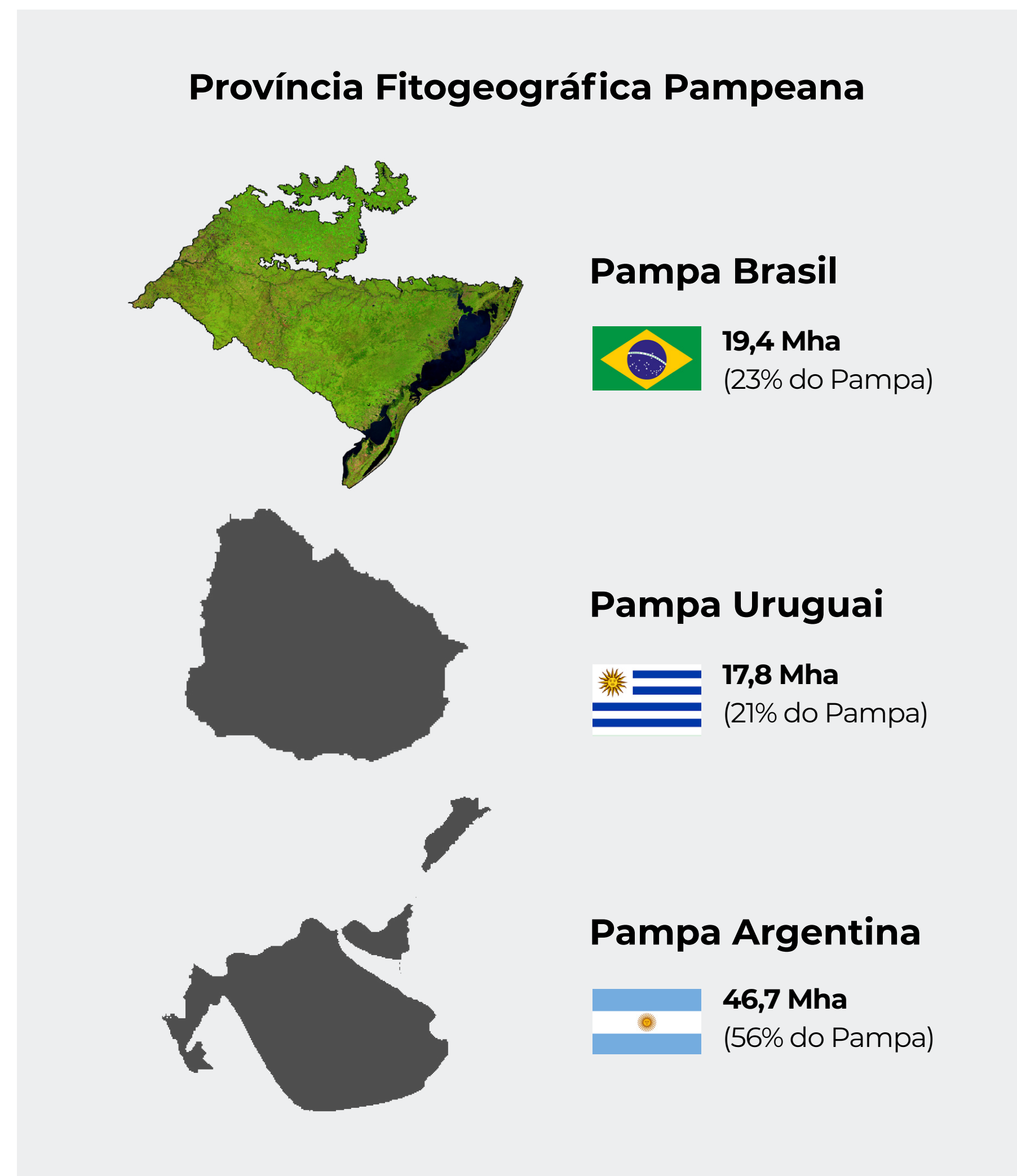




Foto: Rosário Iturralde



Foto: Eduardo Vélez

Vista de perfil horizontal

Tipos de plantas

Gramíneas



Ervas



Subarbustos



- Vegetação herbácea nativa, com uma mistura de **gramíneas** e **ervas**. Plantas lenhosas como **subarbustos** e árvores isoladas podem estar presentes, mas com baixa cobertura
- A altura do estrato herbáceo geralmente varia entre **5 e 50 cm**
- A formação campestre é o **habitat da fauna campestre**, sendo também usada para a criação de rebanhos ovinos e equinos

Diversidade de plantas

- Em um único m² de campo podem ser encontradas mais de 50 espécies de plantas

Fauna adaptada

- Muitas espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos somente sobrevivem nos campos

Serviços Ecossistêmicos

- Aumentam a infiltração da água no solo, capturam carbono e abrigam polinizadores e inimigos naturais de pragas

Pecuária

- As folhas das plantas são consumidas pelos rebanhos (forragem), sendo a base da atividade pecuária regional

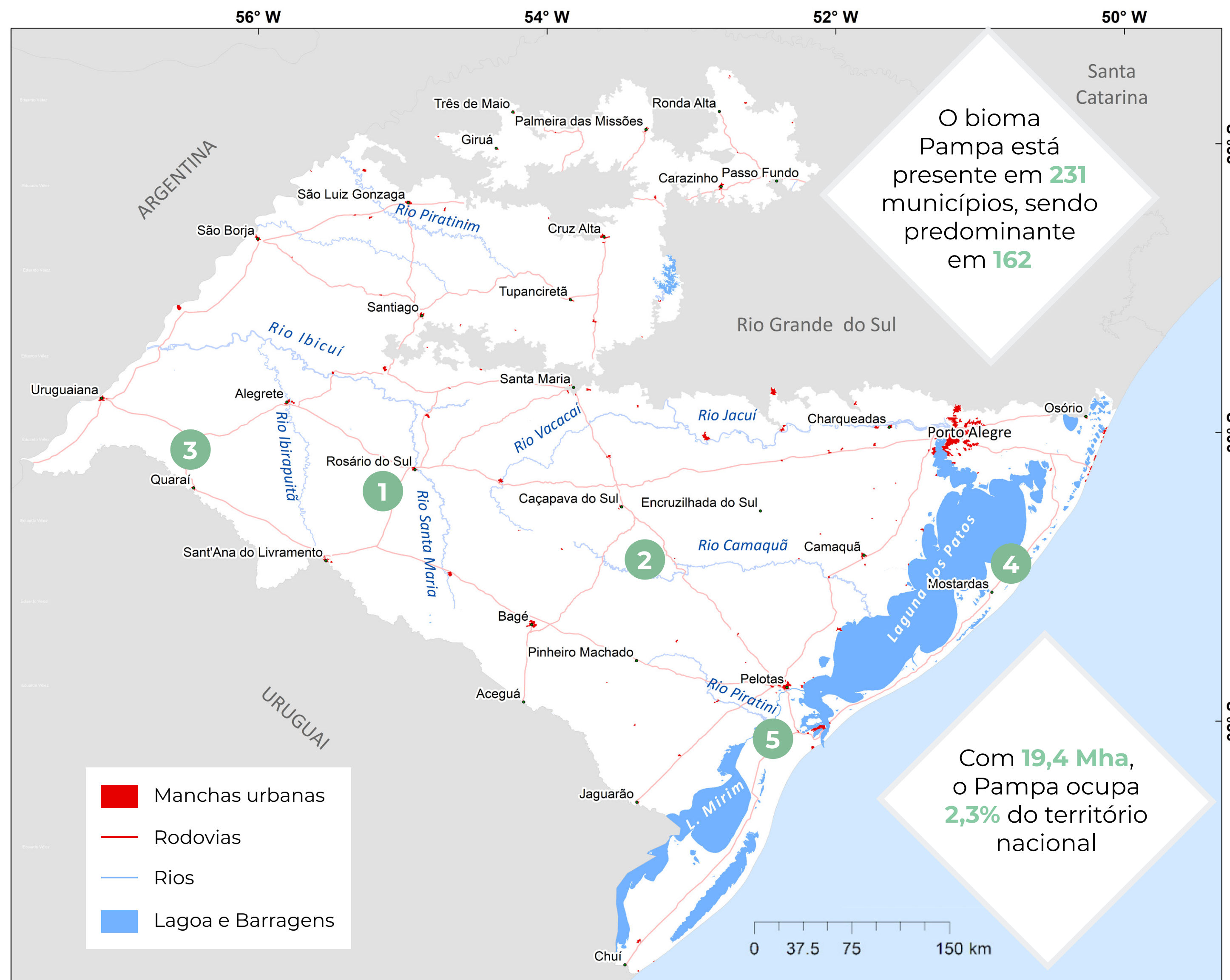
1 Serra do Caverá



2 Guaritas



3 Cerro do Jarau



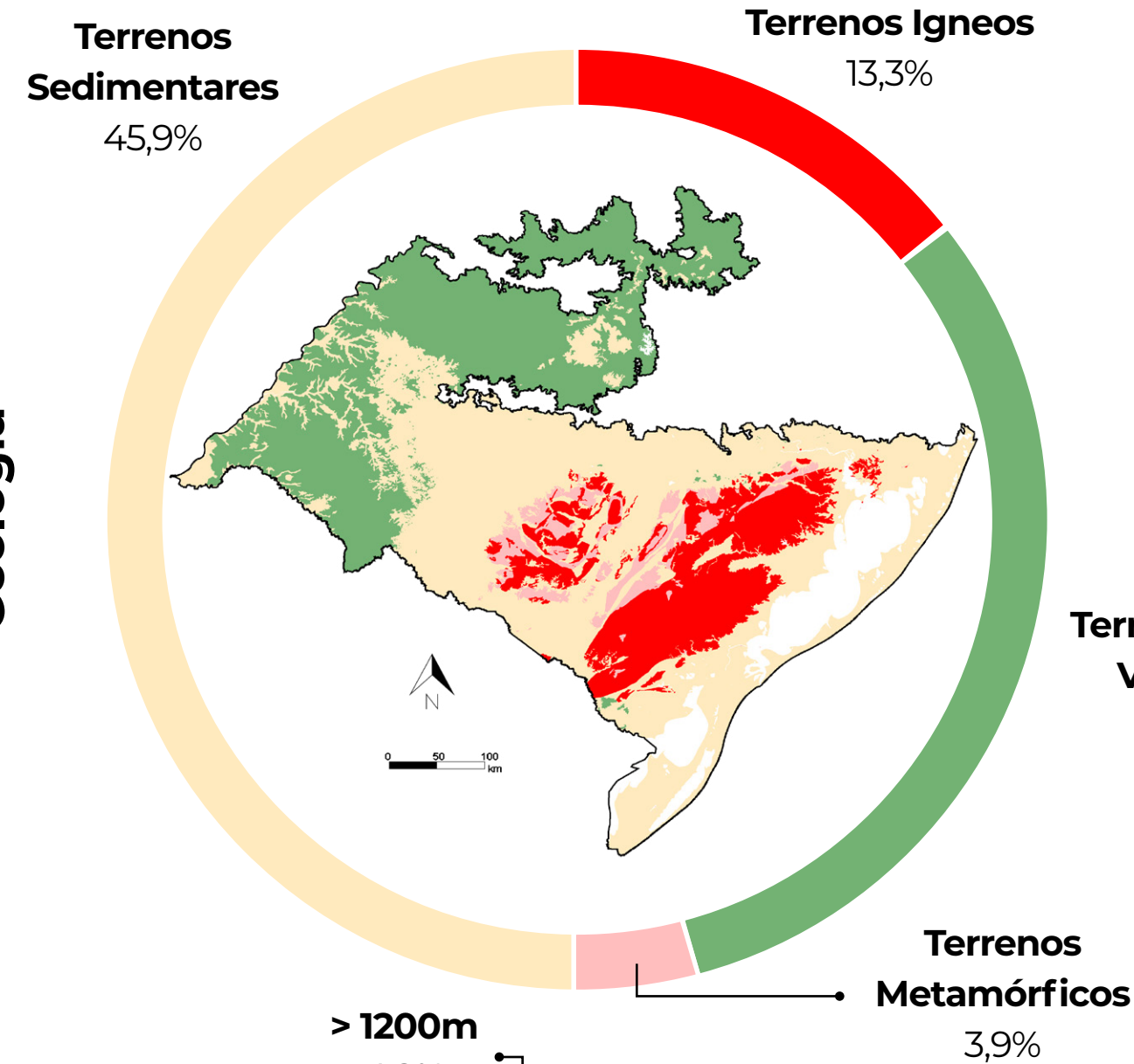
4 Dunas Costeiras



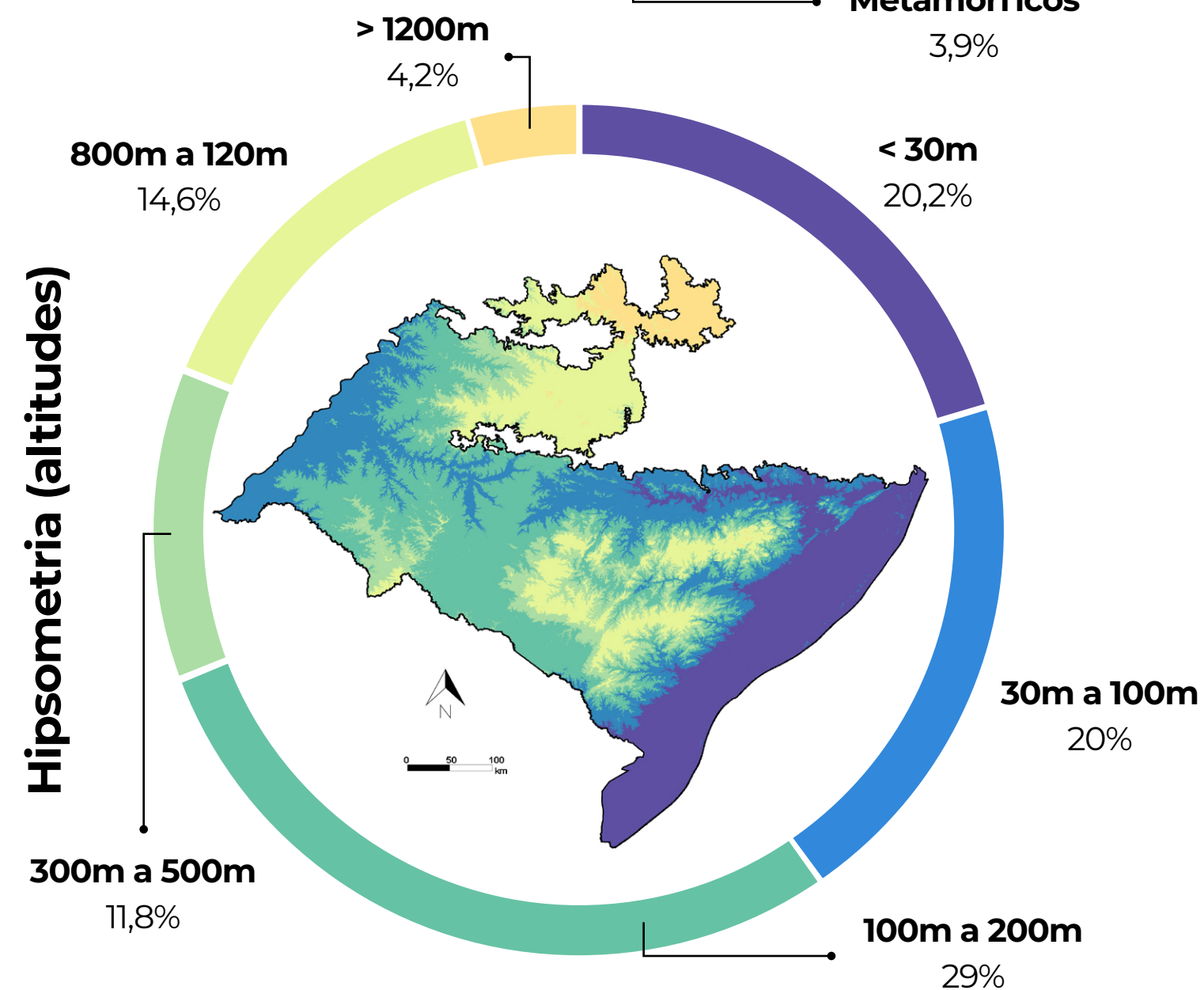
5 Várzeas do São Gonçalo



Geologia

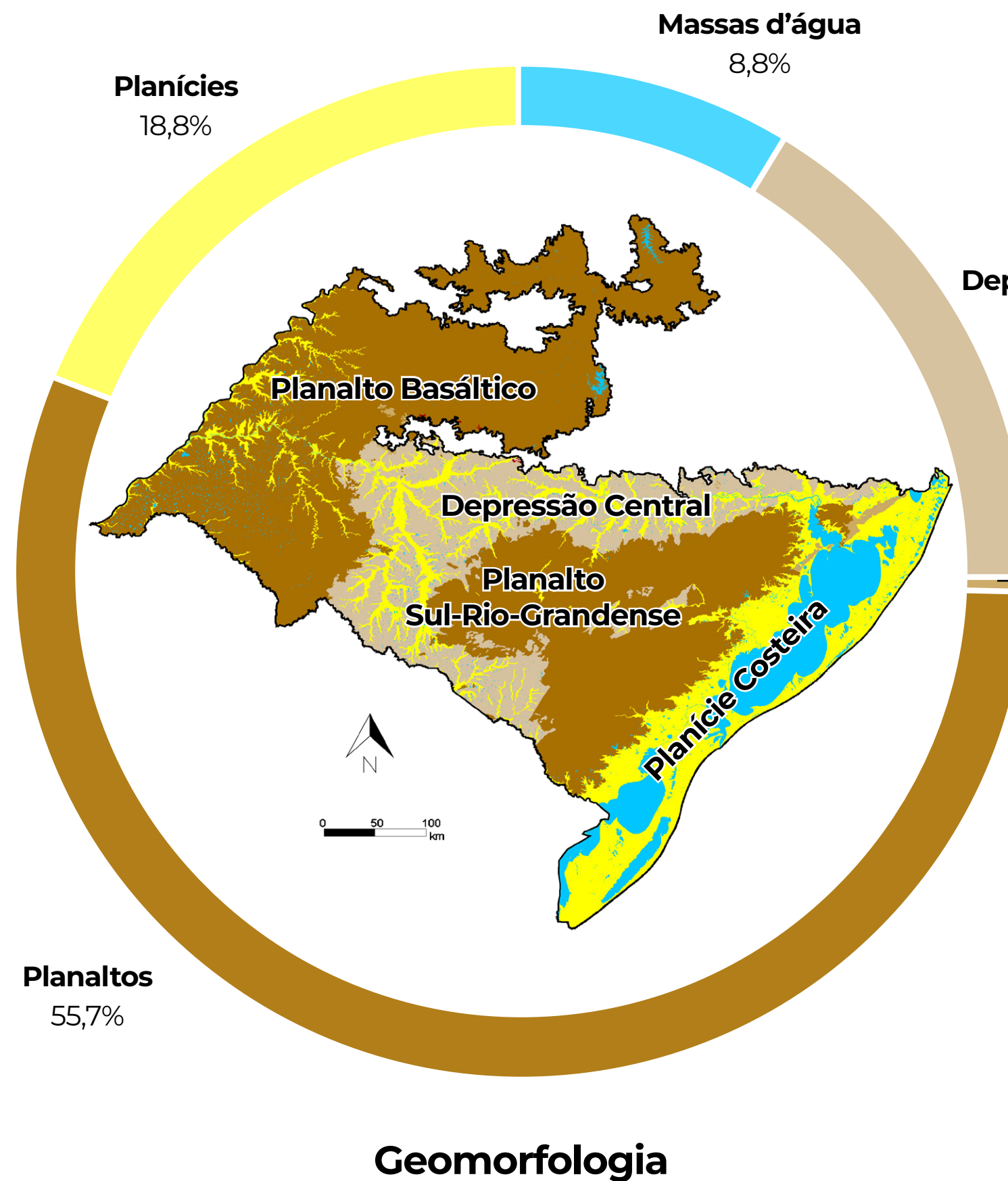


Hipsometria (altitudes)



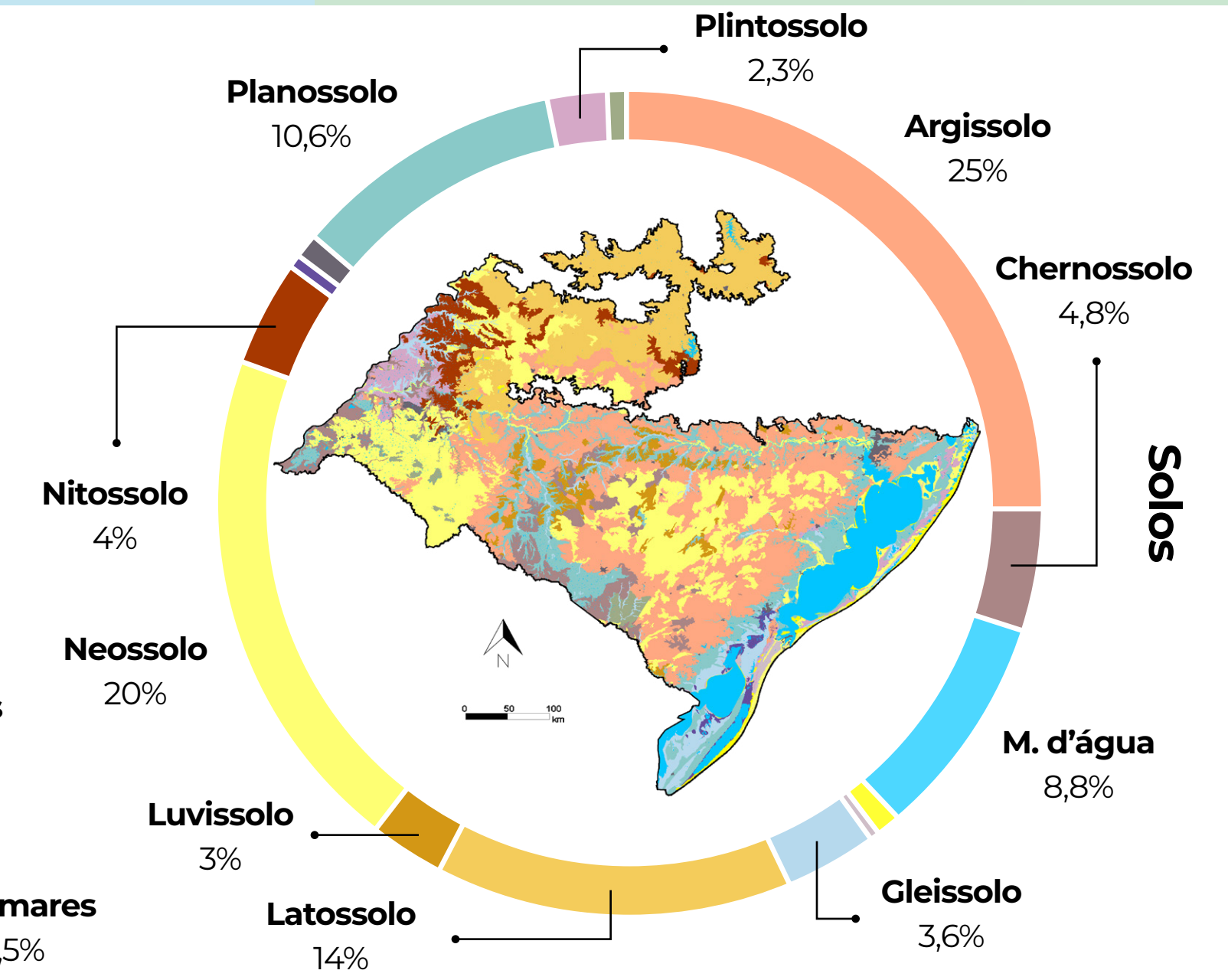
45,9% é formado por **Terrenos Sedimentares**

Grande **variedade** de solos, desde solos férteis e profundos, até solos rasos e pouco férteis

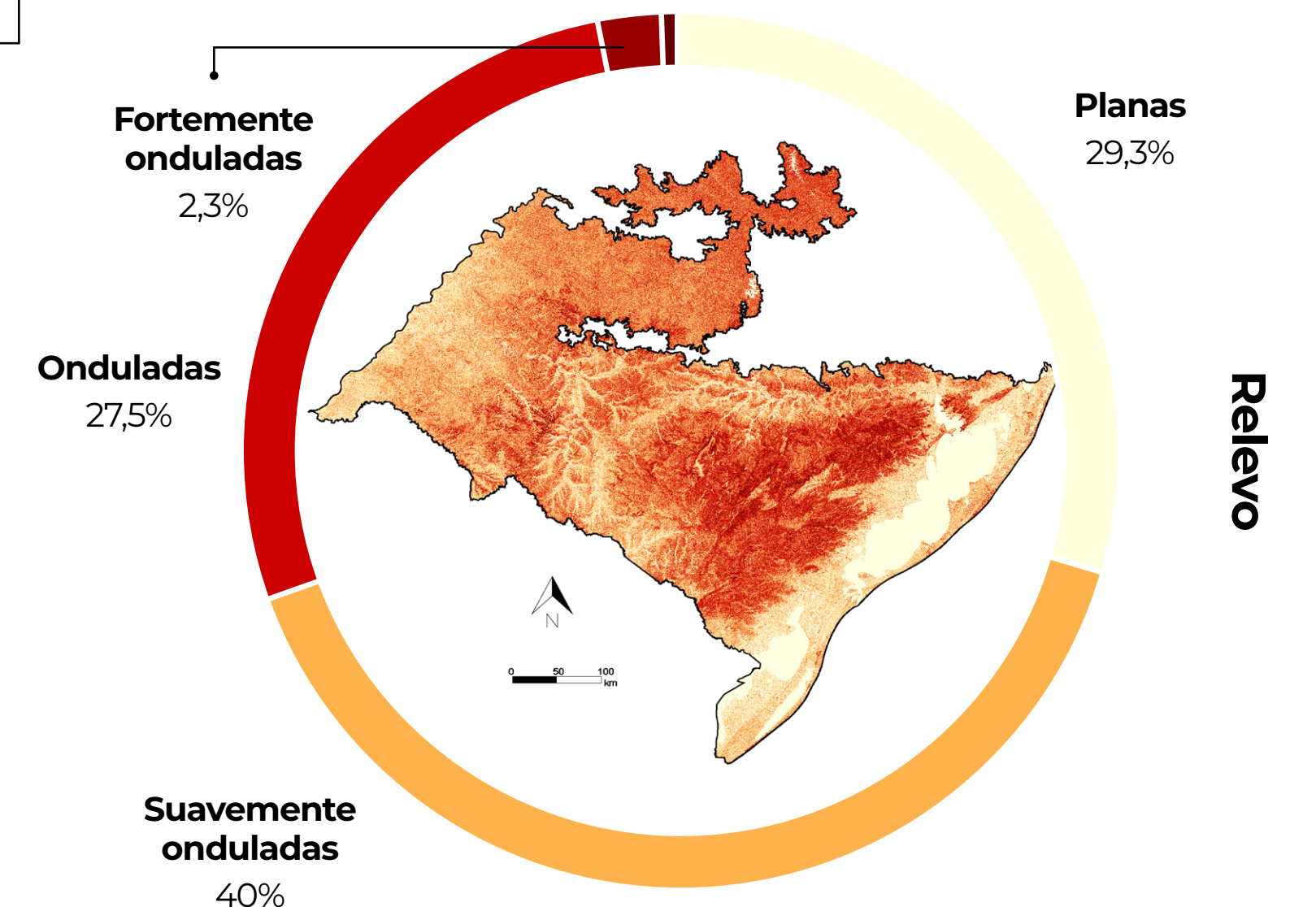


Geomorfologia

Regiões **suavemente onduladas** com **altitudes abaixo de 300m** são predominantes no bioma



Solos



Relevo

Sazonalidade bem definida de origem térmica

Contraste térmico

Temperatura média do ar nos 3 meses mais frios **abaixo de 15°C**

Ausência de estação seca

Todos os meses do ano com precipitação mensal média maior que **100mm** no período de **30 anos**

Variabilidade interanual dependente dos fenômenos

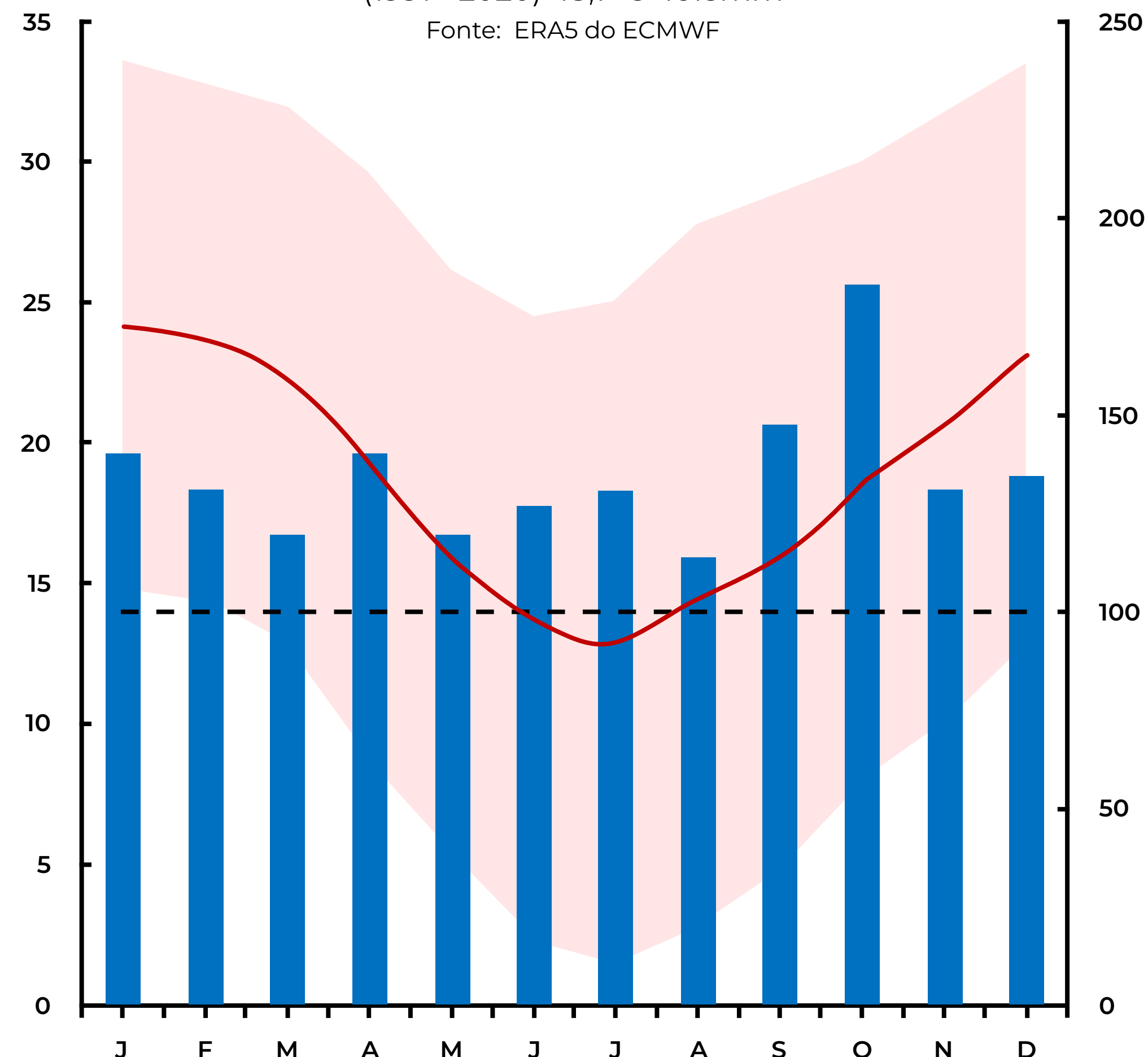
El Niño
Tendência de **enchentes**

La Niña
Tendência de **secas**

Bioma Pampa - Clima Cf

(1991 - 2020) 18,7°C 1615mm

Fonte: ERA5 do ECMWF



■ Precipitação
■ Tmax e Tmin

--- Limiar de 100mm
— Temperatura média

Classificação Climática de Köppen

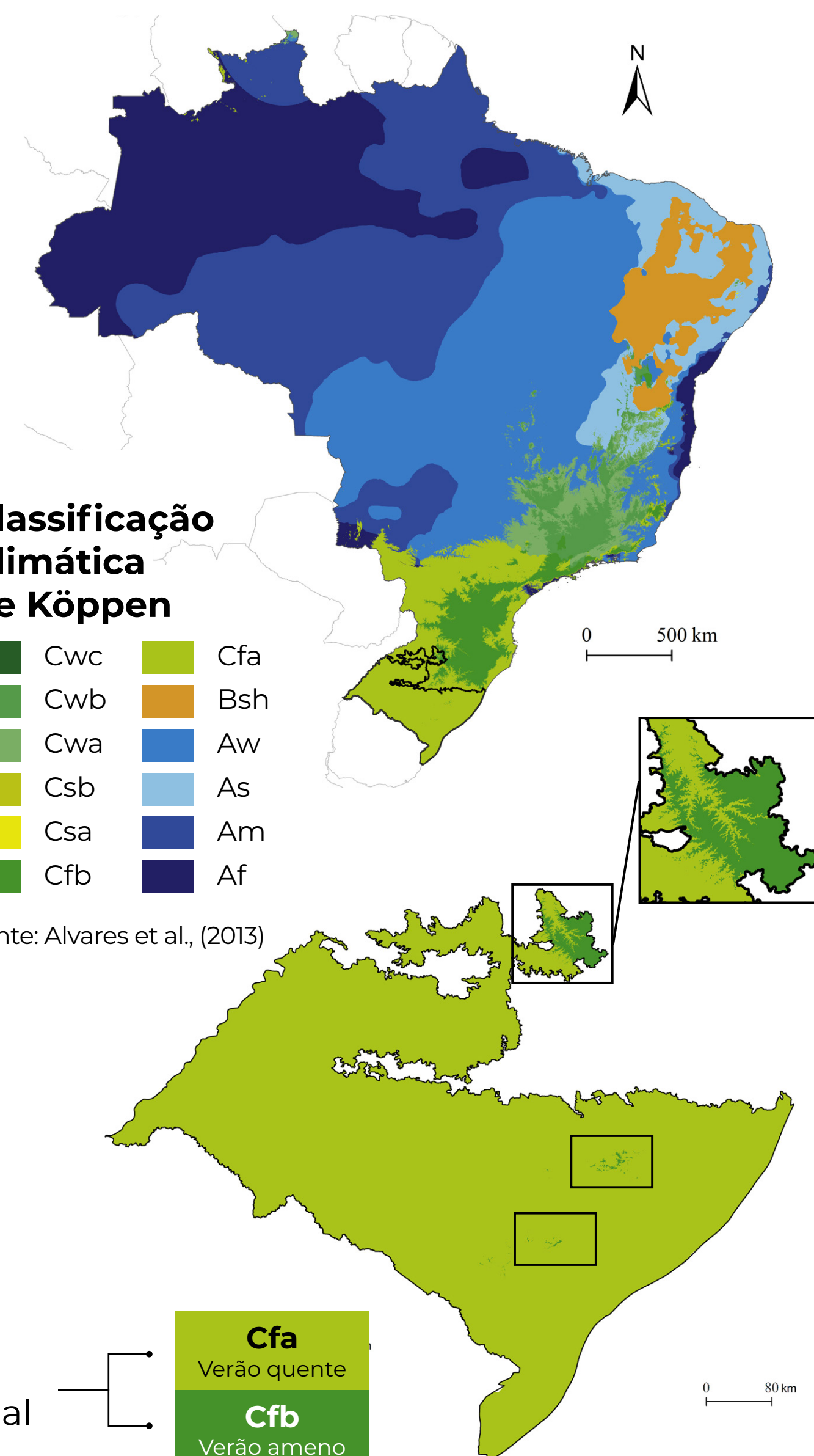
Cwc	Cfa
Cwb	Bsh
Cwa	Aw
Csb	As
Csa	Am
Cfb	Af

Fonte: Alvares et al., (2013)

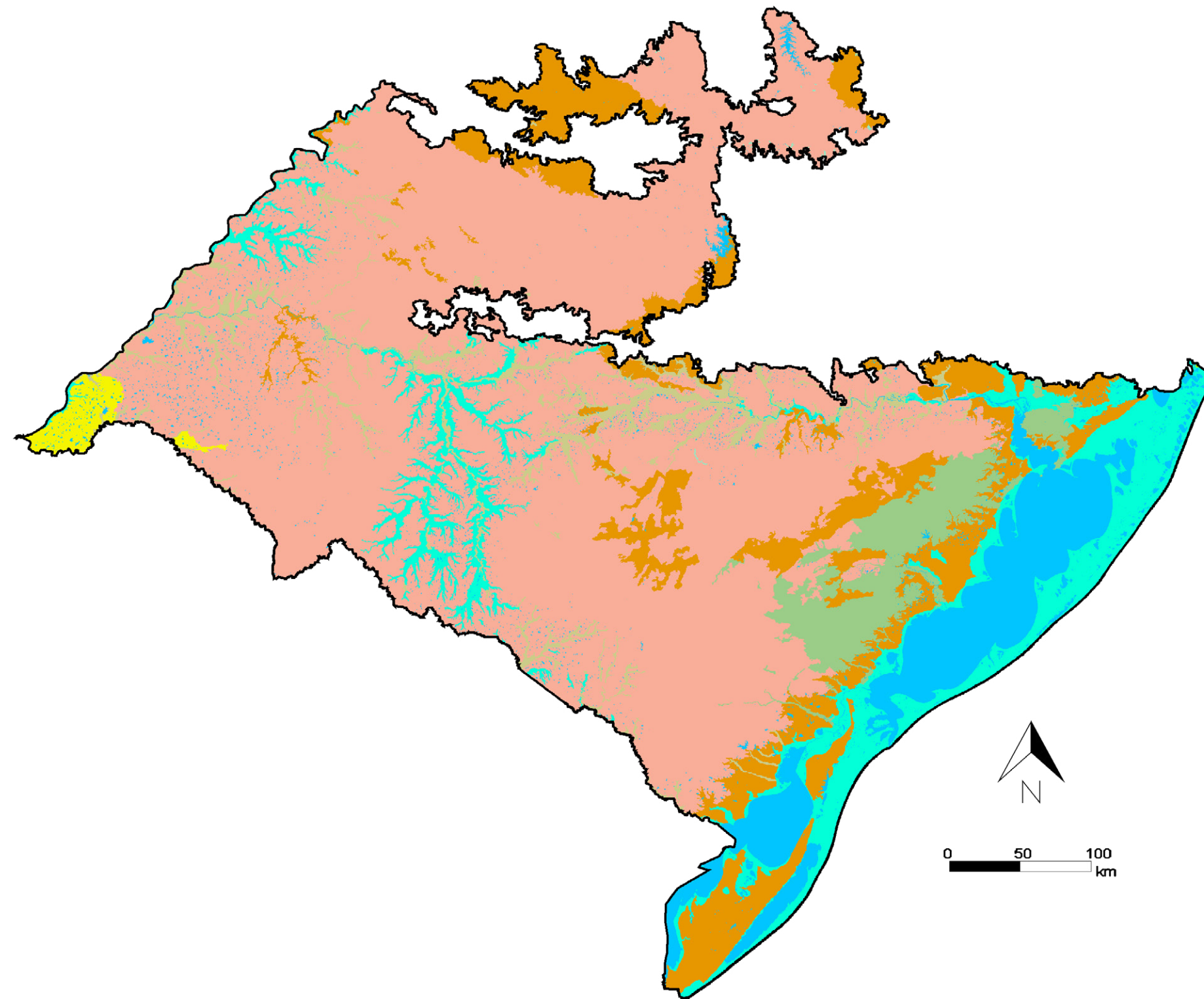
O clima do Pampa é Subtropical úmido (Cf)

Cfa
Verão quente

Cfb
Verão ameno

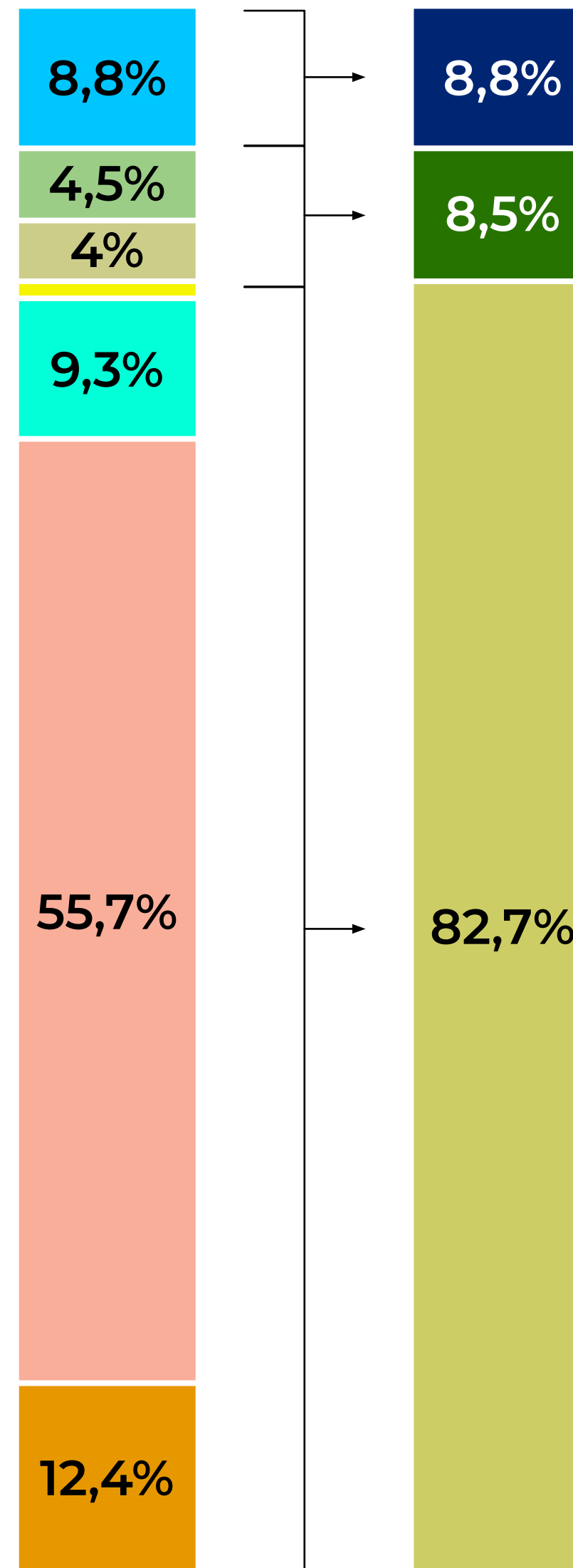


Pampa no Mapa de Vegetação do Brasil
IBGE*

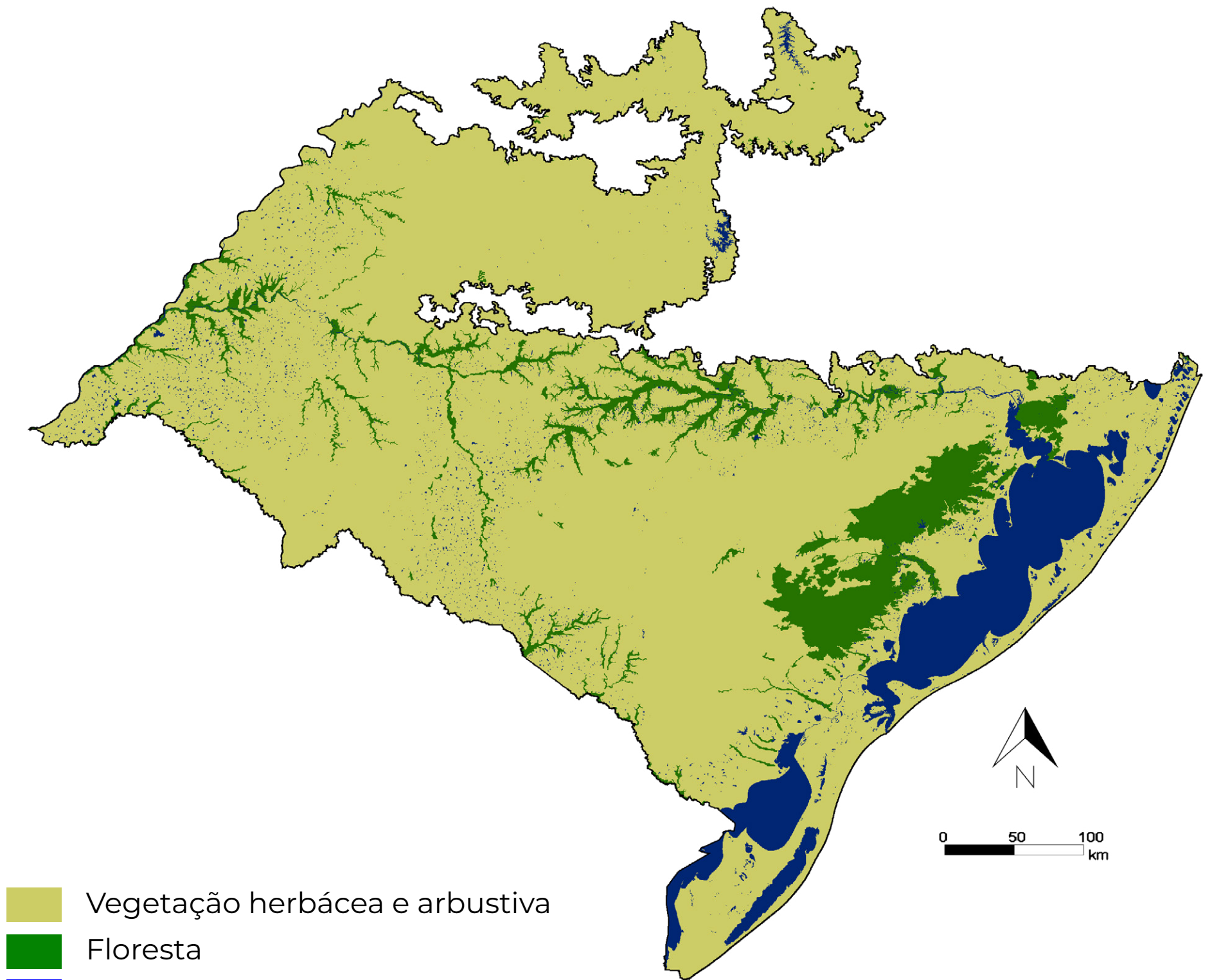


- Áreas de tensão ecológica
- Formação Pioneiras
- Floresta Estacional Decidual
- Massas d'água
- Estepe
- Savana Estépica
- Floresta Estacional Semidecidual

* mapa da vegetação do Brasil na época do descobrimento, publicado pelo IBGE em 2004



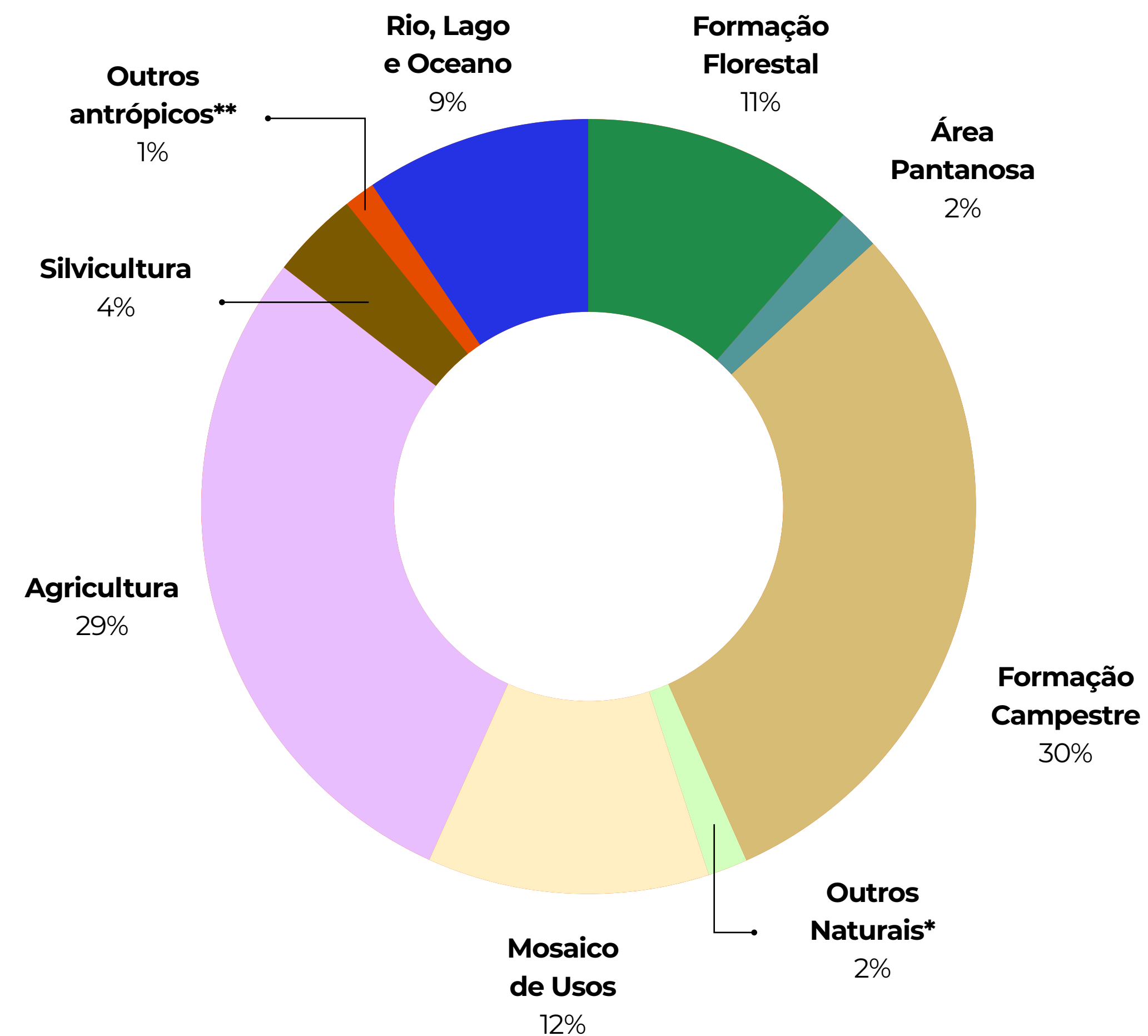
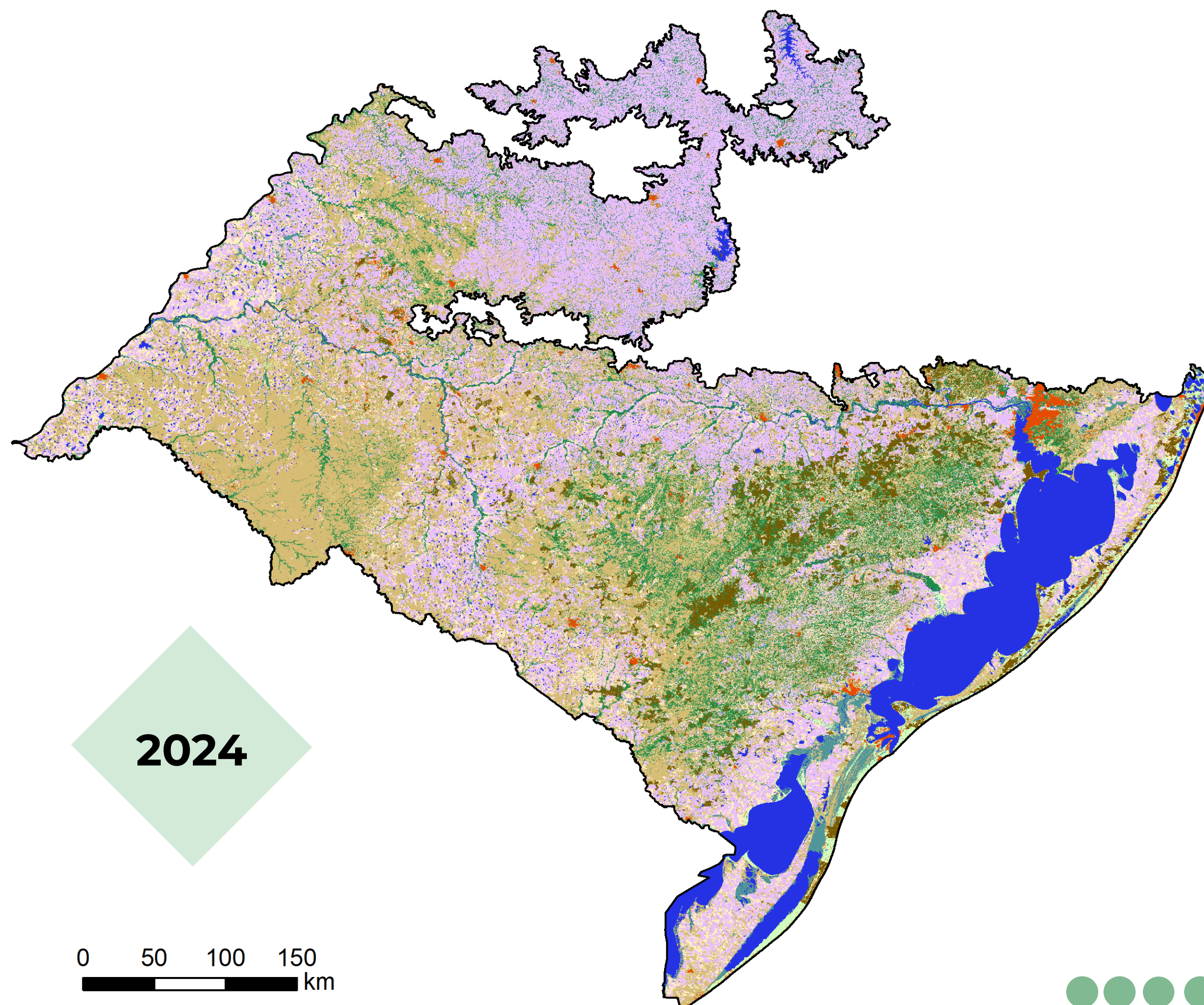
Mapa da Cobertura Vegetal Pretérita no Pampa
(estimada a partir de reclassificação do Mapa de Vegetação do Brasil)



- Vegetação herbácea e arbustiva
- Floresta
- Massas d'água

A **vegetação herbácea e arbustiva** inclui, além da Formação Campestre, as classes Área Pantanosa, Restinga herbácea e Afloramento rochoso

Originalmente, a **vegetação herbácea e arbustiva** ocupava aproximadamente **16,02 Mha (82,7%)** do bioma

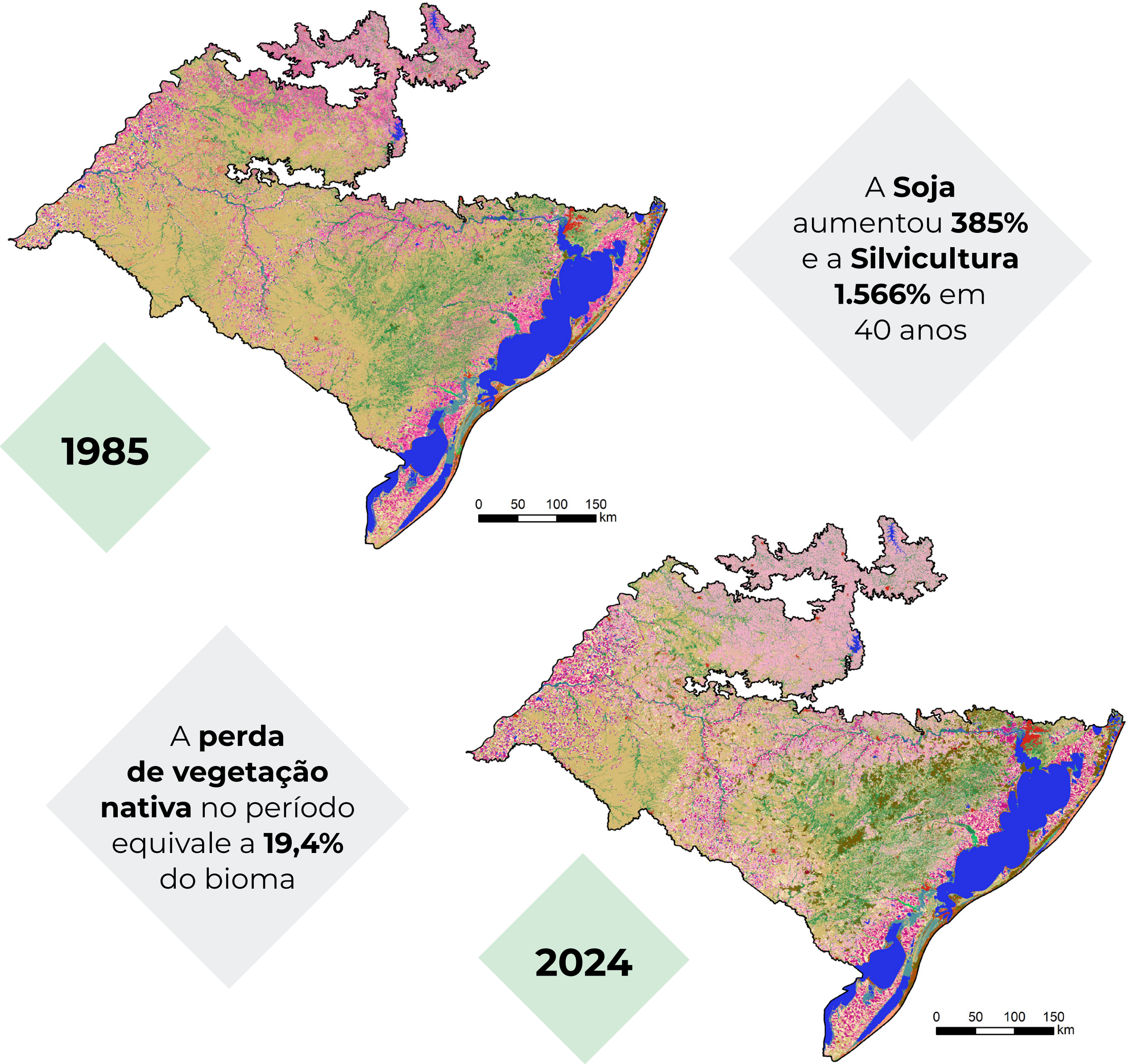


44,5% do Pampa é coberto por **vegetação nativa**

45,6% do bioma é ocupado por **áreas antrópicas**

* Inclui as classes Afloramento rochoso, Praias, Dunas e Areais, Restinga Herbácea e Restinga Arbórea

** Inclui as classes Área Urbanizada, Mineração, Usina Fotovoltaica e Outras Áreas Não Vegetadas



Área das classes de cobertura e uso da terra no Pampa em 1985 e 2024

		1985		2024	
Classes		Área (hectares)	%	Área (hectares)	%
1. Floresta					
1.1. Formação Florestal		2069119	10,7	2220799	11,5
1.5. Restinga Arbórea		66809	0,4	69019	0,4
2. Vegetação Herbácea e Arbustiva					
2.1. Área Pantanosa		348987	1,8	334014	1,7
2.2. Formação Campestre		9763715	50,3	5856884	30,2
2.4. Afloramento Rochoso		23674	0,1	23556	0,1
2.5. Restinga Herbácea		125980	0,6	131239	0,6
3. Agropecuária					
3.2. Agricultura					
3.2.1. Lavoura Temporária					
3.2.1.1. Soja		827037	4,3	4012483	20,7
3.2.1.3. Arroz		333418	2,2	811038	3,7
3.2.1.5. Outras Lavouras Temporárias		2365089	12,2	770767	4,3
3.3. Silvicultura		44316	0,2	738196	3,8
3.4. Mosaico de Usos		1246309	6,4	2267916	11,7
4. Área Não Vegetada					
4.1. Praia, Duna e Areal		140398	0,7	93179	0,5
4.2. Área Urbanizada		75857	0,4	139790	0,7
4.3. Mineração		1204	0,01	4887	0,03
4.4. Outras Áreas Não Vegetadas		123818	0,6	92971	0,5
4.5. Usina Fotovoltaica		0	0	2	<0,001
5. Corpo D'água					
5.1. Rio, Lago e Oceano		1837718	9,5	1826385	9,4
5.2. Aquacultura		0	0	300	0,001
6. Não Observado		60	<0,001	83	<0,001
Total		19393509	100	19393509	100

Formação Florestal



Formação Campestre



Restinga Arbórea



Restinga Herbácea



Afloramento Rochoso

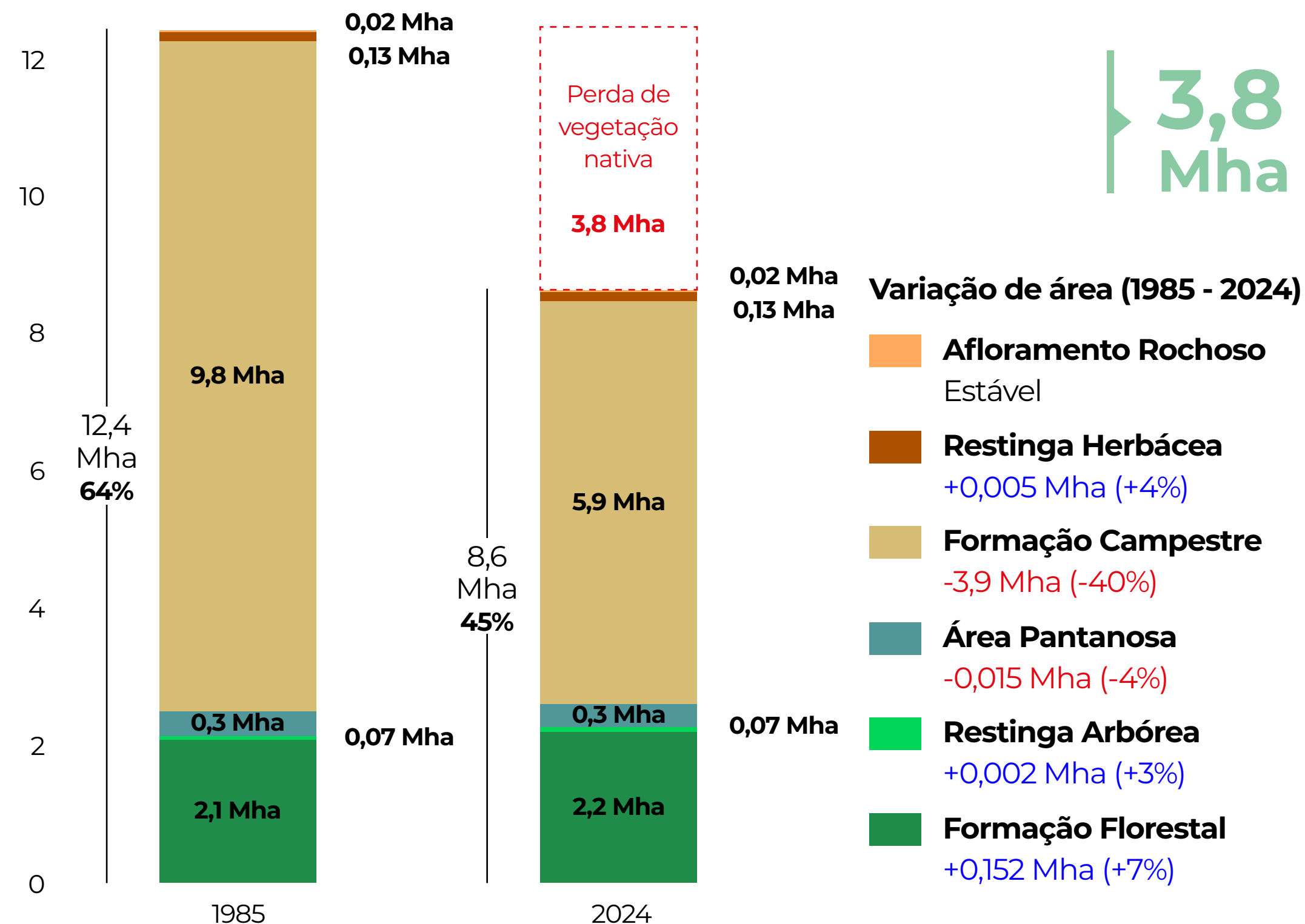


Área Pantanosa



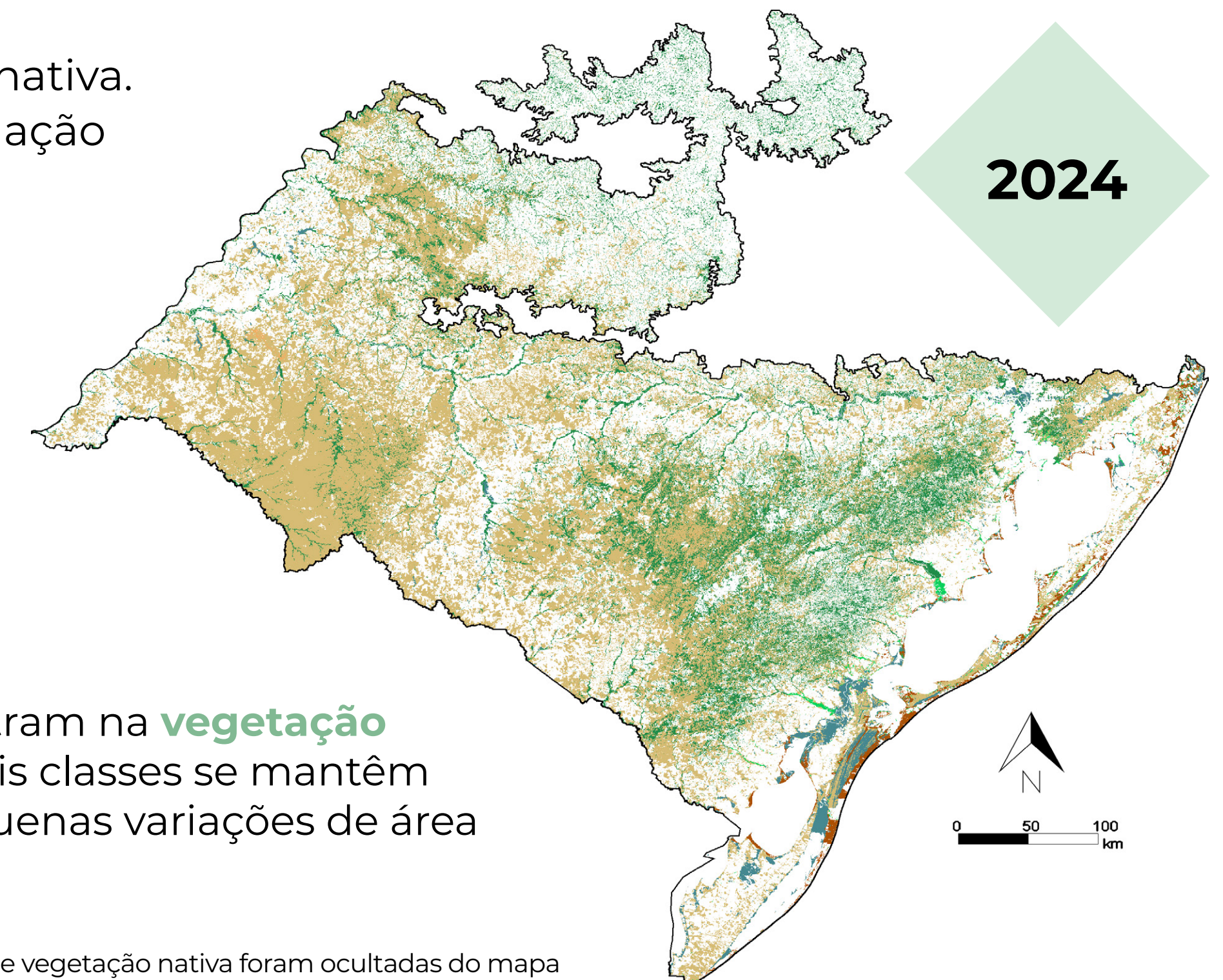
Fotos: Eduardo Vélez

Área das classes de vegetação nativa no Pampa



de perda de vegetação nativa. Equivale a -30,3% em relação ao que havia em 1985

Mapa da vegetação nativa remanescente*



As perdas se concentram na **vegetação campestre**. As demais classes se mantêm estáveis ou com pequenas variações de área

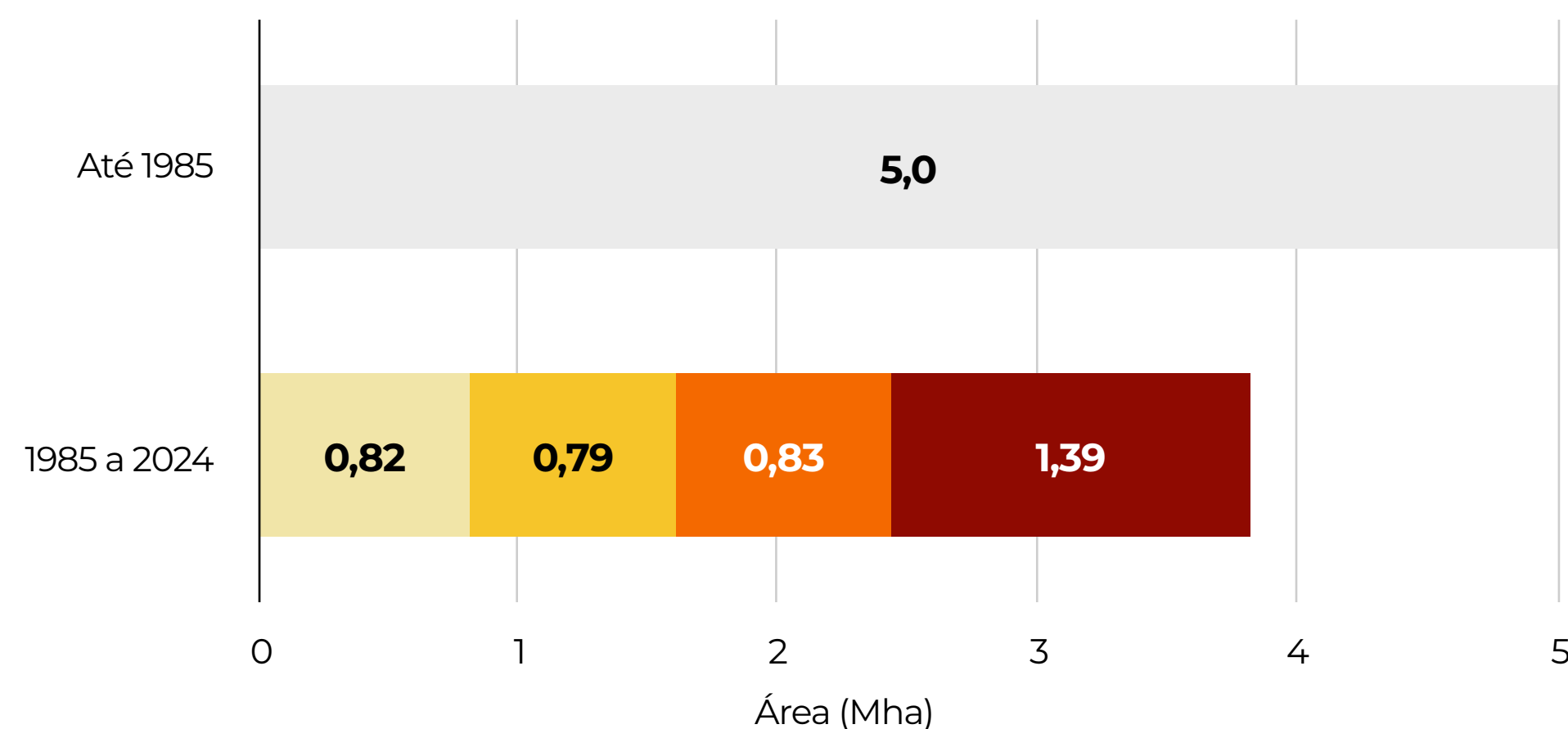
* as classes que não são de vegetação nativa foram ocultadas do mapa



45,6%

do bioma ocupado por classes antrópicas em 2024

8,8 Mha é o total de áreas antropizadas no Pampa em 2024

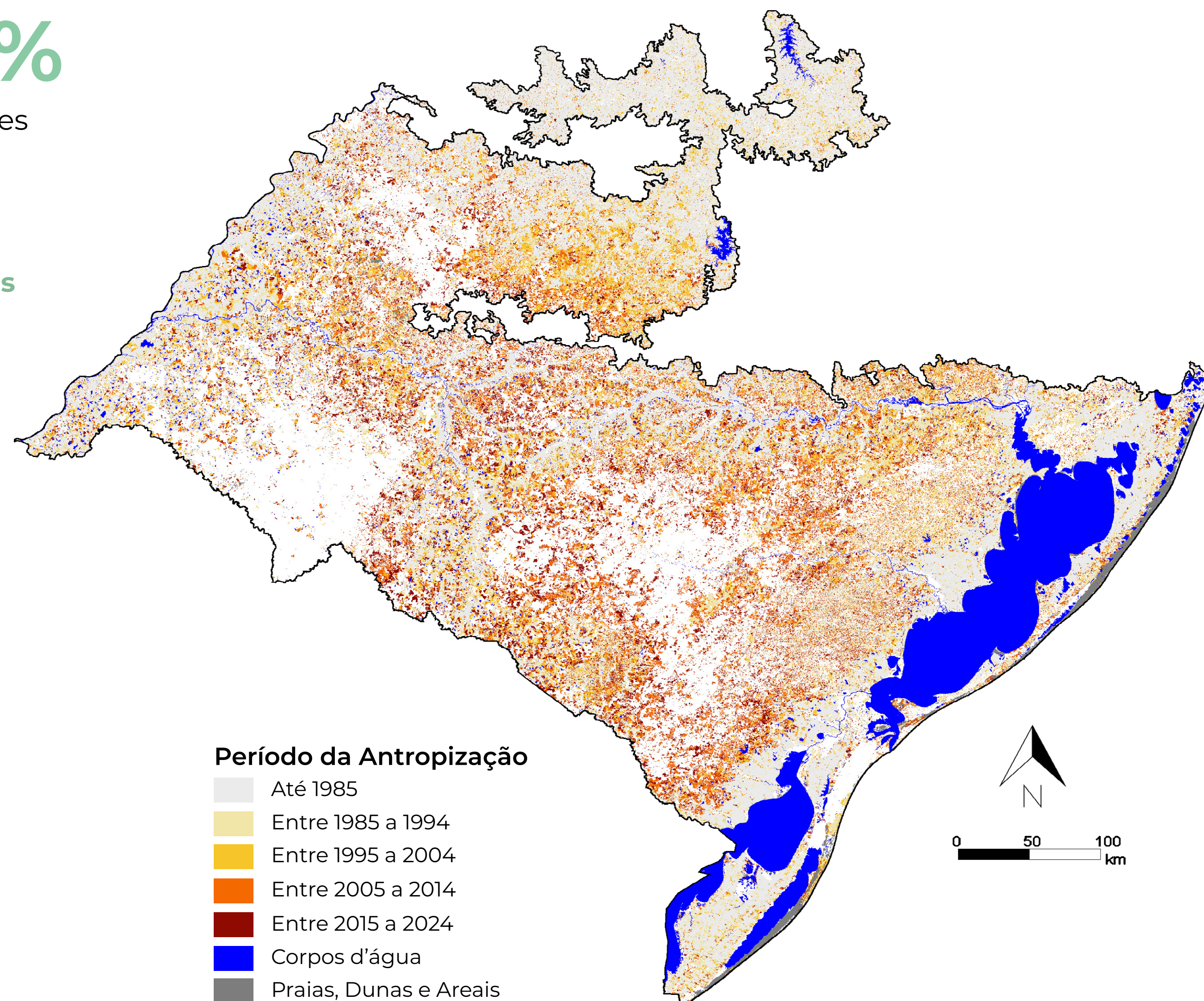


76%

foi o aumento da área antrópica desde 1985 (+3,8 Mha)

57%

do avanço da área antrópica ocorreu até 1985 e 43% entre 1995 e 2024



Plantação de Arroz



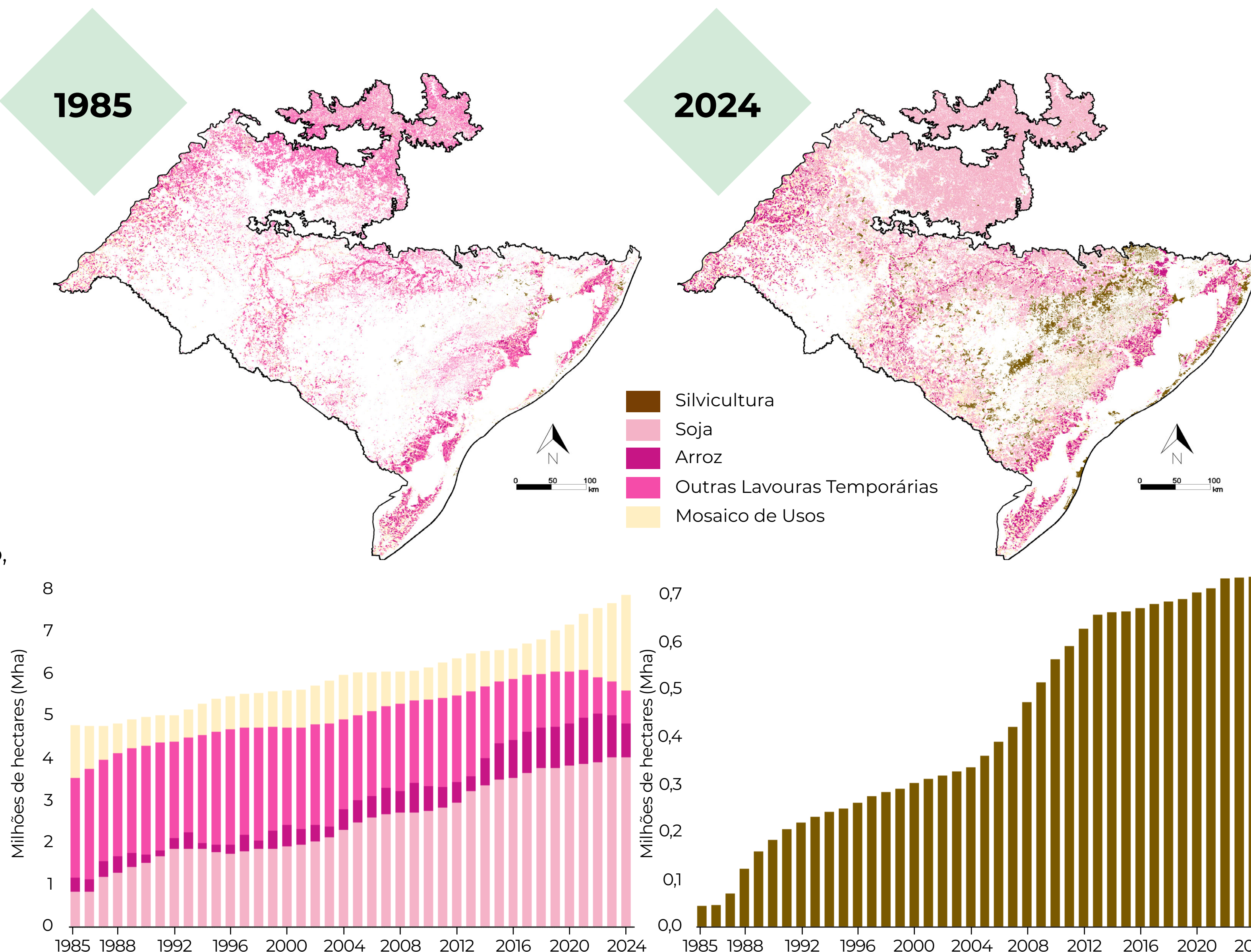
A área de Soja passou de 827 mil ha em 1985 para 3,2 Mha em 2024 (**aumento de 385%**)

A classe Mosaico de Usos integra as áreas sob uso agrícola no bioma. Abrange áreas em pousio, culturas agrícolas de menor porte e pastagens plantadas

Soja e arroz são as culturas agrícolas com maior área plantada

1985

2024



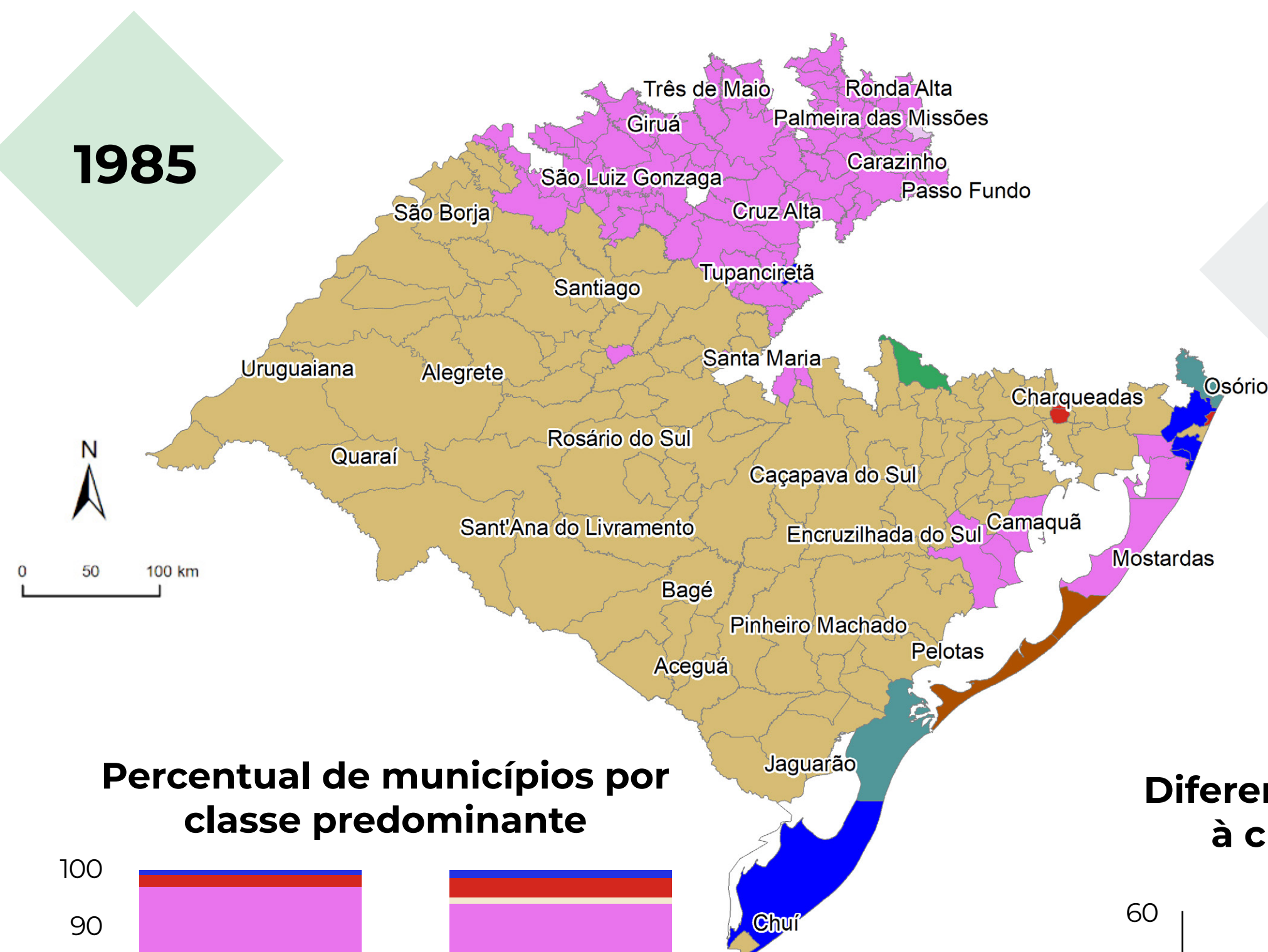
Cultivo de Pinus



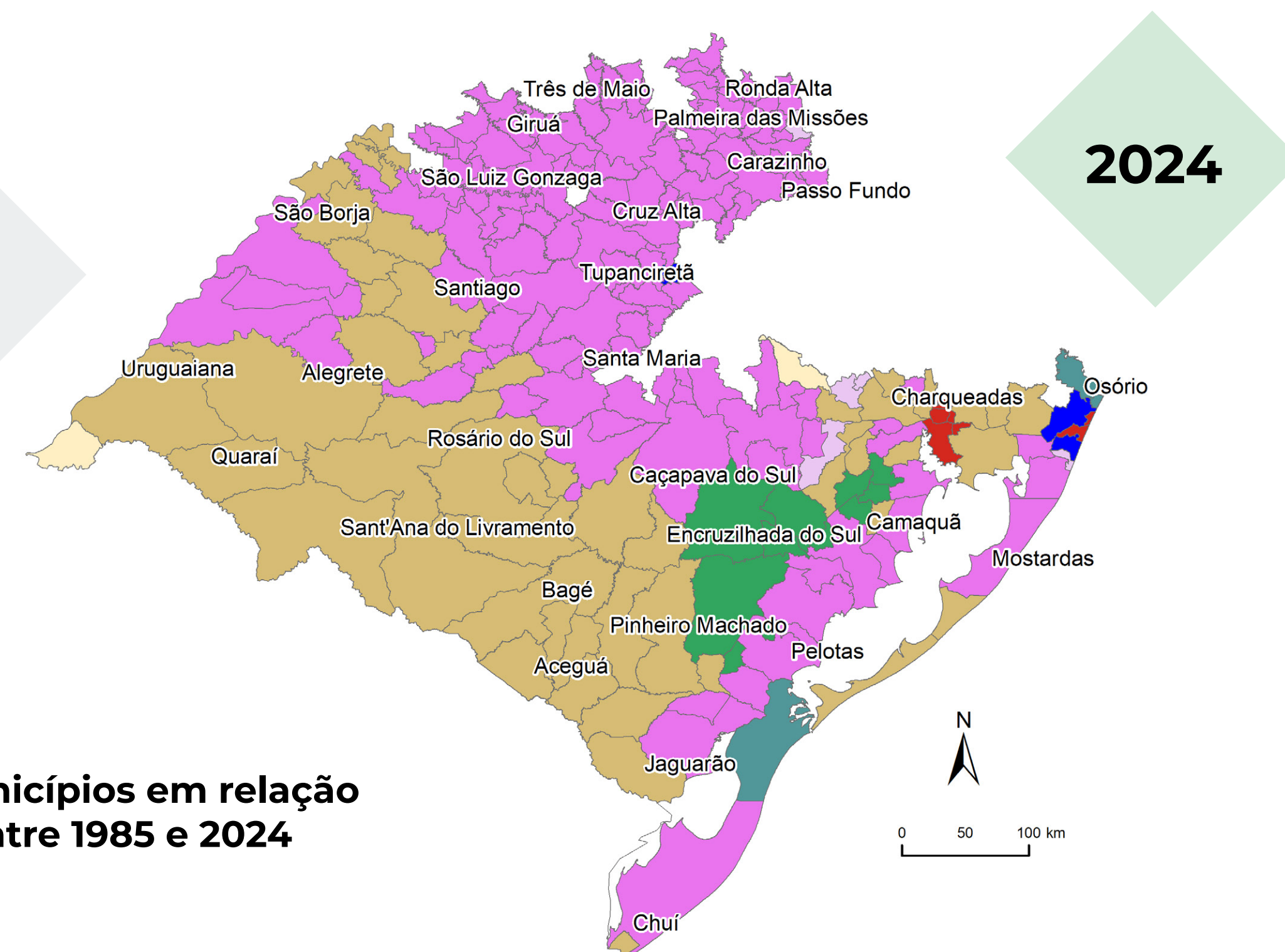
A **Silvicultura** aumentou de **44 mil ha** em 1985 para **738 mil ha** em 2024, um aumento de **15,7 vezes** em 40 anos

A expansão da Silvicultura ocorreu de modo concentrado na Serra do Sudeste e na Zona Costeira

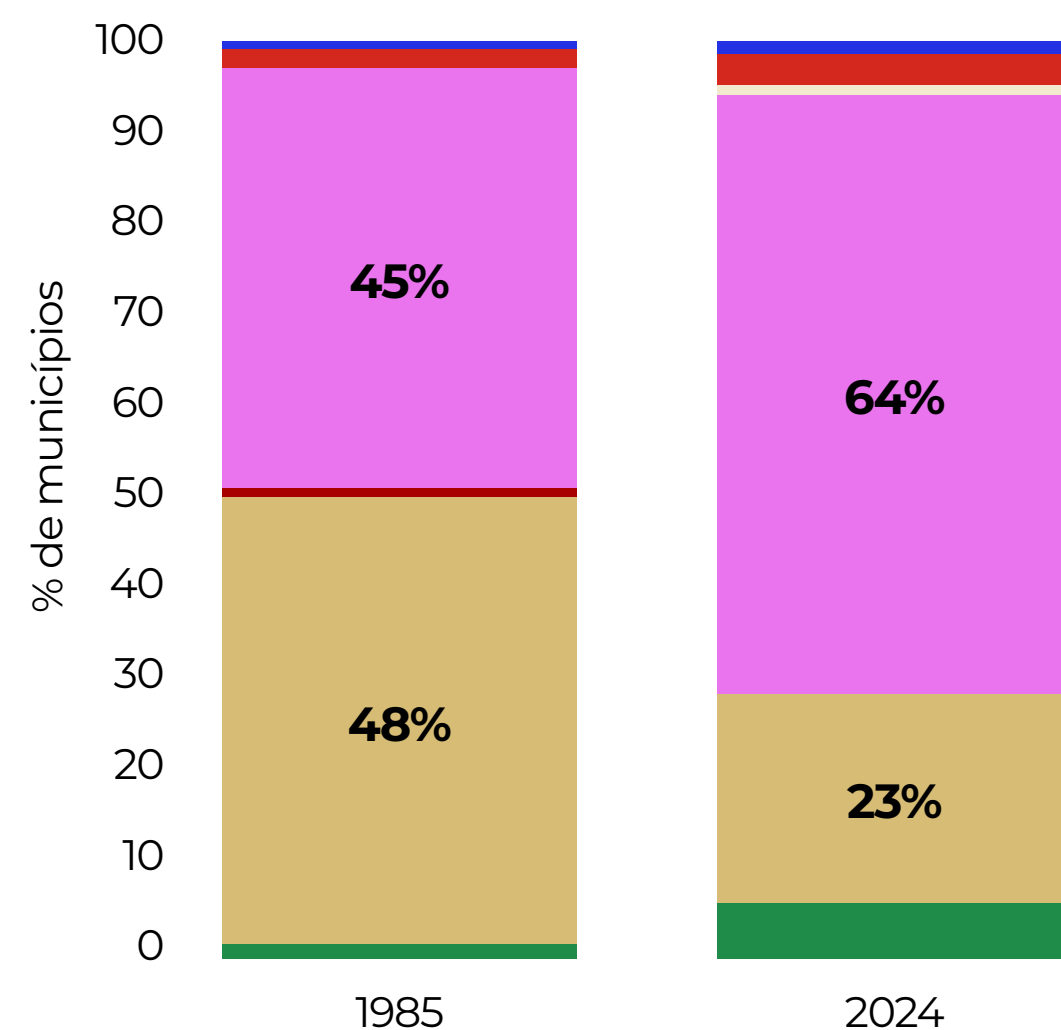
Eucalipto, pinus e acácia são as espécies utilizadas na Silvicultura



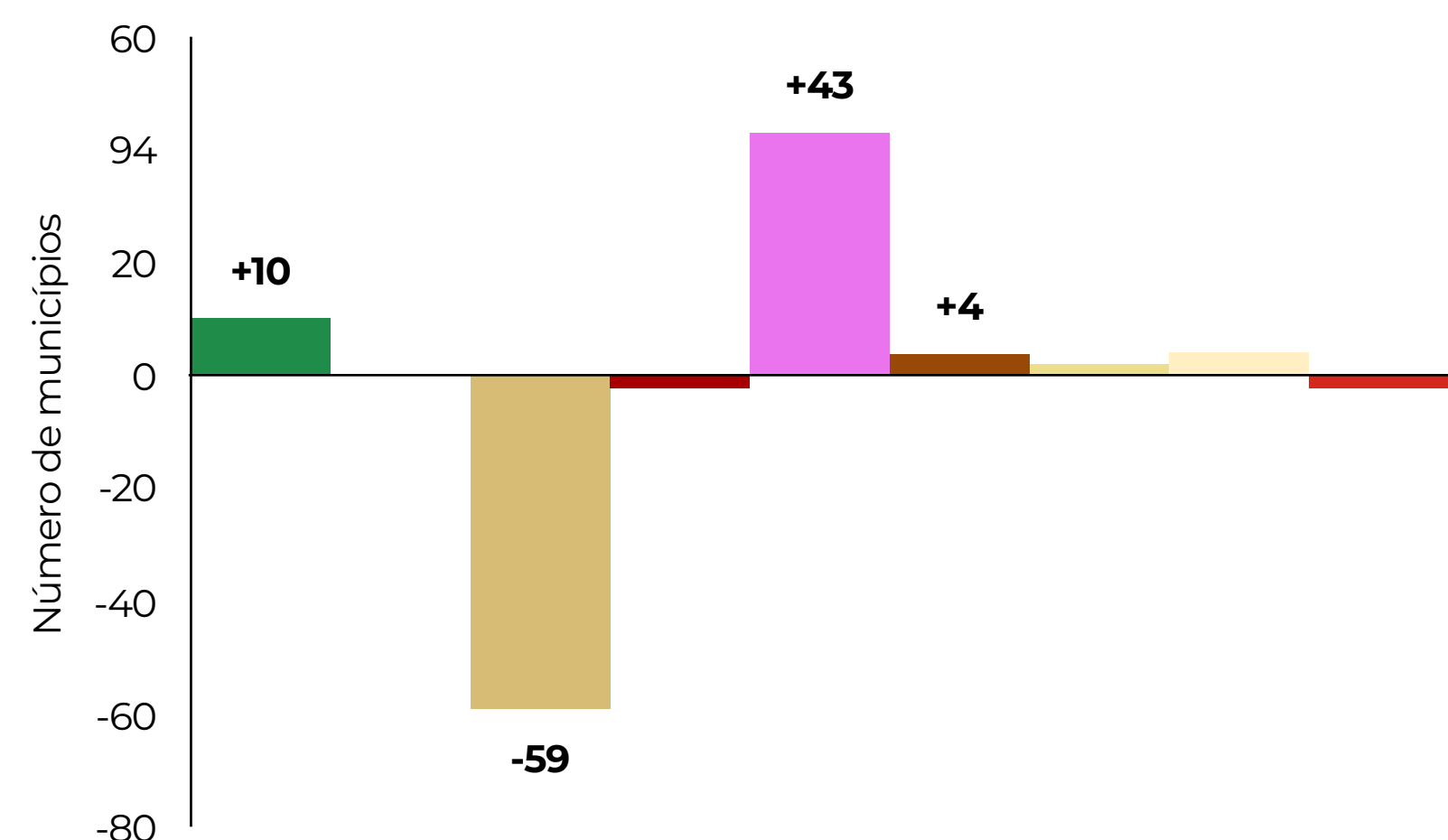
Em 1985, **45%** dos municípios no Pampa tinham predomínio da agricultura. Em 2024, aumentou para **64%** dos municípios



Percentual de municípios por classe predominante

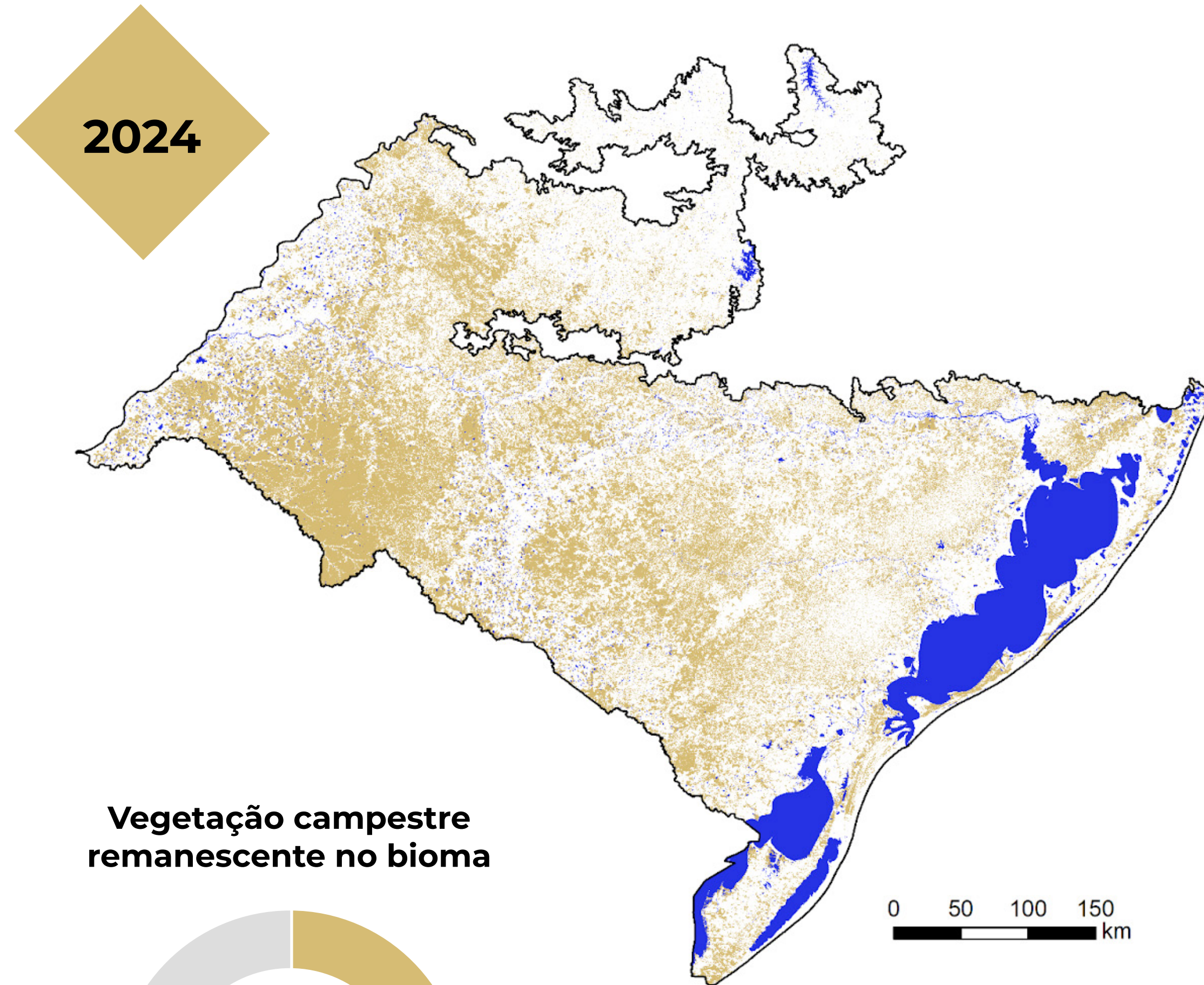


Diferença do número de municípios em relação à classe predominante entre 1985 e 2024

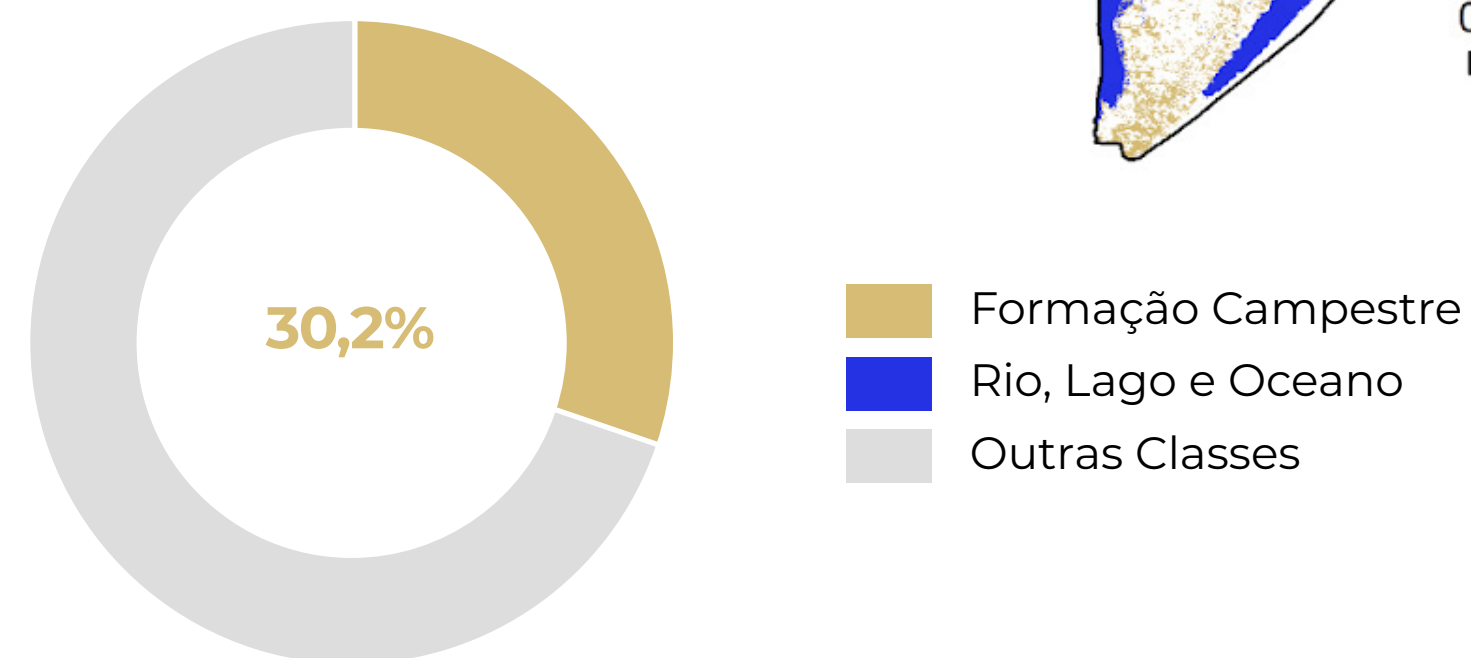


- Floresta
- Área Pantanosa
- Formação Campestre
- Restinga Herbácea
- Agricultura
- Mosaicos de Usos
- Área Urbanizada
- Rio, Lago e Oceano

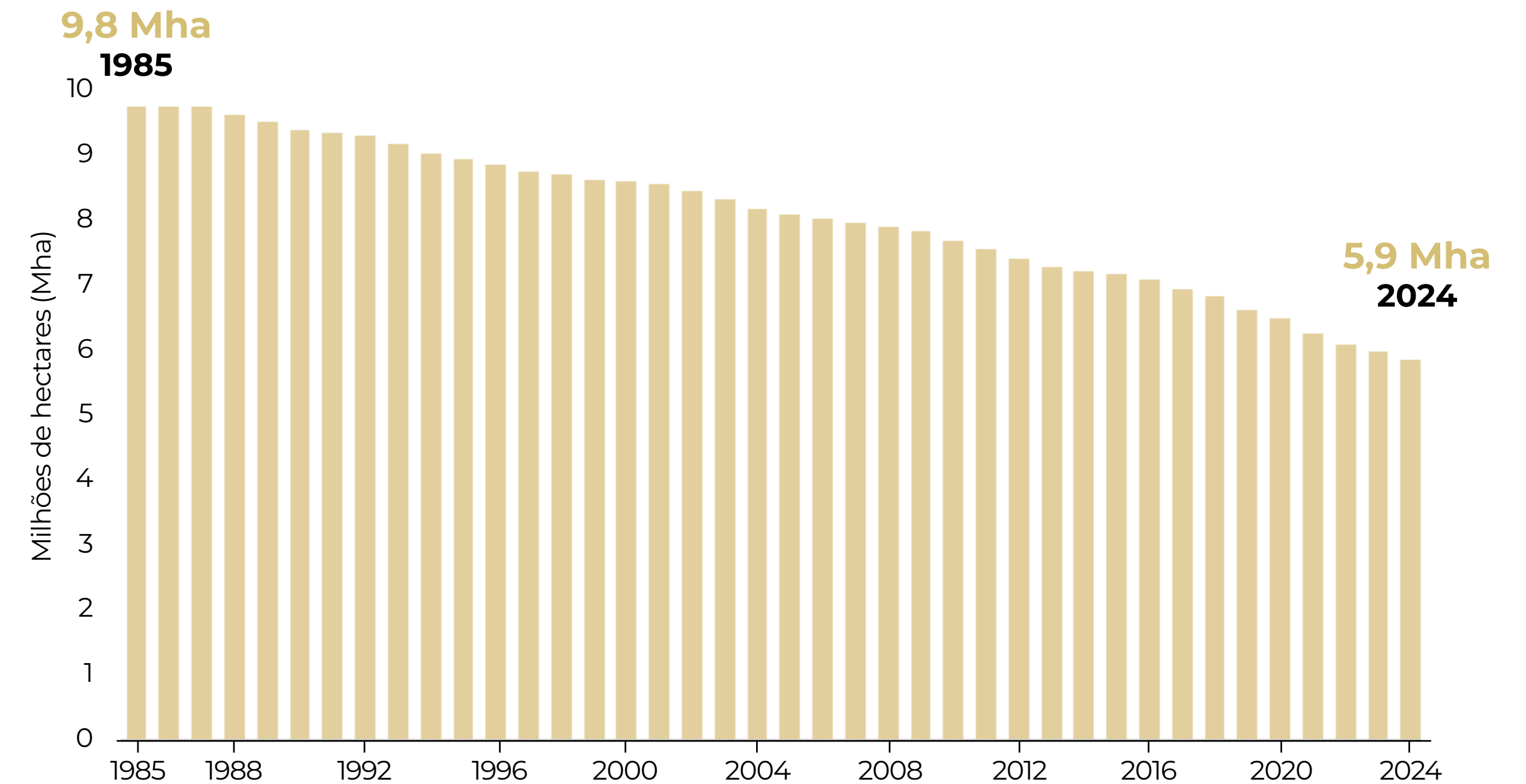
* o limites dos mapas extrapolam o limite oficial do bioma para contemplar os limites dos municípios situados entre o Pampa e a Mata Atlântica



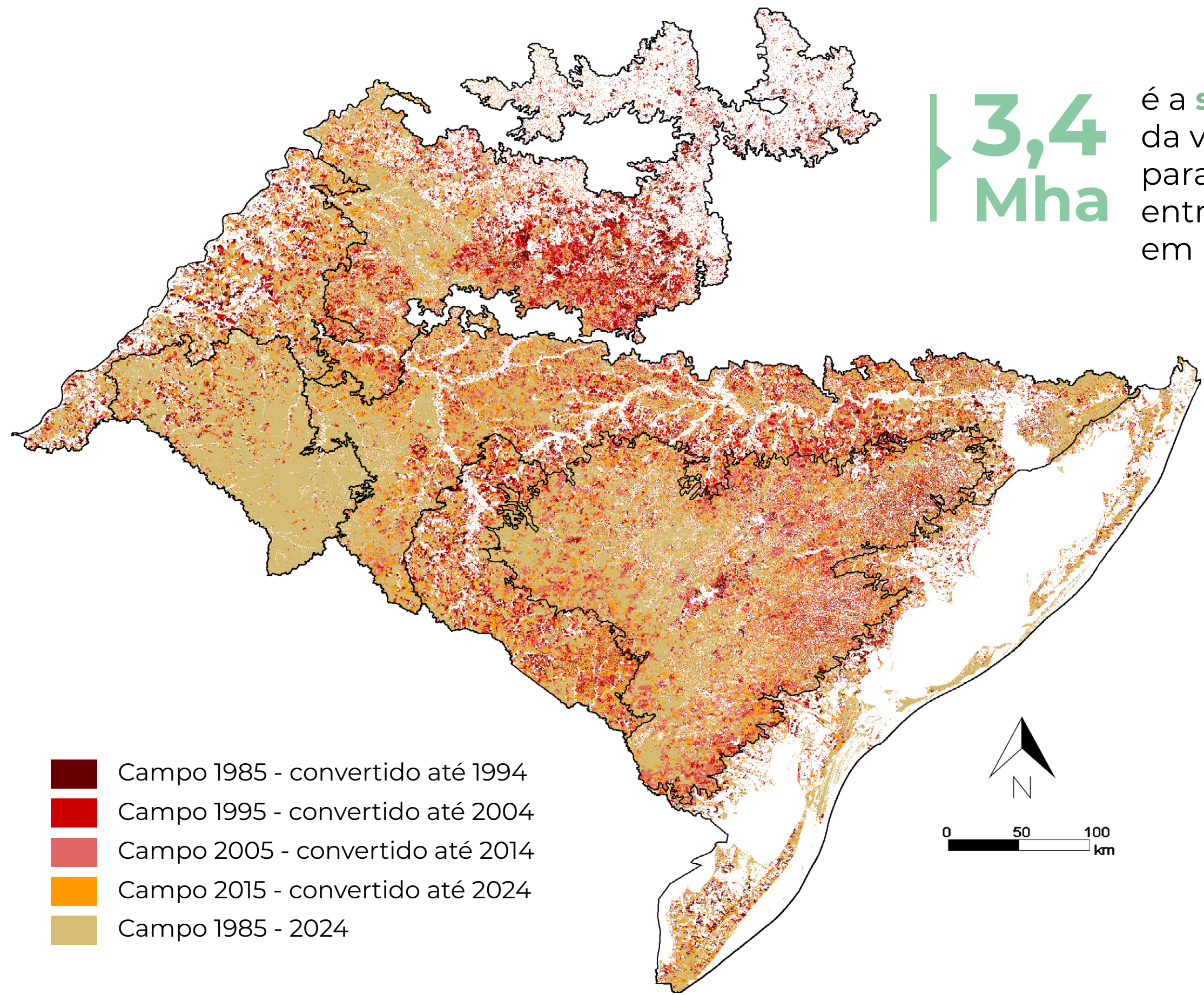
Vegetação campestre remanescente no bioma



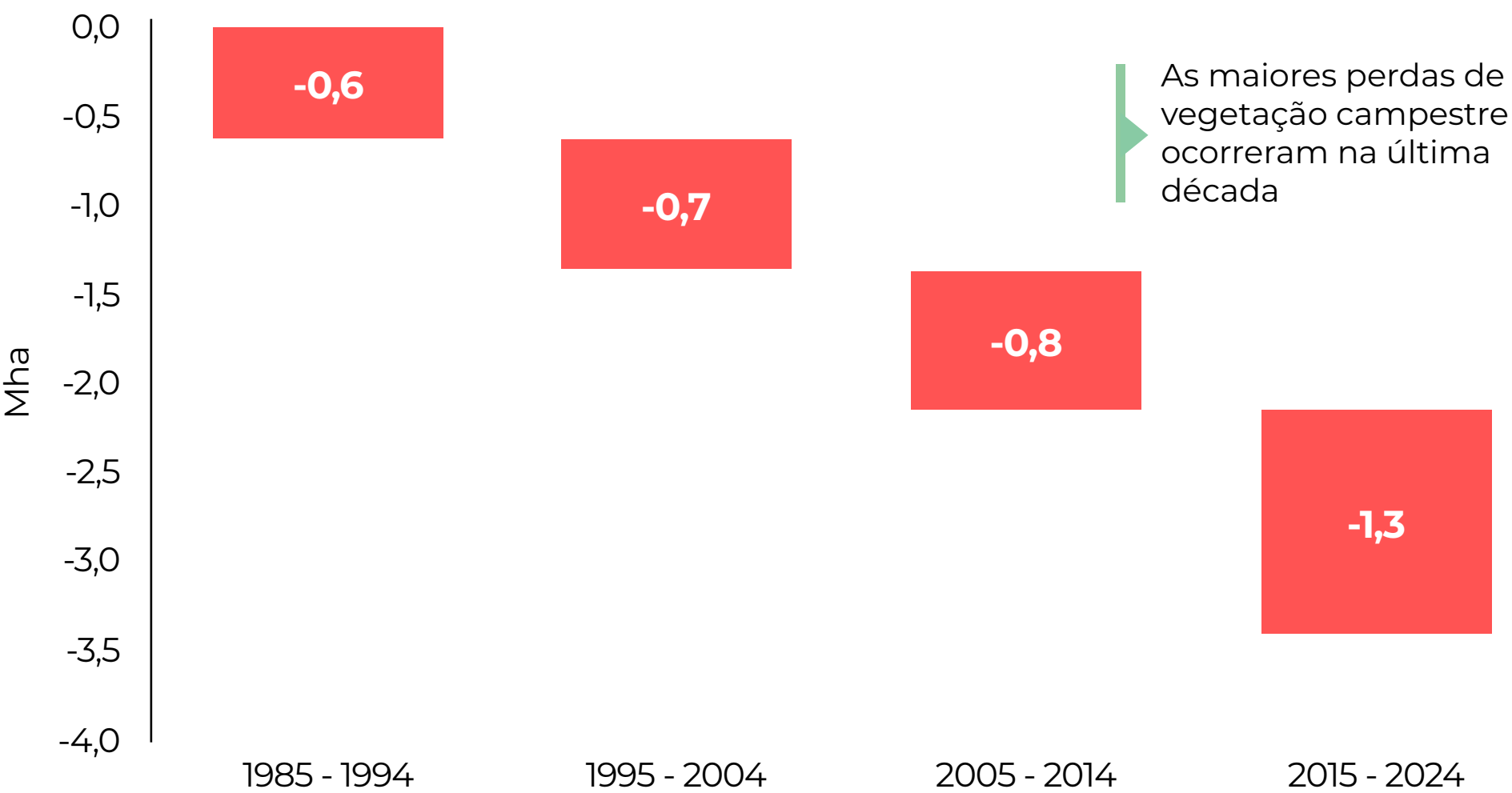
Área de campo no bioma entre 1985 e 2024



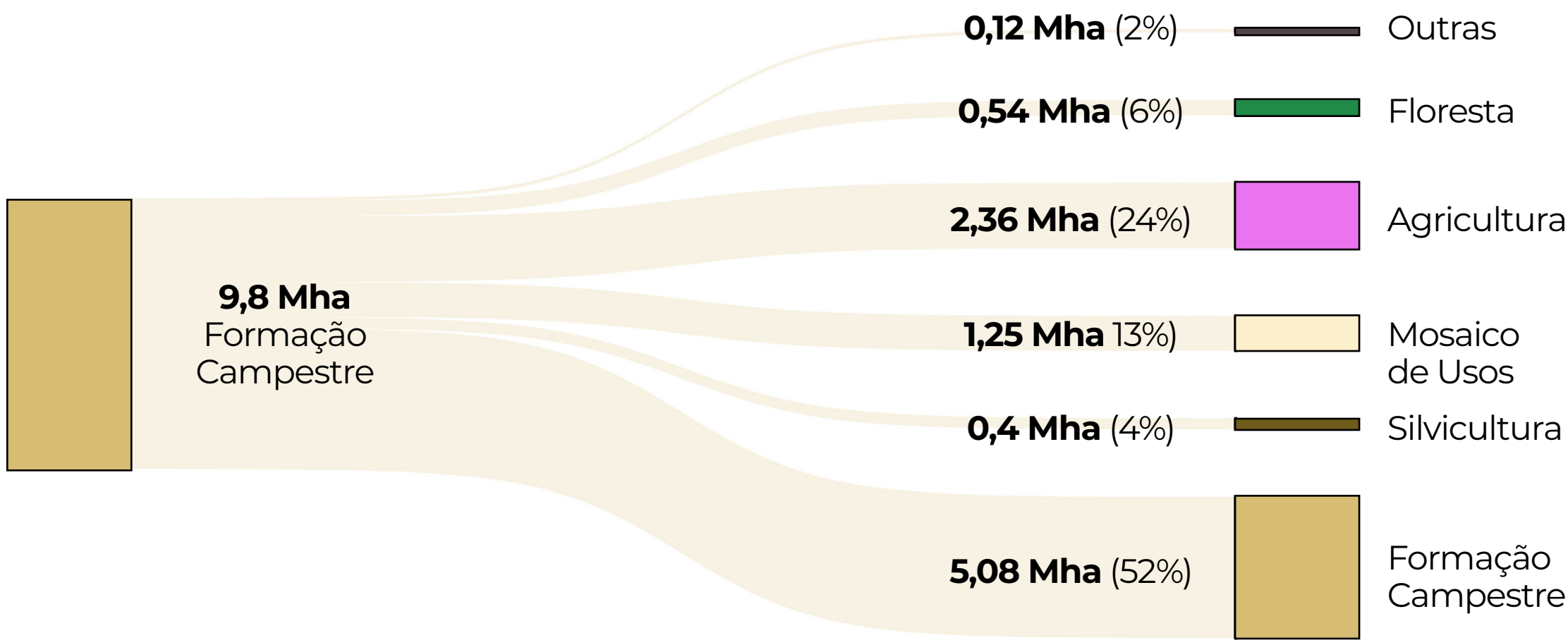
Conversão dos campos para classes antrópicas por década



Supressão líquida* dos campos por década



Transições** das áreas de campo entre 1985 e 2024



* Supressão líquida equivale à soma das perdas de vegetação nativa (conversão para classes antrópicas) e dos ganhos de vegetação nativa (recuperação a partir de classes anteriormente antrópicas)

** Estas transições não levam em conta a conversão de outras classes para a classe de formação campestre durante o período avaliado. Isso implica em números diferentes entre transições e supressão líquida

Vegetação Primária

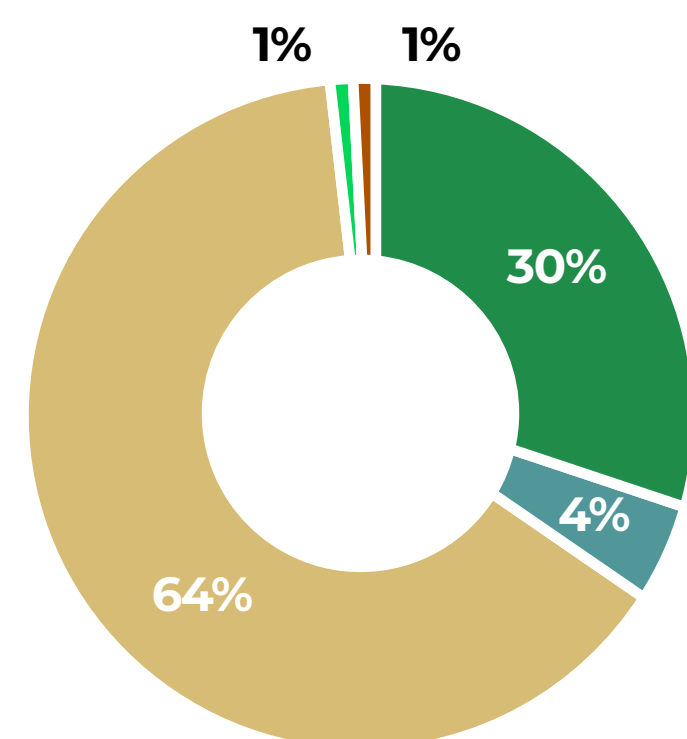
Área de vegetação nativa que nunca foi suprimida durante o período mapeado

2024

Vegetação Secundária

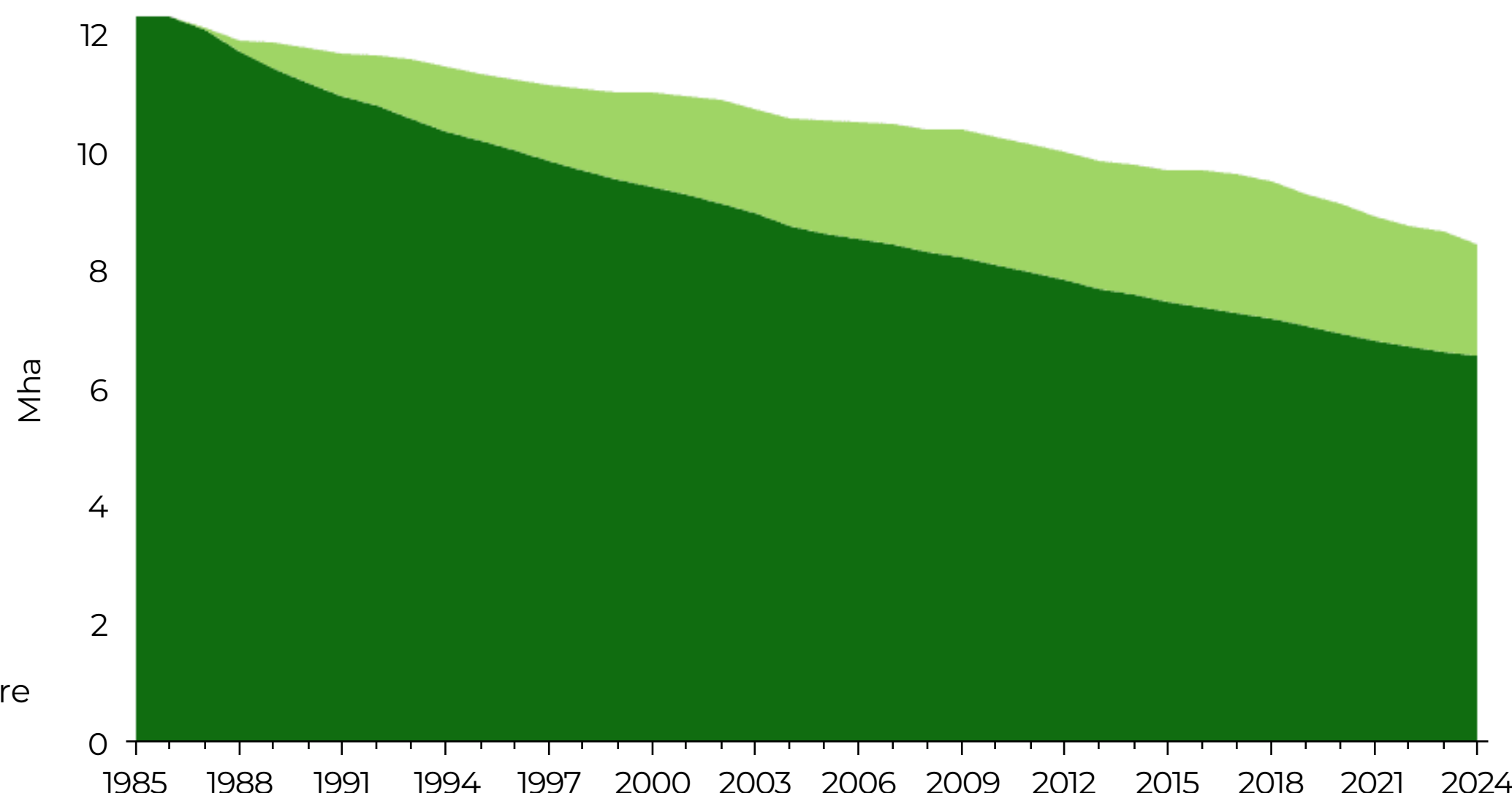
Área de vegetação nativa que foi convertida previamente e que atualmente está em processo de regeneração

Classes de Vegetação primária em 2024



77,5%
da vegetação nativa em 2024 é primária (6,6 Mha)

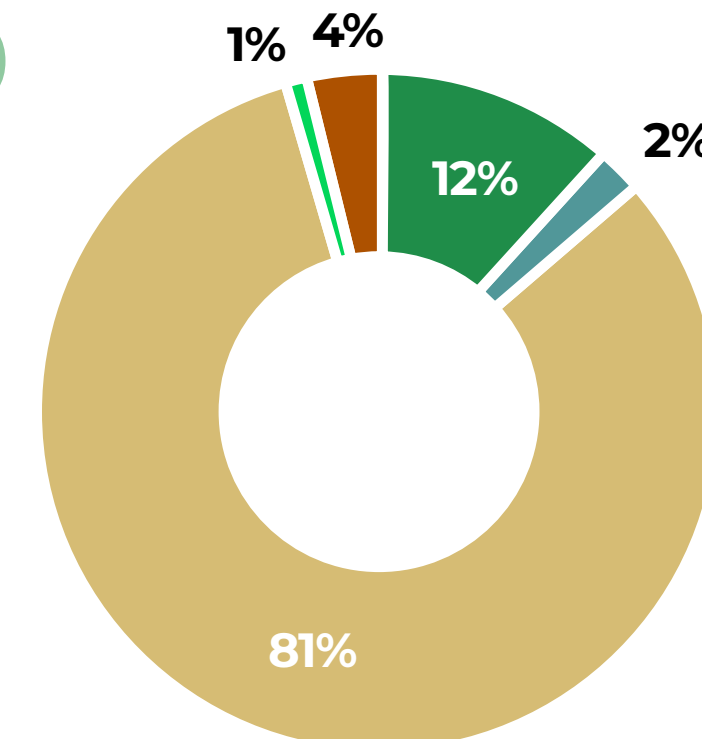
- Floresta
- Restinga Arbórea
- Área Pantanosa
- Formação Campestre
- Restinga Herbácea



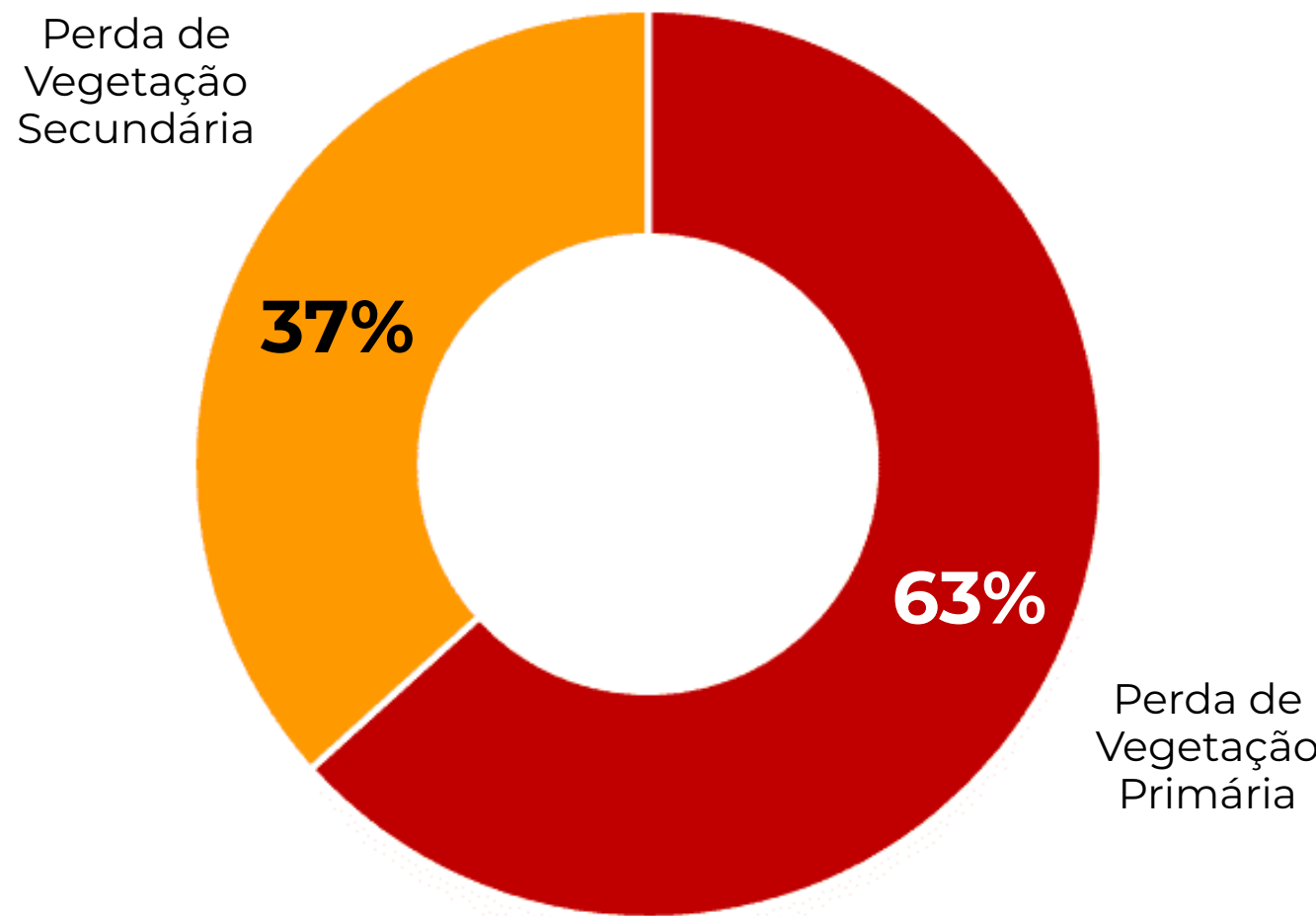
22,5%
da vegetação nativa em 2024 é secundária (1,9 Mha)

A **Formação Campestre** aumenta de proporção em relação às demais classes na vegetação secundária

Classes de Vegetação secundária em 2024

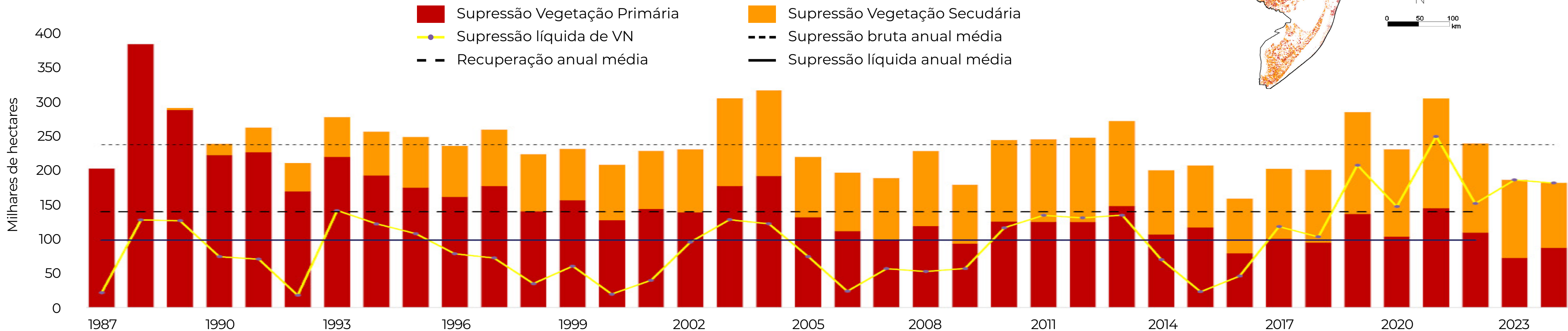
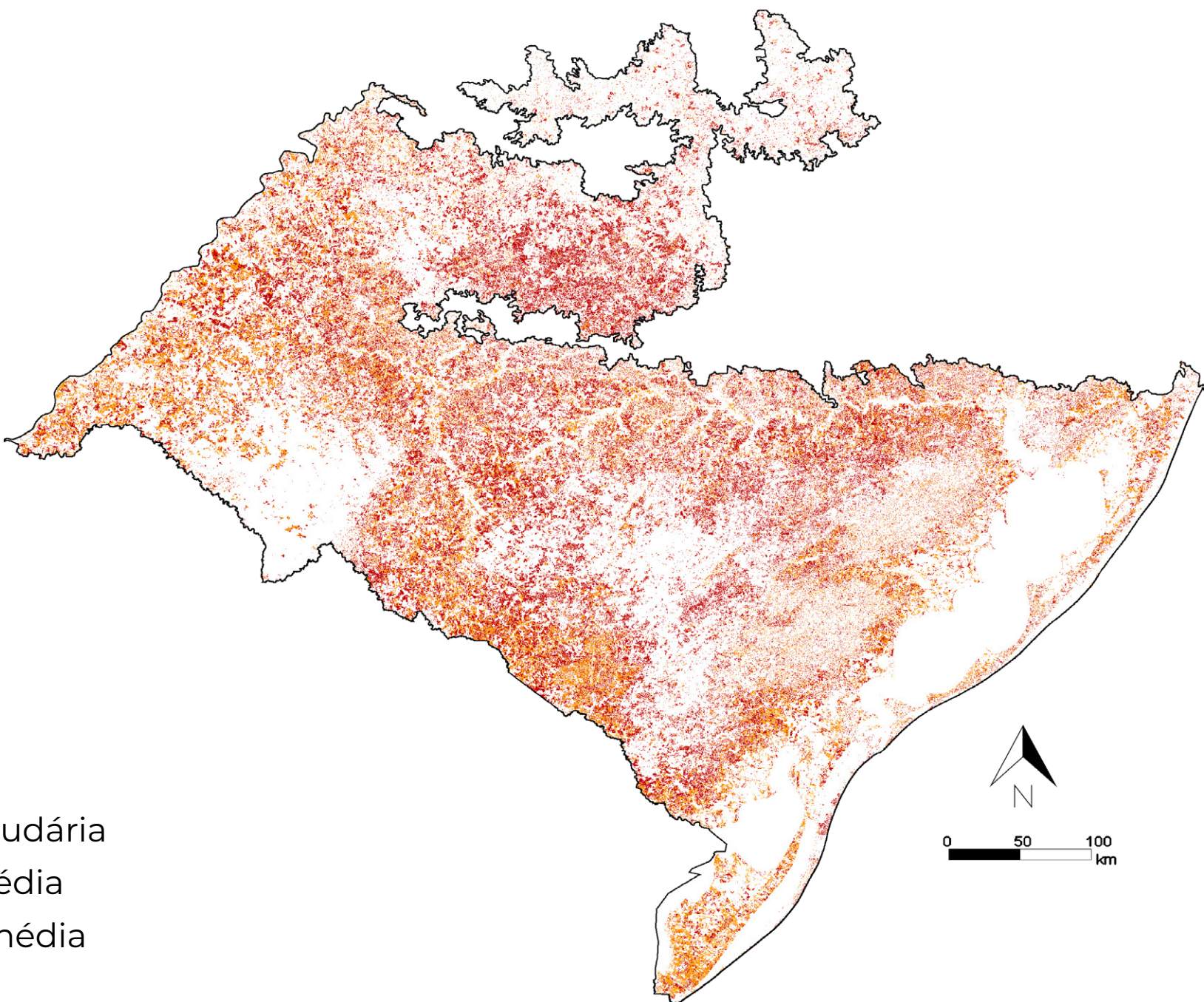


Proporção histórica da supressão de vegetação nativa



- 237 mil ha/ano** Supressão média **bruta** da vegetação nativa
- 139 mil ha/ano** **Recuperação**** média da vegetação secundária
- 98 mil ha/ano** Supressão média **líquida*** da vegetação nativa
- Na última década, a **supressão de vegetação secundária supera** a supressão de vegetação primária

Supressão acumulada da vegetação nativa (1987 - 2024)

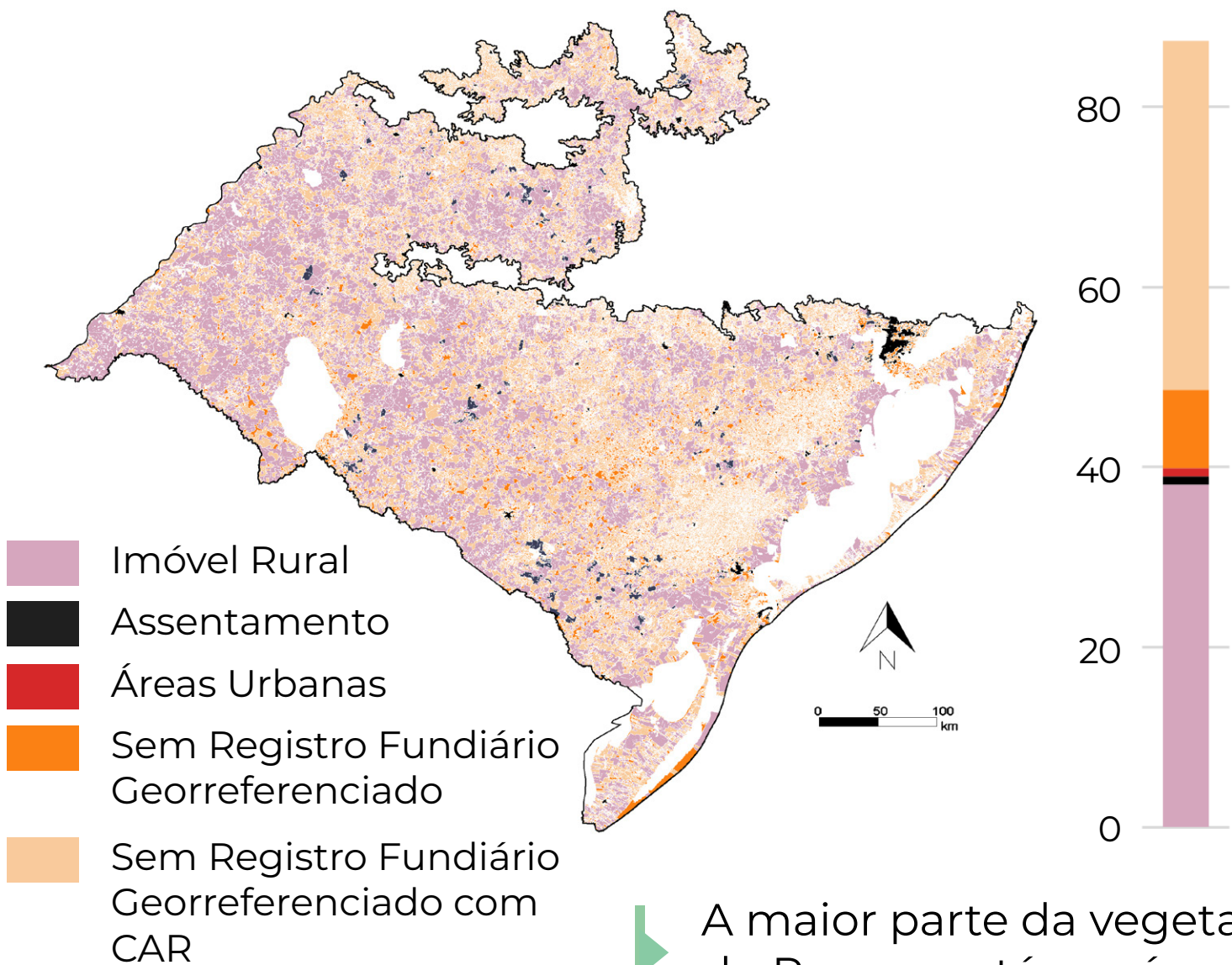


* A área de supressão líquida anual resulta da soma da supressão de vegetação nativa primária e secundária (supressão bruta) e da subtração da área de recuperação para vegetação secundária

**os dados anuais de recuperação não estão apresentados no gráfico, mas foram usado para o cálculo da supressão líquida de vegetação nativa. Nos anos de 2023 e 2024, o método utilizado não calcula dados de recuperação de modo que a supressão líquida apresentada equivale à bruta

Áreas Privadas ou sem registro fundiário georreferenciado

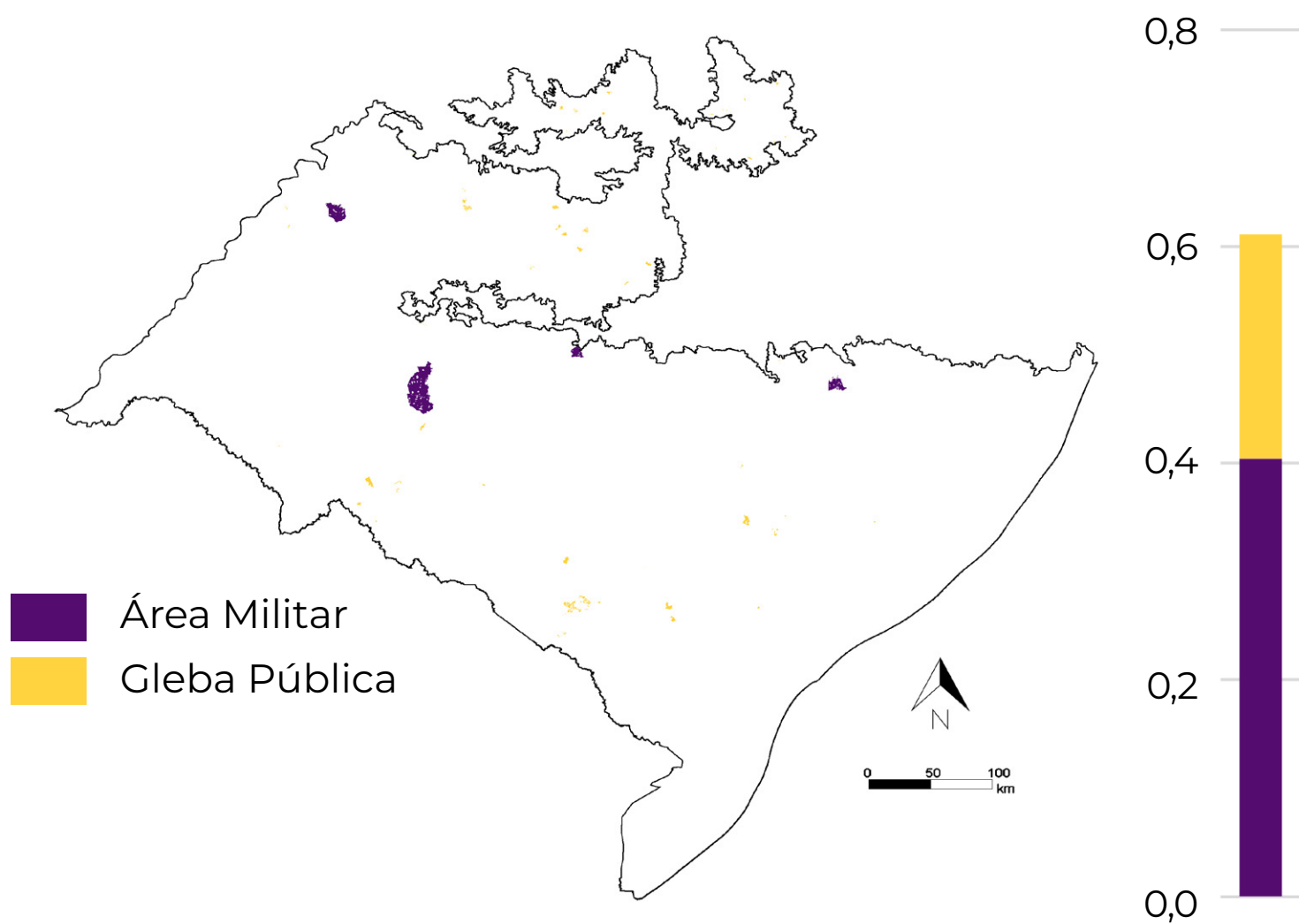
16,94 Mha (87,35% do bioma)



A maior parte da vegetação nativa do Pampa está em áreas privadas

Áreas Públicas

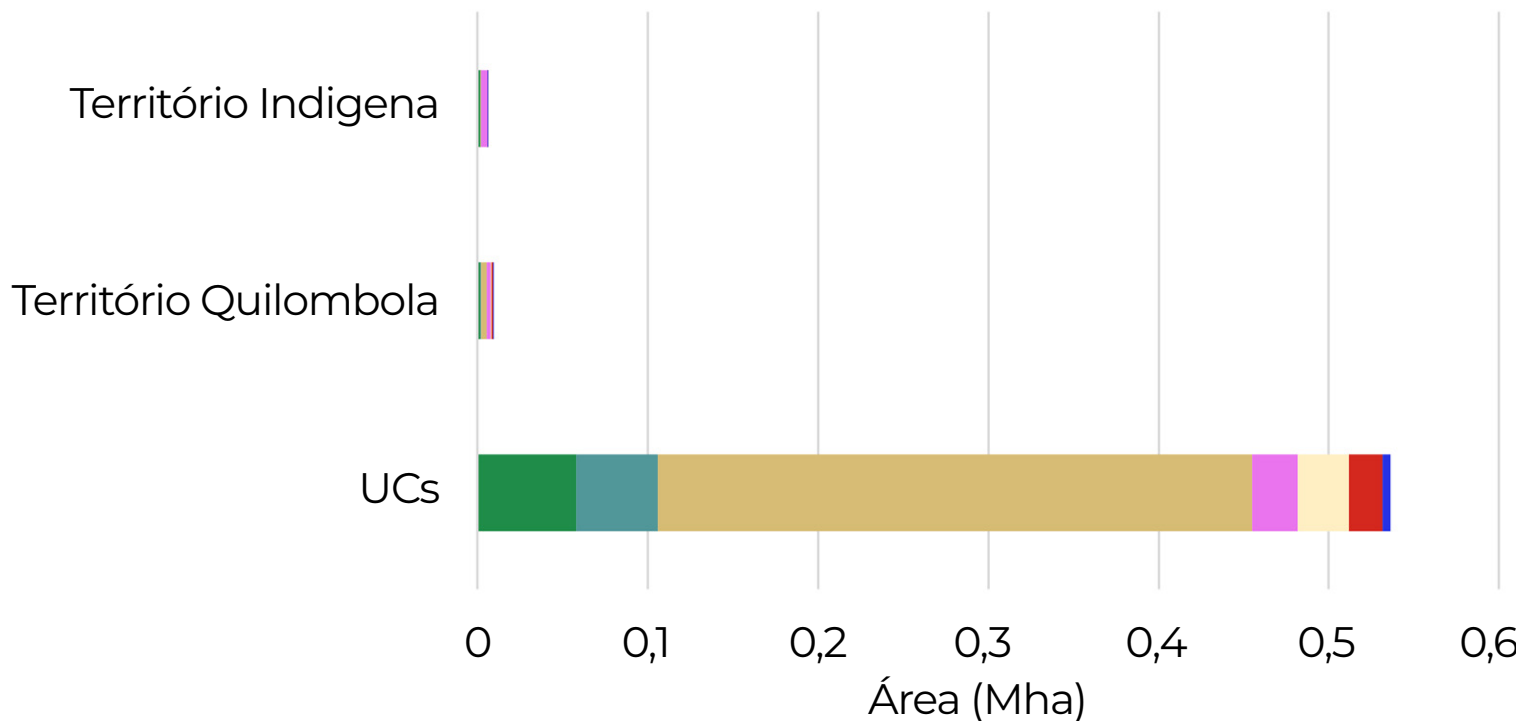
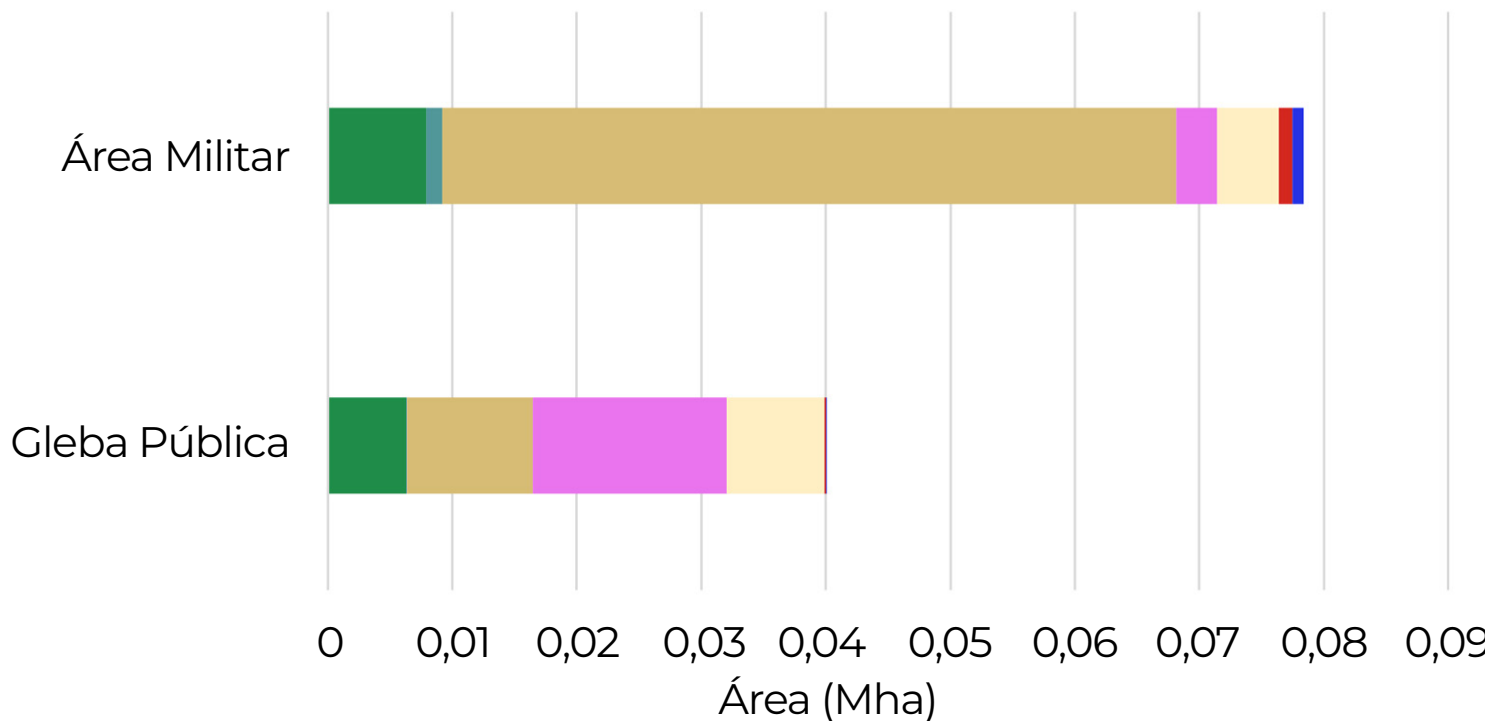
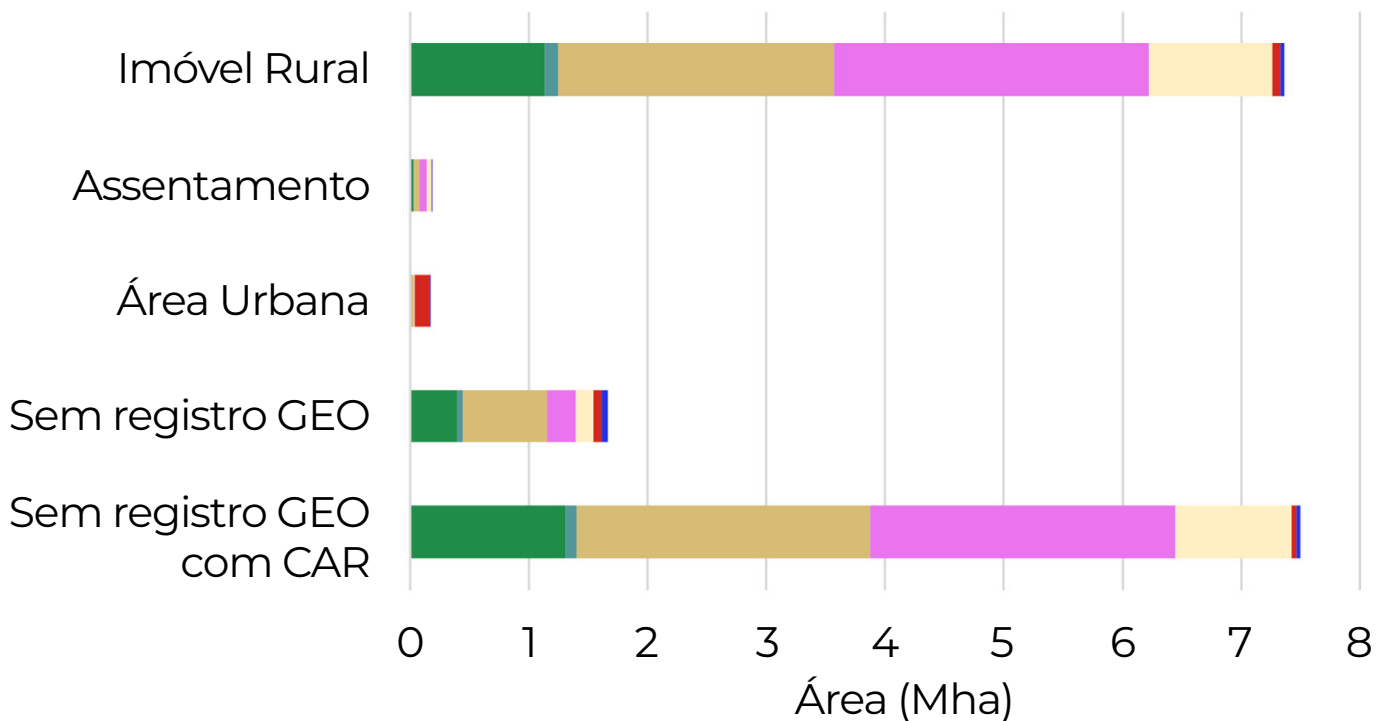
0,12 Mha (0,61% do bioma)



O Pampa tem uma quantidade muito pequena de **Áreas Públicas e de Áreas Protegidas ou de uso coletivo**

Áreas Protegidas* ou de uso coletivo

0,56 Mha (2,89% do bioma)



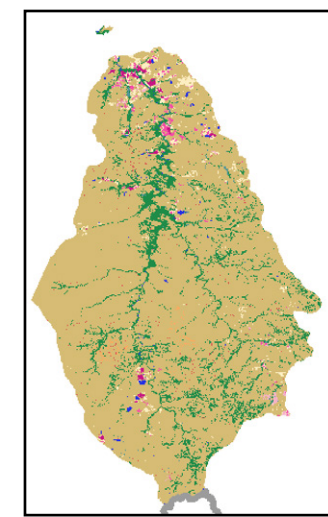
* A área total de unidades de conservação de acordo com a fonte de dados utilizada nesta análise apresenta valores um pouco abaixo dos 3% do bioma, que é o total compilado a partir de dados dos órgãos ambientais correspondentes

Existem **59 unidades de conservação** no Pampa, sendo:

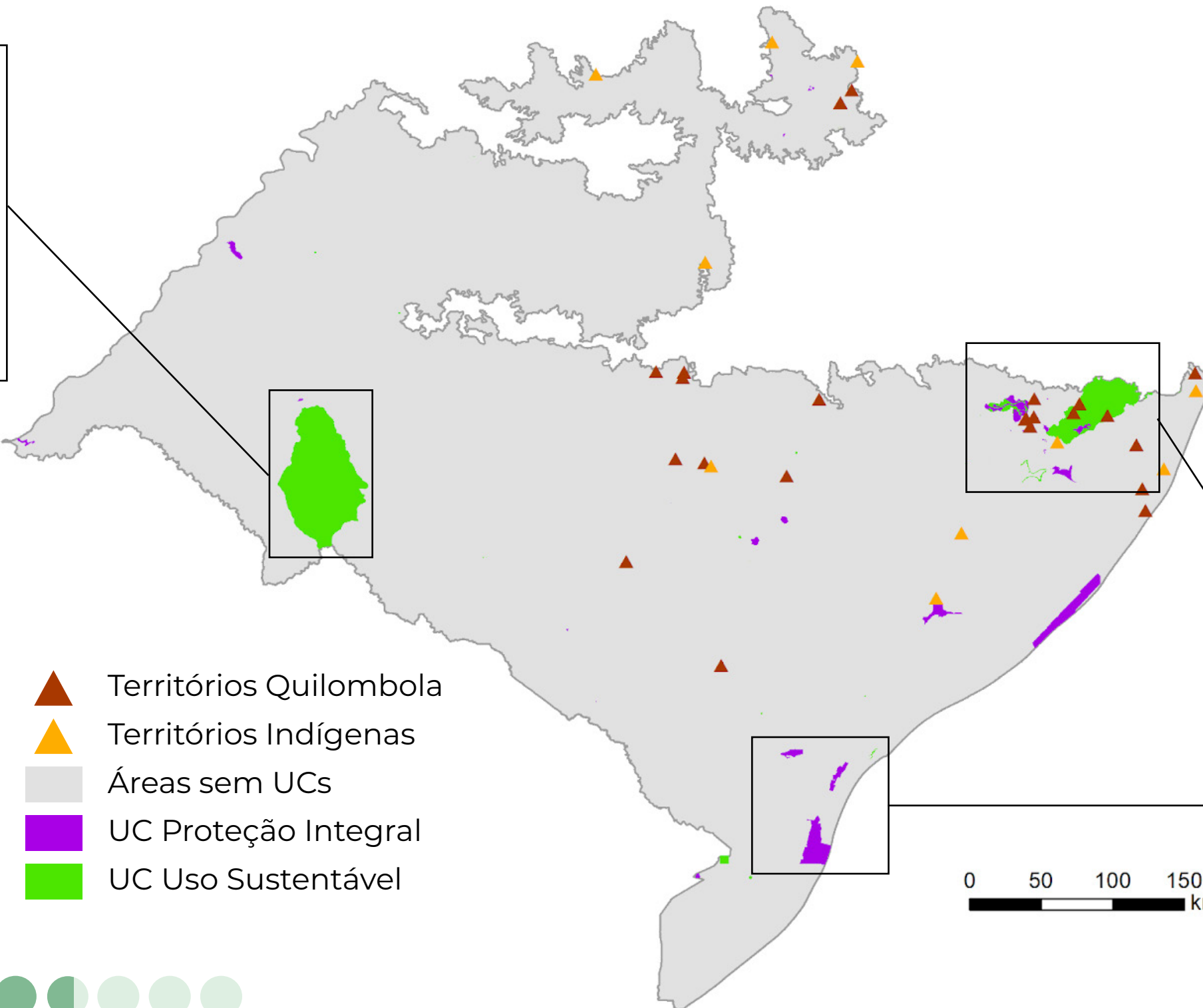
- ▶ **29** de Proteção Integral
- ▶ **30** de Uso Sustentável

Existem **10 territórios indígenas** e **23 territórios quilombolas** no Pampa

575 Mil ha o equivalente a **3% do Pampa**, está protegido por unidades de conservação (UCs). É o bioma com a menor proporção de unidades de conservação no Brasil



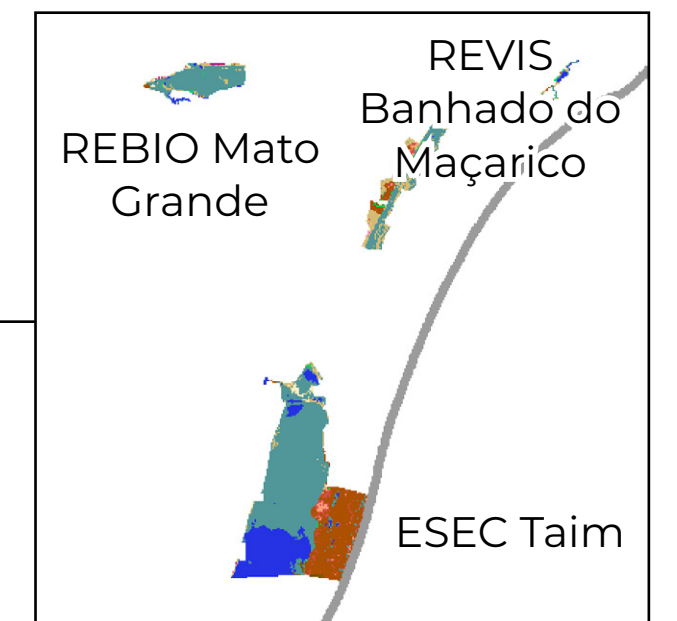
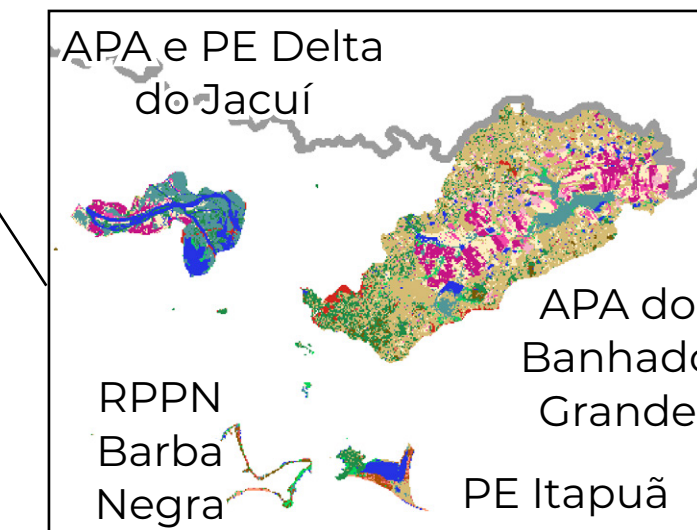
APA do Ibirapuitã



- ▲ Territórios Quilombola
- ▲ Territórios Indígenas
- Áreas sem UCs
- UC Proteção Integral
- UC Uso Sustentável

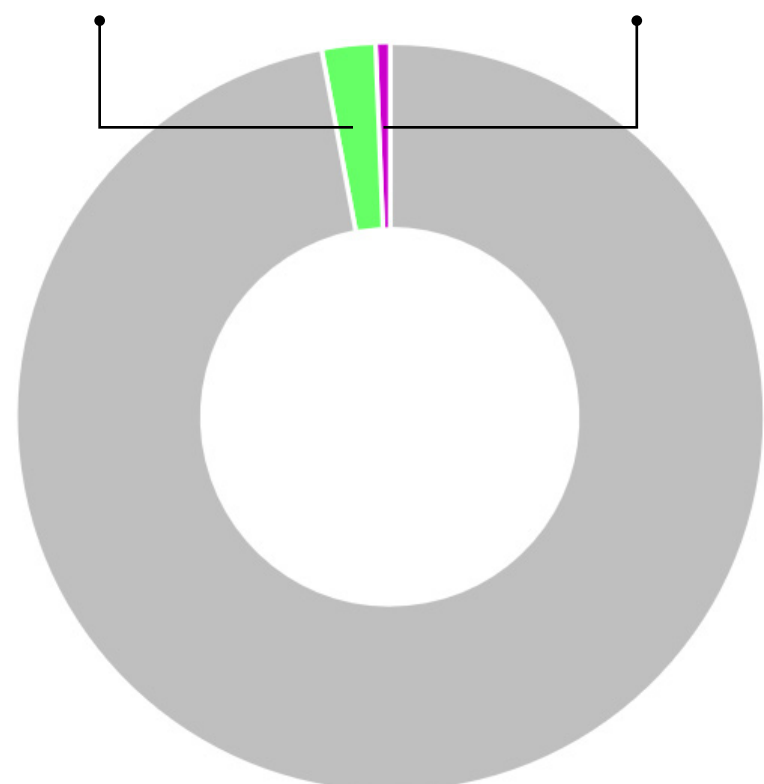
▶ **5,4%** da vegetação nativa do bioma está em UCs em 2024

▶ As **Áreas Pantanosas** predominam nas UCs de Proteção Integral e as **Formações Campestres** nas UCs de Uso Sustentável

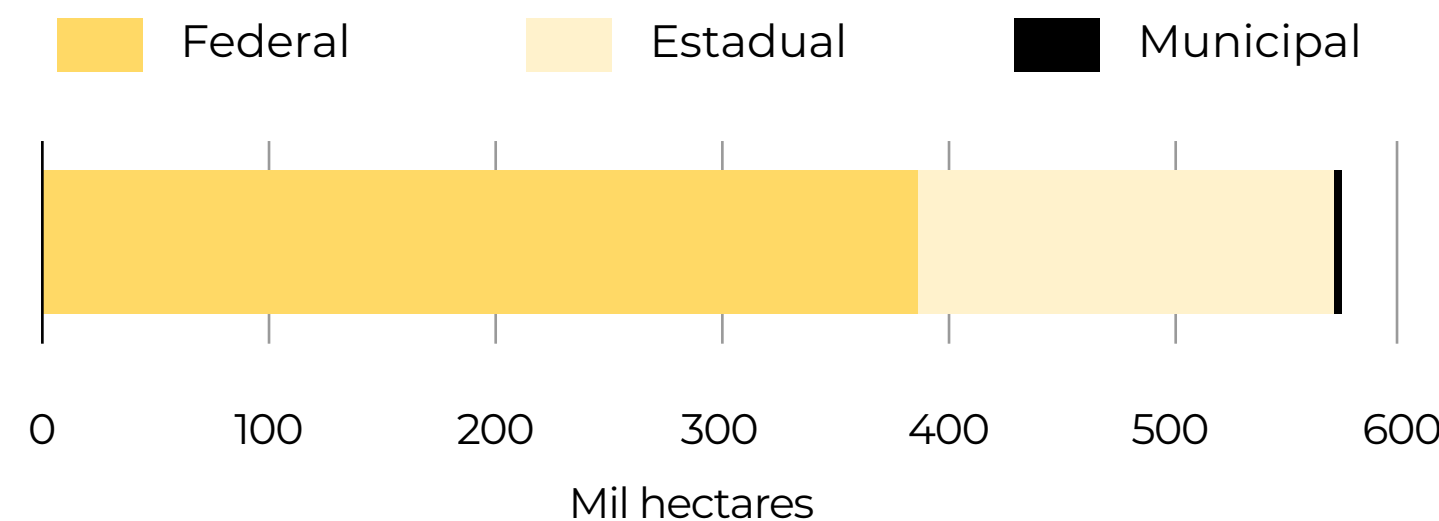


2,4% do bioma UC Uso Sustentável (453 mil ha)

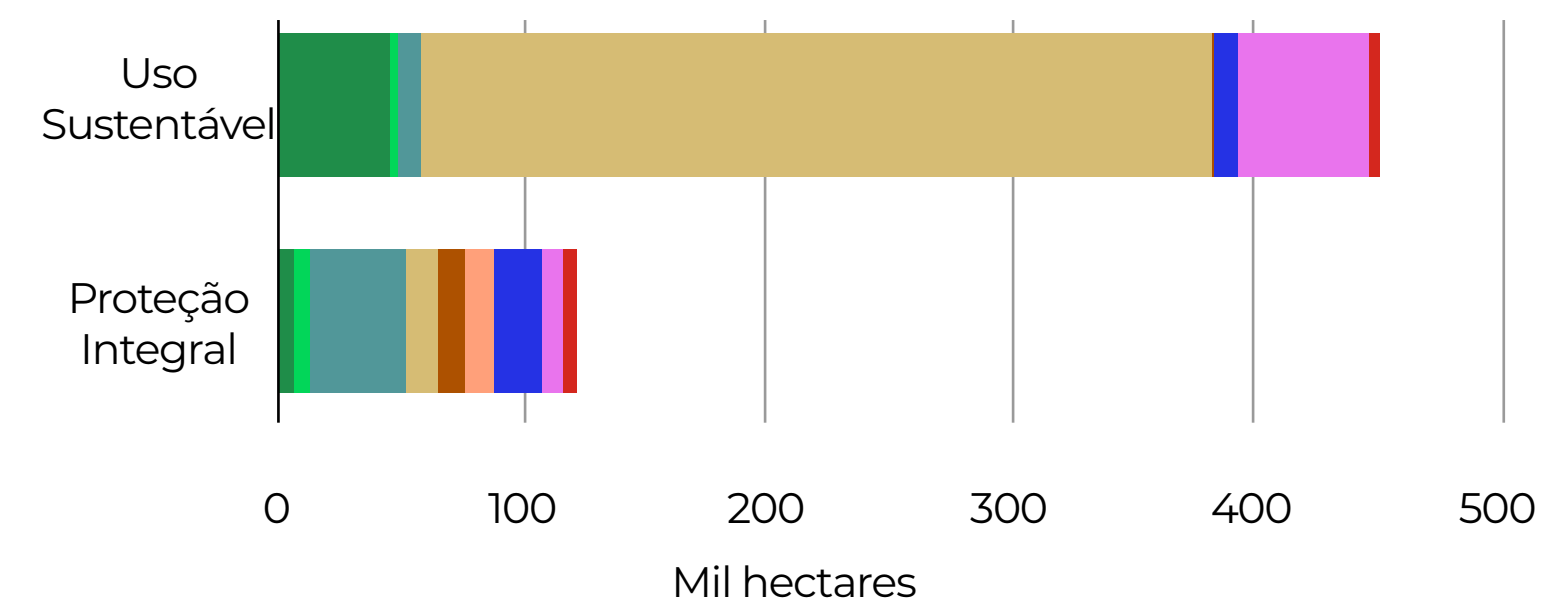
0,6% do bioma UC Proteção Integral (122 mil ha)



67% da área de UCs está sob gestão federal e **32%** sob gestão estadual



Cobertura e uso da terra 2024 nas UCs



- Floresta
- Restinga arbórea
- Área Pantanosa
- Formação Campestre
- Restinga Herbácea
- Praia, Duna e Areal
- Afloramento Rochoso
- Água
- Agricultura / Silvicultura
- Áreas não vegetadas

1985 - 1994

Predomínio do campo nativo

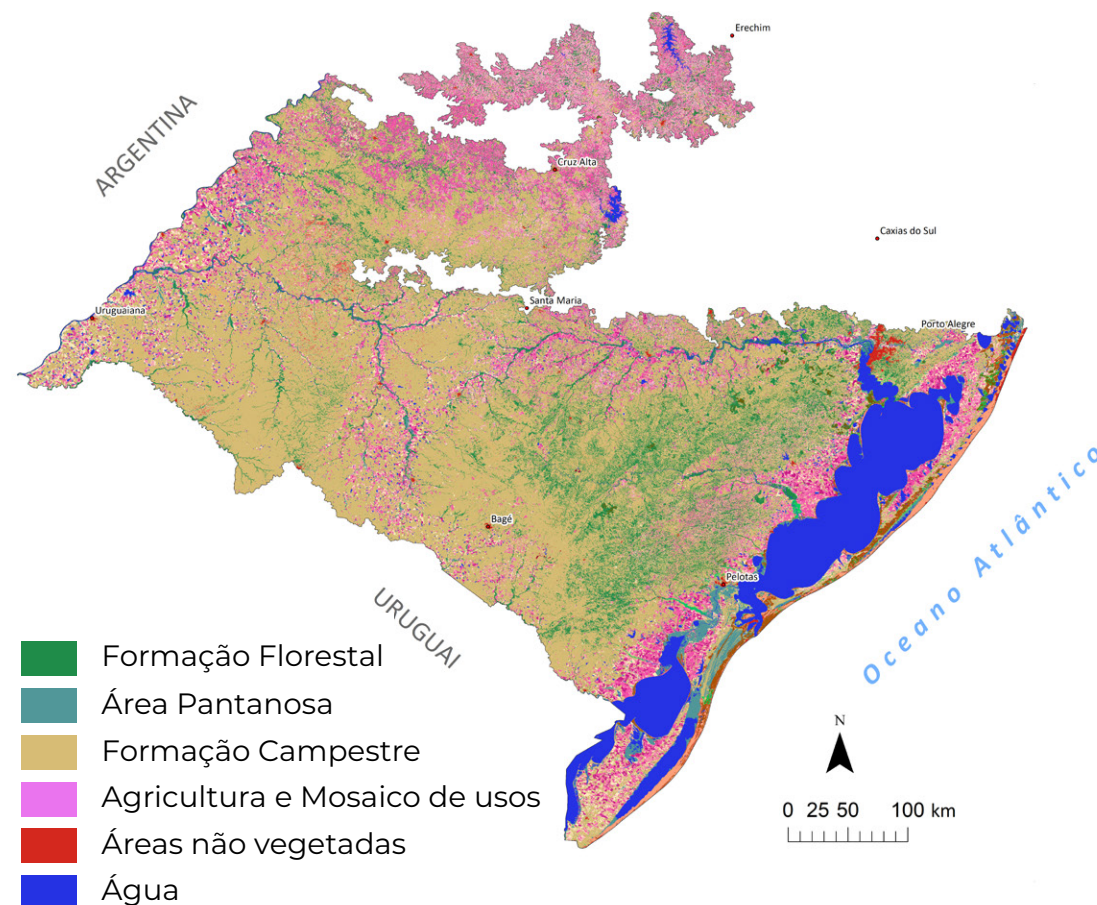
Em 1985, **64%** do bioma era coberto de **vegetação nativa**

Áreas com pecuária em campo nativo (9,8 Mha) ocupavam o **dobro** das áreas com uso agrícola* (4,8 Mha)

1ª onda de expansão da silvicultura: **+205 mil ha**

Supressão de **600 mil ha** de formação campestre

Pampa 1985



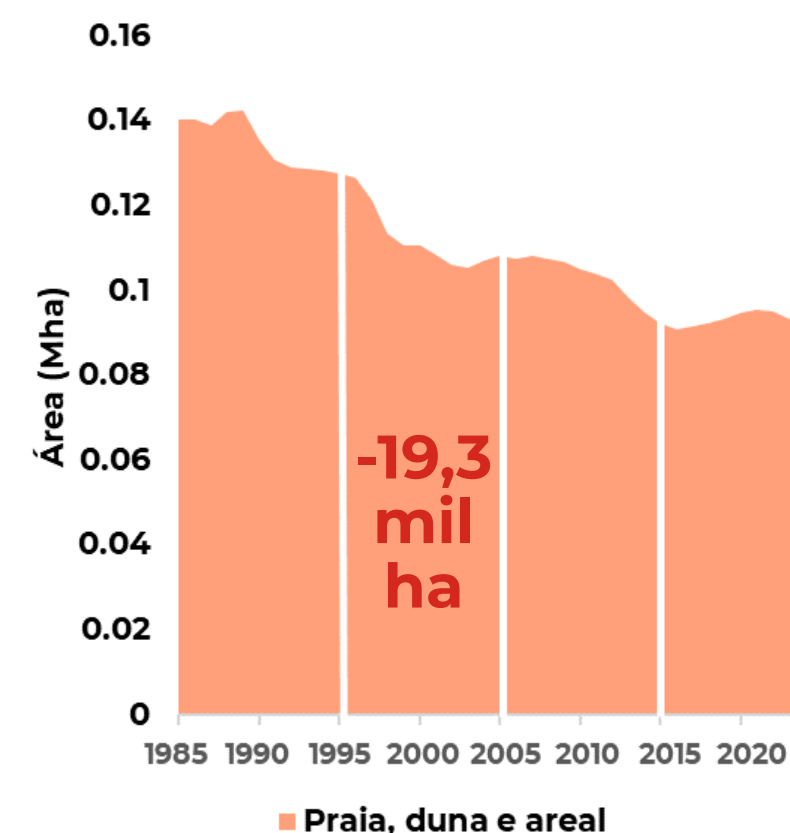
* uso agrícola = agricultura + mosaico de usos

1995 - 2004

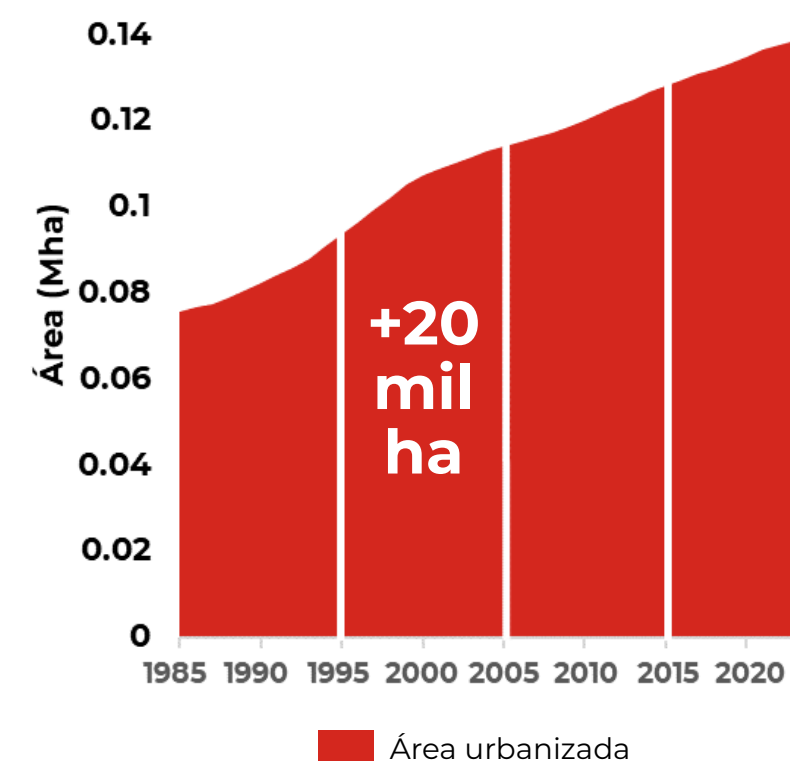
Continua a perda de campo nativo

700 mil ha de supressão de formação campestre

Maior taxa de redução de dunas na zona costeira



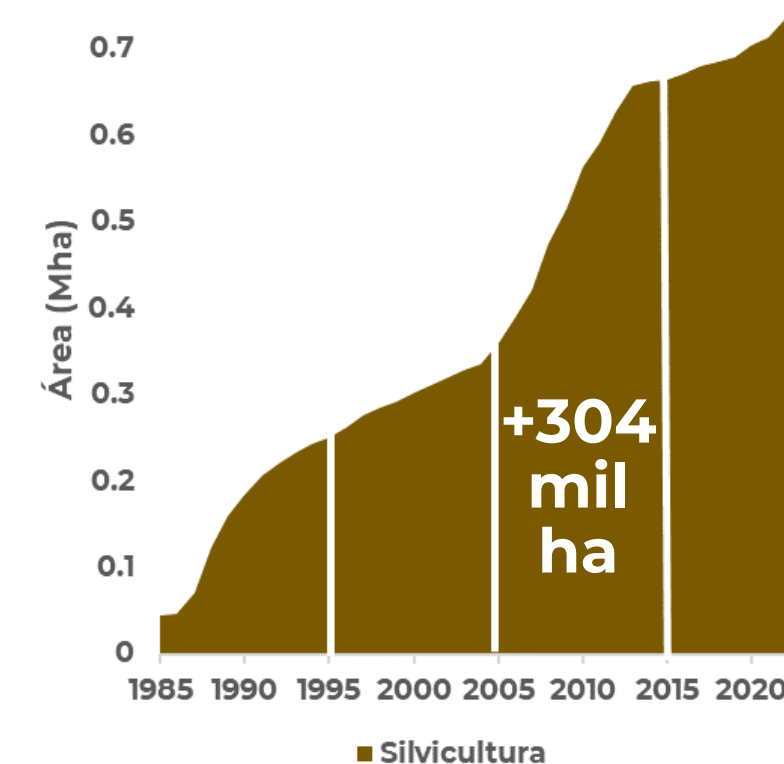
Maior taxa de aumento das áreas urbanizadas



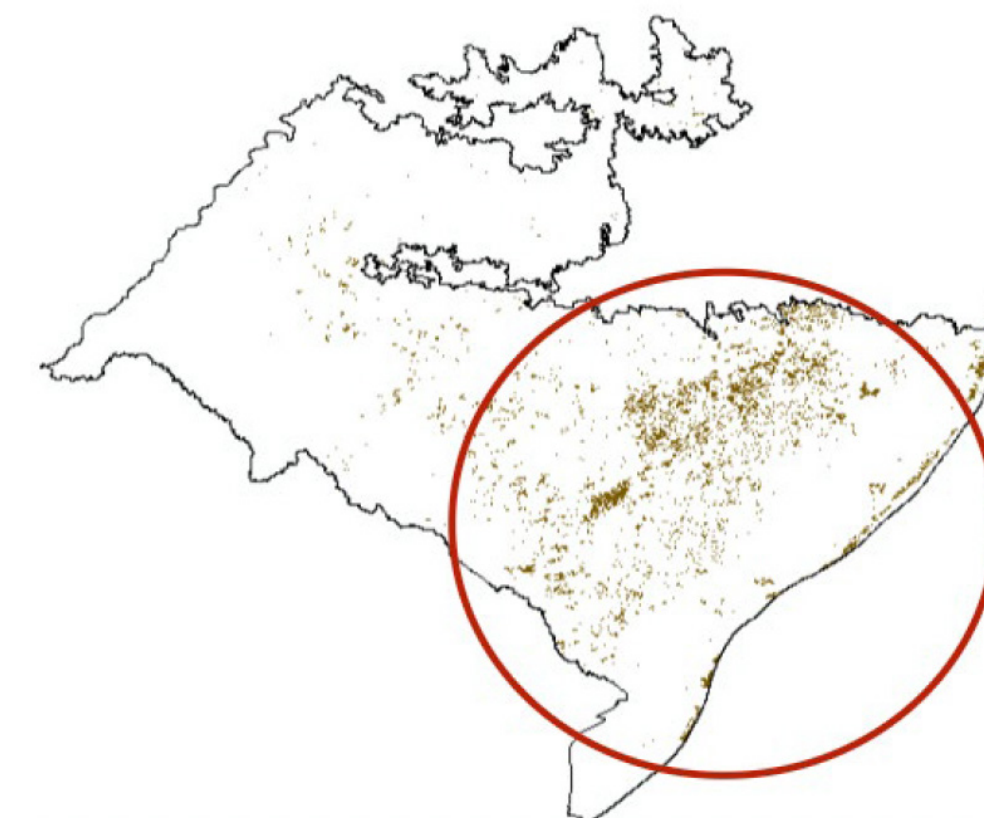
2005 - 2014

Expansão da silvicultura

800 mil ha de supressão de formação campestre



Expansão concentrada na região centro-leste



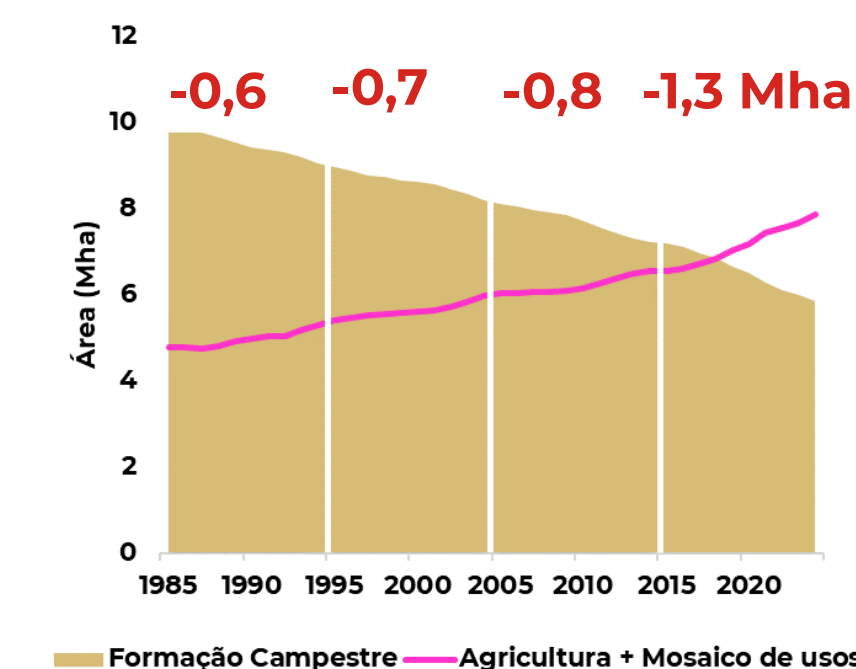
2015 - 2024

Predomínio da agricultura

Maior perda de formação campestre das últimas décadas (**1,3 Mha**)



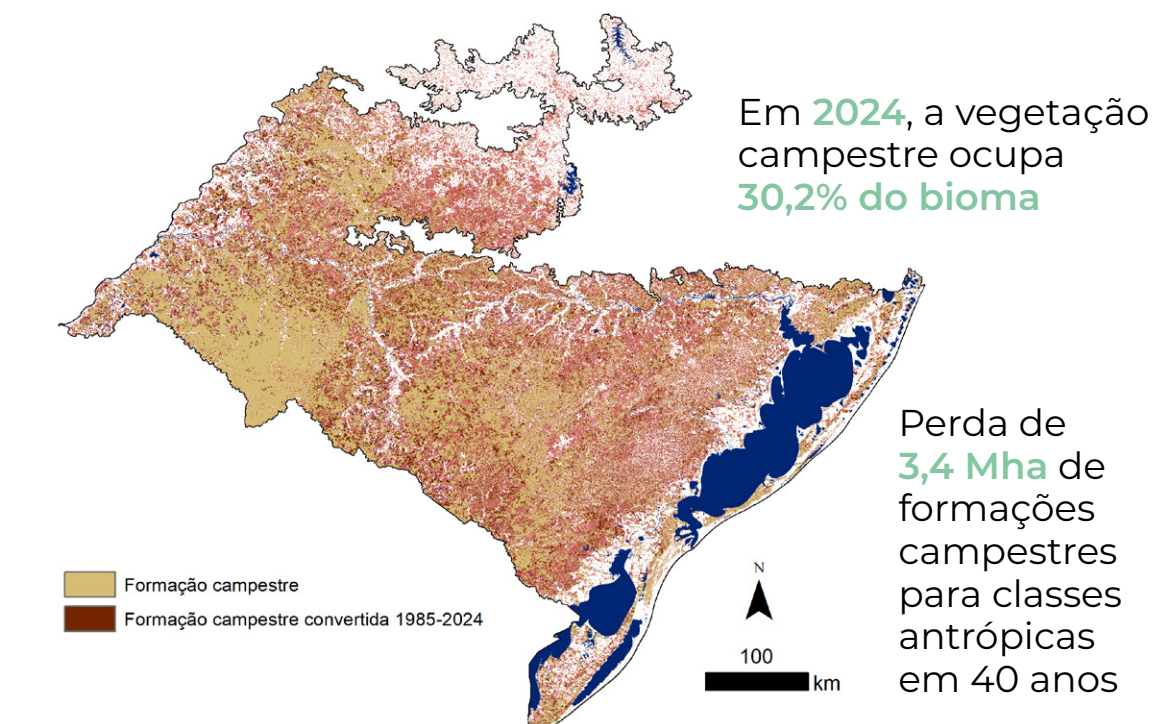
Área de supressão líquida** dos campos por década:



Área de uso agrícola ultrapassa os campos com pecuária

Em 2024
Uso agrícola = 7,9 Mha
Campos = 5,8 Mha

Perda da Vegetação campestre 1985 - 2024



Em 2024, a vegetação campestre ocupa **30,2% do bioma**

Perda de **3,4 Mha** de formações campestres para classes antrópicas em 40 anos

** Supressão líquida equivale à soma das perdas da formação campestre (conversão para classes antrópicas) e dos ganhos (recuperação a partir de classes anteriormente antrópicas)



Trabalho colaborativo em rede
+ de 100 pesquisadores de universidades,
ONGs, e empresas de tecnologia do Brasil

**Processamento de todas as
imagens Landsat disponíveis
em 40 anos**

Landsat 5, 7, 8 e 9.
(+ de 150 mil imagens)



Informações anuais sobre
30 clases de cobertura e uso
da terra de 1985 a 2024
(Resolução de 30m)

Processamento em nuvem
utilizando algoritmos de
inteligência artificial
(Plataforma Google Earth Engine)



Os dados do MapBiomas são públicos,
abertos e gratuitos sob licença Creative
Commons CC-BY e mediante
a referência da fonte observando
o seguinte formato:

COMO CITAR:

“Projeto MapBiomas - Mapeamento
Anual de Cobertura e Uso da Terra
no Brasil - Coleção 10, acessado em
[DATA] através do link: [LINK]”.

Mais informações sobre o método do
mapeamento anual de cobertura e uso
da terra da Coleção 10 no documento
ATBD (Documento Base Teórico do
Algoritmo) e seus apêndices: [https://
brasil.mapbiomas.org/metodo_
cobertura_e_uso/](https://brasil.mapbiomas.org/metodo_cobertura_e_uso/)

Saiba mais em
[mapbiomas.org](https://brasil.mapbiomas.org)

