

MAPBIOMAS



Autor: E. Rosá

Destques do Mapeamento Anual  
de Cobertura e Uso da Terra

**BIOMA PANTANAL**

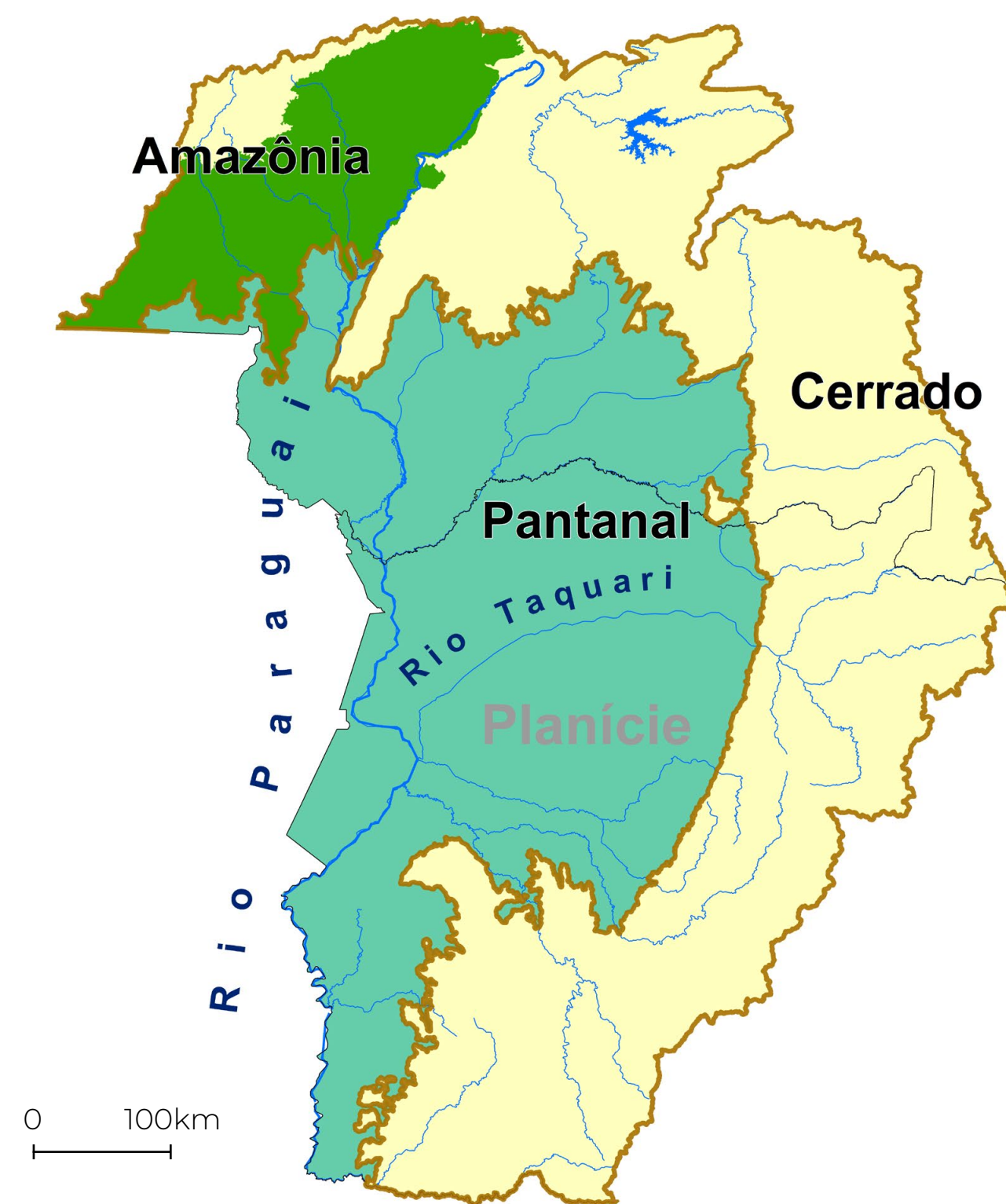
1985 a 2023

**COLEÇÃO 9**

# O BIOMA PANTANAL E A BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARAGUAI - BAP

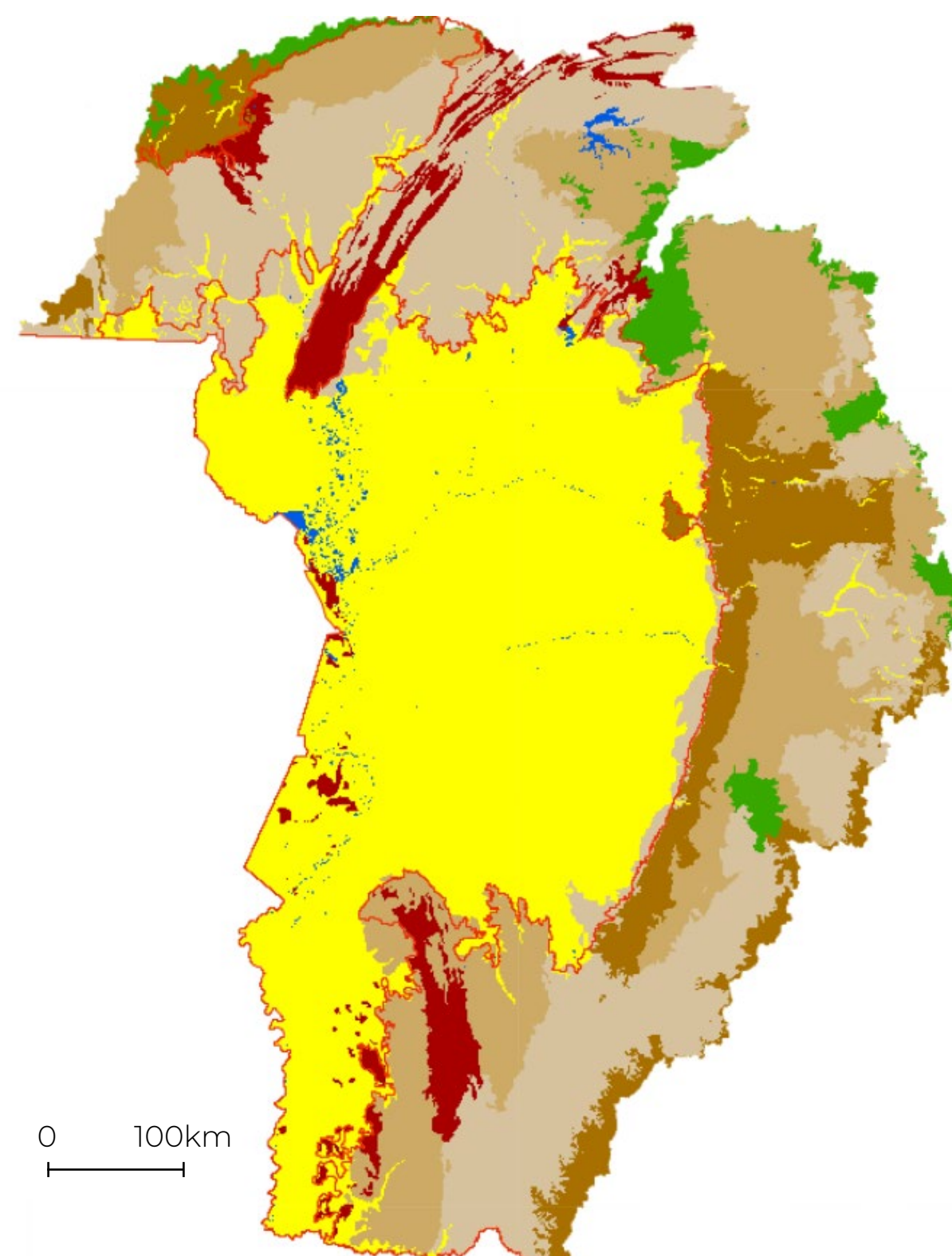
O planalto da BAP, composto por patamares, serras, chapadas e depressões, integra os biomas do Cerrado e da Amazônia e desempenha um papel fundamental na hidrologia da planície pantaneira. Todos os rios da região nascem no planalto e fluem em direção à planície, até alcançarem o Rio Paraguai. O pulso de inundação da planície pantaneira depende diretamente do fluxo de água proveniente do planalto, e os dados geomorfológicos contribuem para compreender a importância desse processo para a preservação da planície.

**Biomas e principais rios**



- Amazônia
- Pantanal / Planície
- Cerrado
- Rios
- Planalto da BAP

**Geomorfologia**



- Chapadas
- Planaltos
- Patamares
- Depressões
- Serras
- Planícies
- Corpo d'água continental
- Biomas

**Planalto da BAP**



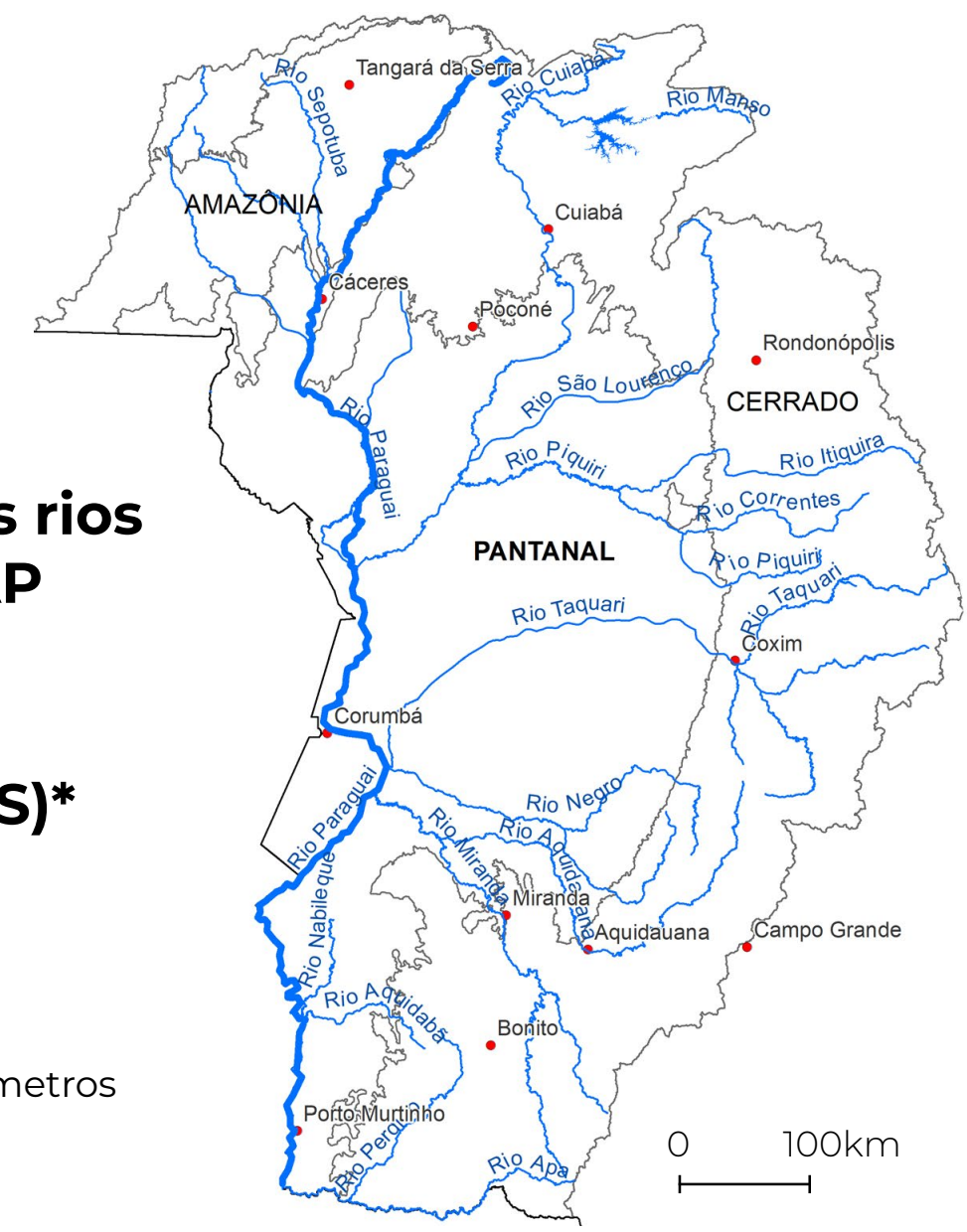
**Planície (Bioma Pantanal)**



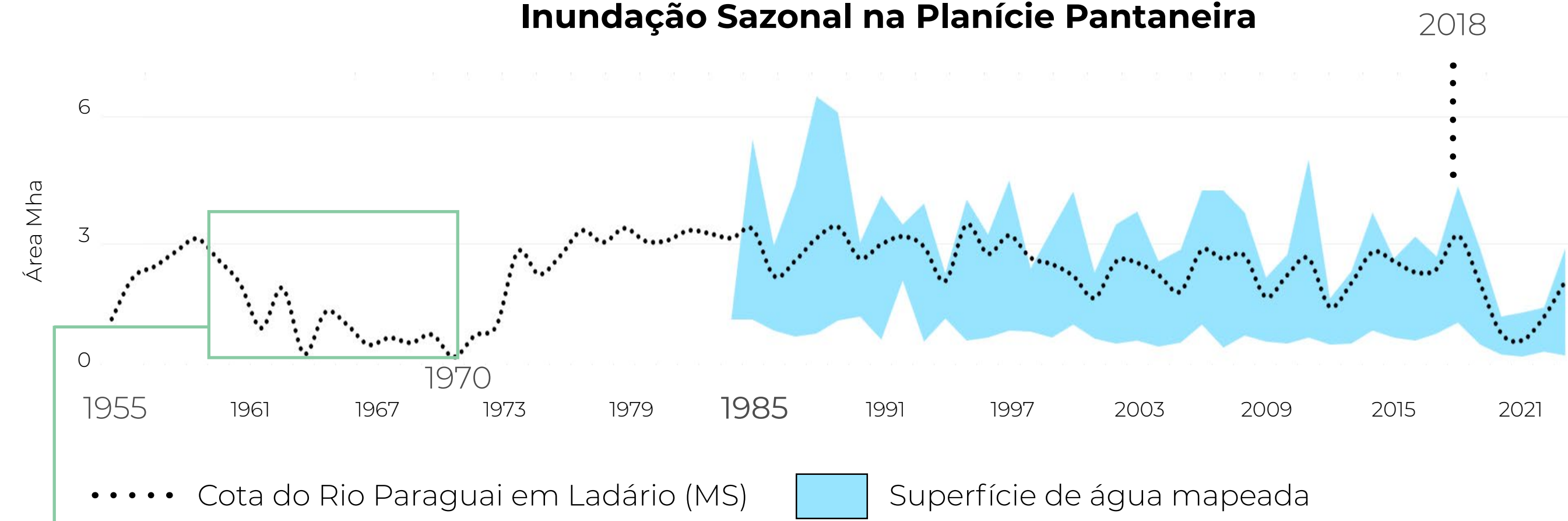
# O RIO PARAGUAI E O PLANALTO DA BAP

A água que chega no bioma Pantanal depende principalmente das chuvas que caem no planalto. Primeiro enchendo o Rio Paraguai com as chuvas no norte do bioma. O Rio Paraguai cheio, transborda e represa as águas das chuvas que caem no leste do bioma e no planalto da BAP.

Principais rios da BAP



Inundação Sazonal na Planície Pantaneira



Cota do Rio Paraguai em Ladário (MS)\*

2018					
ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
4,37	4,95	5,28	5,28	4,84	4,24

metros

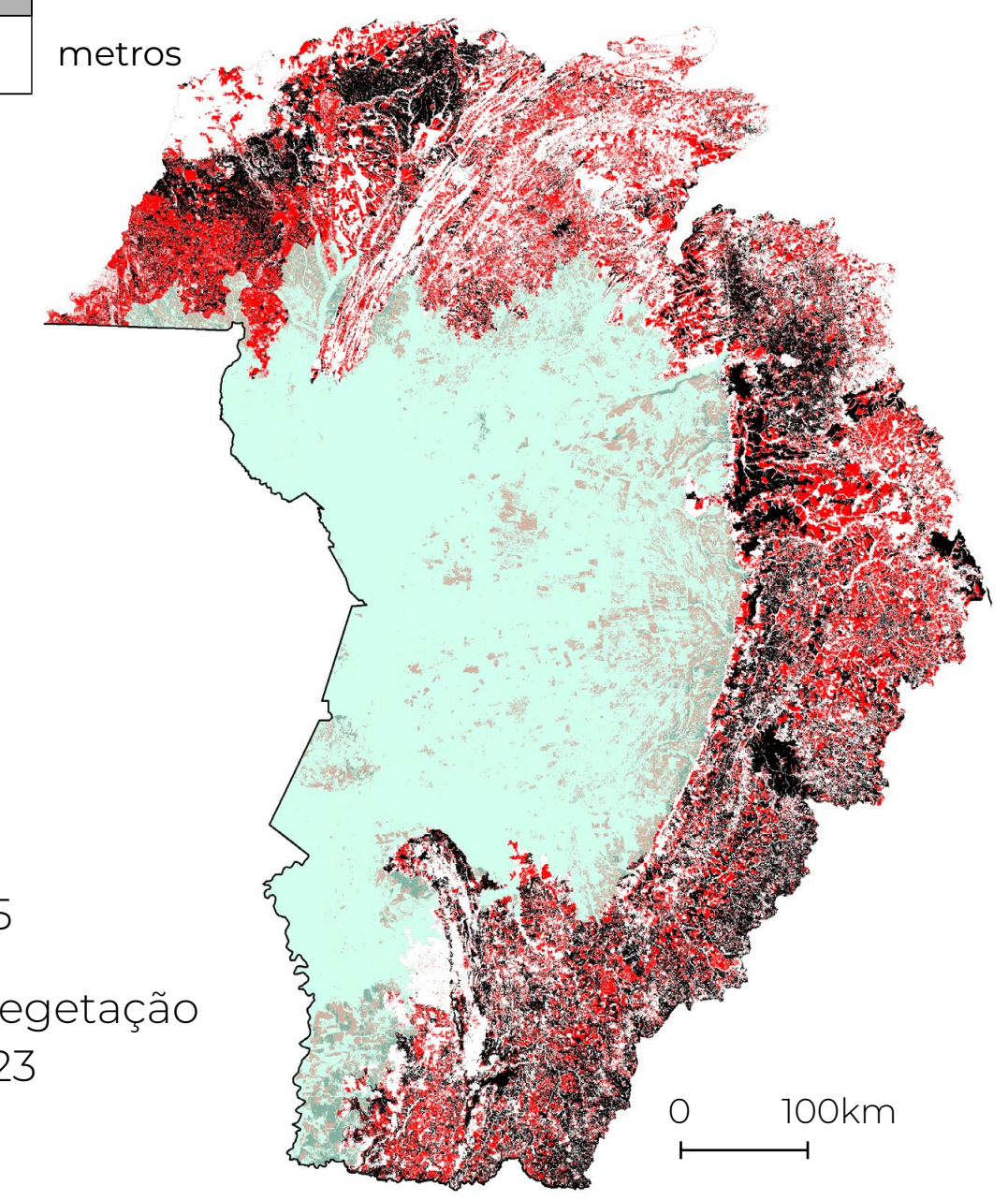
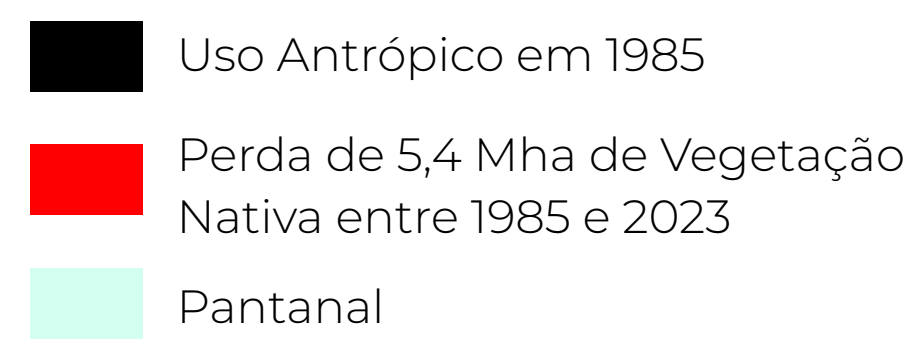
  

2023					
ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
2,47	3,20	3,53	4,06	4,19	3,78

metros

O Pantanal já experimentou períodos secos prolongados, como na década de 1960 a 1970, mas atualmente o uso agropecuário e a perda de vegetação nativa (de 5,4 Mha) no planalto da BAP impactam a dinâmica da água na bacia.

**4 metros** é a Cota de **transbordamento** do **Rio Paraguai**, em 2023 essa cota foi atingida apenas em julho e agosto



\*Fonte: Marinha do Brasil

# VEGETAÇÃO NATIVA NO PANTANAL EM 2023

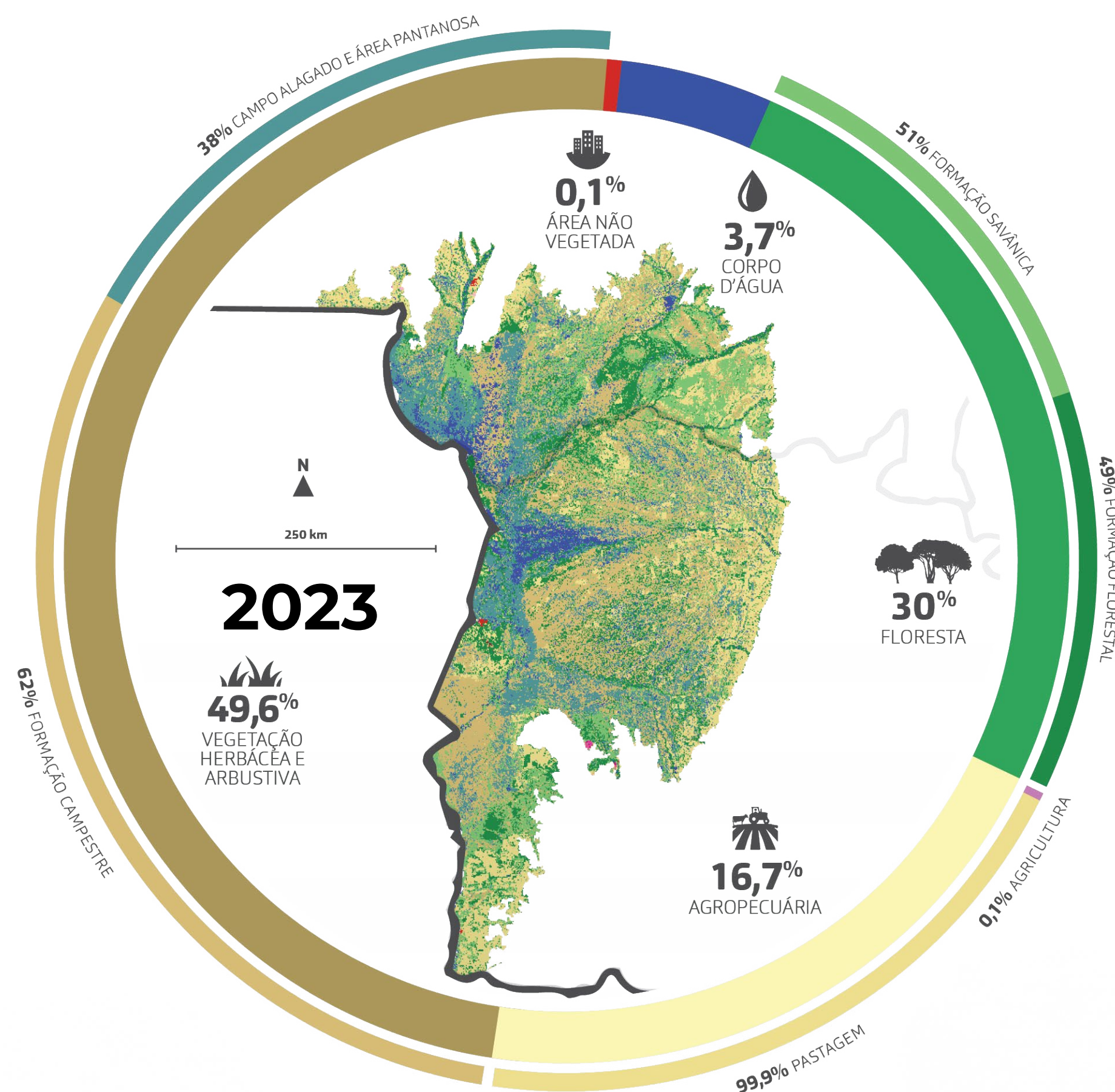
As Formações Florestais, como Floresta e Savana, predominam no planalto da BAP, enquanto as classes de Formação Campestre e Campo Alagado são mais características da planície pantaneira. Essa distinção reflete a diversidade de vegetação entre o planalto e a planície, alinhada com suas condições geomorfológicas e hidrológicas.

**83,2%**

de áreas naturais em 2023

**50%**

do Pantanal é de Formação Campestre e Campo alagado (manejo pastoril)



## Tipos de vegetação nativa mapeadas no Pantanal (Coleção 9)

### Formação Florestal



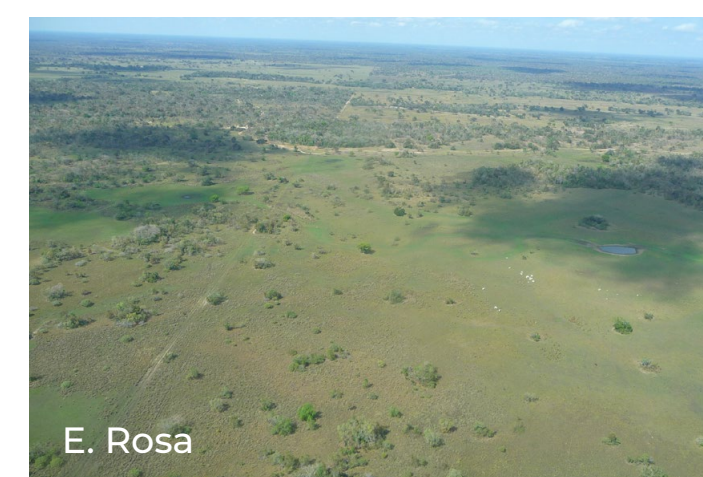
Vegetação com predomínio de árvores altas e arbustos no estrato inferior.

### Formação Savânica



Vegetação com espécies arbóreas de pequeno porte, esparsas sobre vegetação contínua de porte arbustivo e herbáceo.

### Formação Campestre



Vegetação com predomínio de estrato herbáceo graminóide, com presença de espécies arbustivas isoladas e lenhosas raquíticas. O manejo pastoril pode estar presente nestas áreas.

### Campo Alagado

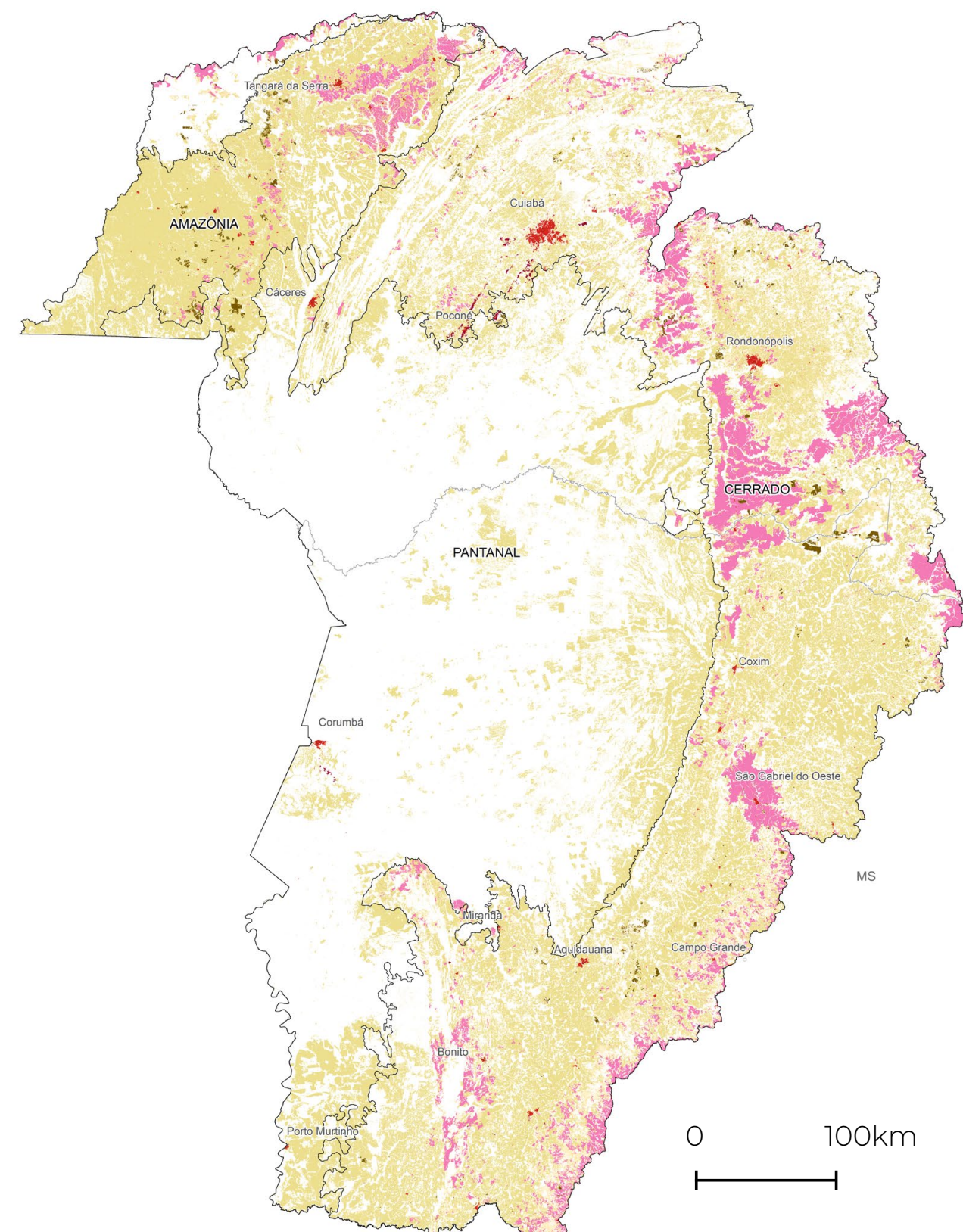


Vegetação herbácea com predomínio de gramíneas sujeitas ao alagamento permanente ou temporário.

# USO ANTRÓPICO NA BAP EM 1985 E 2023

●●●●●●●●●●  
**42%** da BAP é de **Uso Antrópico** em 2023

●●●●●●●●●●  
**22%** da BAP foi de **Uso Antrópico** em 1985



●●●●●●●●●● **17%**

do Uso Antrópico está na Planície (Pantanal)

●●●●●●●●●● **83%**

do Uso Antrópico está no Planalto da BAP

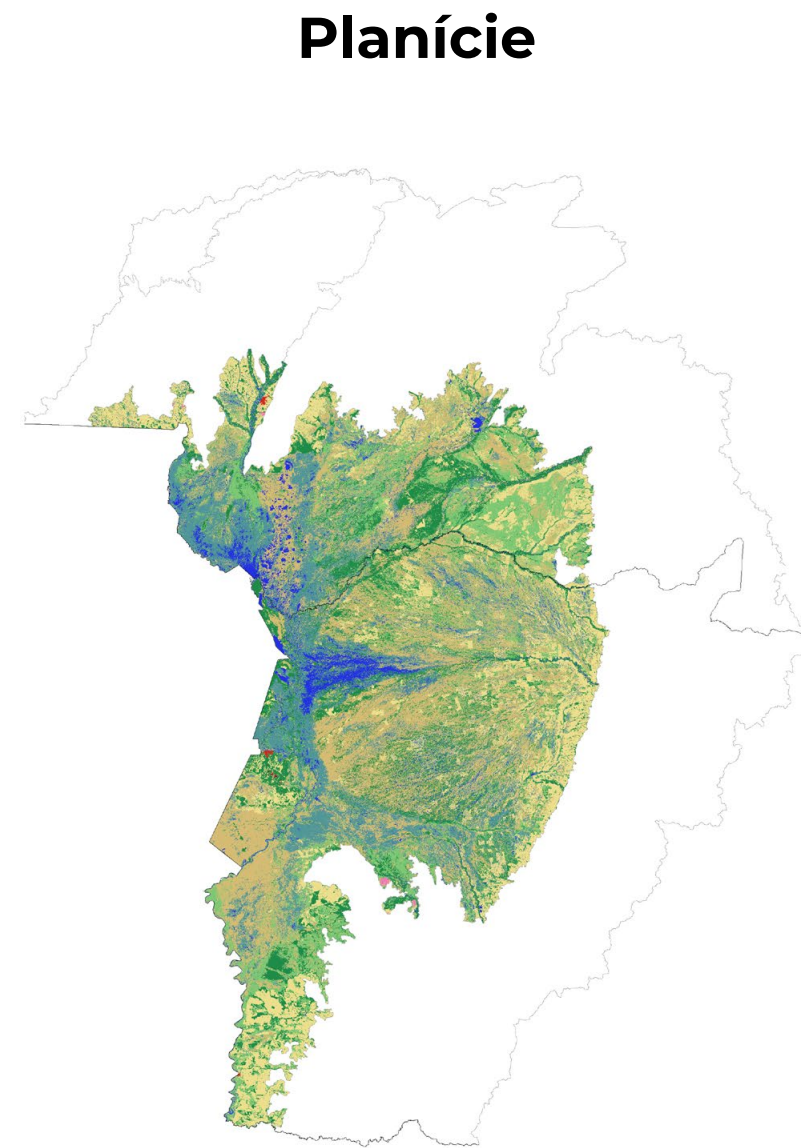
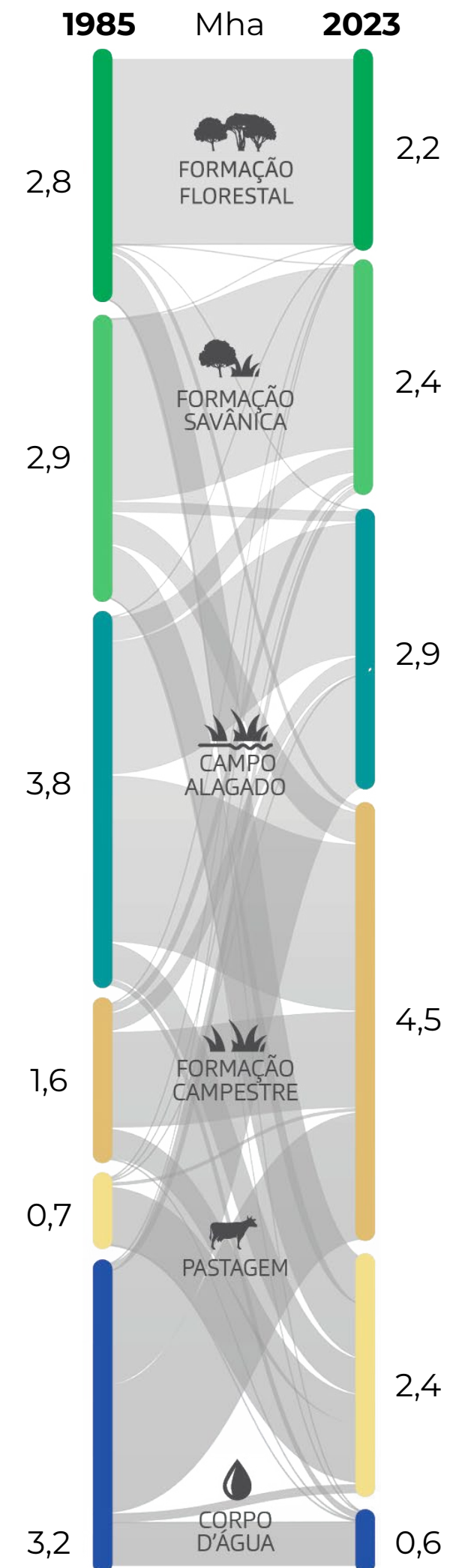
## Uso Antrópico na BAP em 2023

Classe	1985		2023	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
3.1 Pastagem	4.689.749	57%	11.411.976	77%
3.2 Agricultura	483.082	6%	1.860.231	12%
3.4 Mosaico de Usos	2.746.461	33%	1.299.924	8%
3.4 Silvicultura	1	1%	122.485	1%
4.4 Outras Áreas não Vegetadas	183.931	2%	150.406	1%
4.2 Área Urbanizada	38.035	1%	75.895	0,5%
4.3 Mineração	3.096	0,03%	16.394	0,1%
<b>Total</b>	<b>8.144.355</b>		<b>14.937.311</b>	



# DINÂMICA DA COBERTURA E USO DA TERRA NA BAP - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

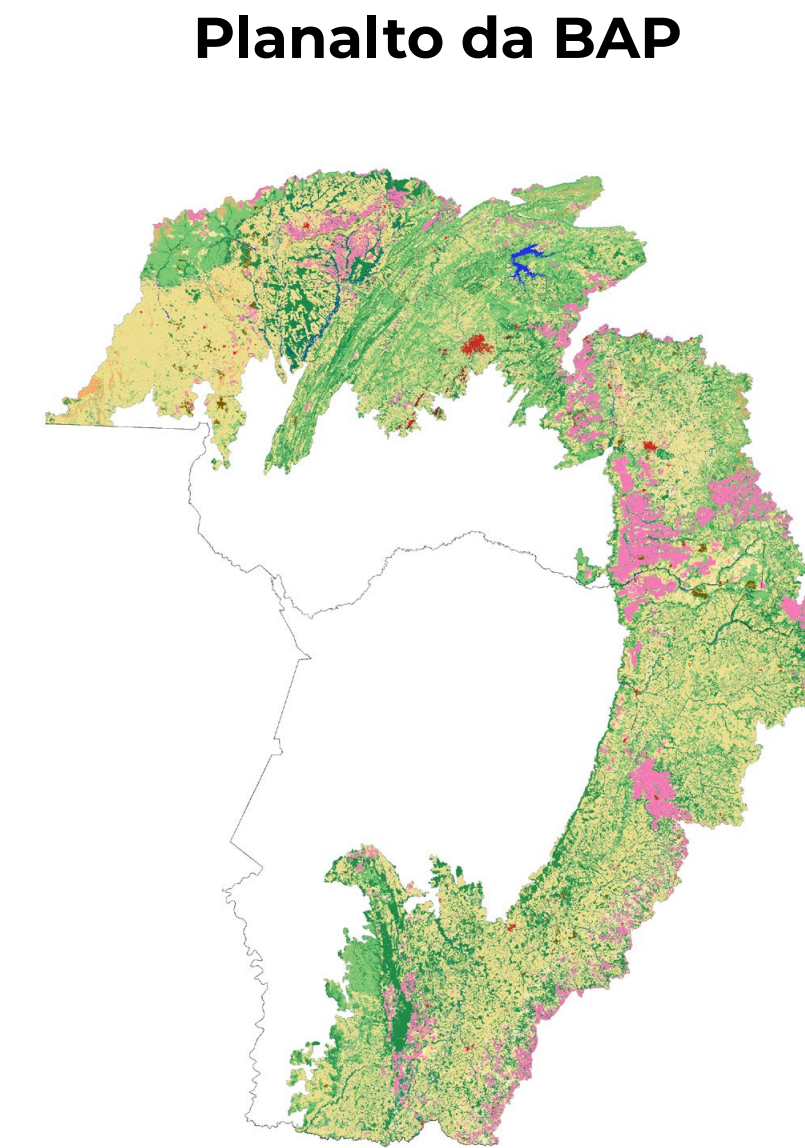
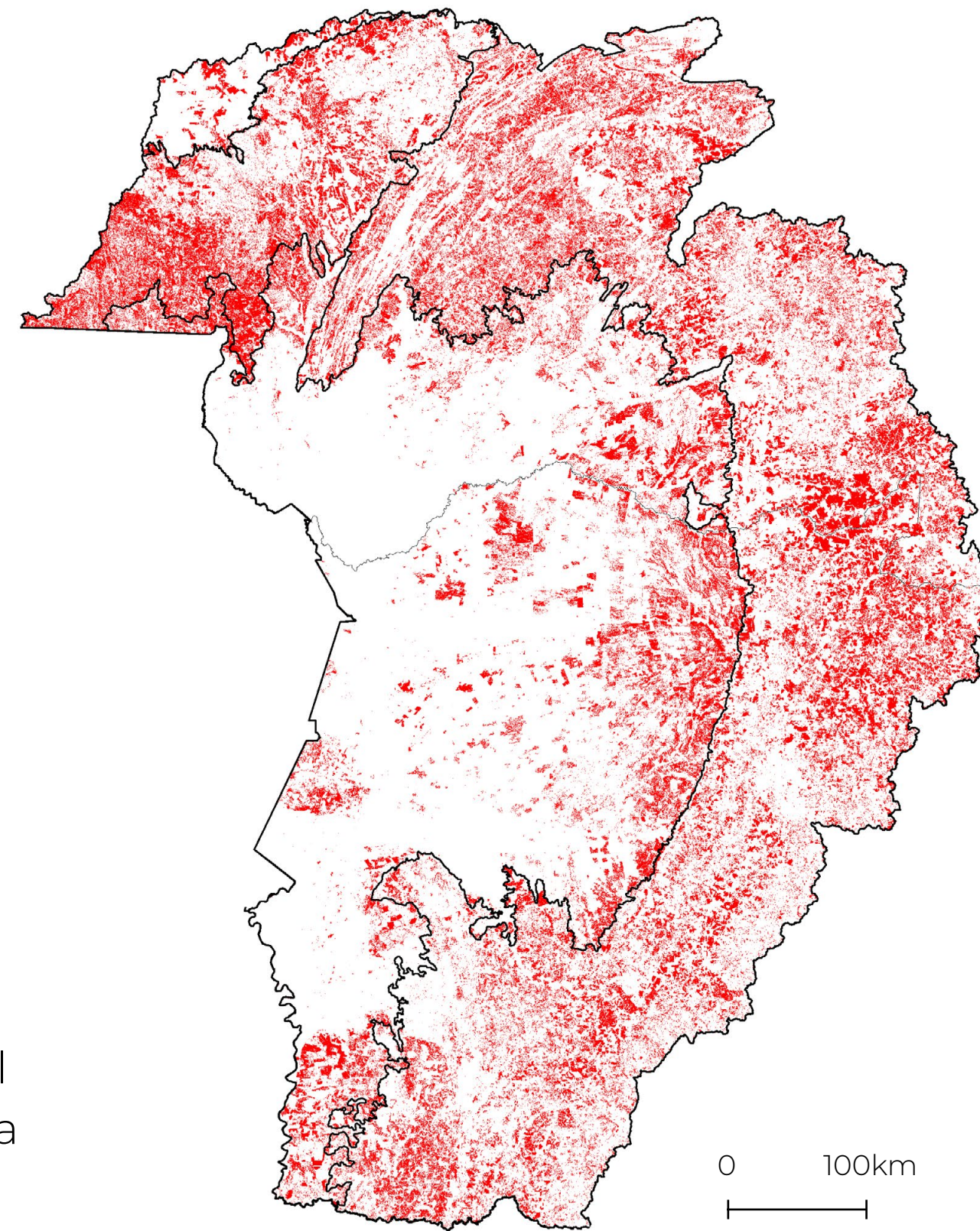
A substituição de áreas de Formação Campestre e Campo Alagado por pastagens exóticas é mais significativa **na planície pantaneira**. A conversão de áreas de Formações Florestais e Savânicas para a agropecuária é mais expressiva **no planalto**



**Perda de 12% (1,8 Mha) de áreas naturais na Planície:**

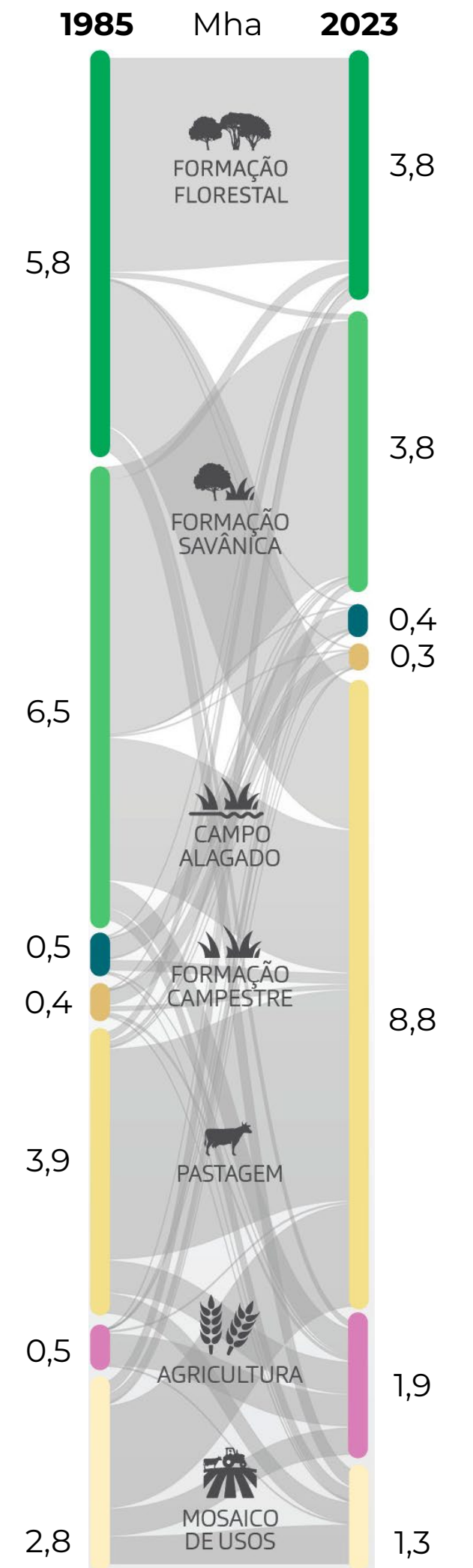
**437.425 ha** de Formação Florestal  
**600.703 ha** de Formação Savânica  
**858.961 ha** de Formação Campestre e Campo Alagado

## Supressão de vegetação nativa (1985-2023)



**Perda de 41% (5,4 Mha) de áreas naturais no Planalto:**

**2,4 Mha** de Formação Florestal  
**2,6 Mha** de Formação Savânica  
**0,33 Mha** de Formação Campestre e Campo Alagado



# PASTAGEM NA BAP (CONDIÇÃO DE VIGOR DE PASTAGEM)

No planalto, as pastagens com alto vigor vegetativo representam 34%, enquanto na planície esse valor é de apenas 13%. Na planície pantaneira, o estabelecimento e a manutenção de pastagens exóticas requerem estratégias de manejo adaptadas às condições específicas de solo e à sazonalidade dos pulsos de inundação.

**55%**

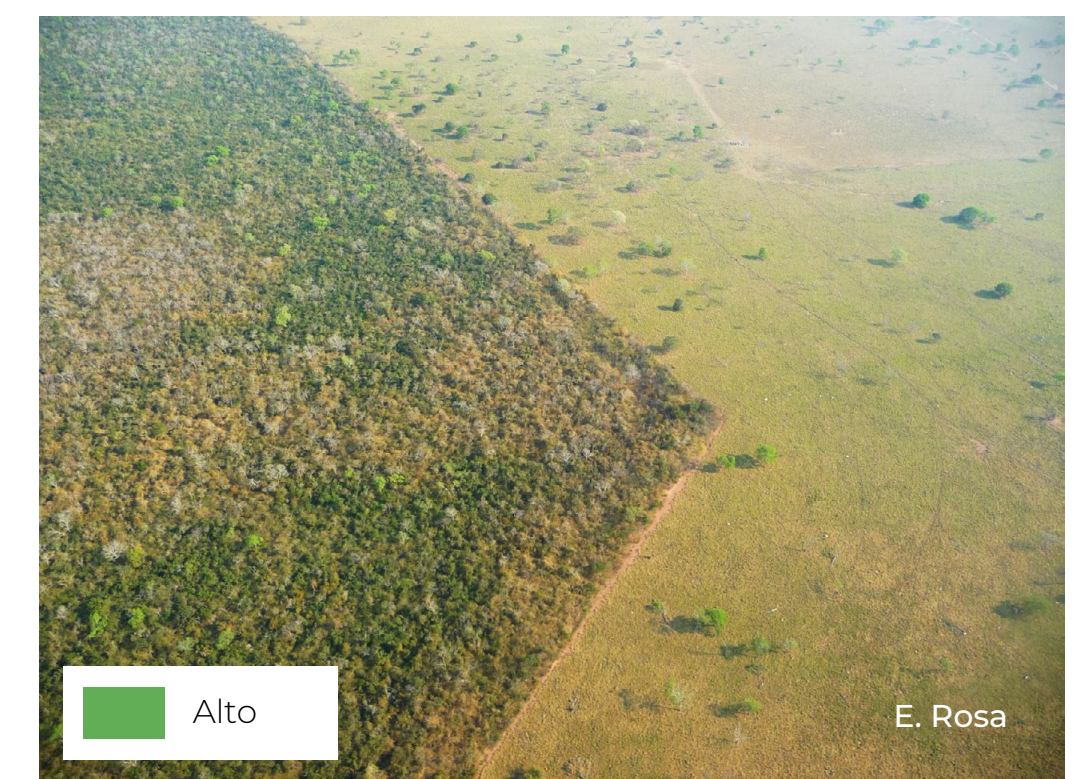
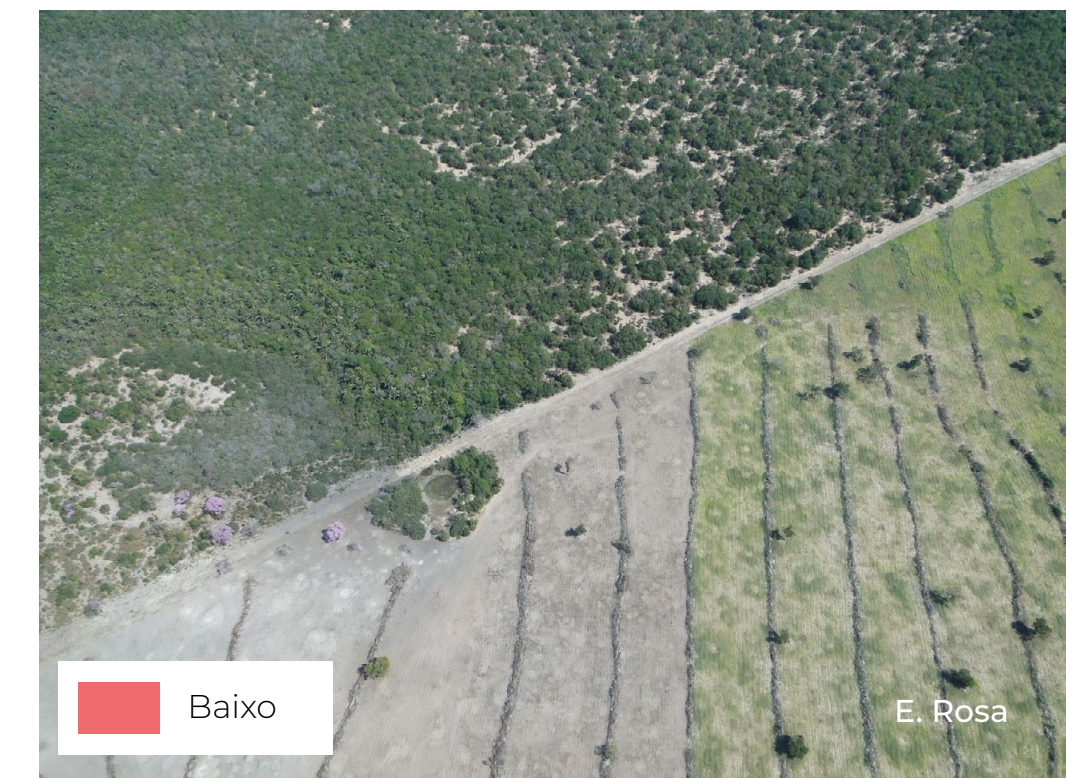
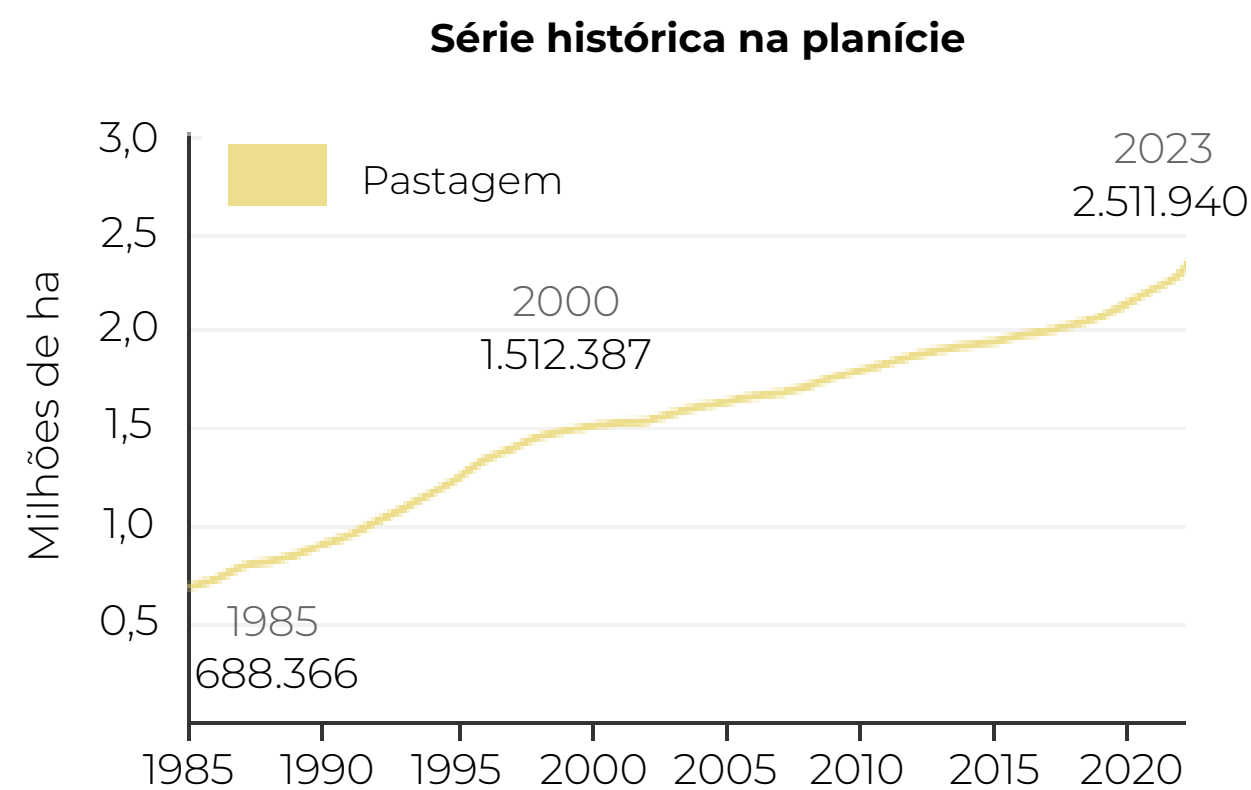
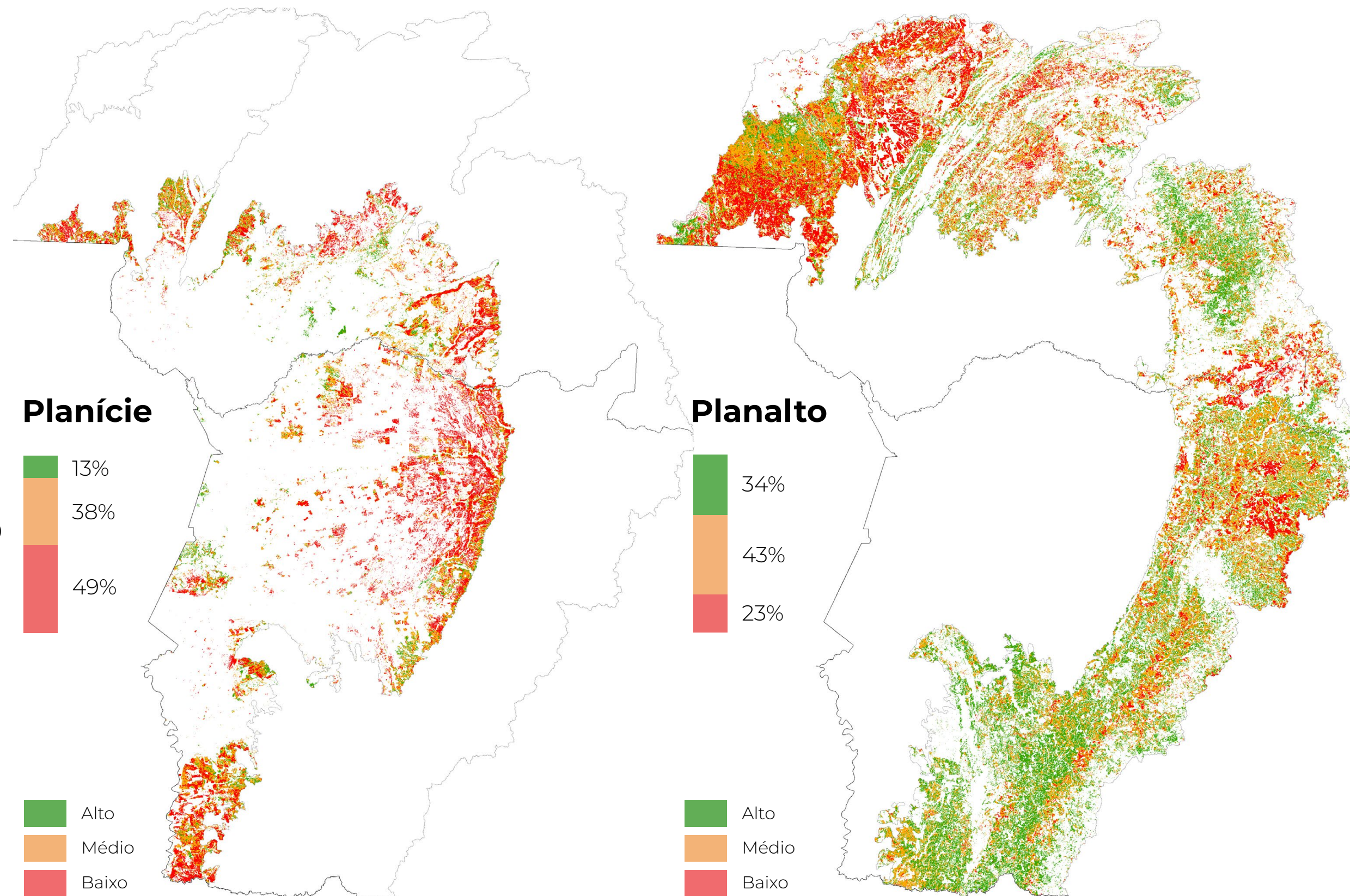
do **aumento** da Pastagem na planície ocorreu nos últimos 23 anos (1 Mha)

Entre 1985 e 2023,  **aumentou 1.823.574 ha** de Pastagem na planície

Na planície,



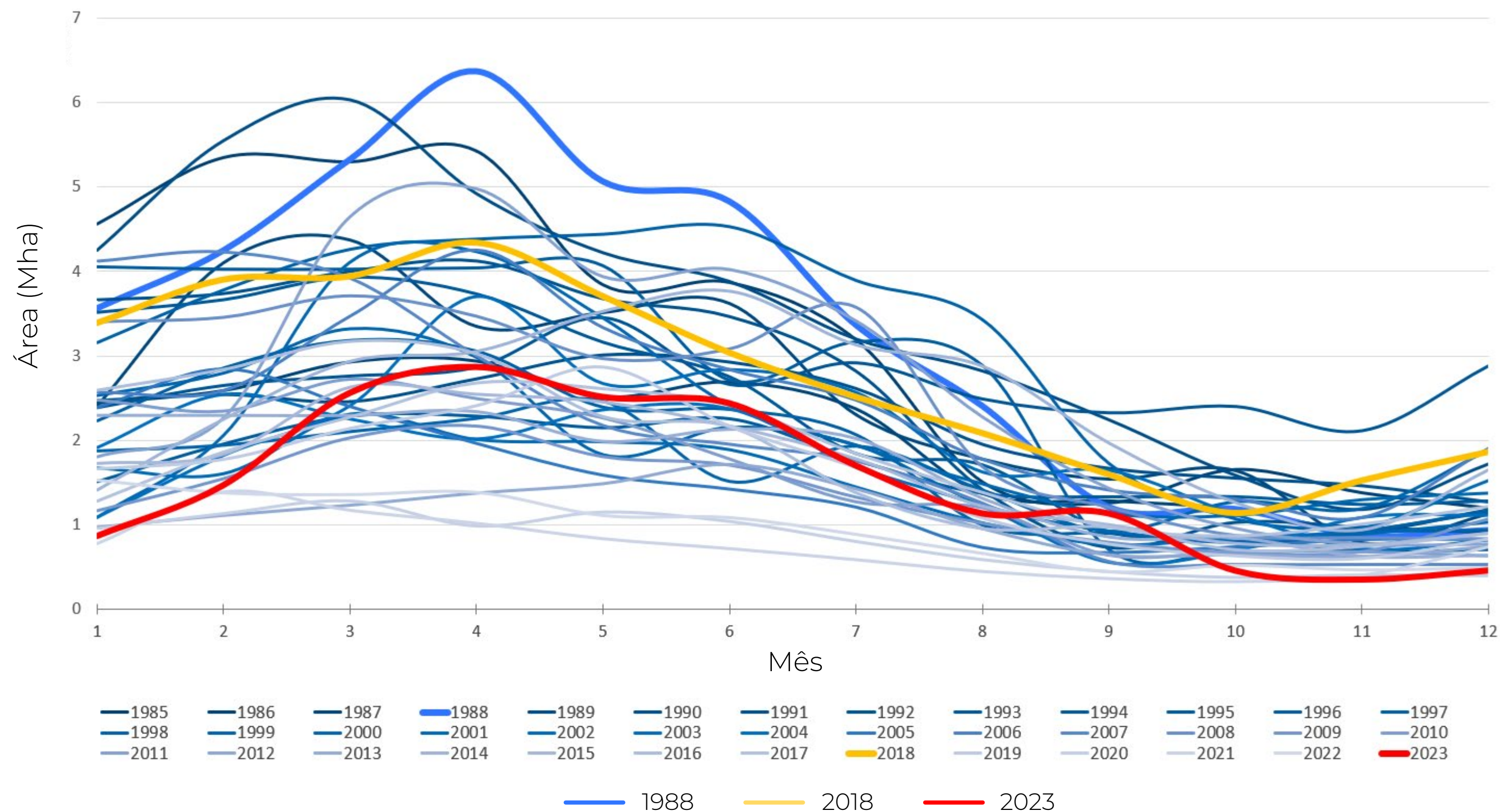
**87%** das **pastagens exóticas** apresentam **baixo e médio vigor vegetativo** em 2023



# DINÂMICA MENSAL DE ALAGAMENTO NO PANTANAL

Os anos mais recentes (**2019 a 2023**) da série apresentaram **menor** área alagada

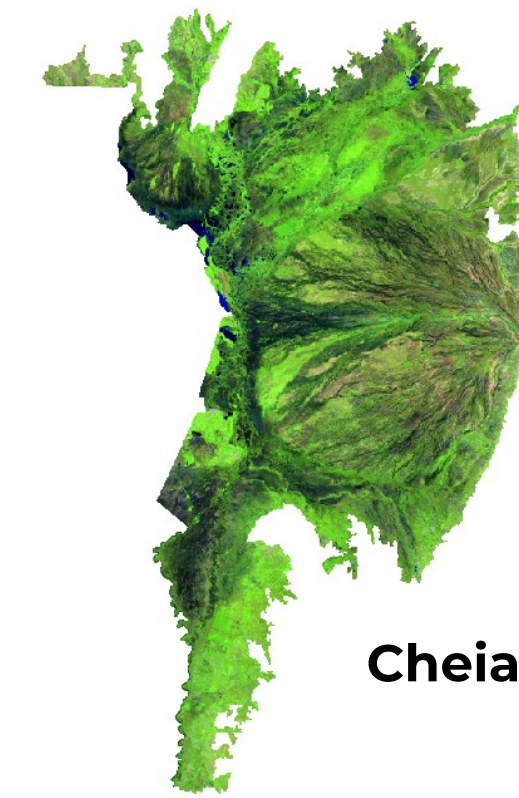
Períodos de **Cheias** (Fevereiro a Abril) estão cada vez **menores** e períodos de **Secas** (Julho a Outubro) cada vez **maiores**



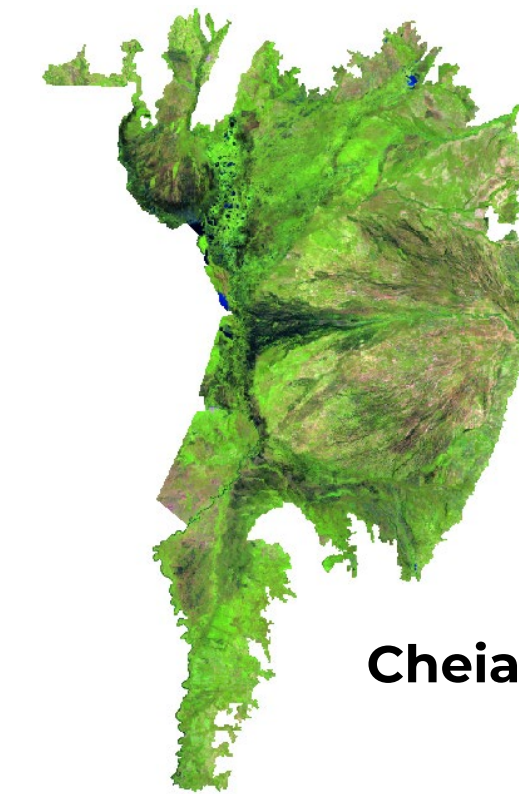
**A partir de abril de 2023 o bioma vem secando** e em função de um déficit de precipitação na BAP o Pantanal enfrenta uma **seca extrema**



Cheia



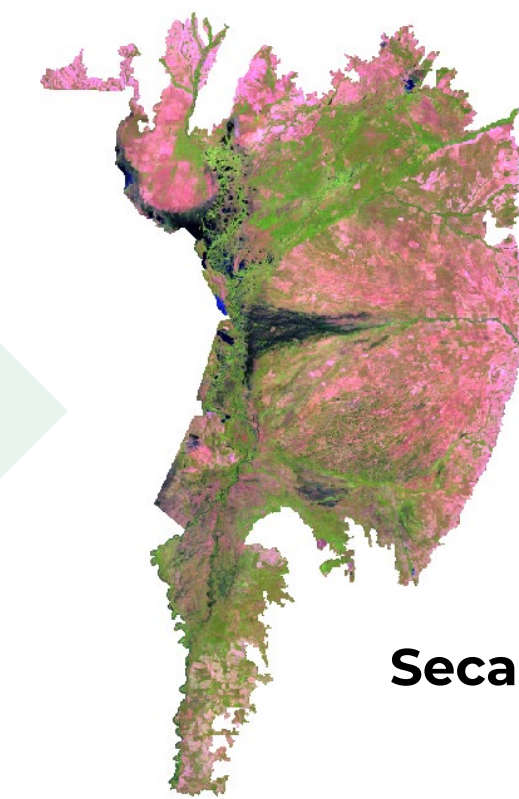
Cheia



Cheia



Seca



Seca



Seca

**1988**  
Primeira grande cheia da série histórica

**2018**  
Última grande cheia, **22%** mais seco que **1988**

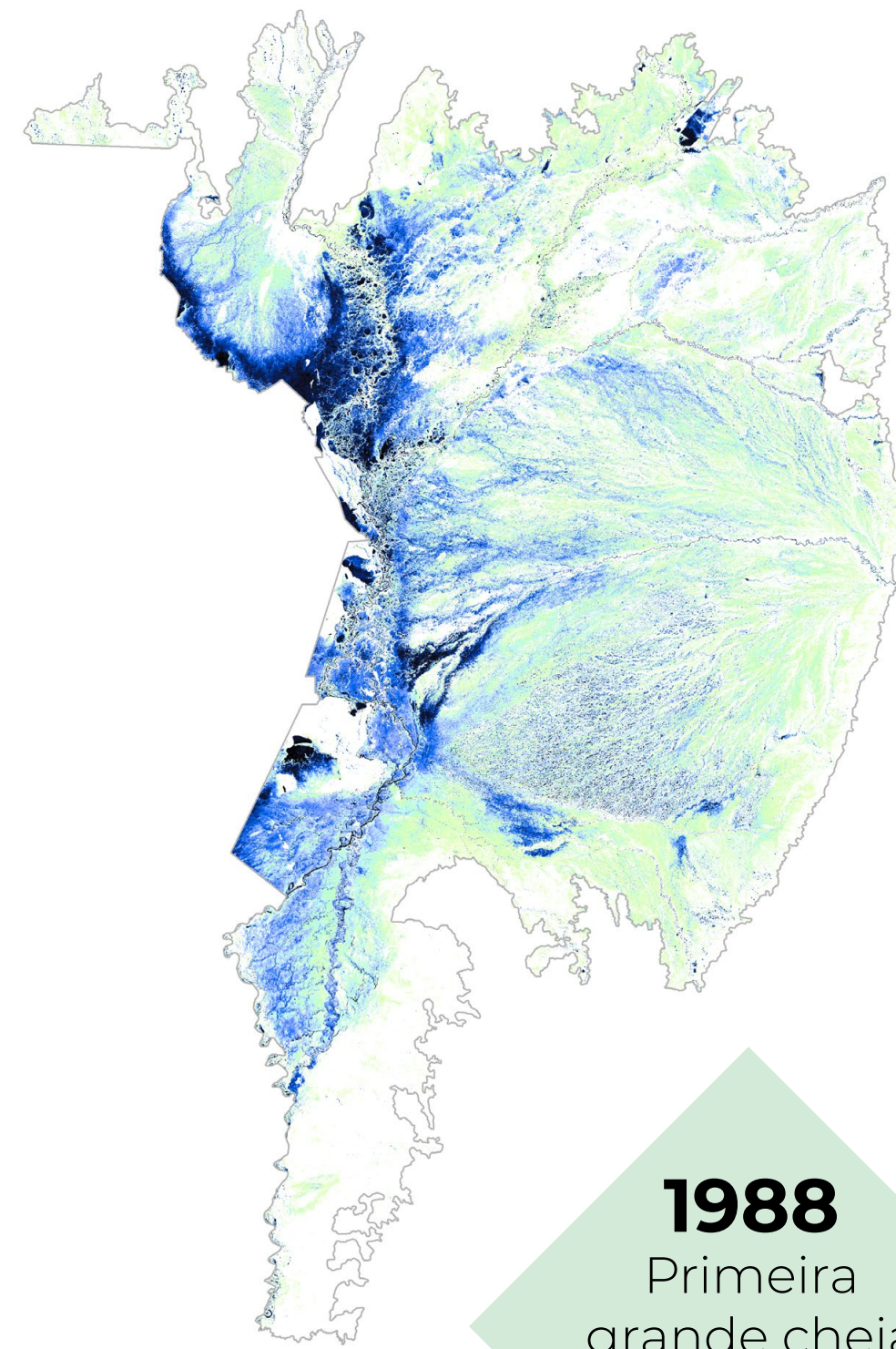
**2023**  
Último ano mapeado, **38%** mais seco que **2018**



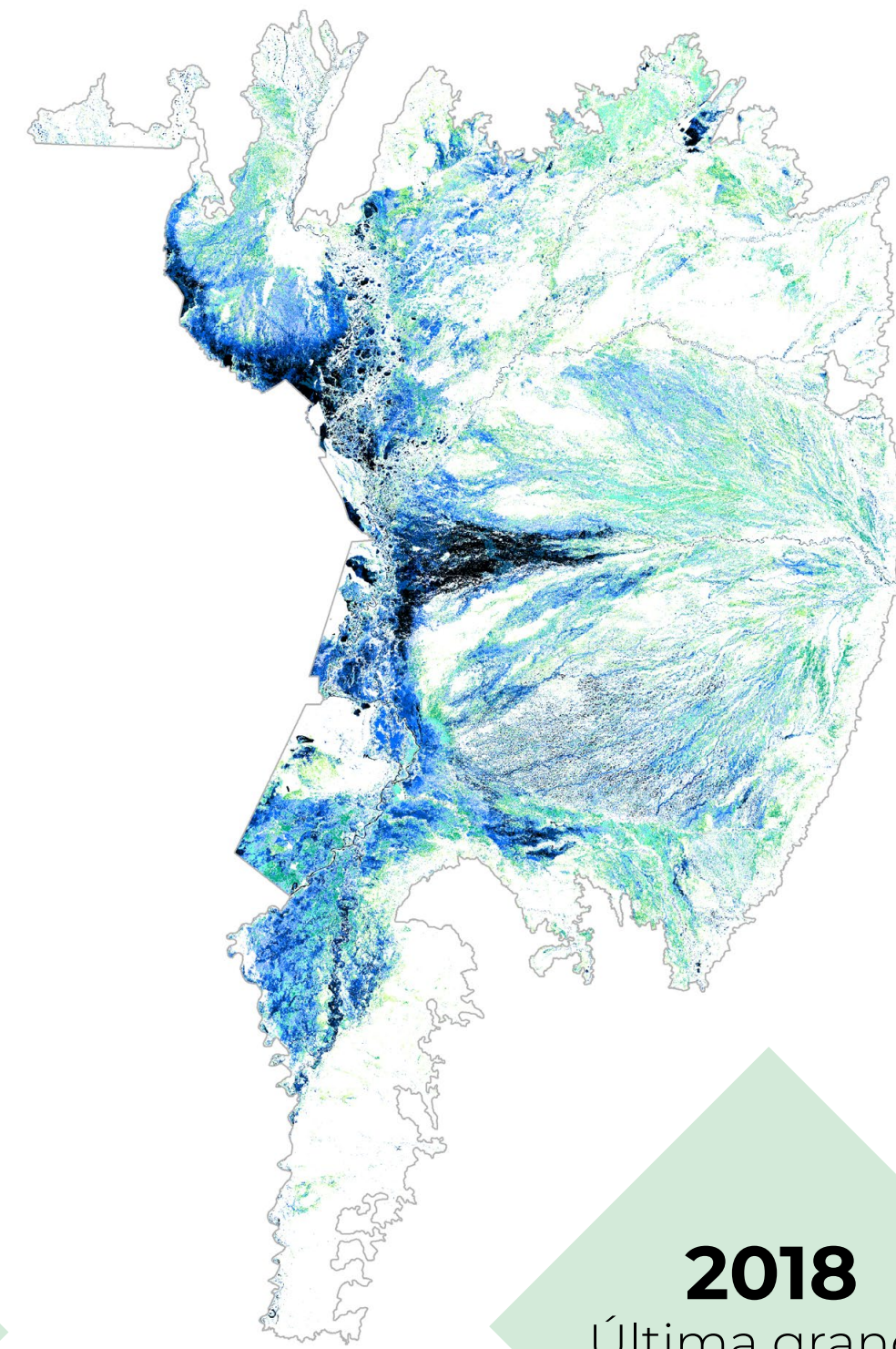
# FREQUÊNCIA DE INUNDAÇÃO NO PANTANAL

Água + Campo Alagado (Área Alagada)

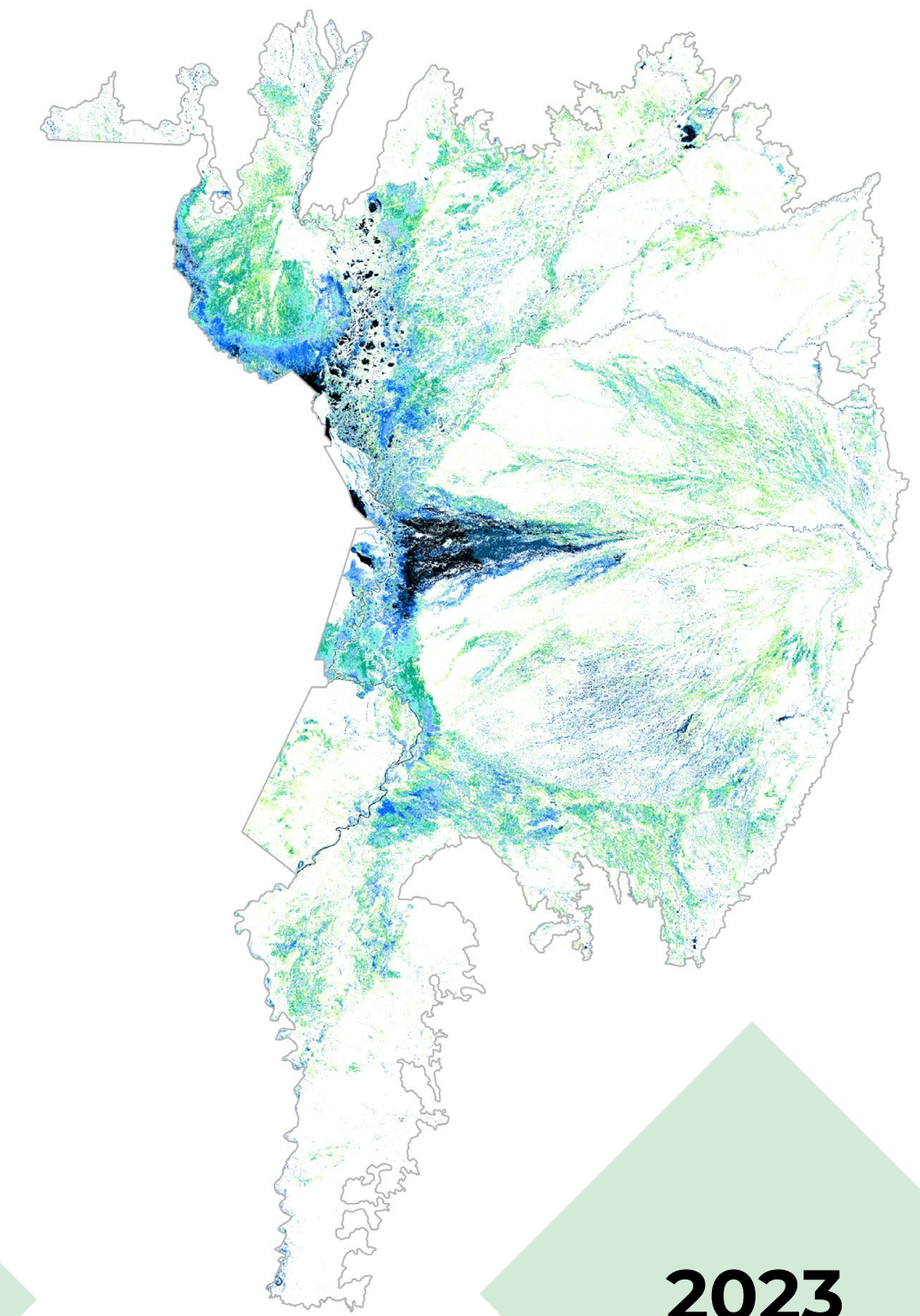
As áreas alagadas por **mais de 3 meses** no ano também apresentam tendência de **redução**



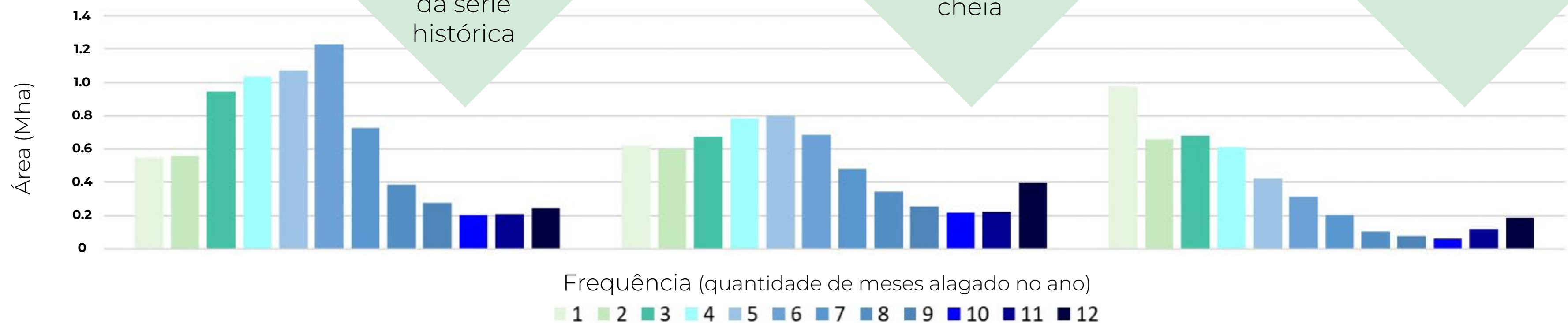
**1988**  
Primeira grande cheia da série histórica



**2018**  
Última grande cheia

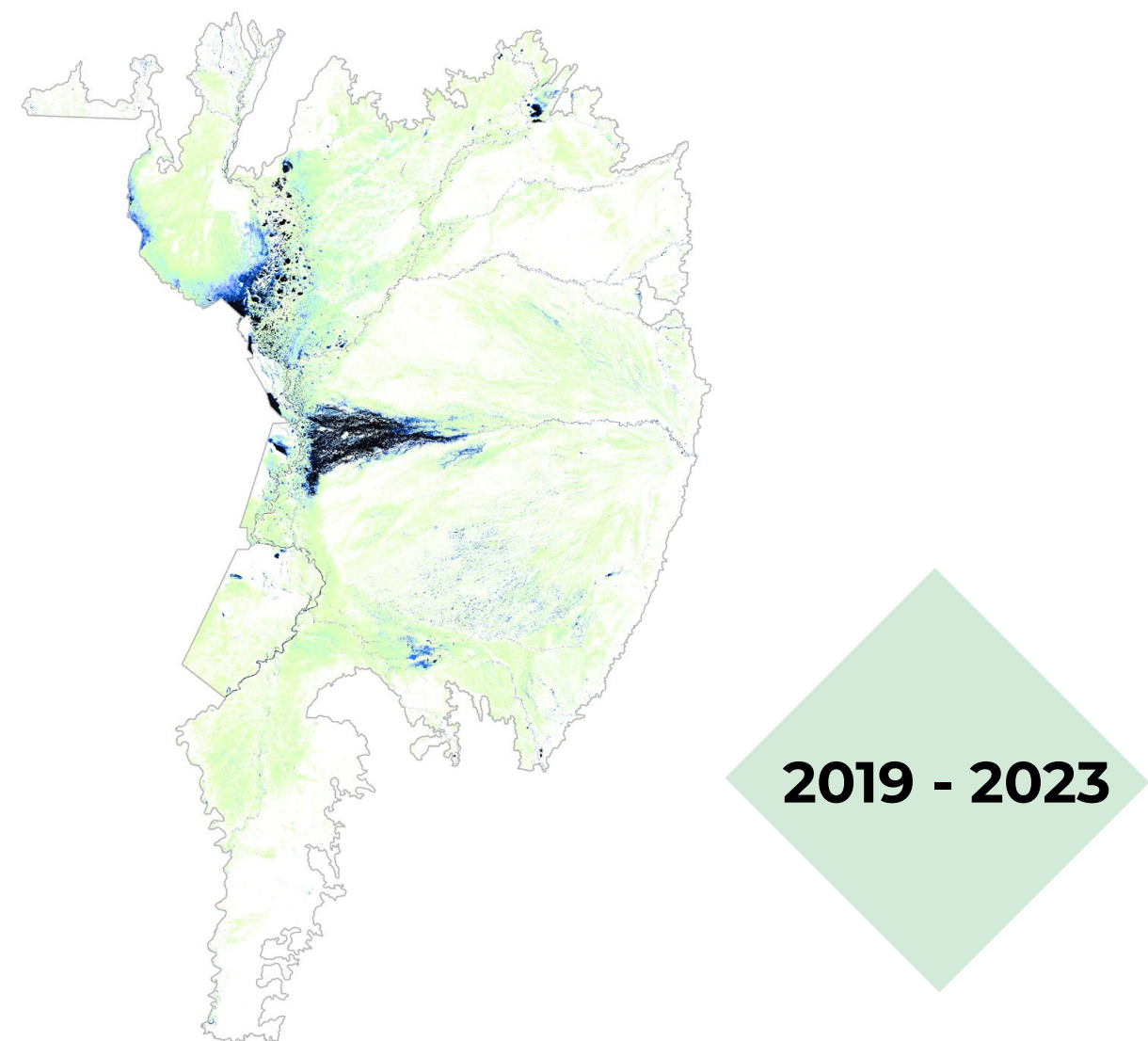
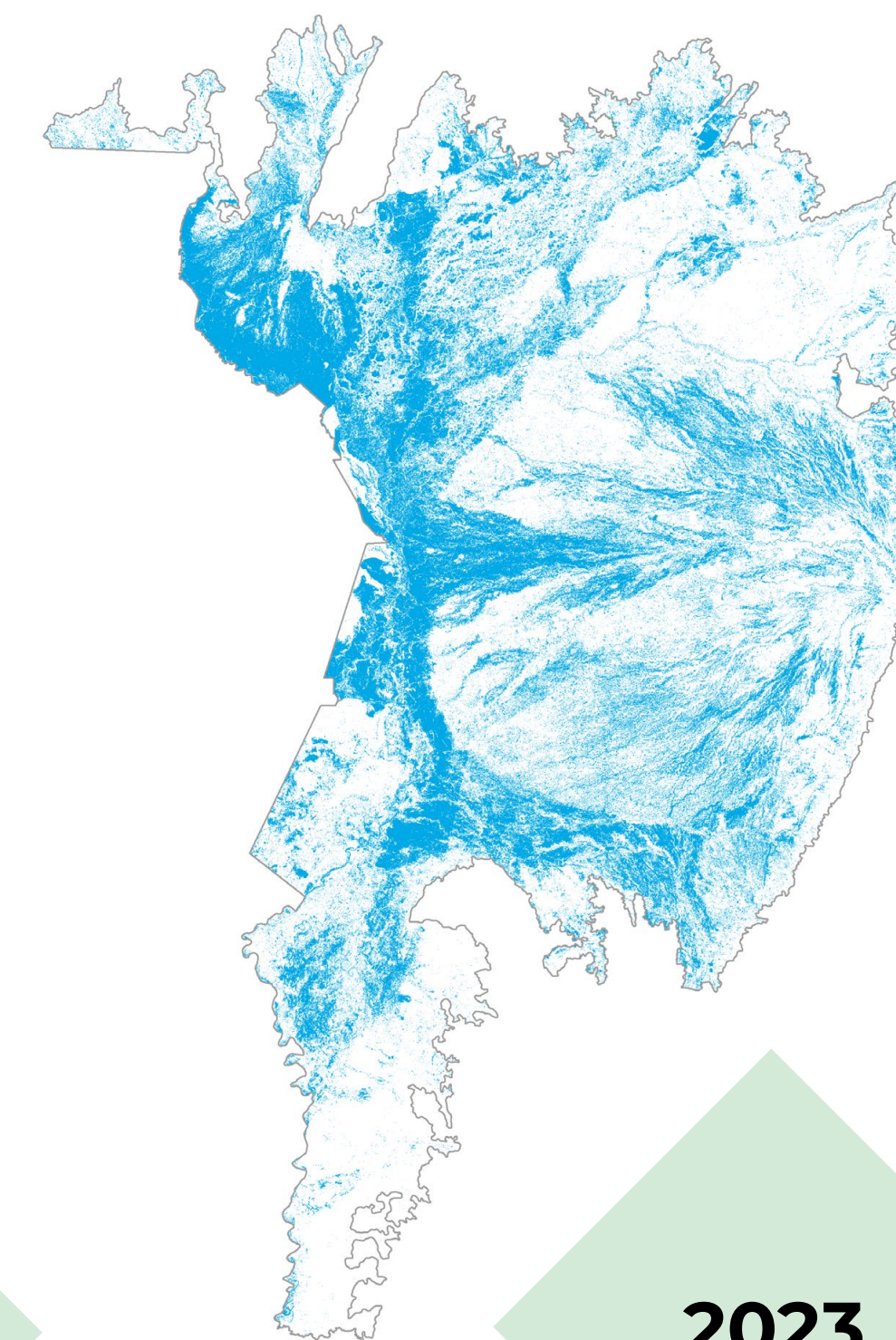
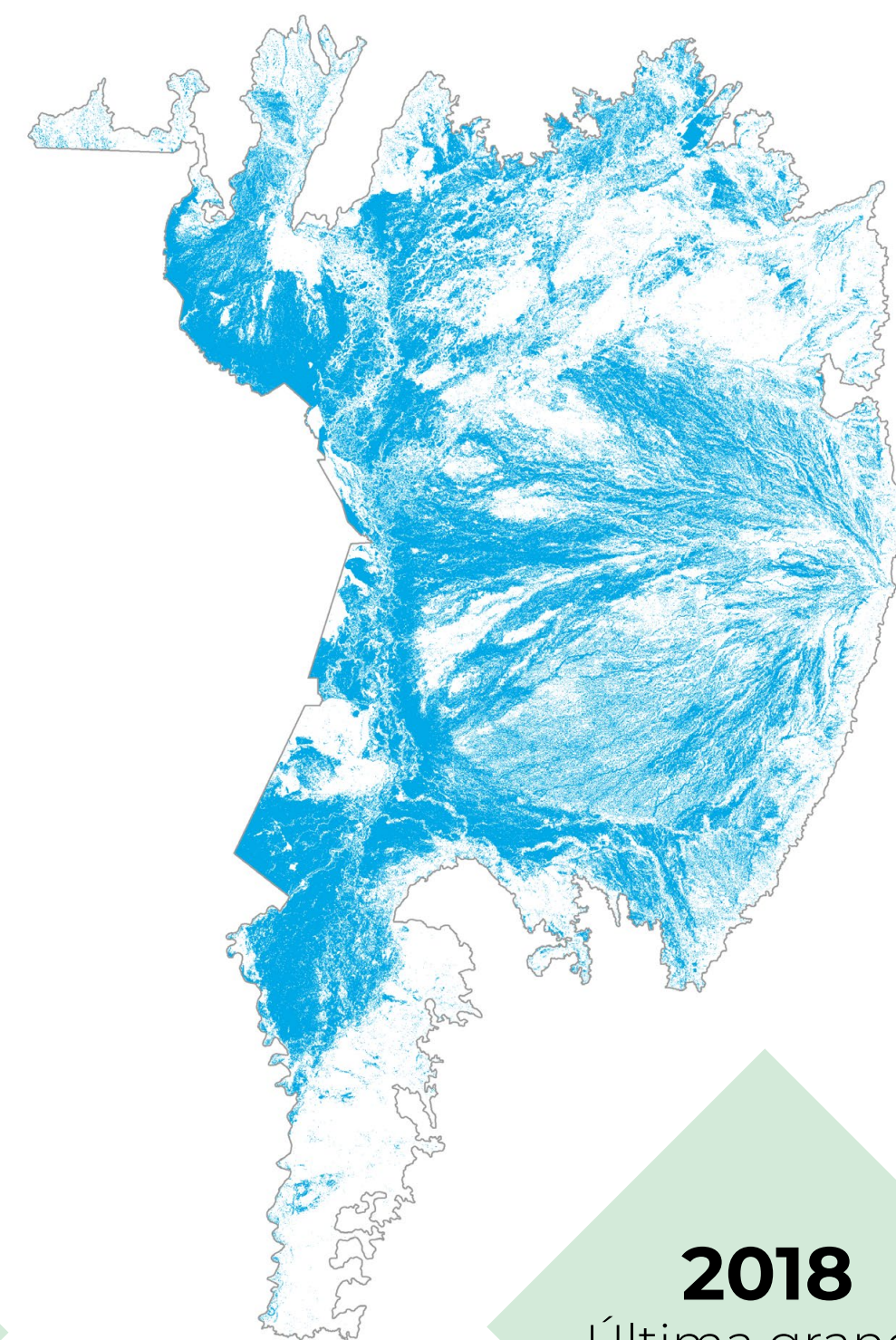
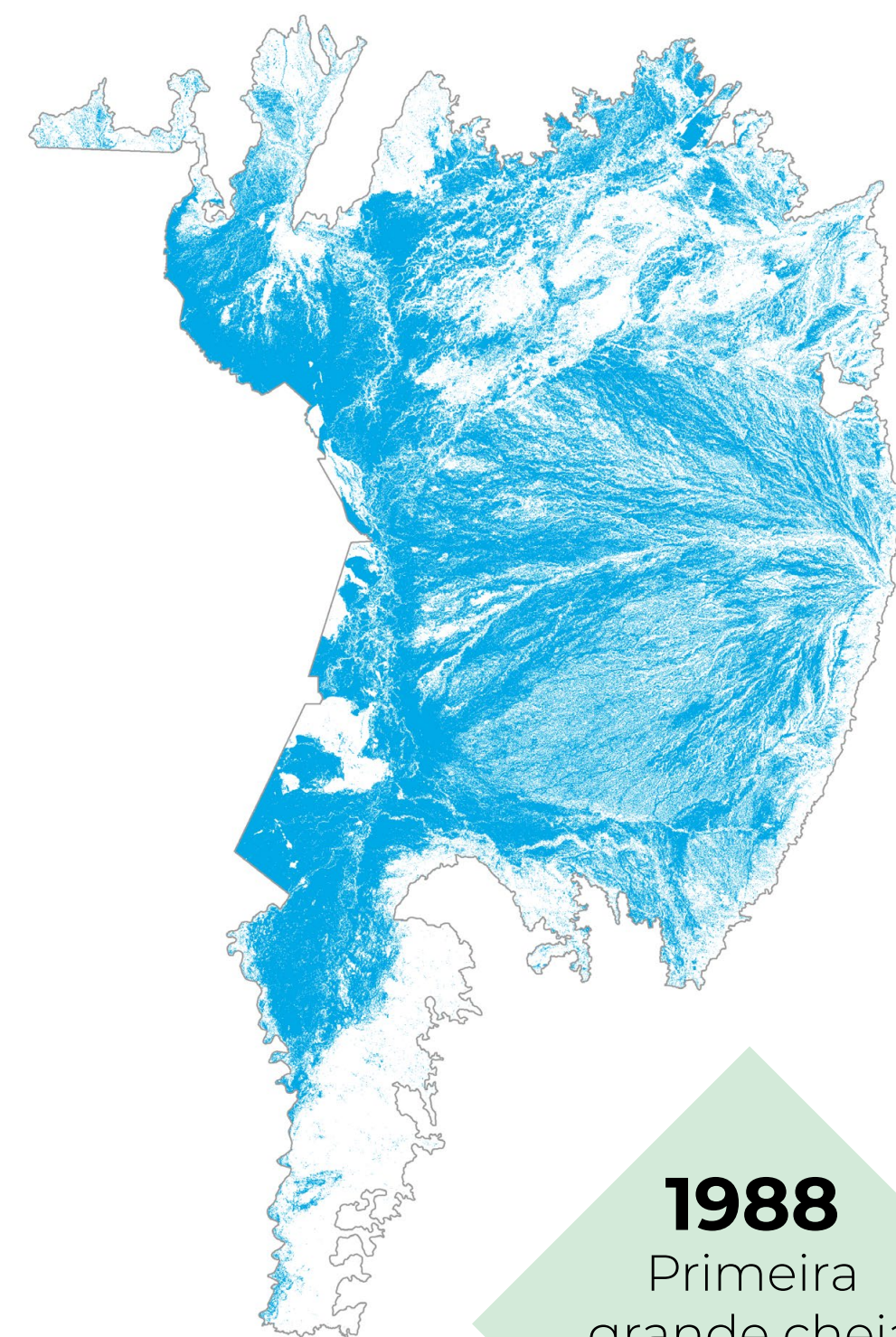
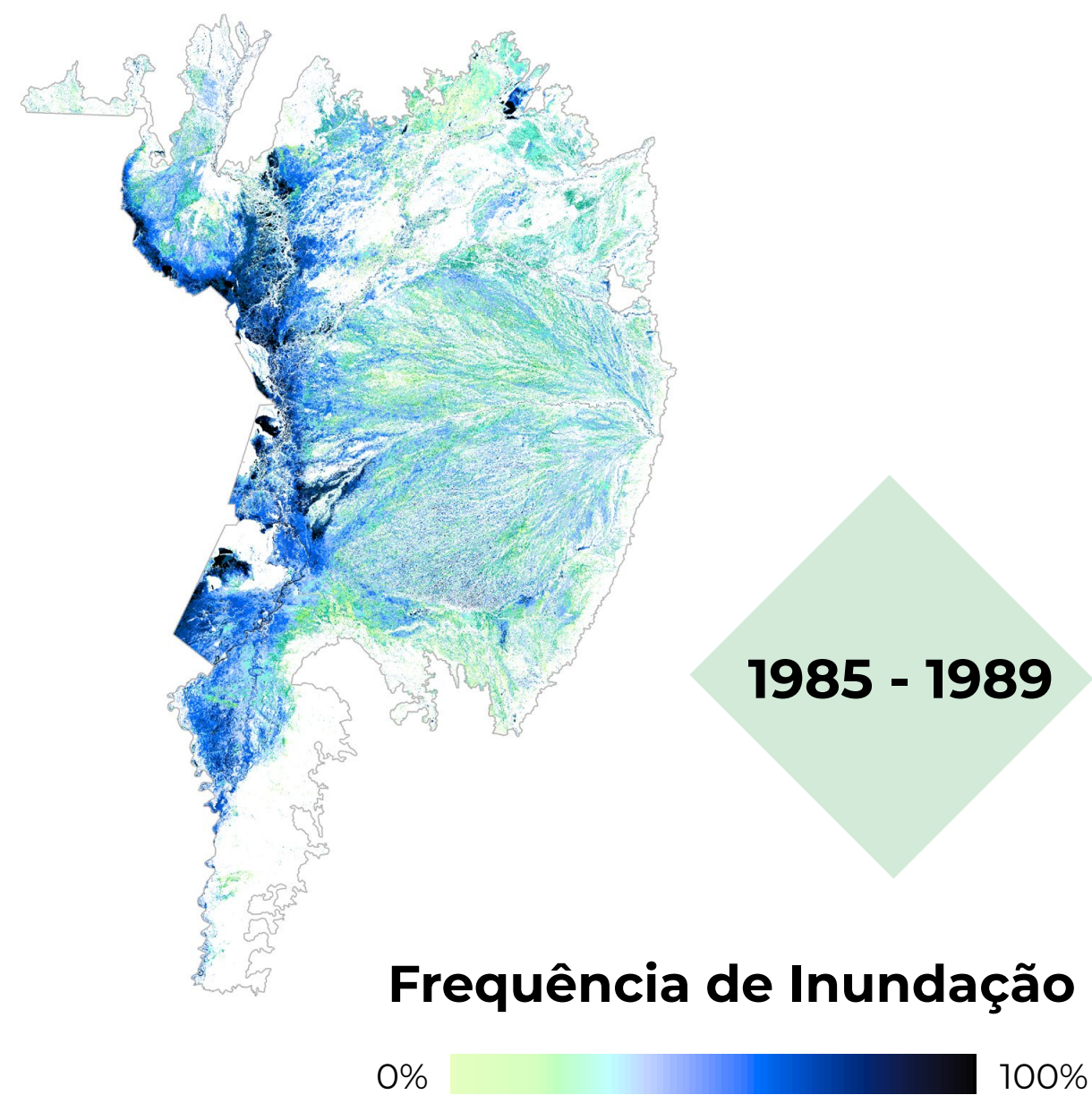


**2023**



# REDUÇÃO DA ÁREA DE ALAGAMENTO NO PANTANAL

## Água + Campo Alagado (Área Alagada)

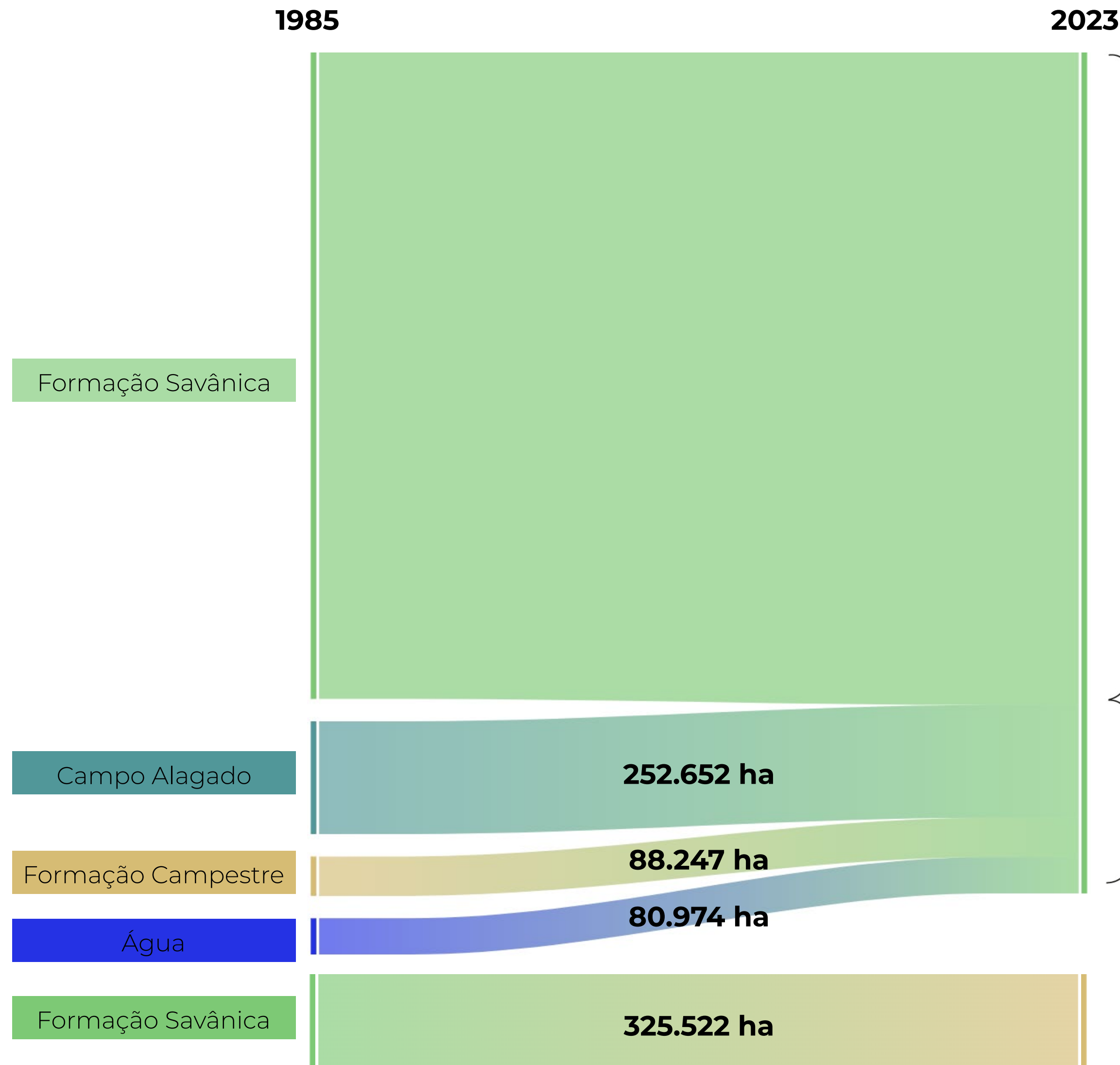


Em **1988**, áreas alagadas ocupavam **6,9 milhões de hectares**, em **2023**, diminuíram para **3,4 milhões de hectares**

Área alagada pelo menos 1 vez no ano

# FORMAÇÃO SAVÂNICA NO PANTANAL

1/4 das áreas de Savana atual no Pantanal vieram de **áreas de campo alagado, formação campestre e água.**



1.912.630 ha de áreas estáveis

Formação Savânica

Períodos prolongados de seca e alta incidência de fogo pode estar correlacionada com a diminuição do porte da vegetação.

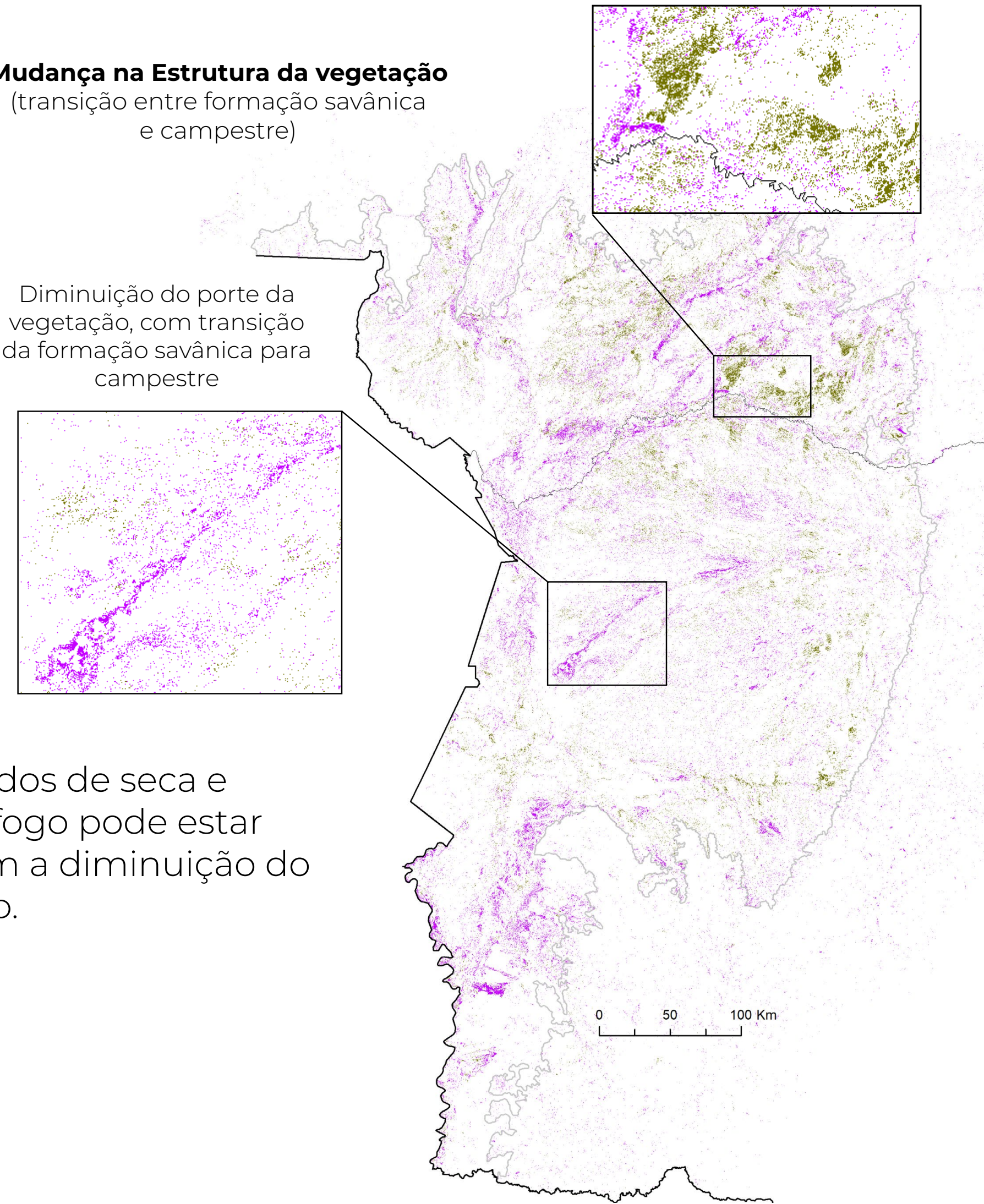
421.873 ha de Incremento

Formação Campestre

Mudança na Estrutura da vegetação (transição entre formação savânica e campestre)

Diminuição do porte da vegetação, com transição da formação savânica para campestre

Adensamento lenhoso, com transição da formação campestre para savânica

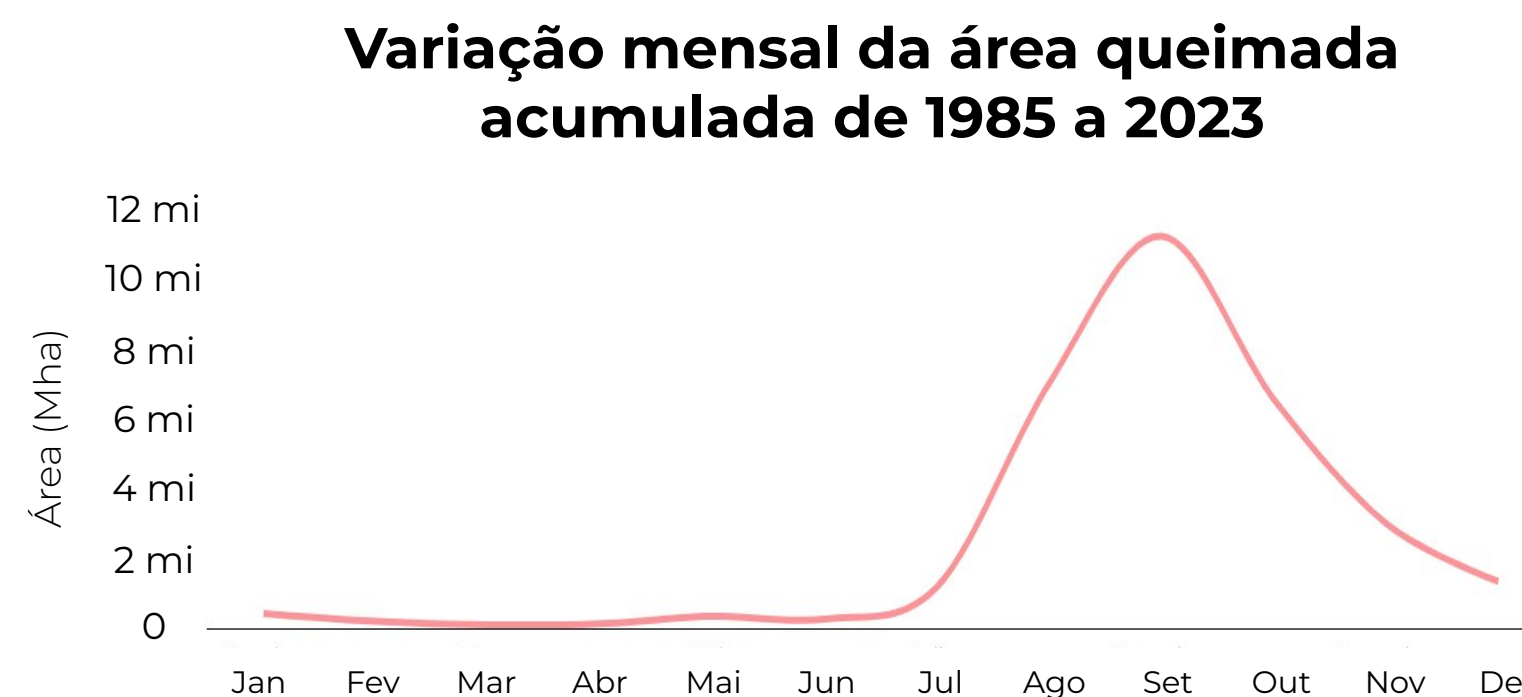
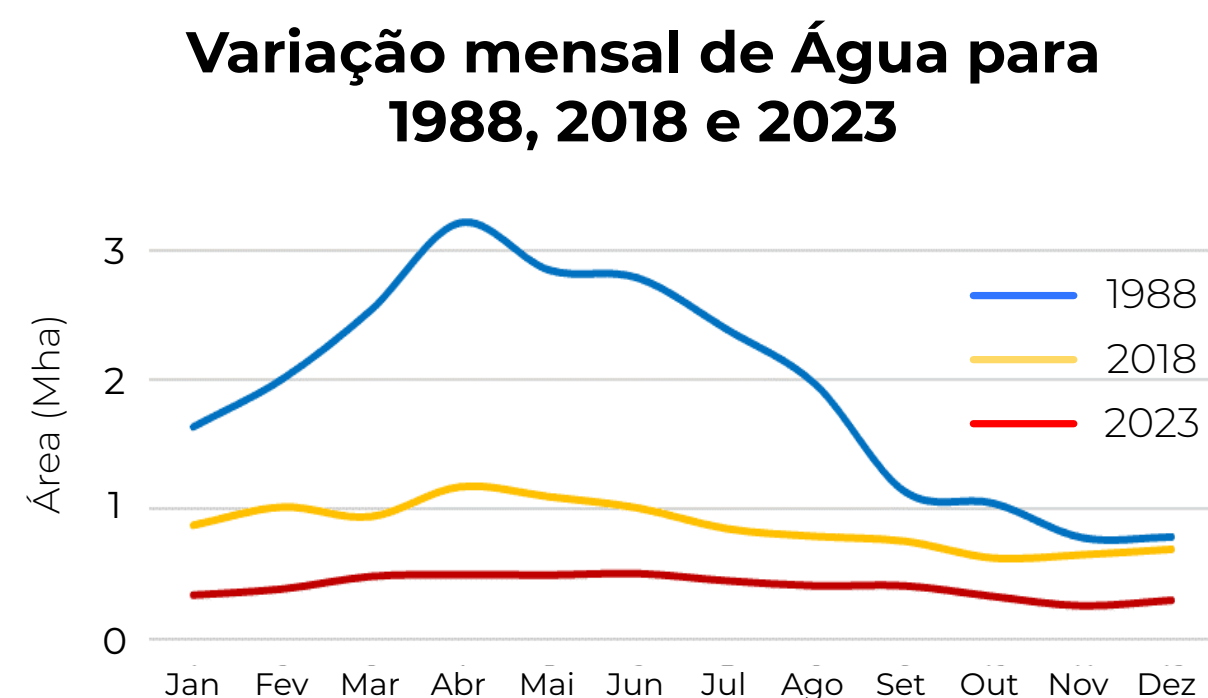


**Adensamento lenhoso**  
(Transição de Formação Campestre para Formação Savânica)

**Diminuição no porte da vegetação**  
(Transição de Formação Savânica para Formação Campestre)

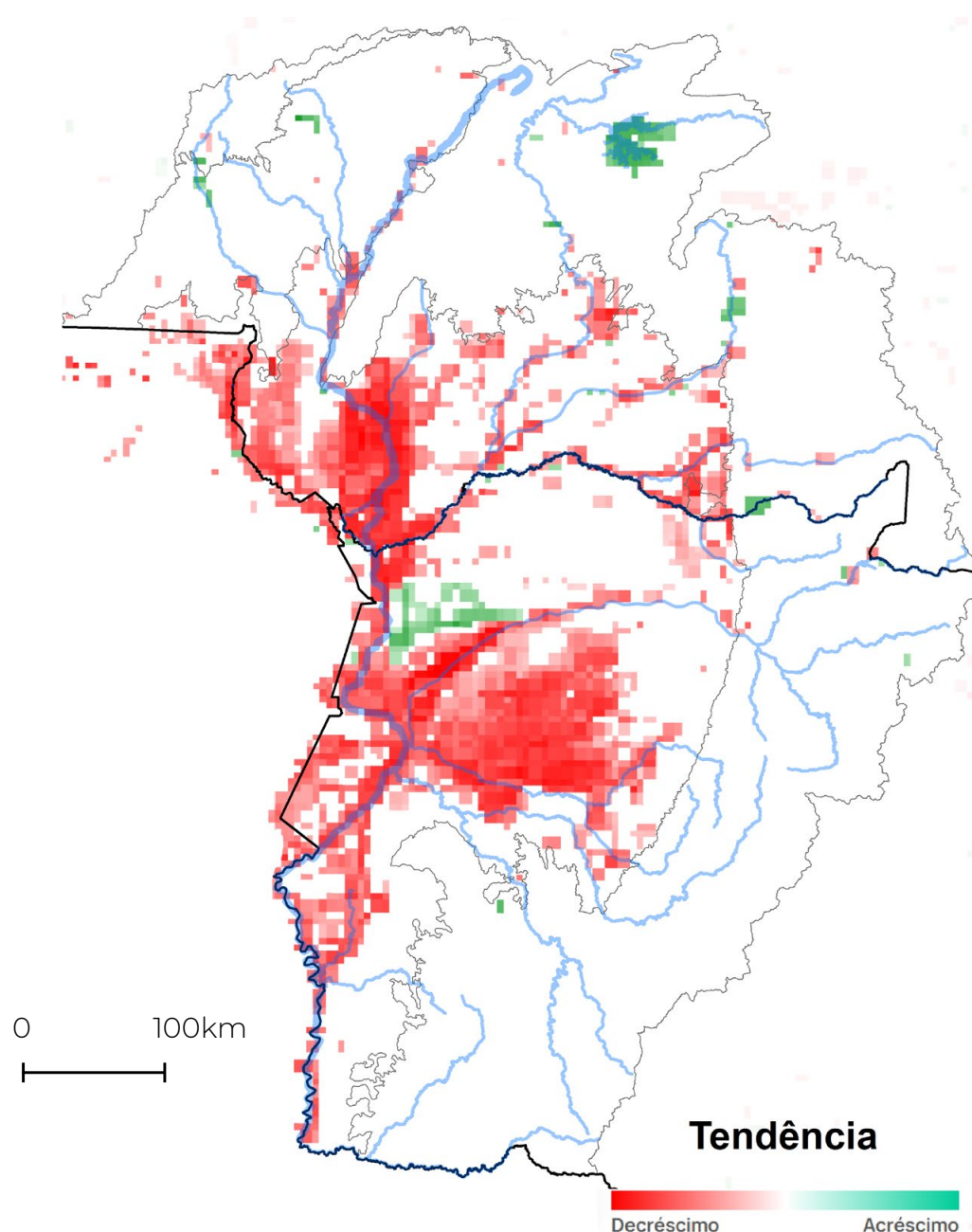
# DINÂMICA DA ÁGUA E OCORRÊNCIA DO FOGO NO PANTANAL\*

Os dados mostram uma tendência de redução da área alagada e do tempo de permanência da água no Pantanal. Em 2023 a **redução de água foi de 61%** em relação à média histórica.

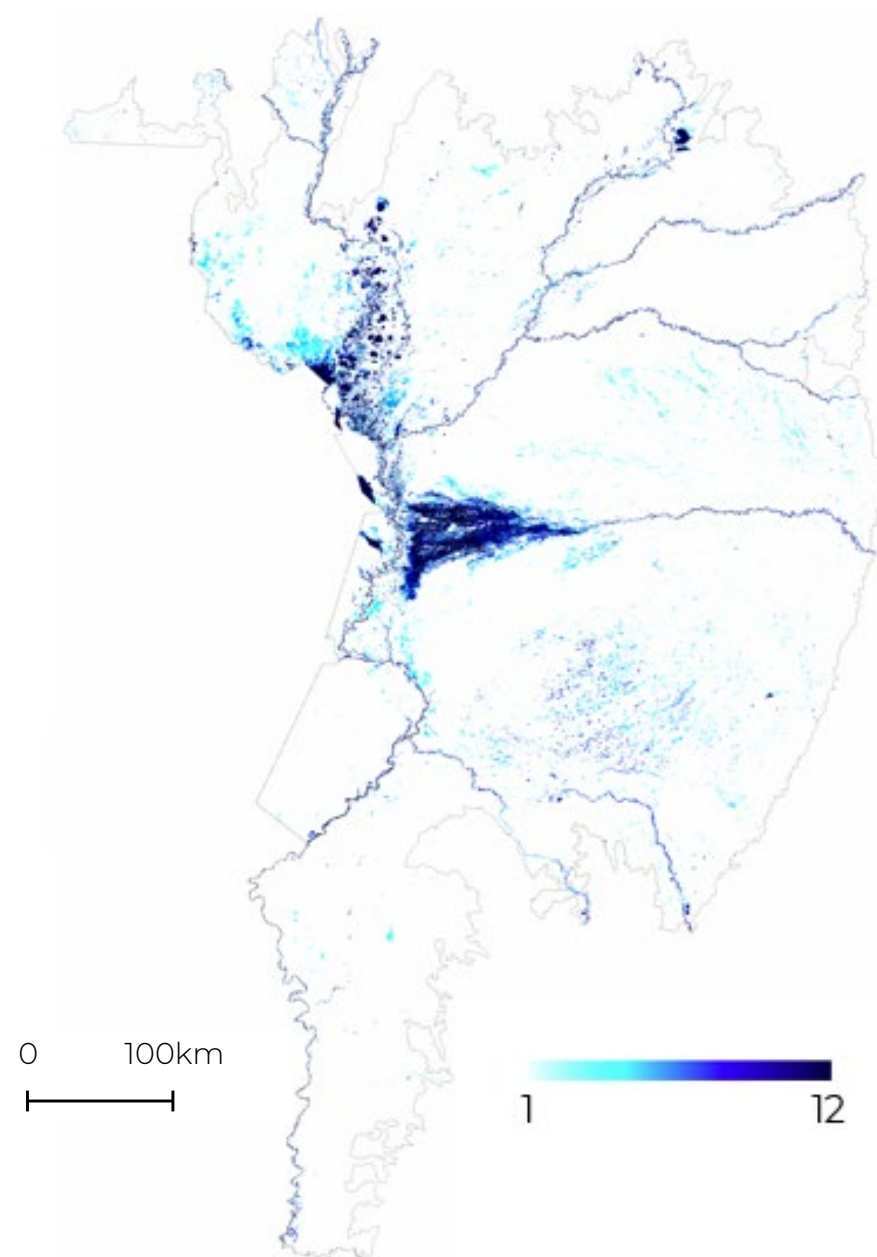


Agosto, Setembro e Outubro são os meses que mais queimam historicamente e que correspondem com o período de seca no bioma.

## Tendência de decréscimo e acréscimo de água (1985 a 2023)



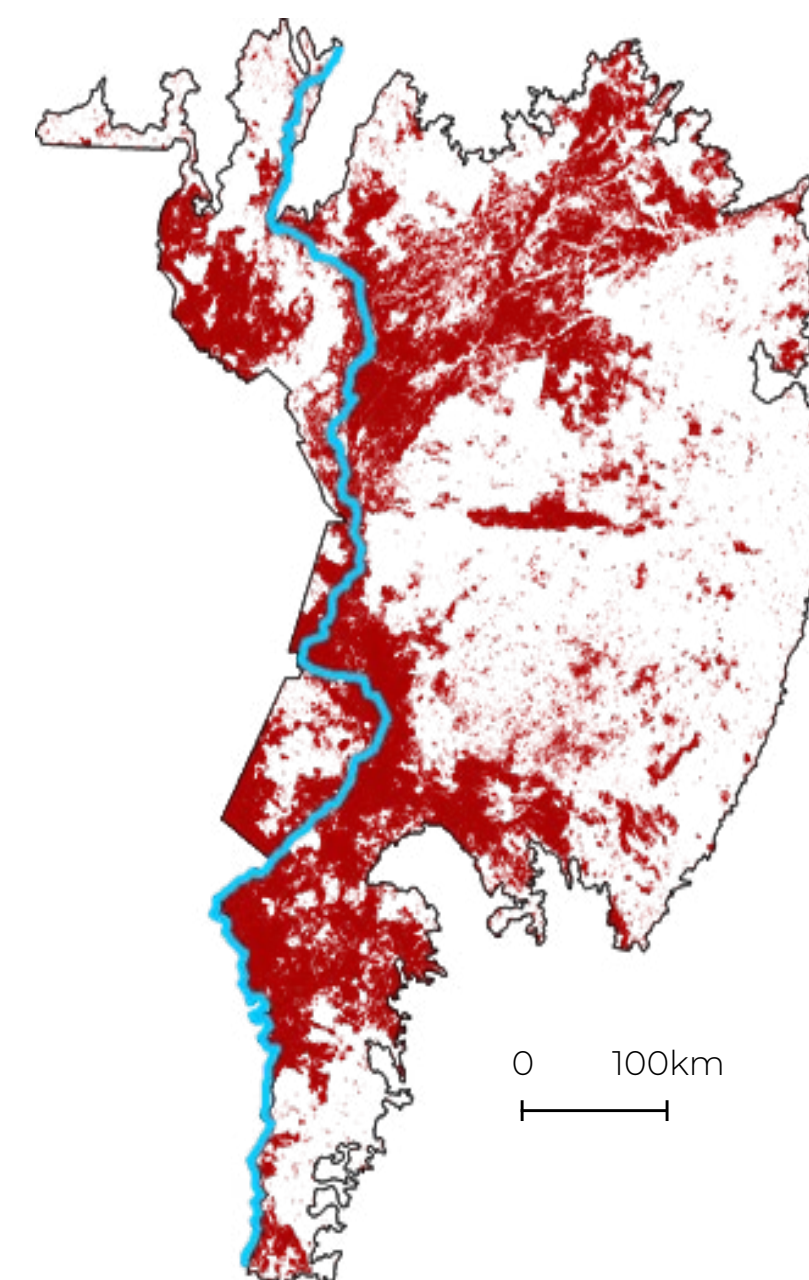
## Frequência de Inundação (2023)



## Área queimada acumulada (1985 a 2023)



## Área queimada acumulada (2019 a 2023)



Desde 2020, os incêndios têm atingido áreas no entorno do Rio Paraguai (áreas antes permanentemente alagadas).

Maiores períodos de seca, como nos anos recentes deixaram a **região suscetível ao fogo.**

\* Fonte: MapBiomias Fogo Coleção 3 e MapBiomias Água Coleção 3

# OCORRÊNCIA DO FOGO E A COBERTURA E USO DA TERRA

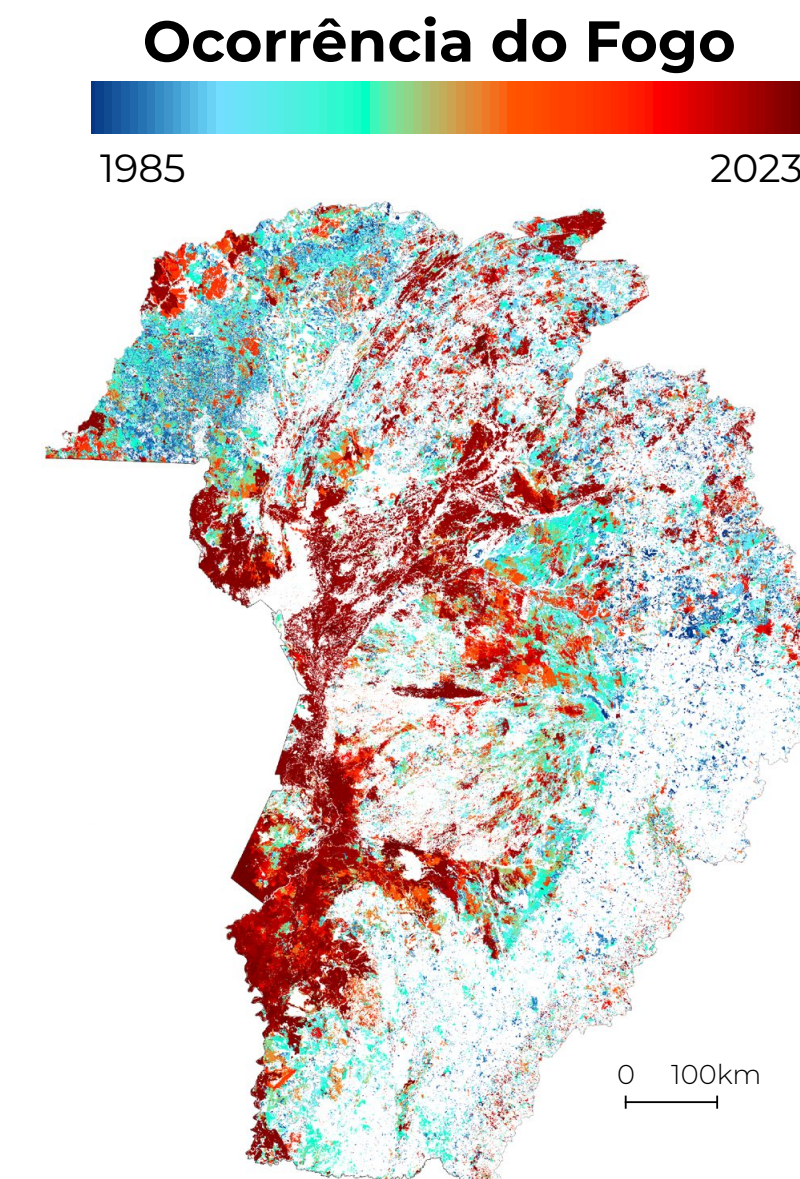
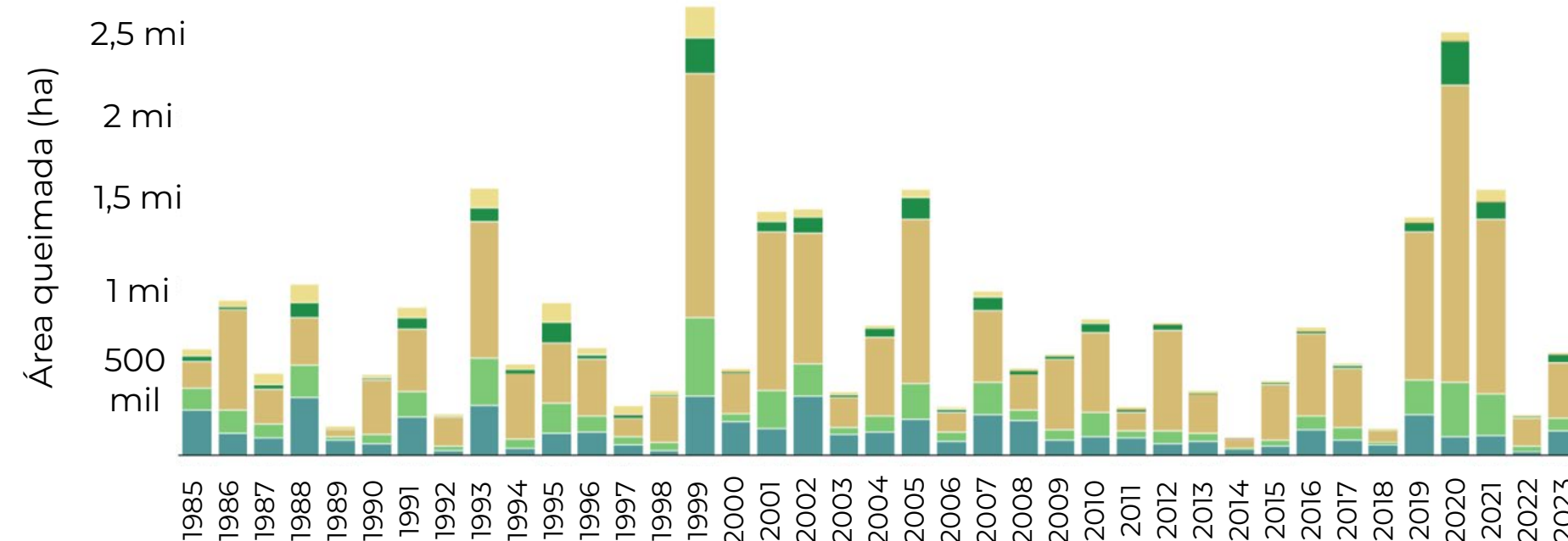
As áreas queimadas no início da série temporal (1985 a 1990), correspondem a **áreas naturais que queimaram no processo de desmatamento para consolidação da pastagem.**

Após a cheia de 2018, as áreas do entorno do Rio Paraguai tiveram recorrência de incêndios, que atingiram áreas antes permanentemente alagadas e que recentemente, passaram por períodos prolongados de seca.

**As cicatrizes de queimadas recentes (2018 a 2023) foram em áreas naturais tanto na planície quanto no planalto.**

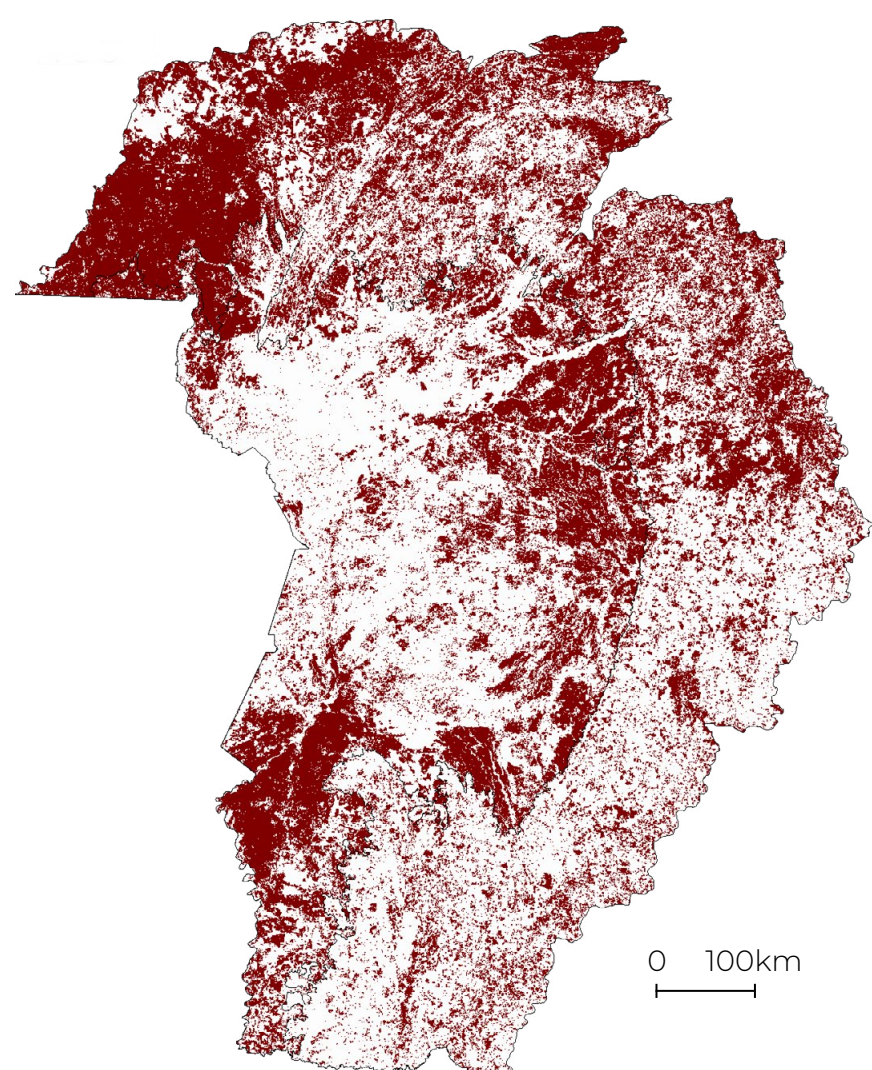
Os campos naturais na região de Corumbá queimaram com elevada frequência desde o início da série.

### Área queimada por cobertura e uso da terra no Pantanal

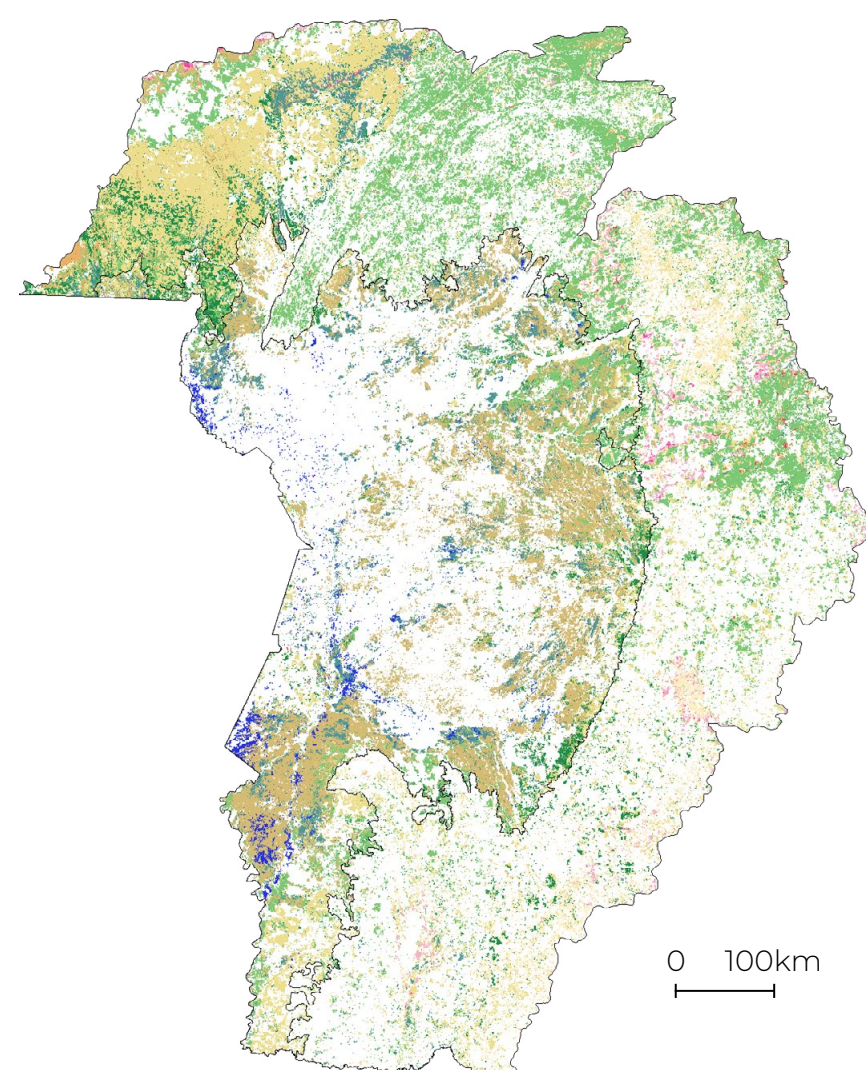


### Cobertura e Uso da Terra com presença de Fogo

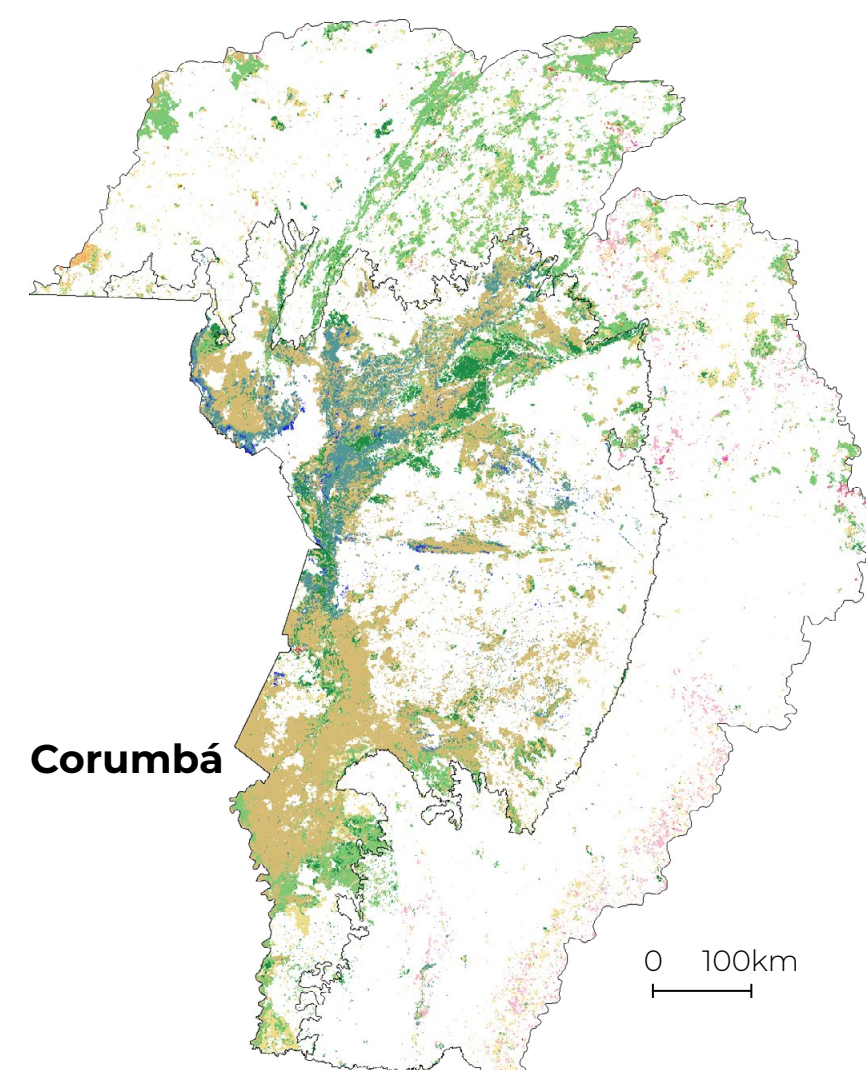
Área queimada acumulada 1985 a 1990



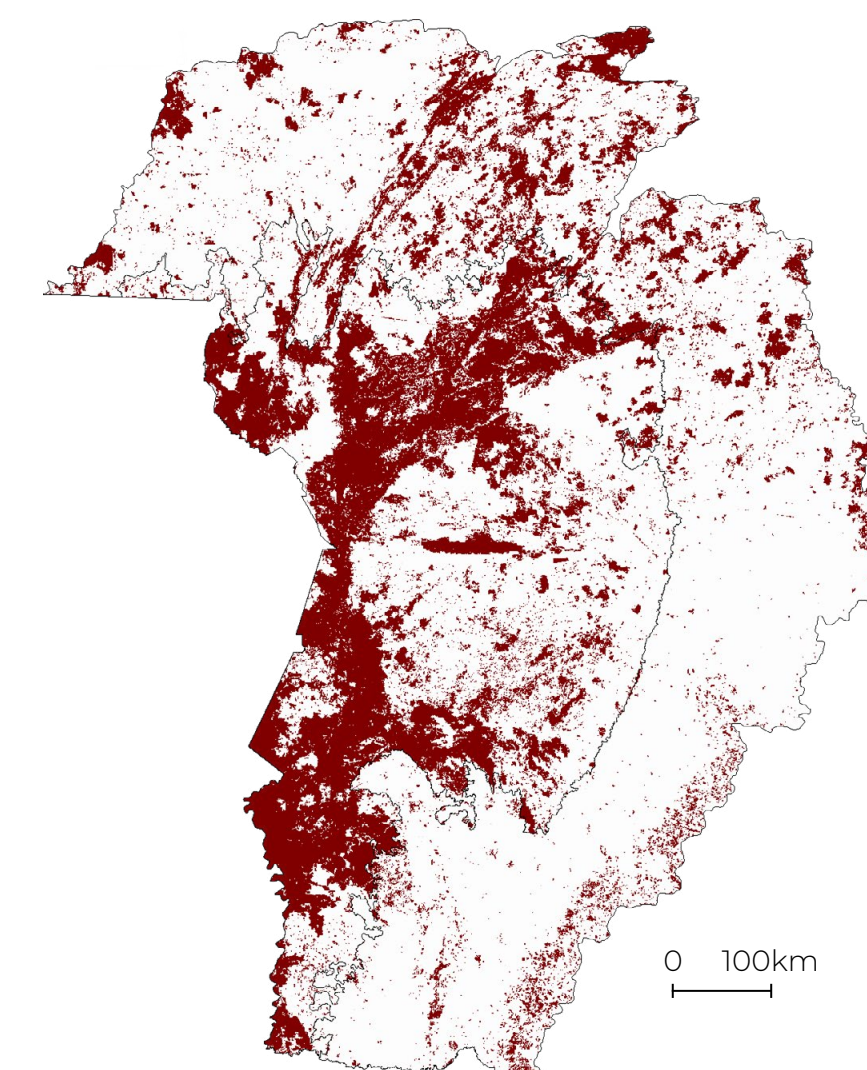
Cobertura e Uso da Terra 1990



Cobertura e Uso da Terra 2023



Acumulado da Área queimada 2018 a 2023



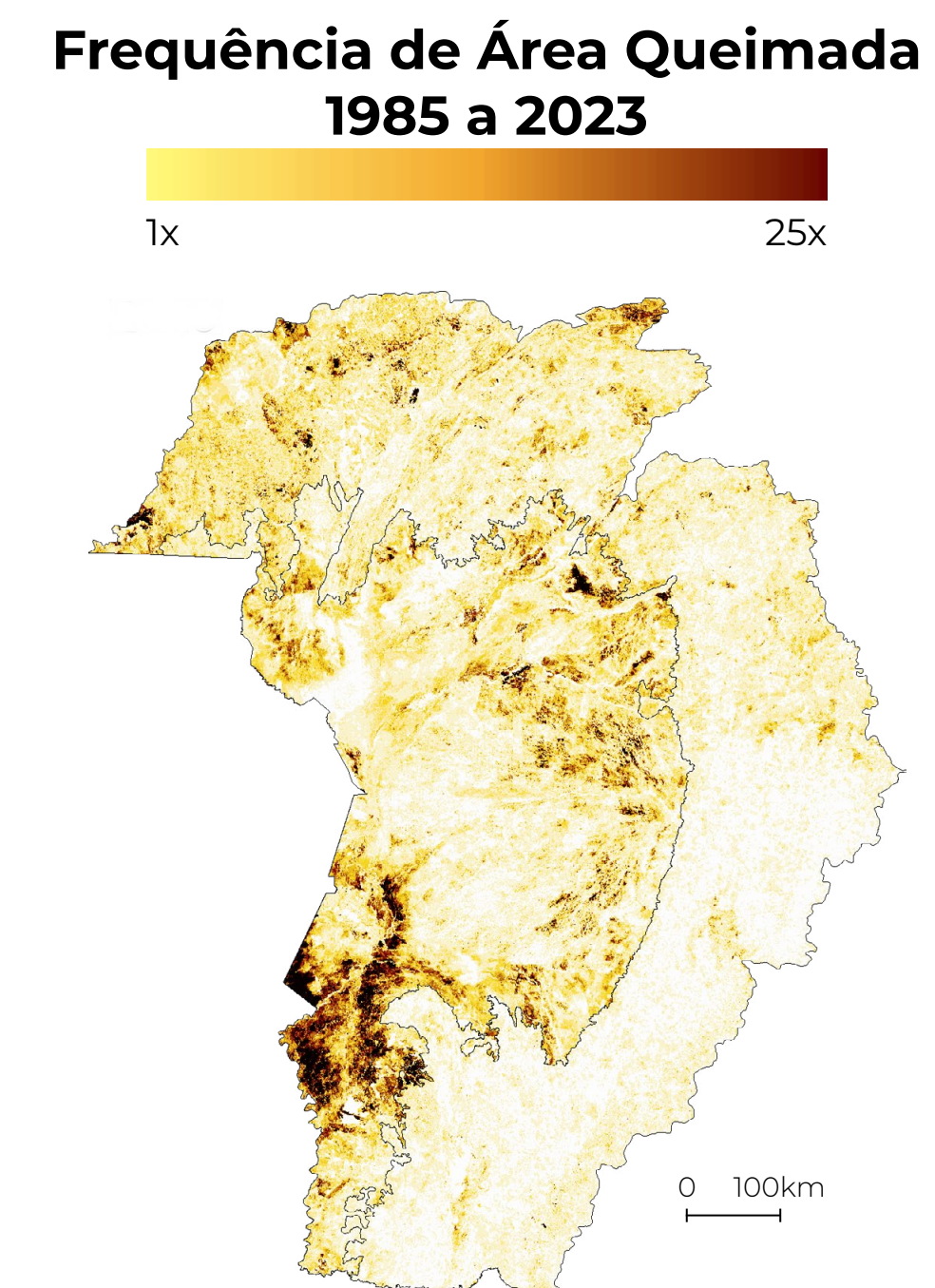
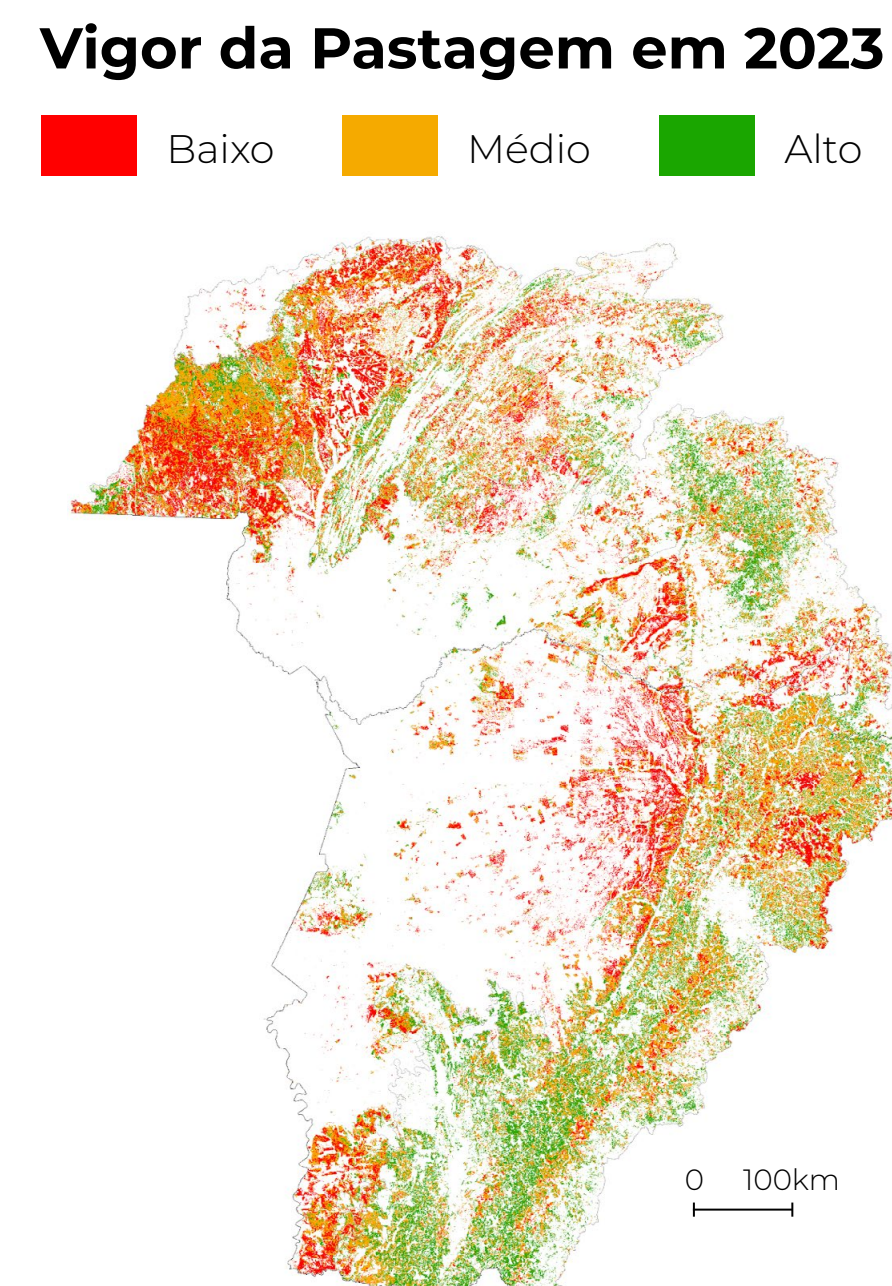
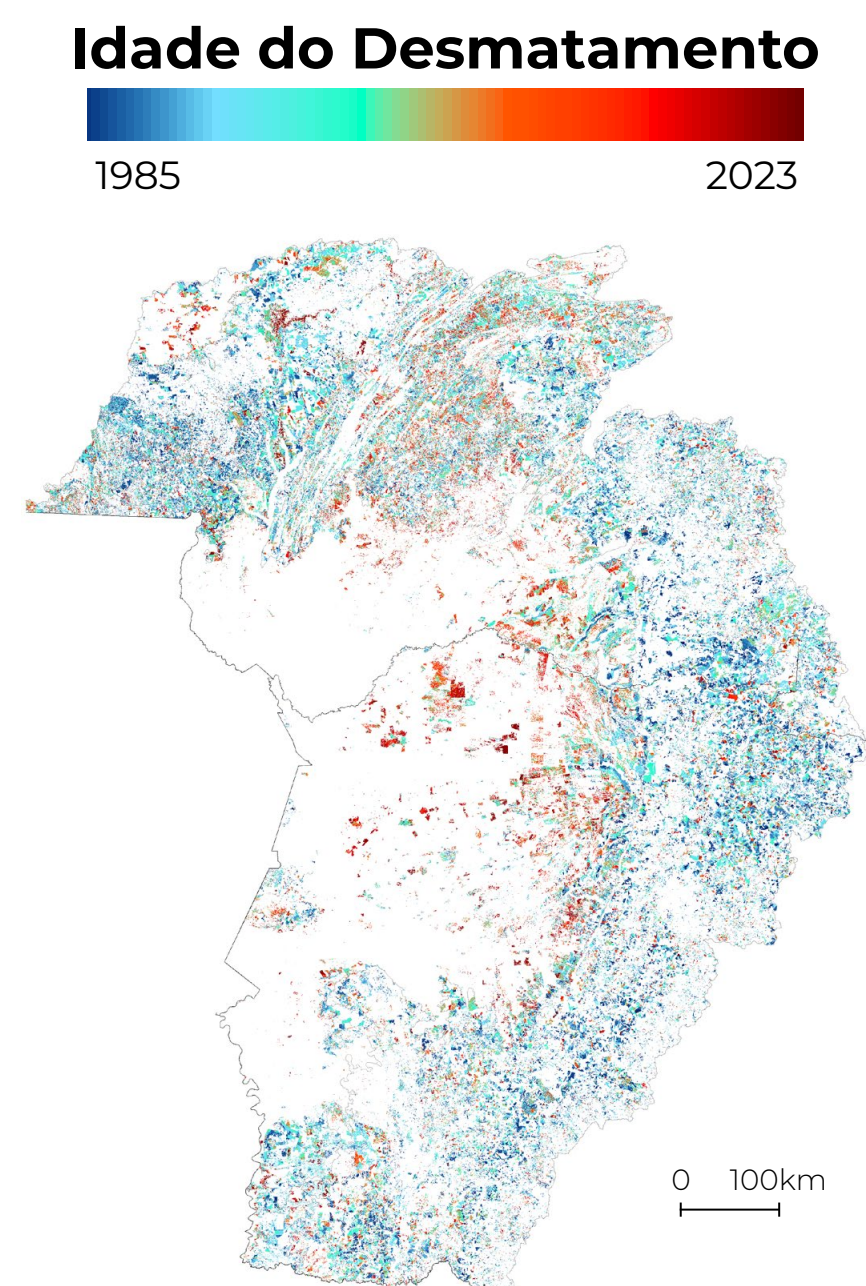
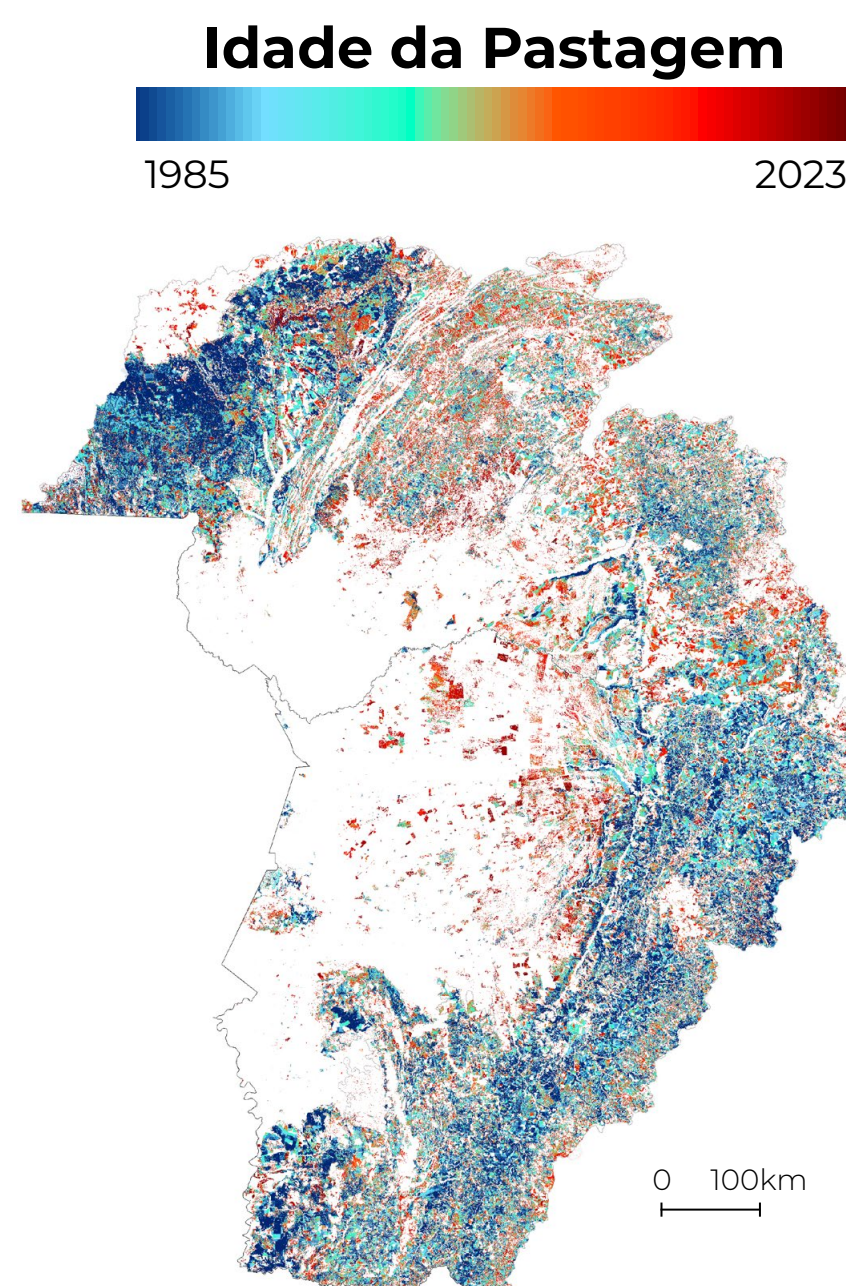
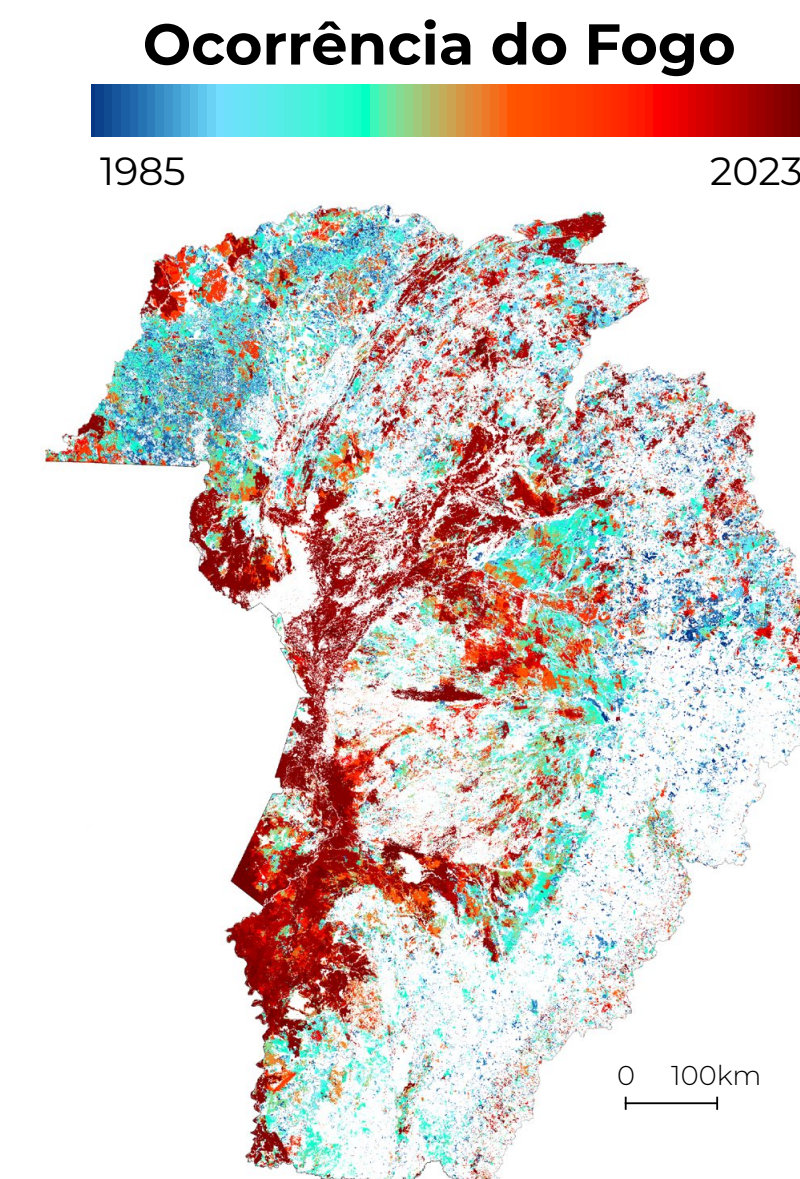
# OCORRÊNCIA DO FOGO EM PASTAGEM (EXÓTICA)

A **idade das pastagens** mostra que já existia pastagem exótica em 1985 (azul escuro) e o crescimento dela sobre áreas naturais está correlacionado com a **idade do desmatamento** desde 1985.

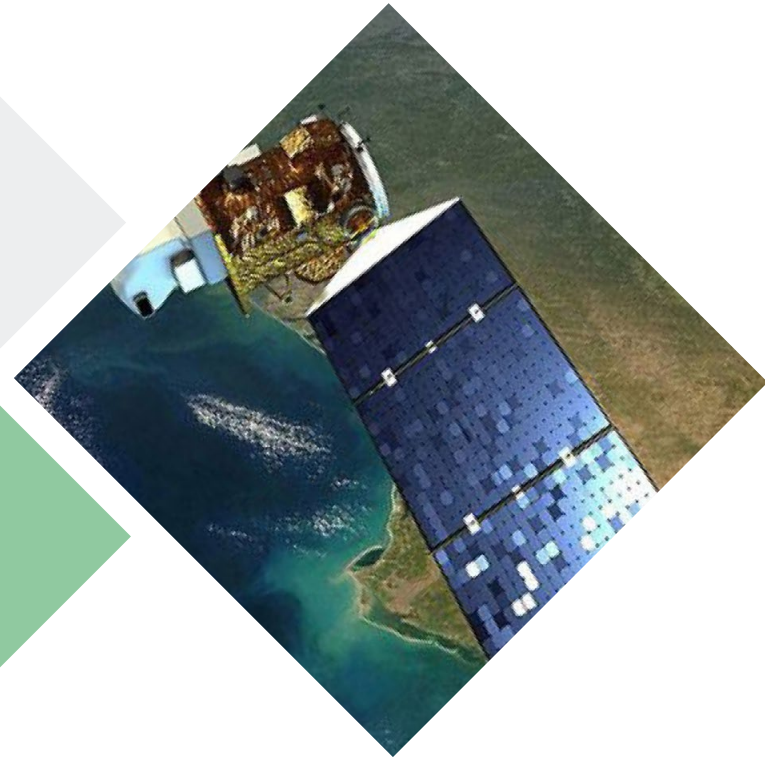
O processo de desmatamento para conversão de áreas naturais em pastagem, assim como a consolidação dessas áreas, envolve o uso do fogo para a abertura e limpeza do solo.

As **pastagens exóticas** na BAP (2023) apresentam pouca ocorrência de queimadas, essas áreas **registraram fogo no início da série**, quando ainda eram áreas naturais. No final da série temporal as pastagens queimaram pouco, devido à pouca biomassa seca disponível para combustão.

A **elevada frequência de incêndios** está associada à predominância de **vegetação campestre** e à **alta incidência de variações no regime de inundação da planície**.

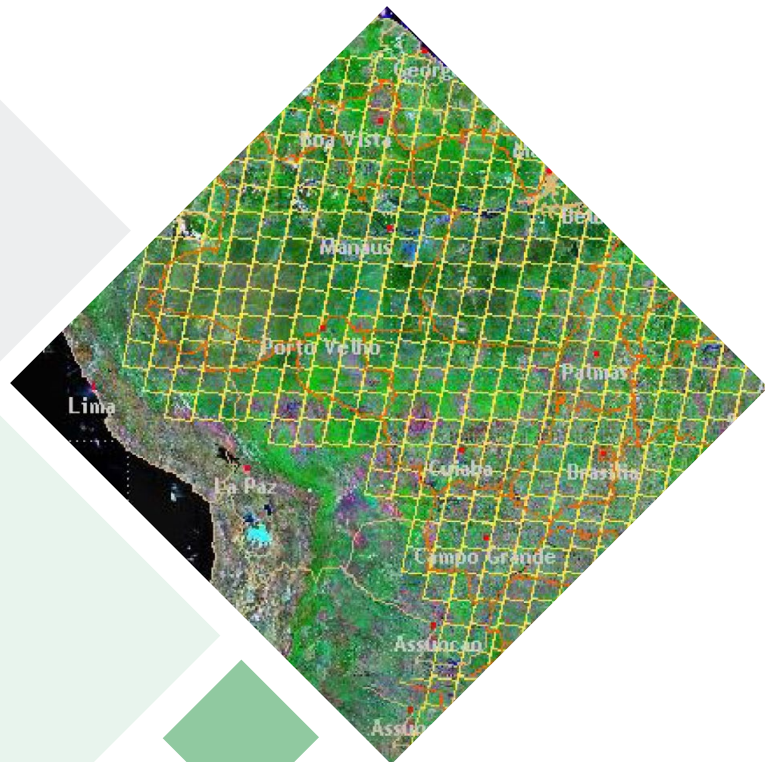


# PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO



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

**Processamento de todas as  
imagens Landsat disponíveis  
em 39 anos**  
Landsat 5, 7, 8 e 9.  
(+ de 150 mil imagens)



**Informações anuais** sobre 29  
clases de cobertura e uso da  
terra de 1985-2023.  
(Resolução de 30m)

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



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

COMO CITAR:

“Projeto MapBiomass - Mapeamento  
Anual de Cobertura e Uso da Terra  
no Brasil - Coleção 9, acessado em  
[DATA] através do link: [LINK]”.

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

