Atlas da Vegetação e Uso na Bacia do Alto Paraguai - BAP 2002 a 2016

Realização: Pantanal SOS

Execução Técnica: ArcPlan

O mapeamento base de 2002: Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO
Coordenação: Ministério do Meio Ambiente - MMA

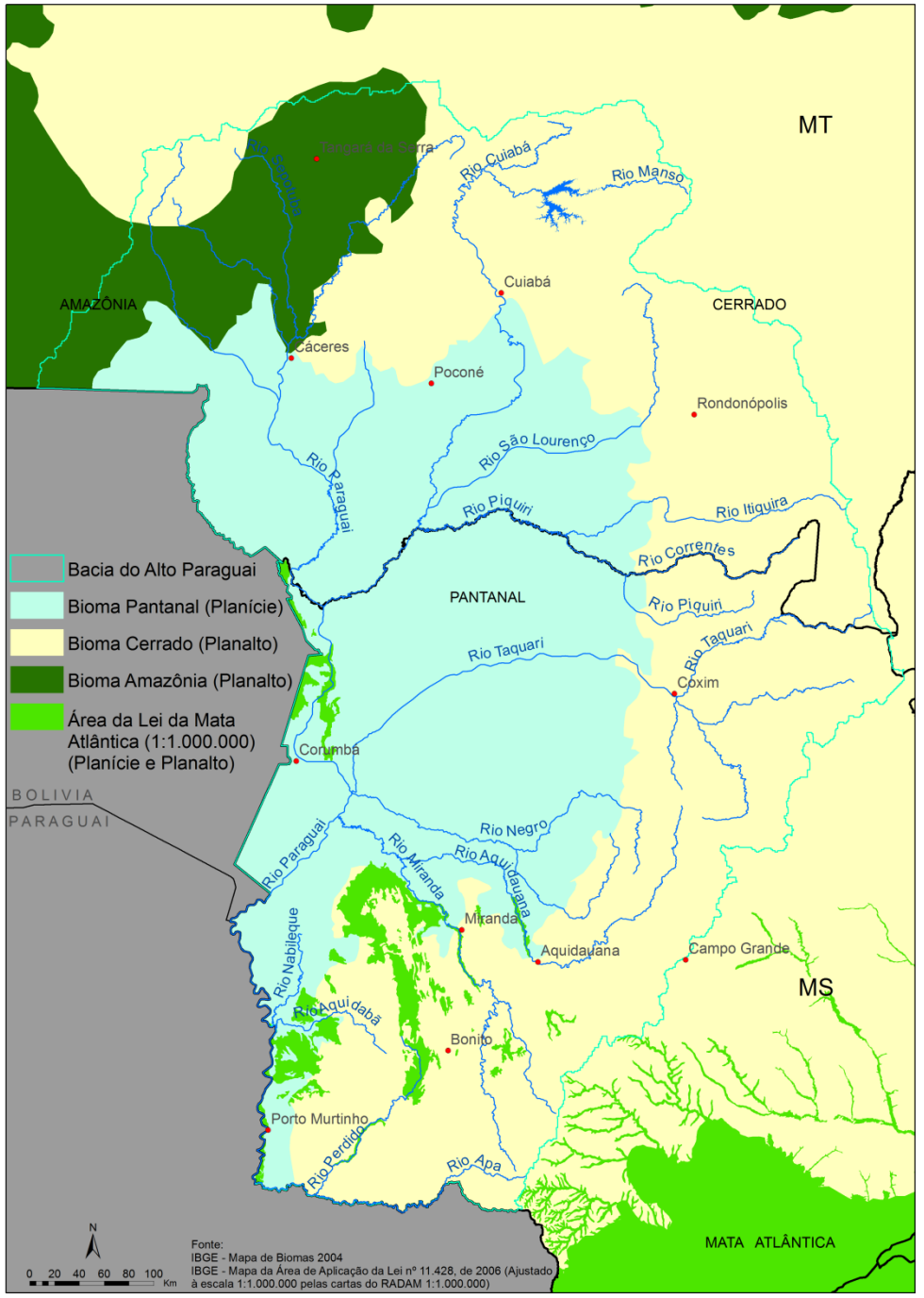
Períodos de Análise:

2002 - 2008 - 2010 - 2012 - 2014 - 2016

Imagens de Satélite:

Landsat TM - 2002
Landsat TM - 2008
Landsat TM - 2010
Resource-Sat-1 LISS III - 2012
Landsat 8 – 2014
Landsat 8 – 2016

Método de Interpretação:
Visual, em tela na escala 1:50.000



Chave de Classificação – Áreas Naturais

Classe Simplificada Natural: Formações Florestais (FF)

Ca	Floresta Estacional Decidual Aluvial
Cb	Floresta Estacional Decidual de Terras Baixas
Cs	Floresta Estacional Decidual Submontana
Fa	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial
Fb	Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas
Fs	Floresta Estacional Semidecidual Submontana
SN	Savana Florestada/Floresta Estacional
SNc(Sd+Fs)	Savana Florestada/Floresta Estacional Semidecidual (contato)
SNc(Sd+Cs)	Savana Florestada/Floresta Estacional Decidual (contato)

Classe Simplificada Natural: Savana Florestada (SF - Cerradão)

Sd	Savana Florestada
Sd+Cs	Savana Florestada/Floresta Estacional Decidual
Sd+Fs	Savana Florestada/Floresta Estacional Semidecidual
Sd+Sa	Savana Florestada/Savana Arborizada
Sd+Sg	Savana Florestada/Savana Gramíneo
Sd+Spf	Savana Florestada/Savana Parque

Classe Simplificada Natural: Savana Arborizada (SA - Cerrado)

SNt(SCt)	Savana/Floresta Estacional Decidual (transição)
SNt(SFt)	Savana/Floresta Estacional Semidecidual (transição)
Sa	Savana Arborizada
Sa+Sd	Savana Arborizada/Savana Florestada
Sa+Sg	Savana Arborizada/Savana Gramíneo
Sa+Sp	Savana Arborizada/Savana Parque
Saf	Savana Arborizada com floresta galeria
Sas	Savana Arborizada sem floresta galeria

Classe Simplificada Natural: Savana Gramínea (SG - Campo)

Sg	Savana Gramíneo-Lenhosa
Sg+Sa	Savana Gramíneo-Lenhosa/Savana Arborizada
Sg+Sd	Savana Gramíneo-Lenhosa/Savana Florestada
Sgf	Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta galeria
Sgs	Savana Gramíneo-Lenhosa sem floresta galeria
Sp	Savana Parque
Sp+Sa	Savana Parque/Savana Arborizada
Sp+Sg	Savana Parque/Savana Gramíneo
Spf	Savana Parque com floresta galeria
Spf+Sd	Savana Parque/Savana Florestada
Sps	Savana Parque sem floresta galeria
Vs	Vegetação Secundária
rsh	Refúgio

Classe Simplificada Natural: Savana Estépica (SEC - Chaco)

Td	Savava-Estépica Florestada
Ta	Savava-Estépica Arborizada
Tps	Savava-Estépica Parque sem floresta galeria

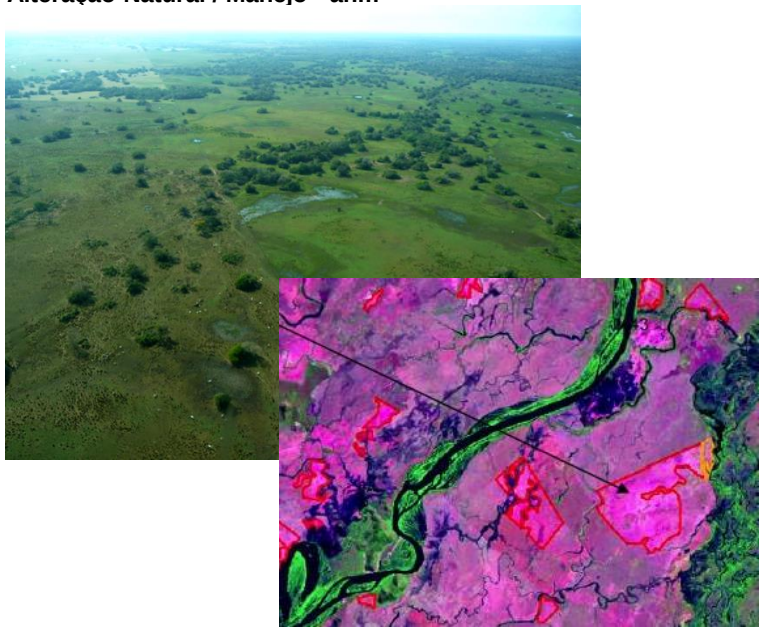
Classe Simplificada Natural: Savana Estépica/Chaco Úmido (SEU - Chaco Úmido)

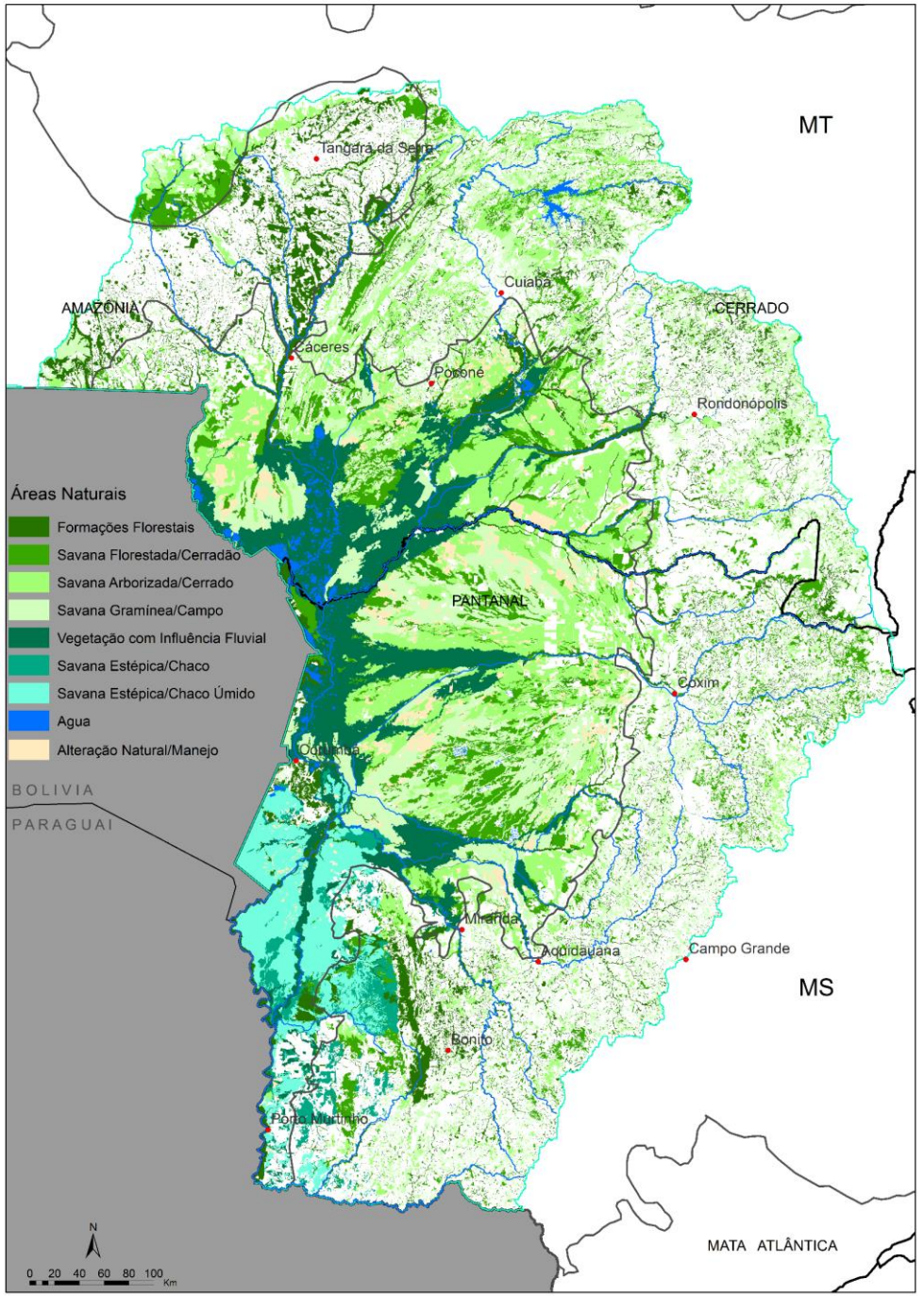
Ta+Td	Savava-Estépica Arborizada/Savava-Estépica Florestada
Ta+Tg	Savava-Estépica Arborizada/Savava-Estépica Gramíneo
Tg+Ta	Savava-Estépica Gramíneo-Lenhosa/Savava-Estépica Arborizada
Tgf	Savava-Estépica Gramíneo-Lenhosa com floresta galeria
Tgs	Savava-Estépica Gramíneo-Lenhosa sem floresta galeria
Tpf	Savava-Estépica Parque com floresta galeria

Classe Simplificada Natural: Vegetação com Influência Fluvial (VF)

NPt(F+Pa)	Floresta Estacional/Pioneira (transição)
P	Formações Pioneiras
Pa	Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre
SP	Savana/Pioneira
SPt(S+Pa)	Savana/Formações Pioneiras (transição)
TPt(T+Pa)	Savana-Estépica/Formações Pioneiras (transição)

Alteração Natural / Manejo - anm





Chave de Classificação – Áreas Antrópicas

Uso Antrópico – UA

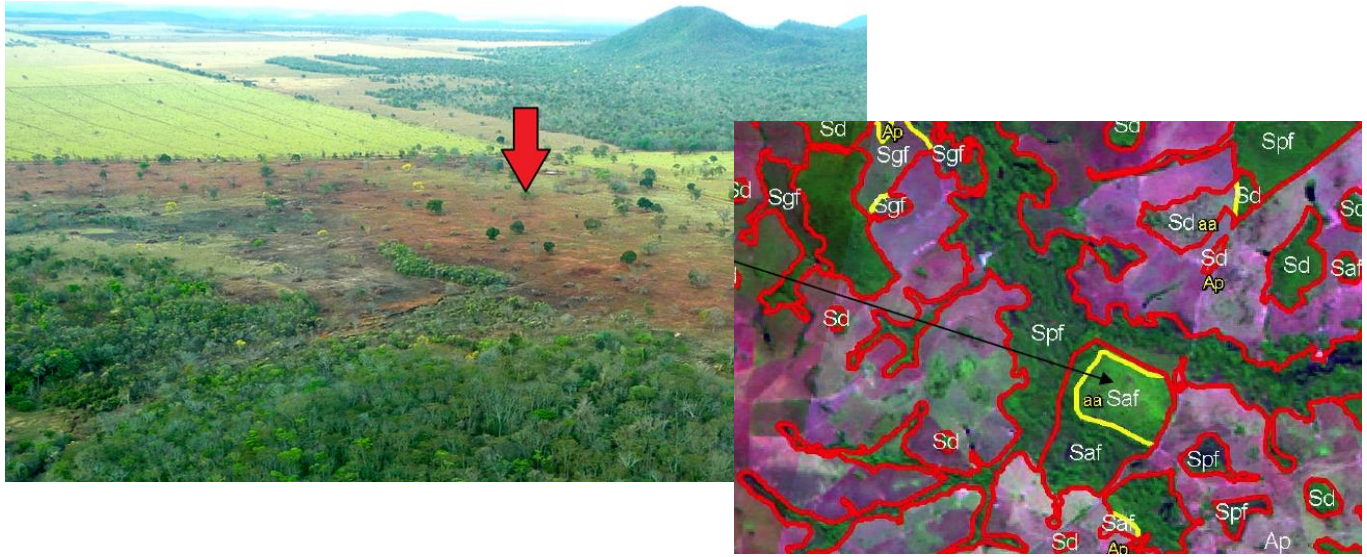
Áreas de uso antrópico consolidado onde houve a conversão total da vegetação original.

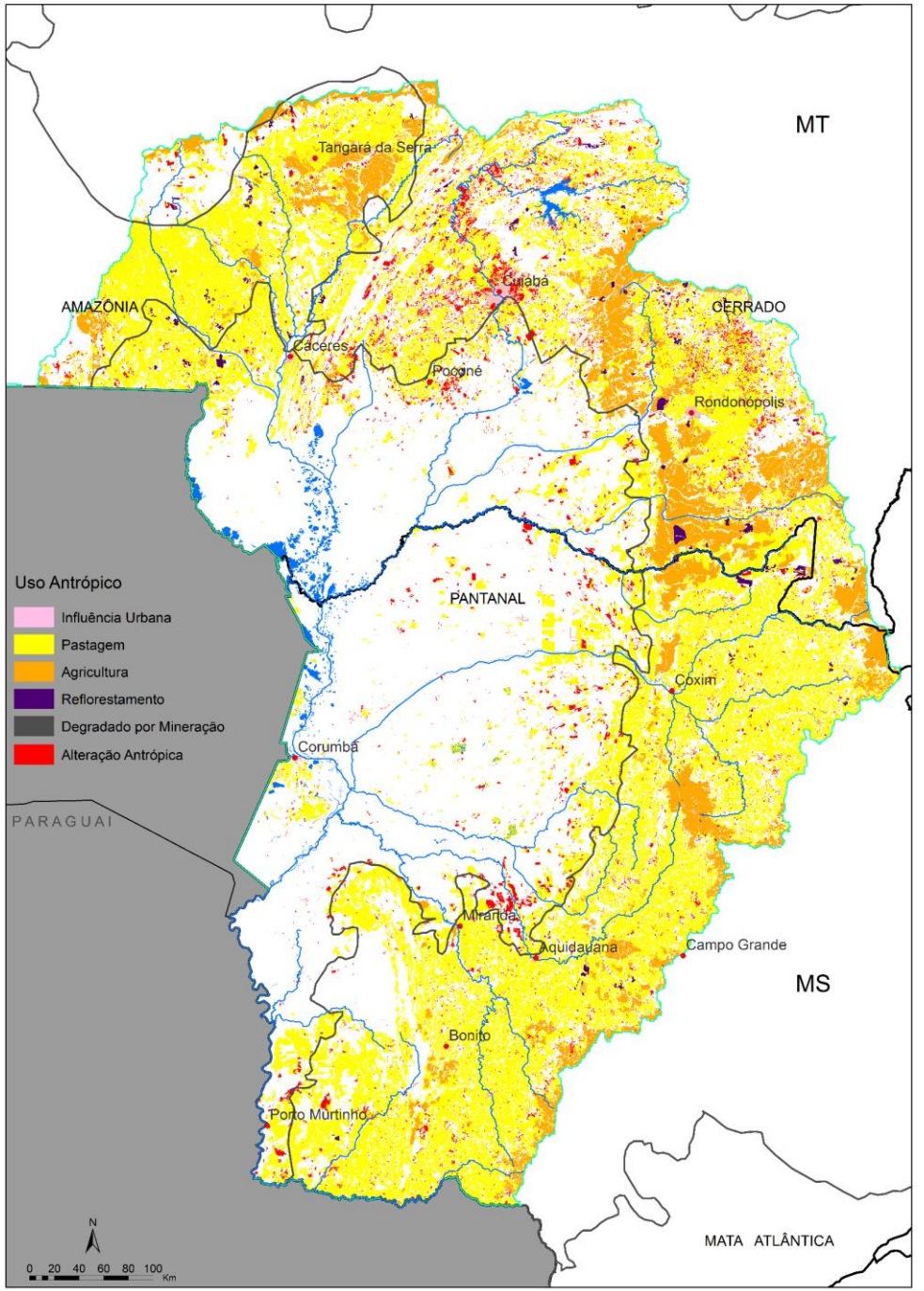
Ac	Agricultura
Ap	Pastagem
Im	Degradada por Mineração
Iu	Influência Urbana
R	Reflorestamento

Alteração Antrópica – aa

Áreas onde a vegetação nativa original apresenta sinais de alteração da cobertura natural, no entanto, ainda não foi convertida por completo para o uso de pastagem ou o uso agrícola, por exemplo:

- áreas de Cerrado com menor densidade de cobertura vegetal.
- áreas de Floresta com clareiras ou remoção das árvores de maior porte.





BAP 2016

Área total da **BAP** = **368.621 km²**

Planície = 151.119 km² (41 %)

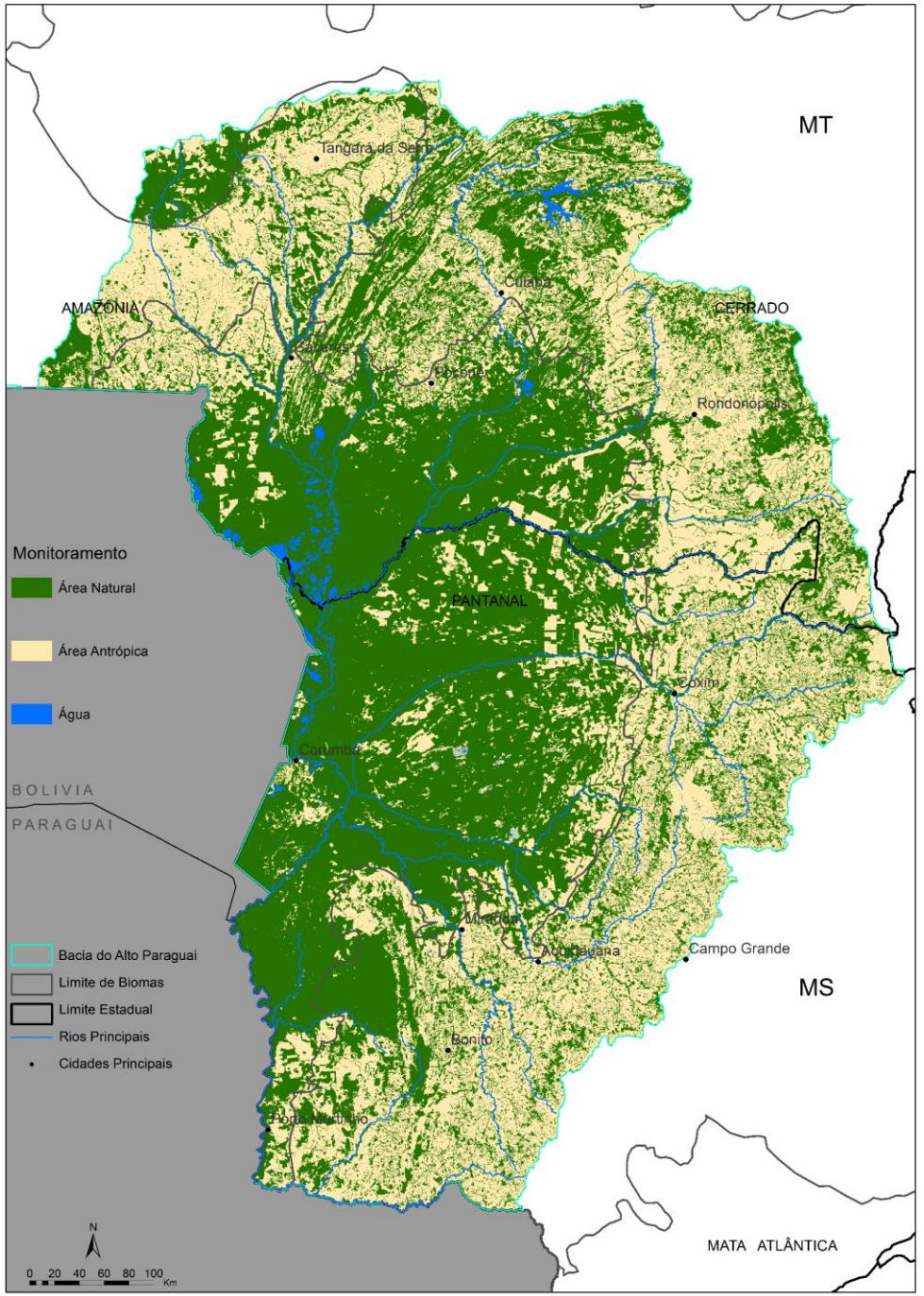
Natural = **127.419 km²** **(84,3%)**

Antrópico = **23.700 km²** **(15,7%)**

Planalto = 217.502 km² (59 %)

Natural = **84.910 km²** **(39%)**

Antrópico = **132.592 km²** **(61%)**



BAP 2016

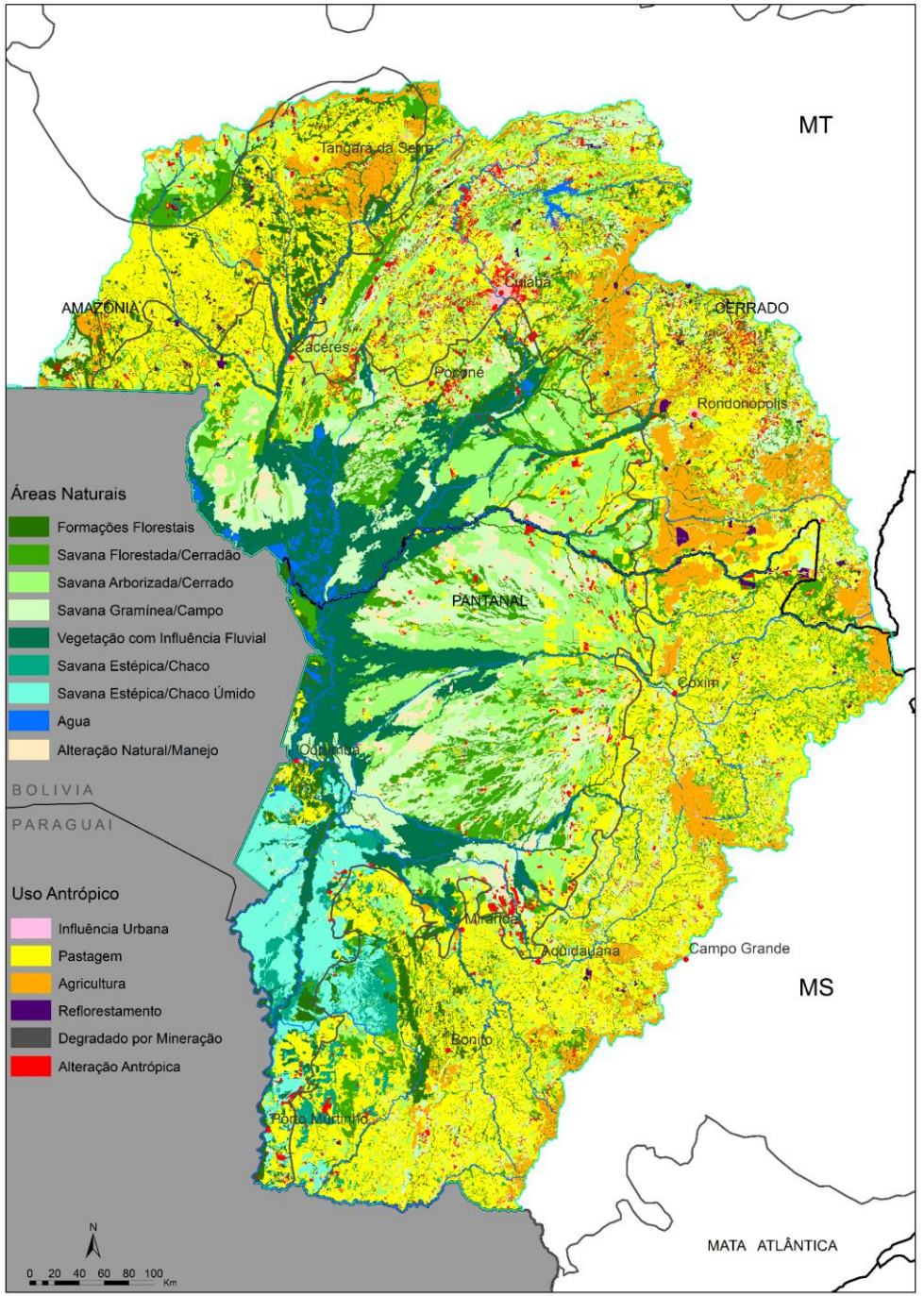
(áreas em hectare)

Classes Naturais

		(BAP)	
Formações Florestais	FF	2.955.961	13,9%
Savana Florestada	SF	3.060.106	14,4%
Savana Arborizada	SA	5.152.994	24,3%
Savana Gramínea	SG	4.617.364	21,7%
Vegetação com Influência Fluvial	VF	2.723.607	12,8%
Savana Estépica/Chaco	SEC	476.076	2,2%
Savana Estépica/Chaco Úmido	SEU	1.188.418	5,6%
	Agua	321.744	1,5%
Alteração Natural / Manejo	anm	736.713	3,5%

Classes Antrópicas

		(BAP)		Bioma Pantanal	
Pastagem	Ap	11.784.198	55,5%	2.000.090	17%
Agricultura	Ac	2.491.039	11,7%	18.615	1%
Alteração Antrópica	aa	1.120.849	5,3%	319.802	29%
Silvicultura	R	139.024	0,7%	15.729	11%
Influência Urbana	Iu	86.504	0,4%	11.922	14%
Mineração	Im	7.591	0,04%	3.837	51%



Monitoramento 2002 a 2008

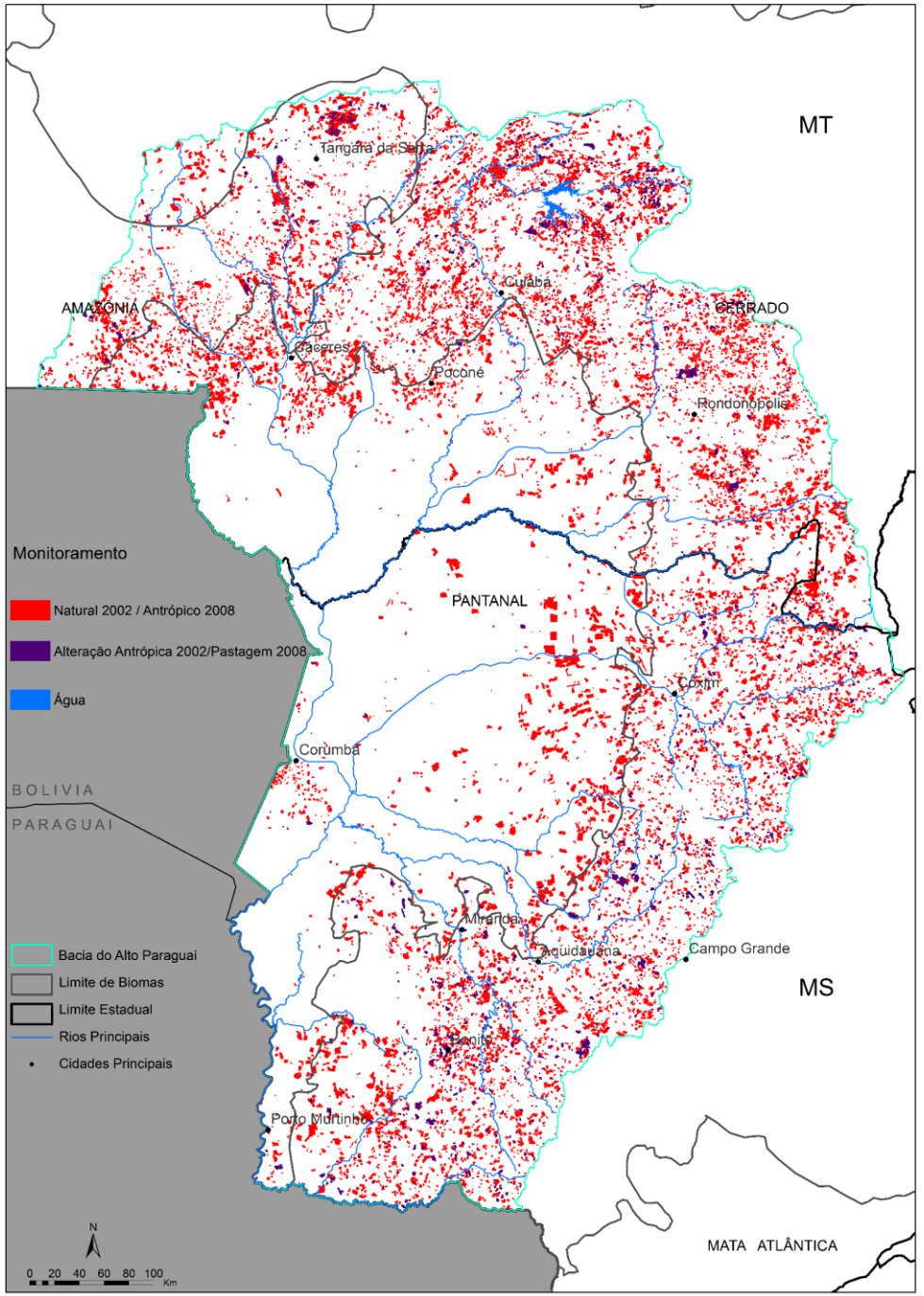
TOTAL de Áreas Naturais convertidas para Uso Antrópico:

- Monitoramento 2002 / 2008 = 12.545 km^2 (58% para “Ap” 37% para “aa”)

No Pantanal = 3.447 km^2

“Alteração Antrópica” (aa) convertida para Pastagem (Ap):

- Monitoramento 2002 / 2008 = **1.303 km^2**



Monitoramento 2008 a 2010

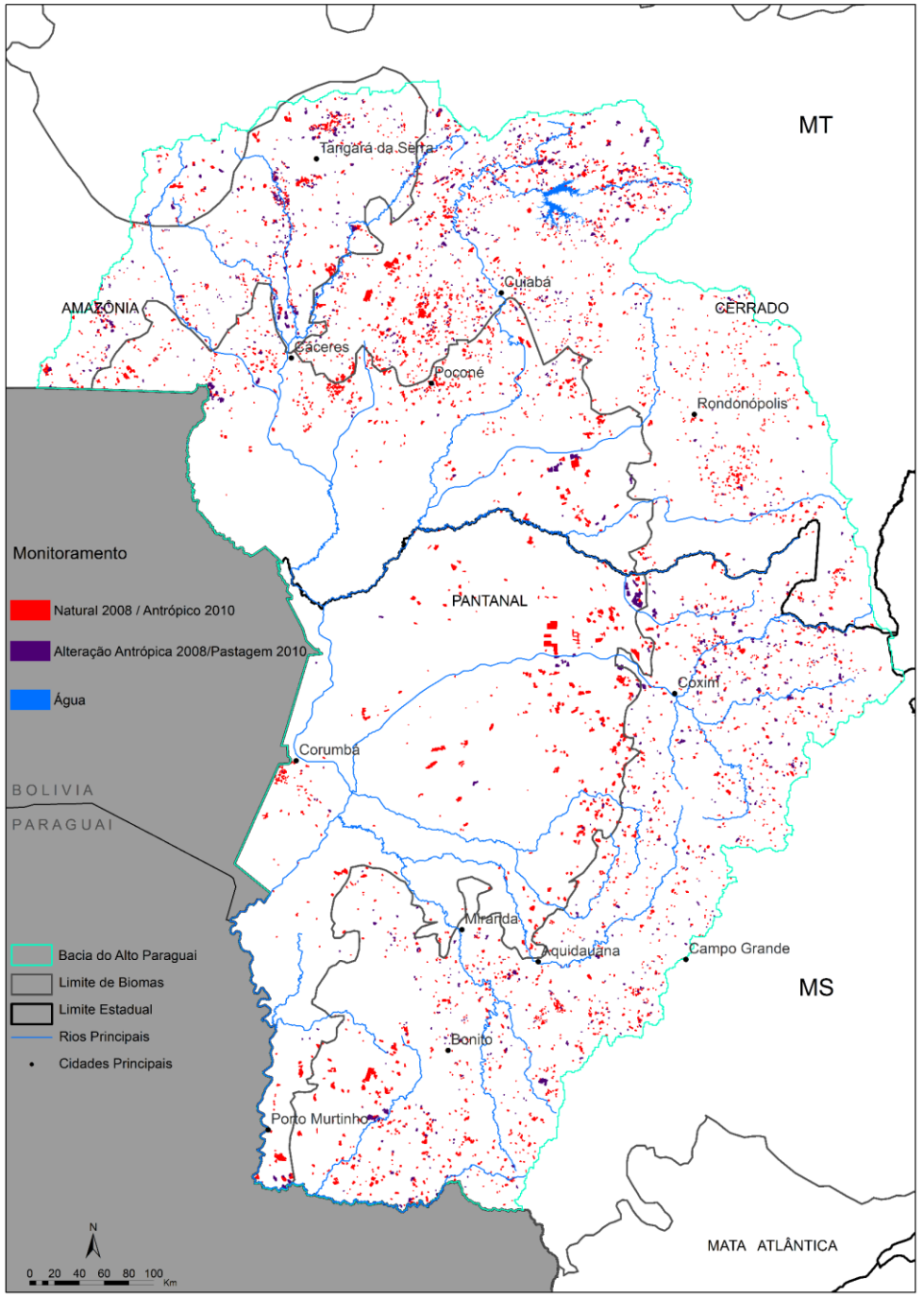
TOTAL de Áreas Naturais convertidas para Uso Antrópico:

- Monitoramento 2008 / 2010 = 2.489 km^2 (40% para “Ap” 59% para “aa”)

No Pantanal = 1.004 km^2

“Alteração Antrópica” (aa) convertida para Pastagem (Ap):

- Monitoramento 2008 / 2010 = **695 km^2**



Monitoramento 2010 a 2012

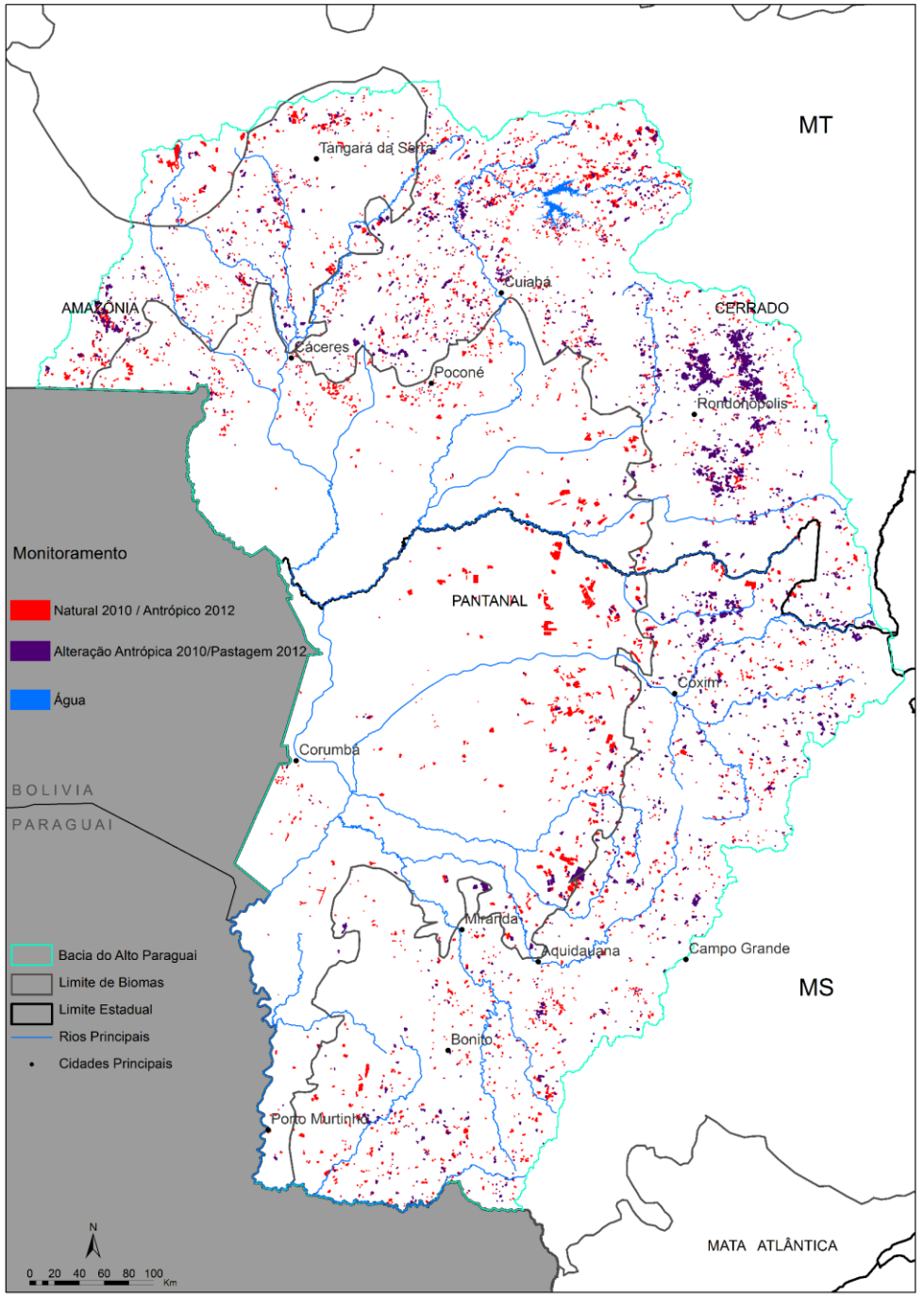
TOTAL de Áreas Naturais convertidas para Uso Antrópico:

- Monitoramento 2010 / 2012 = 2.072 km² (34% para “Ap” 64% para “aa”)

No Pantanal = 799 km²

“Alteração Antrópica” (aa) convertida para Pastagem (Ap):

- Monitoramento 2010 / 2012 = **1.969 km²**



Monitoramento 2012 a 2014

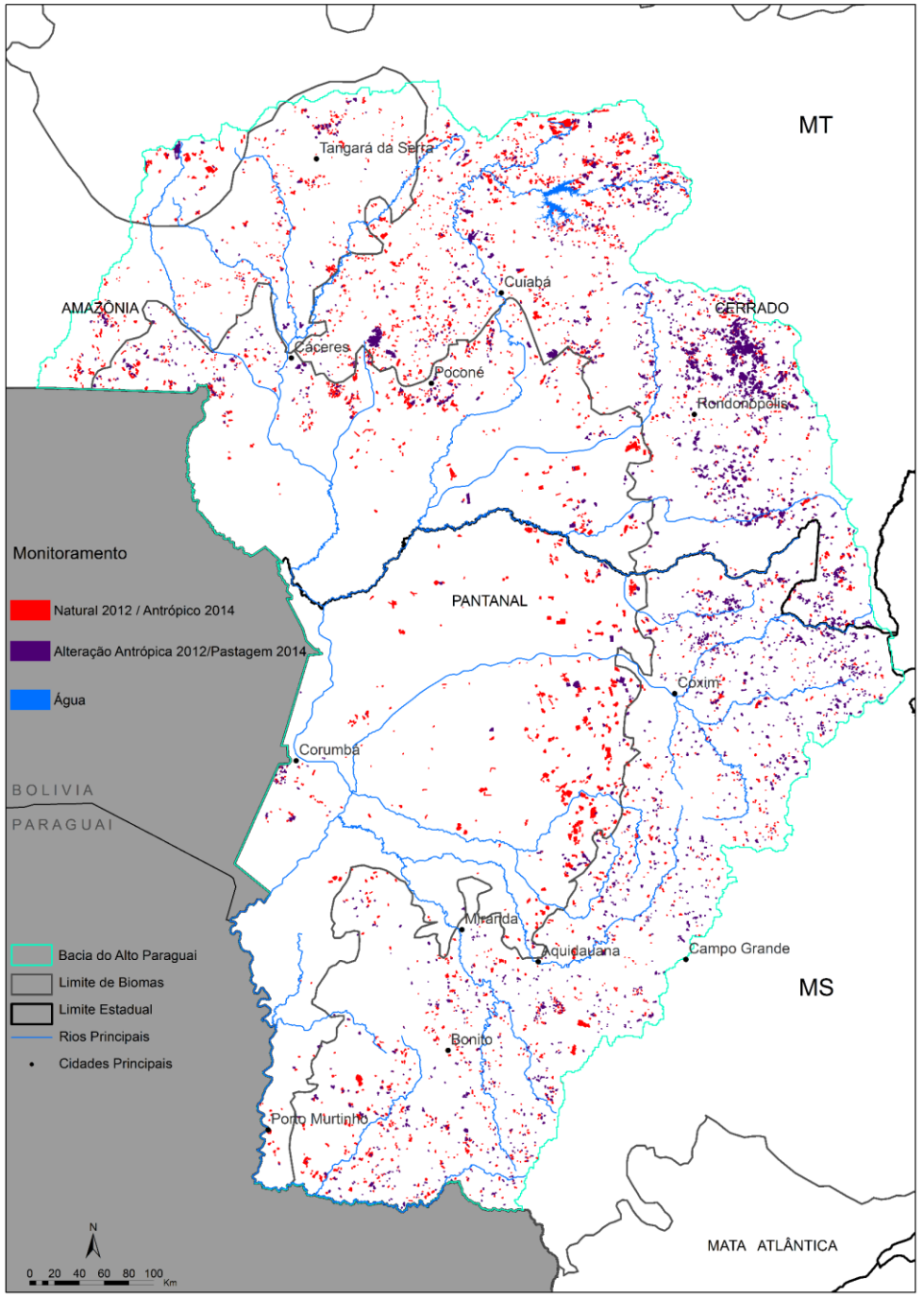
TOTAL de Áreas Naturais convertidas para Uso Antrópico:

- Monitoramento 2012 / 2014 = 2.120 km^2 (55% para “Ap” 43% para “aa”)

No Pantanal = 866 km^2

“Alteração Antrópica” (aa) convertida para Pastagem (Ap):

- Monitoramento 2012 / 2014 = **1.786 km^2**



Monitoramento 2014 a 2016

TOTAL de Áreas Naturais convertidas para Uso Antrópico:

- Monitoramento 2014 / 2016 = 2.205 km² (62% para “Ap” 37% para “aa”)

No Pantanal = 1.039 km²

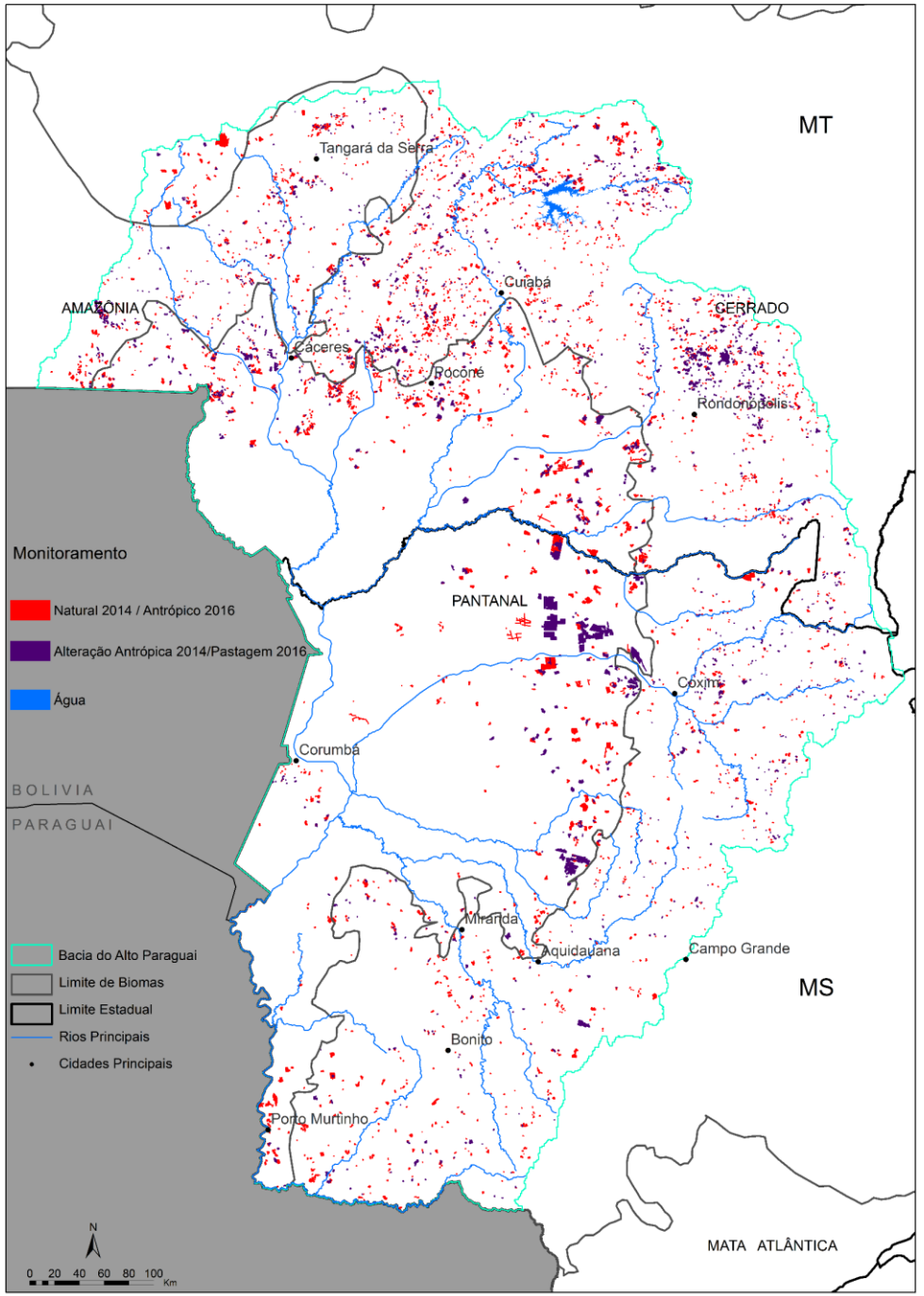
“Alteração Antrópica” (aa) convertida para Pastagem (Ap):

- Monitoramento 2014 / 2016 = **1.636 km²**

No Pantanal = 1.047 km²

A **Taxa Anual de Conversão** (Classes Naturais para Classes Antrópicas) tendência de leve alta no período 2014 / 2016:

- Monitoramento 2002 / 2008 = 2.090 km²
- Monitoramento 2008 / 2010 = 1.244 km²
- Monitoramento 2010 / 2012 = 1.036 km²
- Monitoramento 2012 / 2014 = 1.060 km²
- Monitoramento 2014 / 2016 = 1.102 km²

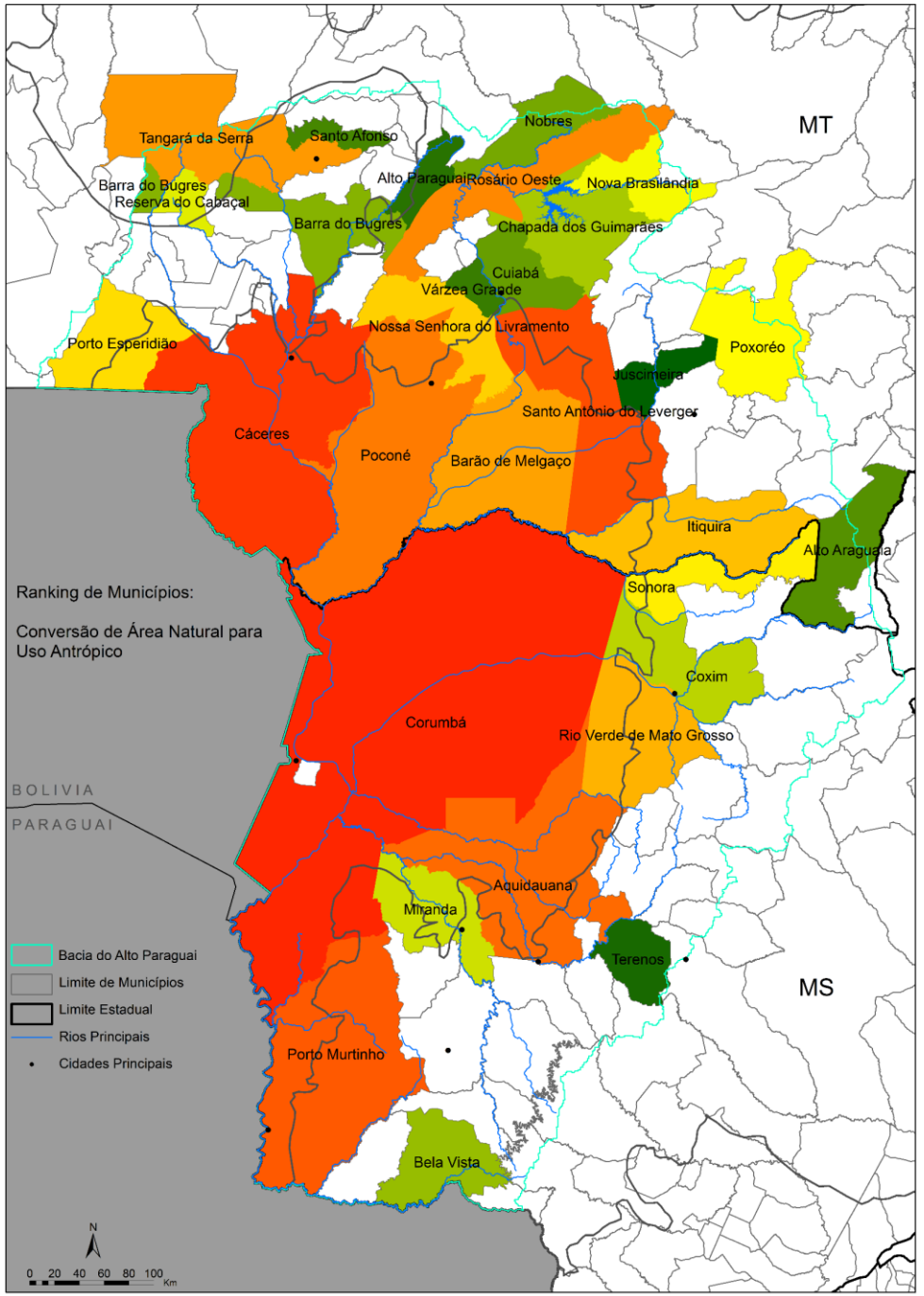


Ranking de Municípios na BAP:

Os 30 Municípios com maior conversão de Áreas Naturais para Uso Antrópico

	2002 - 2008	2008 - 2010	2010 - 2012	2012 - 2014	**2014 - 2016**
Corumbá	1	1	1	1	1
Cáceres	2	5	9	6	2
Santo Antônio do Leverger	5	3	8	4	3
Porto Murtinho	4	2	5	7	4
Aquidauana	3	6	2	2	5
Poconé	21	9	14	9	6
Rosário Oeste	6	7	4	8	7
Tangará da Serra	20	19	3	10	8
Barão de Melgaço	30	11	18	16	9
Rio Verde de Mato Grosso	7	4	7	3	10
Itiquira	11	24	25	23	11
Nossa Senhora do Livramento	18	8	15	13	12
Porto Esperidião	9	13	6	12	13
Sonora	19	26	11	35	14
Poxoréo	15	31	23	15	15
Nova Brasilândia	25	14	10	14	16
Reserva do Cabaçal	50	34	37	48	17
Miranda	31	37	31	45	18
Coxim	12	10	12	20	19
Chapada dos Guimarães	8	15	13	11	20
Bela Vista	22	12	16	19	21
Barra do Bugres	23	20	19	18	22
Nobres	33	23	28	5	23
Cuiabá	39	25	33	25	24
Alto Araguaia	10	40	20	17	25
Santo Afonso	44	39	35	39	26
Várzea Grande	52	54	42	60	27
Alto Paraguai	48	45	30	28	28
Terenos	38	46	41	51	29
Juscimeira	34	59	50	40	30

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



Monitoramento 2014 - 2016

33 Municípios
com maiores áreas de conversão:

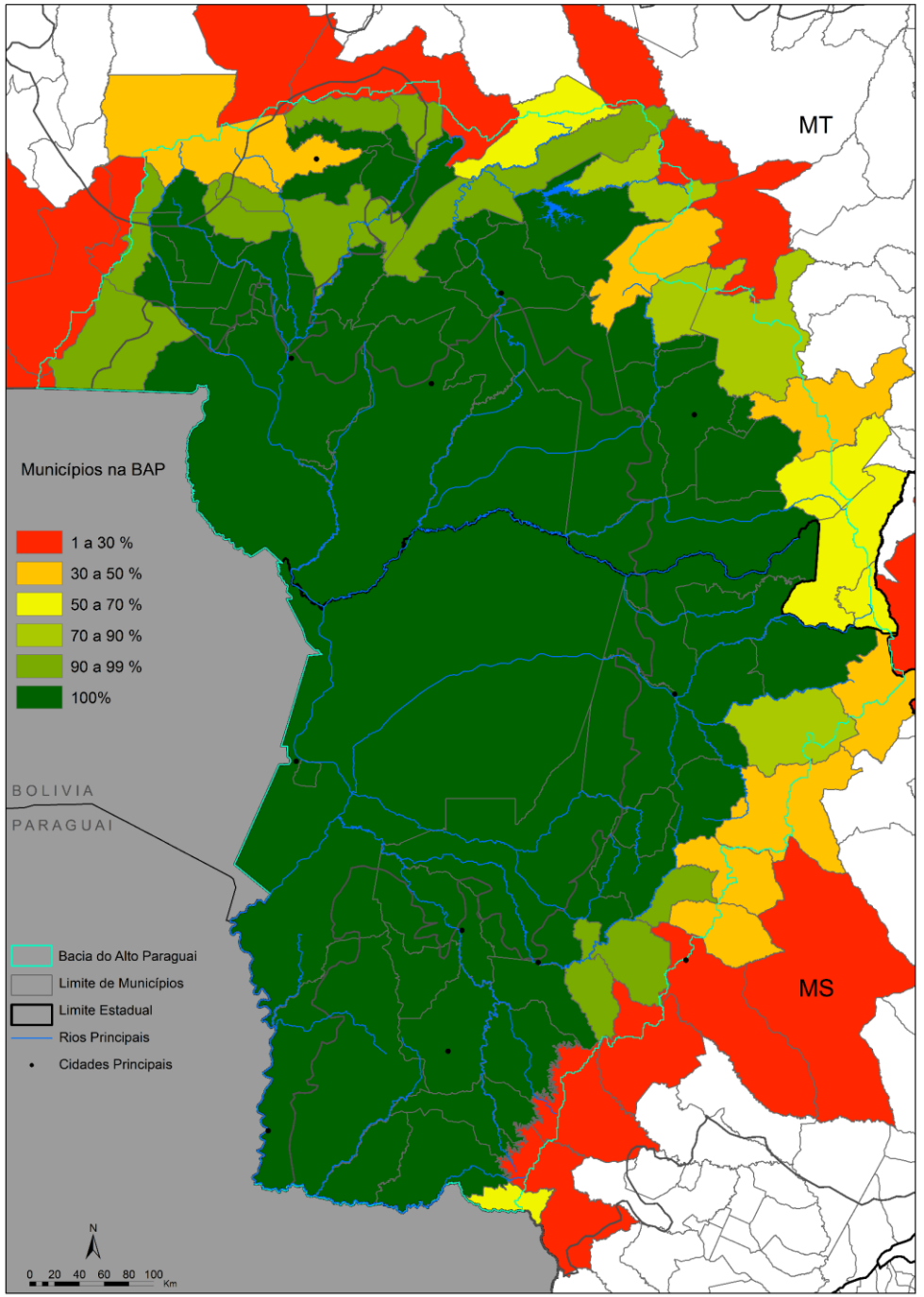
Área Natural para Área Antrópica

Total de:

94 Municípios

56 Municípios 100% dentro da BAP

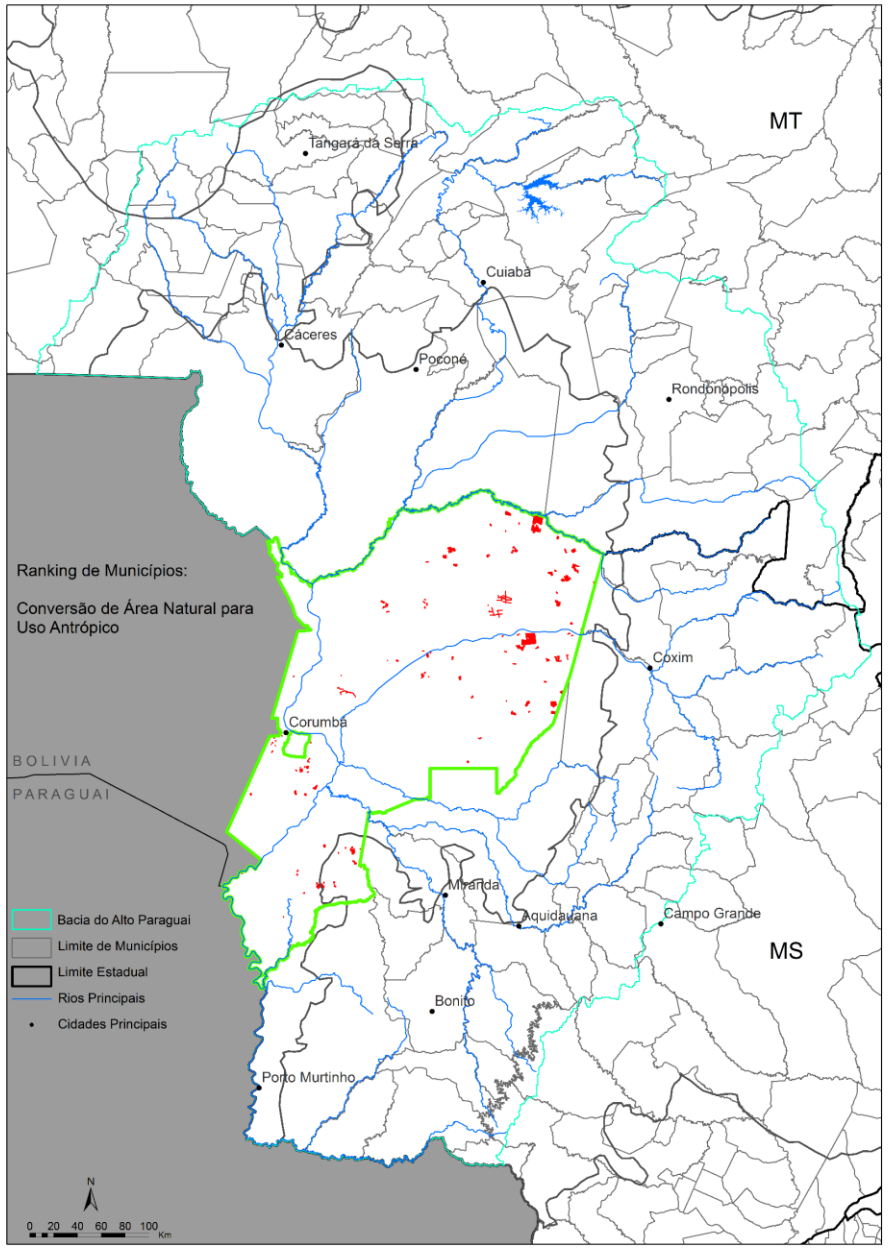
	(áreas em hectare)	
Corumbá	35.137	100%
Cáceres	15.447	100%
Santo Antônio do Leverger	12.582	100%
Porto Murtinho	11.898	100%
Aquidauana	11.712	100%
Poconé	10.570	100%
Rosário Oeste	9.683	96%
Tangará da Serra	9.611	48%
Barão de Melgaço	8.043	100%
Rio Verde de Mato Grosso	7.313	100%
Itiquira	7.268	100%
Nossa Senhora do Livramento	6.140	100%
Porto Esperidião	5.749	100%
Sonora	5.612	100%
Poxoréo	3.889	70%
Nova Brasilândia	3.836	91%
Reserva do Cabaçal	3.057	100%
Miranda	2.849	100%
Coxim	2.542	100%
Chapada dos Guimarães	2.487	100%
Bela Vista	2.080	100%
Barra do Bugres	1.995	100%
Nobres	1.848	66%
Cuiabá	1.585	100%
Alto Araguaia	1.440	62%
Santo Afonso	1.385	100%
Várzea Grande	1.365	100%
Alto Paraguai	1.302	100%
Terenos	1.282	99%
Juscimeira	1.223	100%
Lambari D'Oeste	1.201	100%
Bonito	1.189	100%



Município de Corumbá:

Área (ha)
6.493.572

100% dentro da BAP



Área Natural
convertida pra
Uso Antrópico

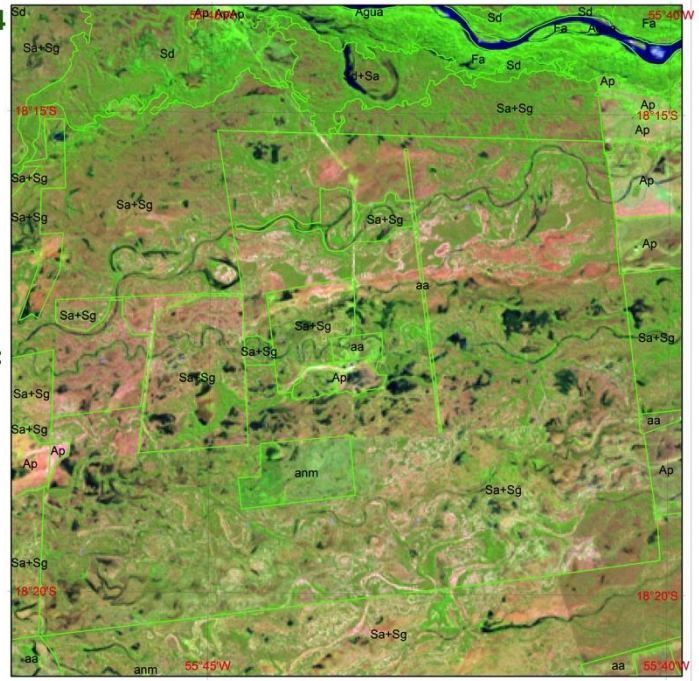
Total = 35.137 ha

2014

Classe Natural em 2014:

Savana Arborizada / Savana Gramíneo

Sa+Sg



2016

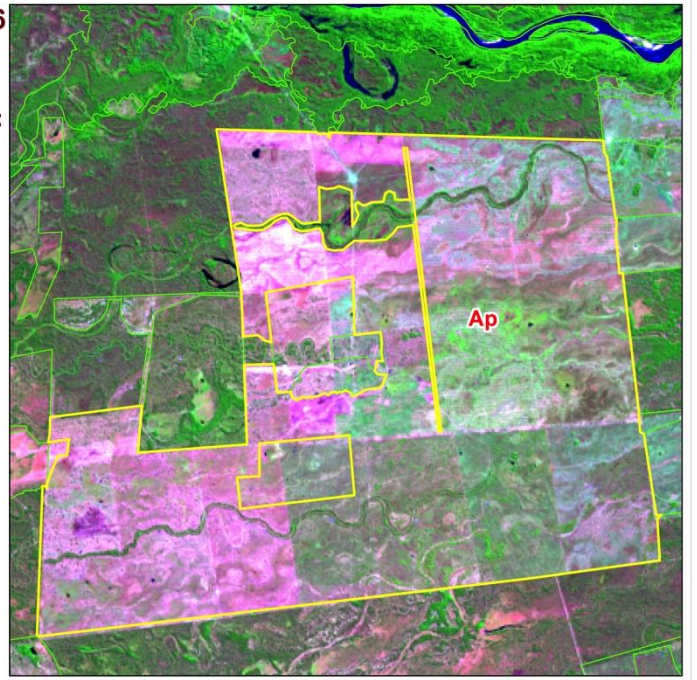
Alteração em 2016 para:

Pastagem

Ap

Área do polígono: **7111 ha**

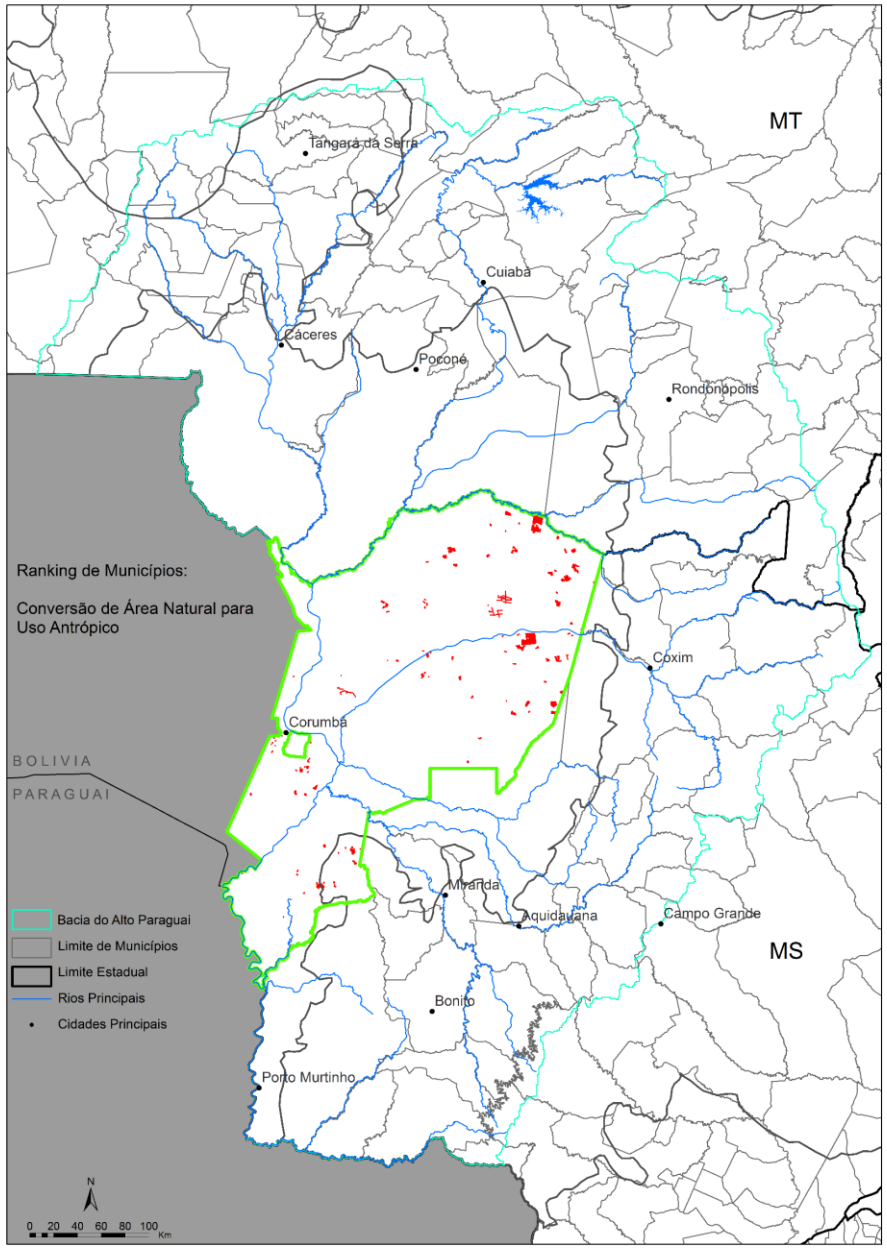
Outras alterações próximas ao polígono central



Município de Corumbá:

Área (ha)
6.493.572

100% dentro da BAP



Área Natural
convertida pra
Uso Antrópico

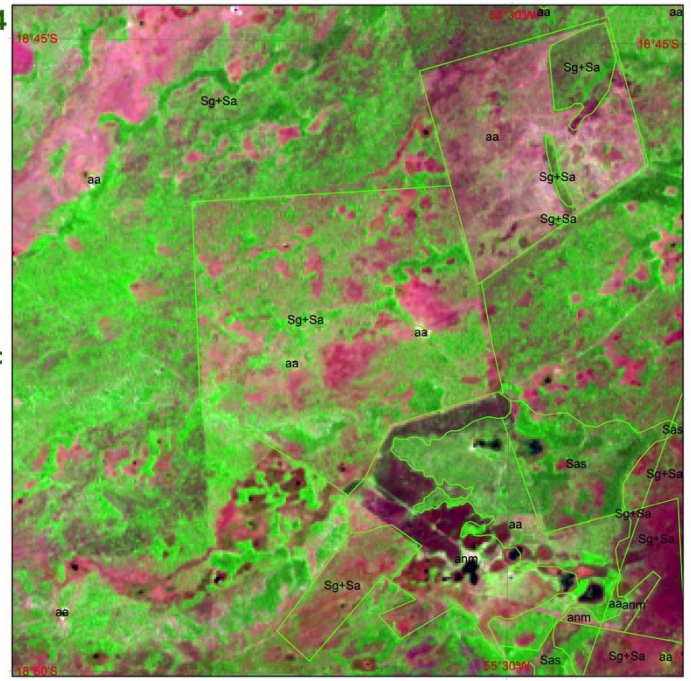
Total = 35.137 ha

2014

Classe Natural em 2014:

Savana Gramíneo/
Savana Arborizada

Sg+Sa



2016

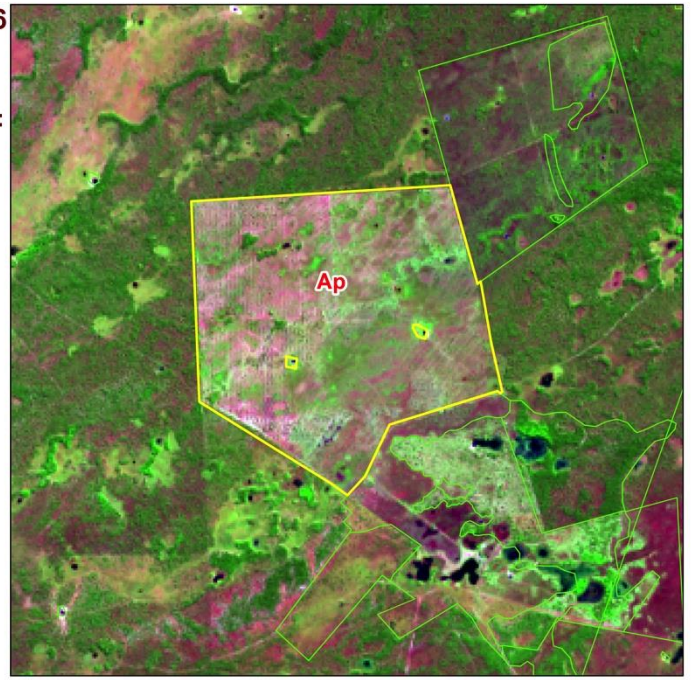
Alteração em 2016 para:

Pastagem

Ap

Área do polígono: **1474 ha**

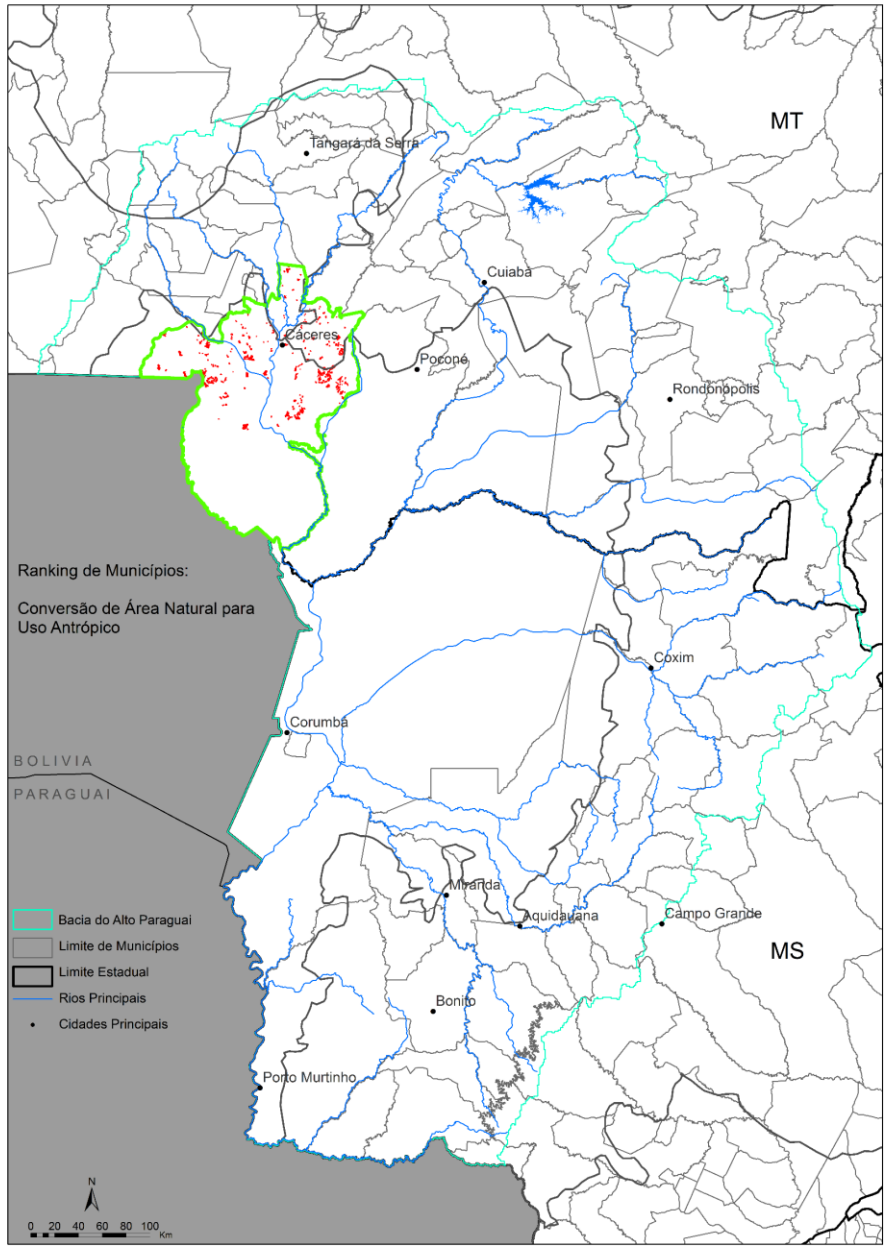
Outras alterações próximas ao polígono central



Município de Cáceres:

Área (ha)
2.433.876

100% dentro da BAP



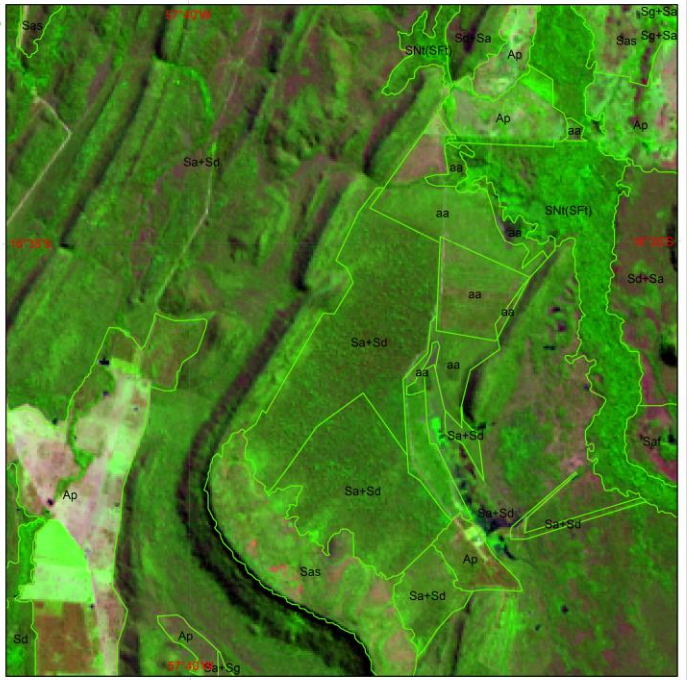
Área Natural
convertida pra
Uso Antrópico

Total = 15.447 ha

Classe Natural em 2014:

Savana Arborizada/ Savana Florestada

Sa+Sd



2016

Alteração em 2016 para:

Pastagem

Ap

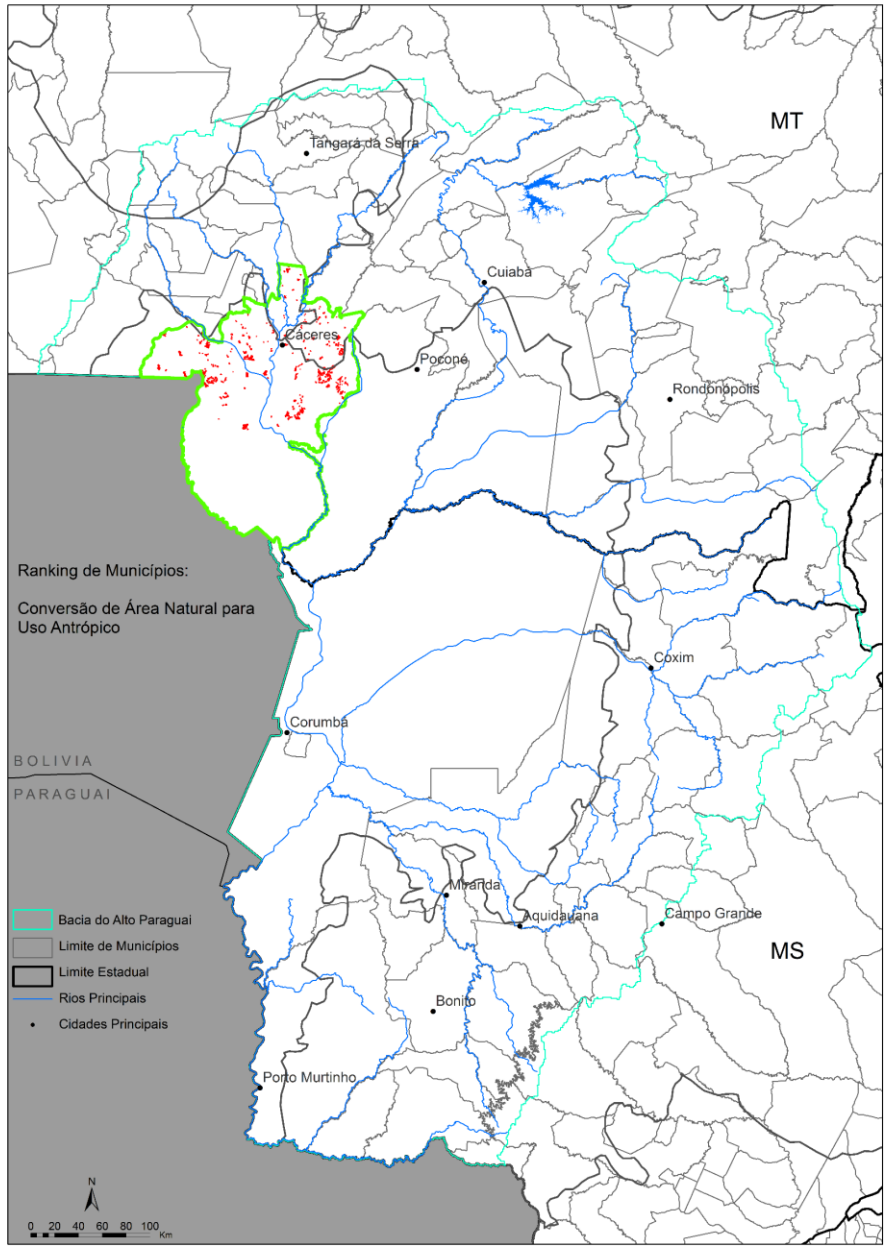
Área do polígono: **525 ha**

Outras alterações próximas ao polígono central

Município de Cáceres:

Área (ha)
2.433.876

100% dentro da BAP



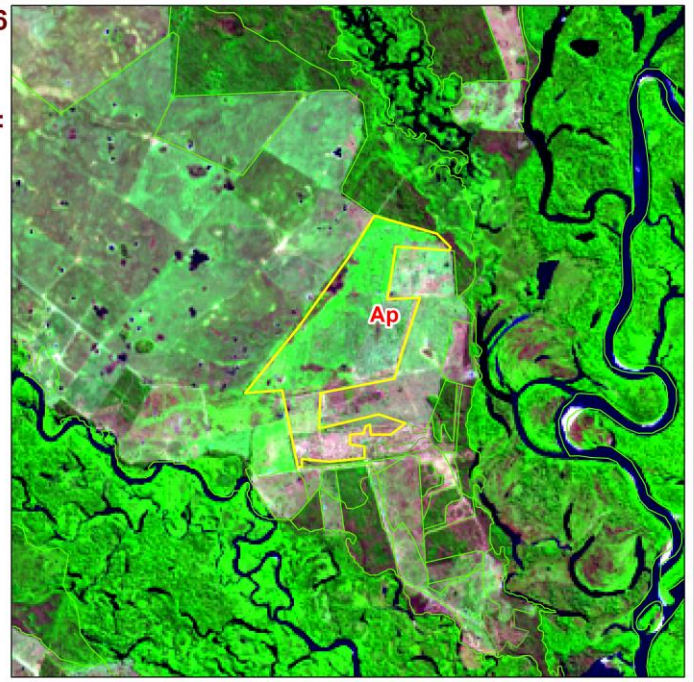
Área Natural
convertida pra
Uso Antrópico

Total = 15.447 ha

Classe Natural em 2014:

Savana Arborizada/
Savana Florestada

Sa+Sd



Alteração em 2016 para:

Pastagem

Ap

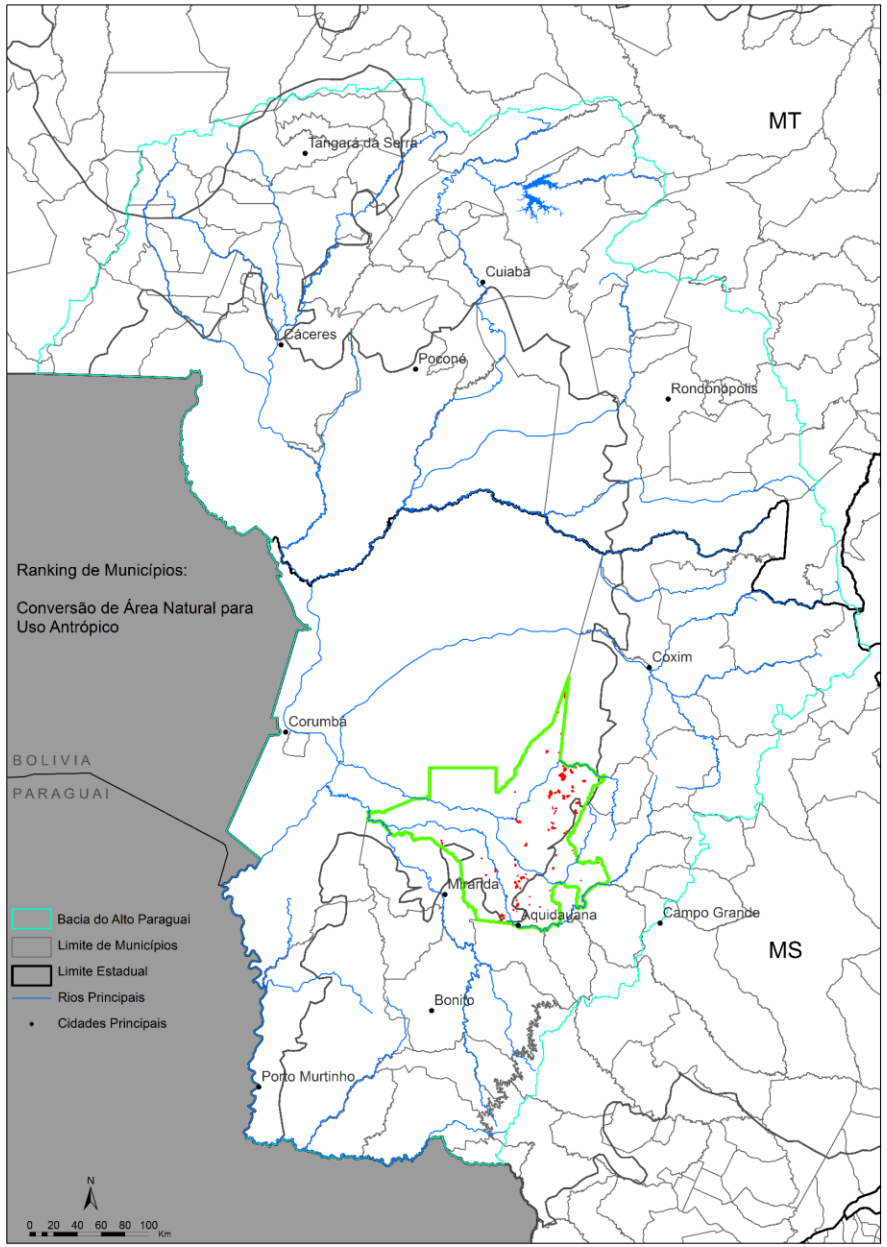
Área do polígono: **418 ha**

Outras alterações próximas ao polígono central

Município de Aquidauana:

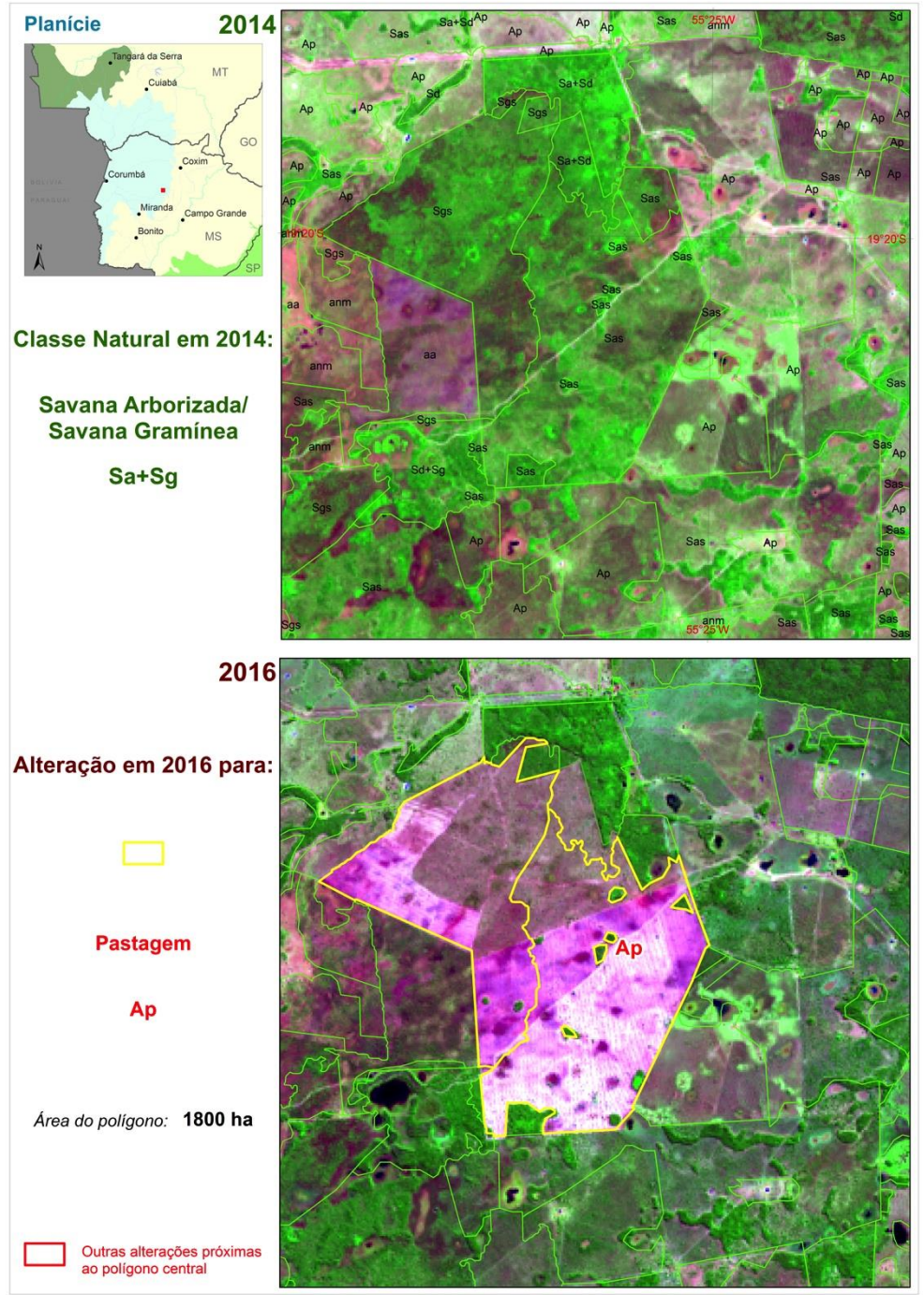
Área (ha)
1.695.054

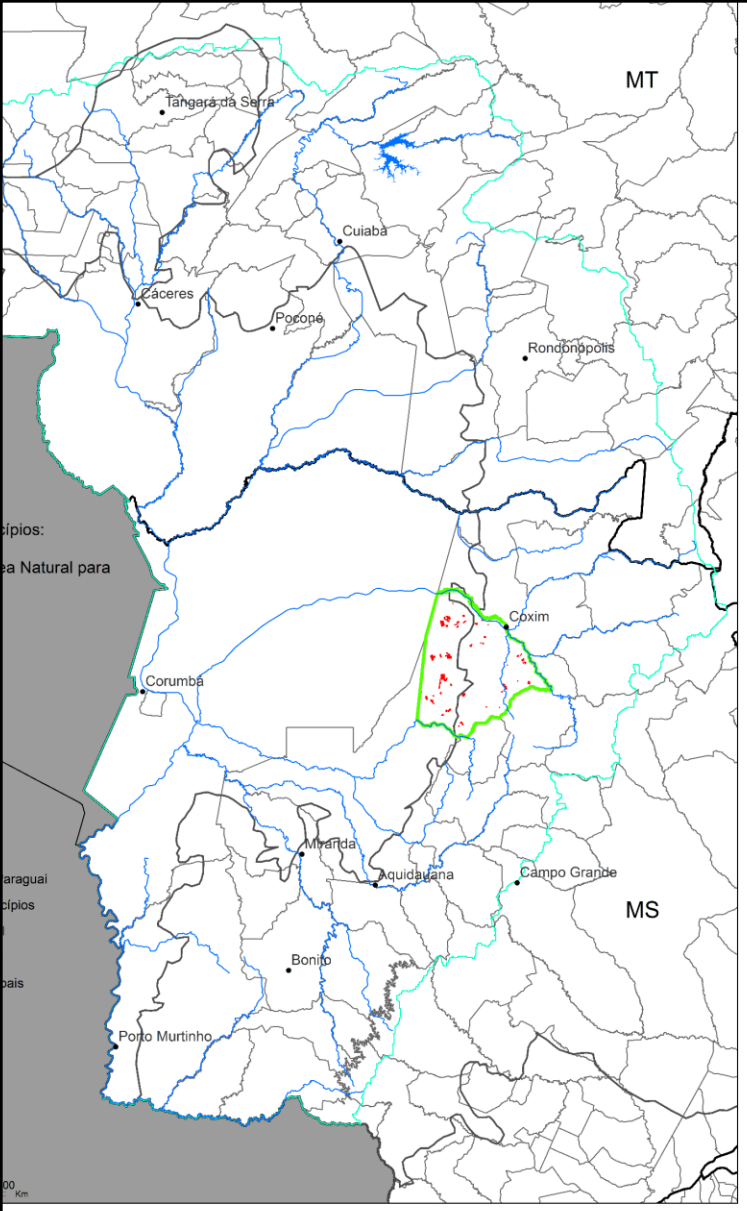
100% dentro da BAP



Área Natural
convertida pra
Uso Antrópico

Total = 11.712 ha





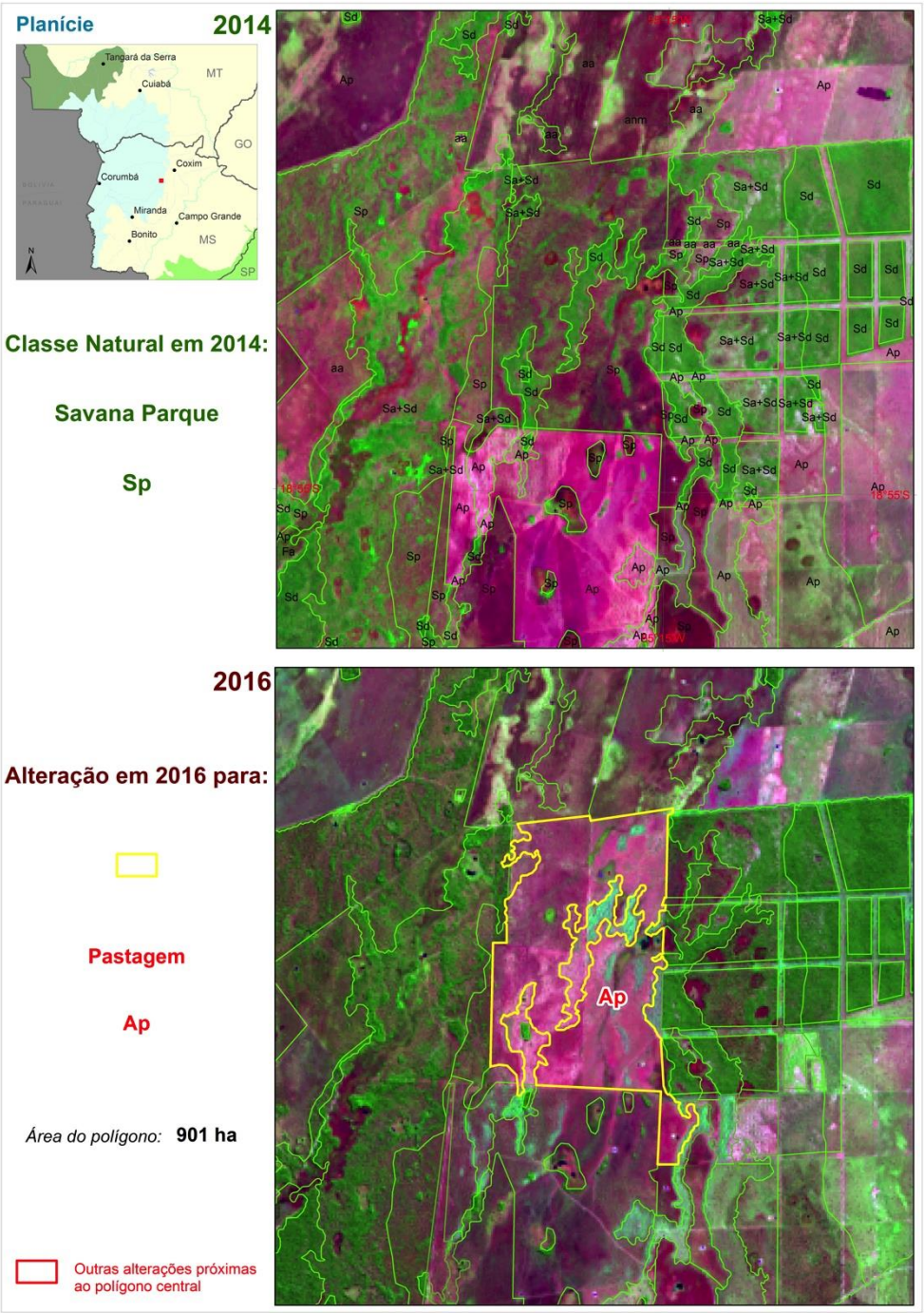
sso:

Área (ha)
815.606

100% dentro da BAP

Área Natural
convertida pra
Uso Antrópico

Total = 7.313 ha



Principais alterações 2014 – 2016 na BAP (*83 % do total de alterações mapeadas no monitoramento*)

áreas em hectares	Classe 2016				
Classe 2014	**Pastagem**	**Alteração Antrópica**	**Agricultura**	**Mineração**	**Influência Urbana**
Alteração Antrópica	163.665		767	11	77
Savana Arborizada	33.516	21.848	36	43	83
Savana Parque	26.424	17.742	39	18	6
Savana Florestada	13.817	8.858		9	
Savana Arborizada + Savana Gramíneo	8.937	1.385			
Savana Arborizada + Savana Florestada	5.692	6.047			
Savana-Estépica Parque	4.813	4.329			
Savana Florestada + Savana Arborizada	4.423	1.965			
Savana Florestada / Floresta Estacional	3.625	1.599	10		
Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	3.336	3.505		9	
Savana Gramíneo + Savana Arborizada	3.089	2.758			
Savana Gramíneo	1.432	882			
Savana Gramíneo + Savana Florestada	1.187	1.744			
SNt(SCt)	1.119	100			
rsh				10	

TOTAL *de Áreas Naturais convertidas para Uso Antrópico:*

- Monitoramento 2014 / 2016 = 2.205 km² (62% para "Ap" 37% para "aa")

"Alteração Antrópica" (aa) convertida para Pastagem (Ap):

- Monitoramento 2014 / 2016 = **1.636 km²**

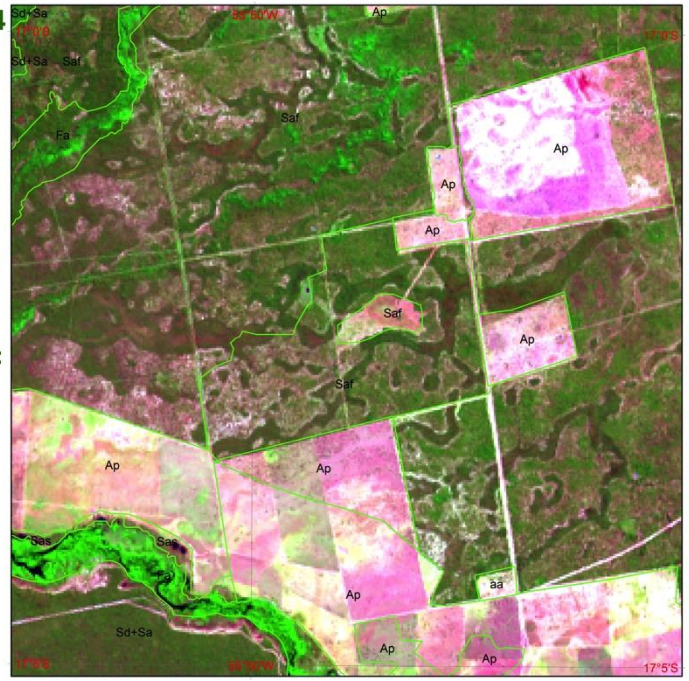
Pantanal = 1.039 km²

- aumento de 659 km² de Pastagens sobre Áreas Naturais.
- aumento de 380 km² de Alteração Antrópica sobre Áreas Naturais.

Pantanal consolidação de Pastagens sobre áreas já alteradas de = 1.047 km²

Planície

2014



Classe Natural em 2014:

Savana Arborizada

Sa

2016

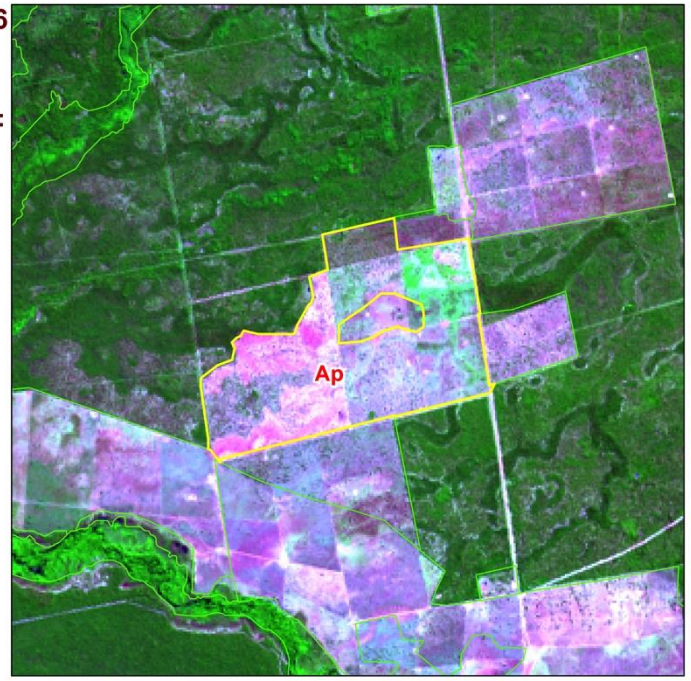
Alteração em 2016 para:

Pastagem

Ap

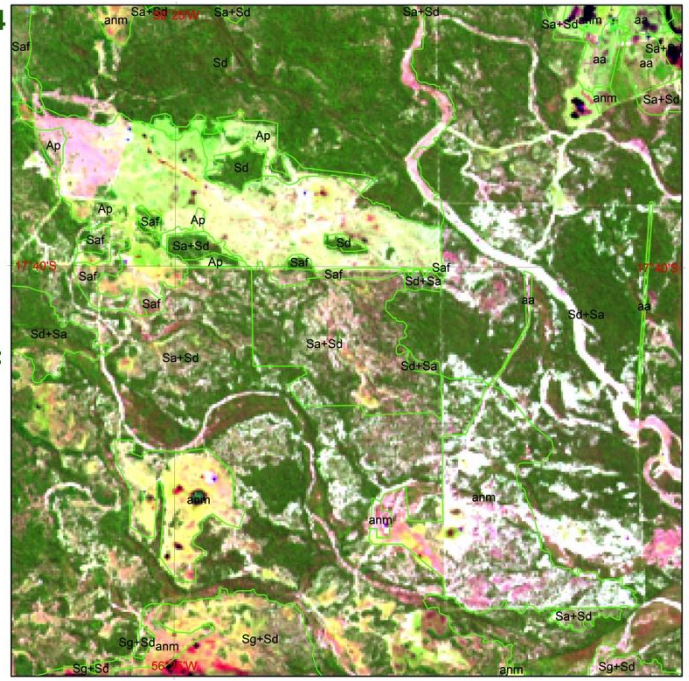
Área do polígono: **826 ha**

Outras alterações próximas ao polígono central



Planície

2014



Classe Natural em 2014:

Savana Arborizada/ Savana Florestada

Sa+Sd

2016

Alteração em 2016 para:

Pastagem

Ap

Área do polígono: **406 ha**

Outras alterações próximas ao polígono central

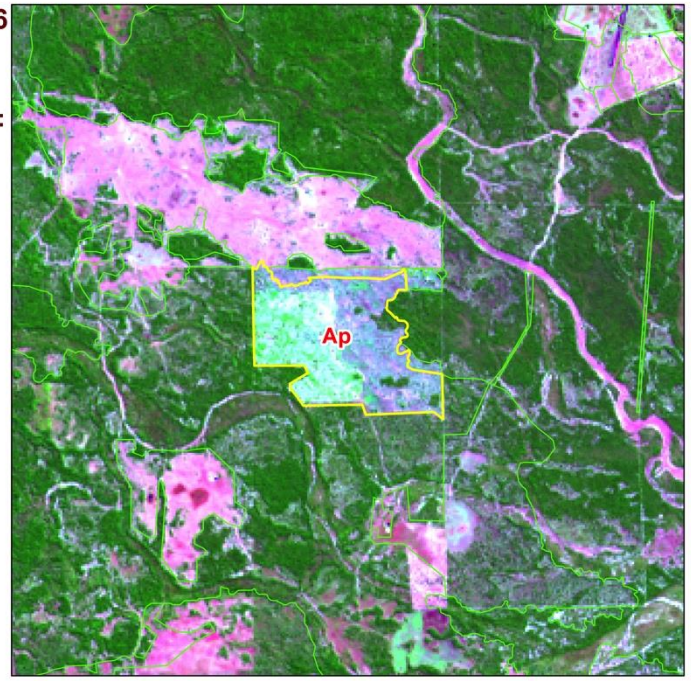
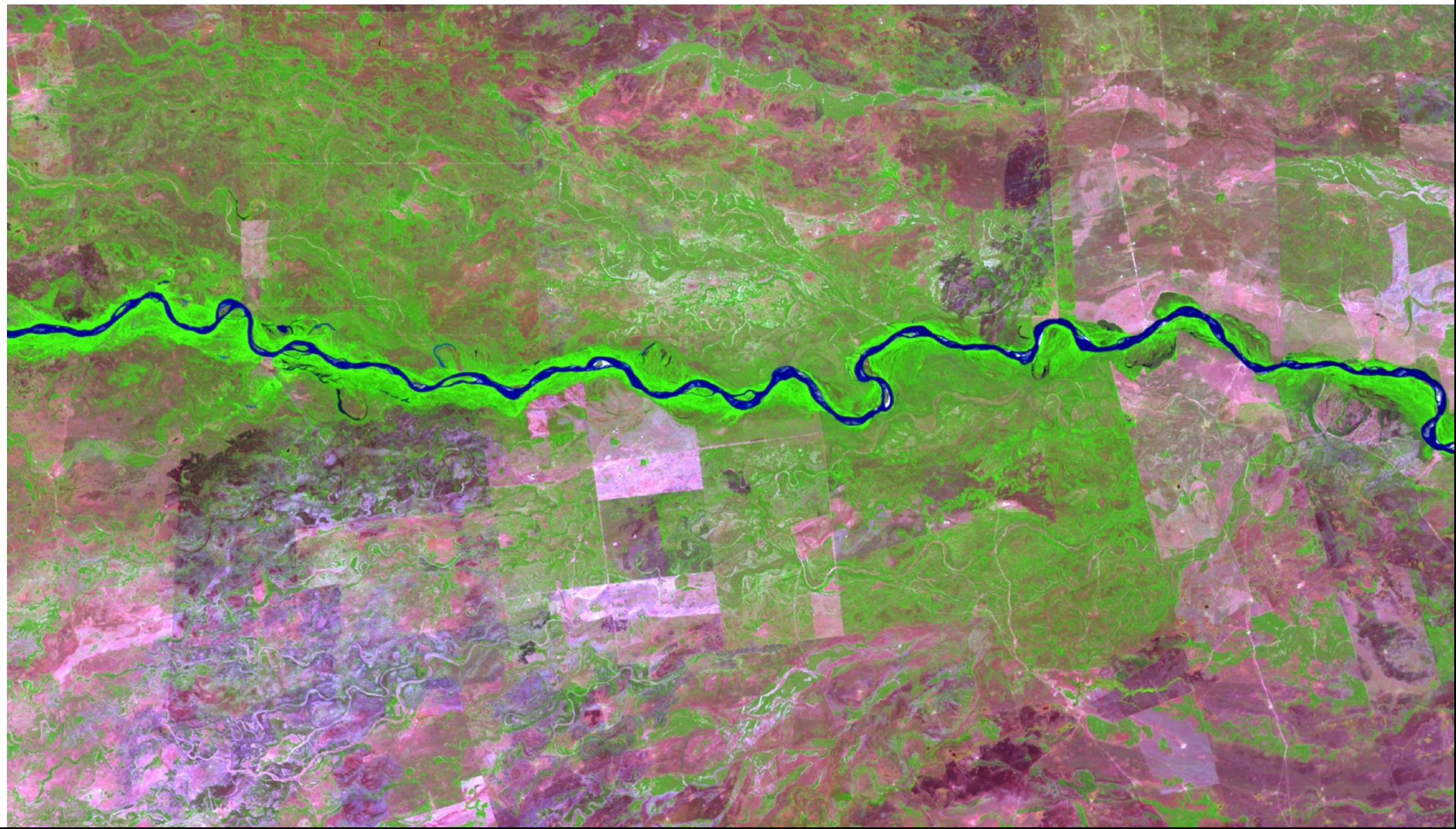


Imagem de Satélite do ano de 2002



Classificação ano de 2002

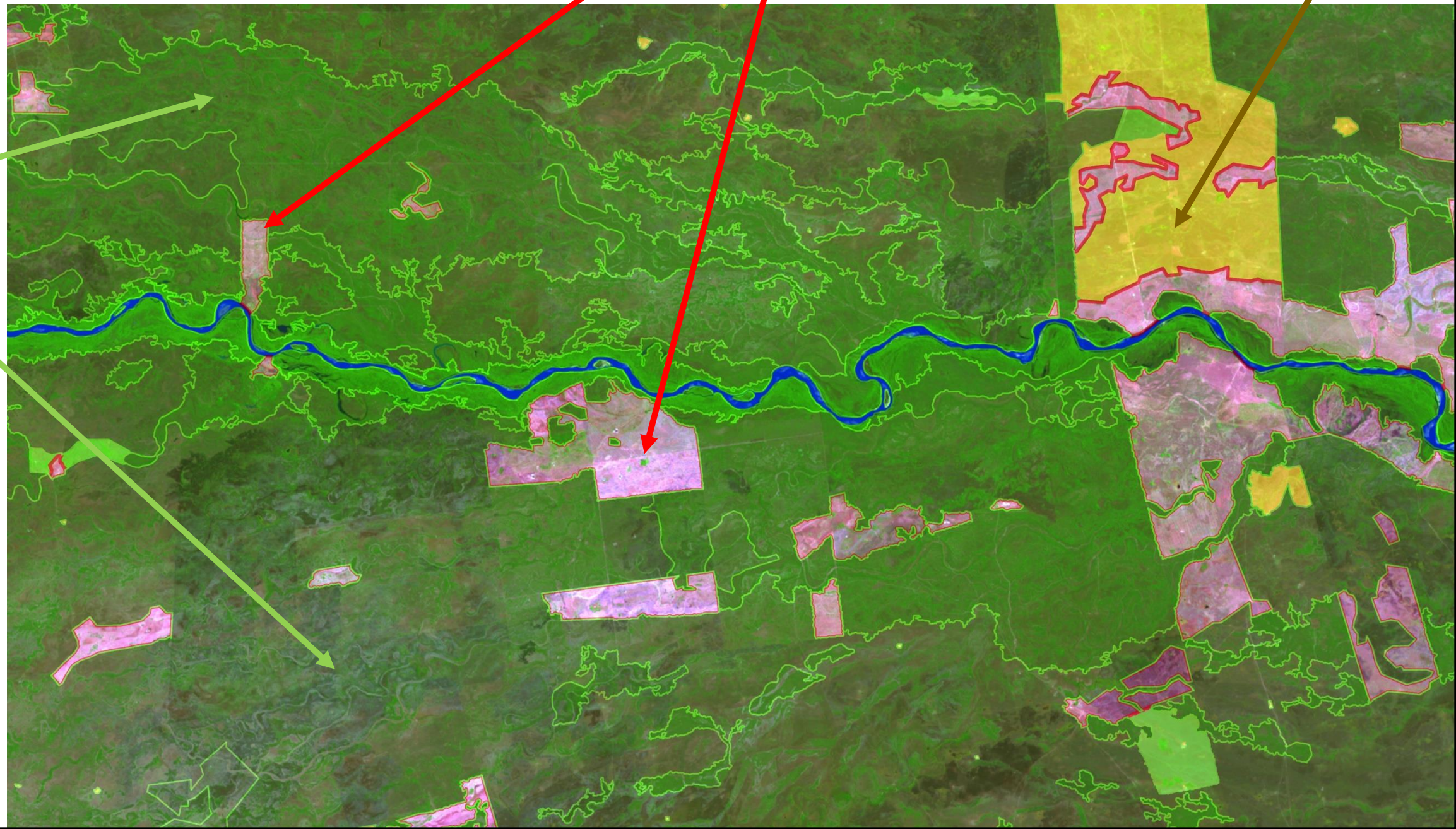
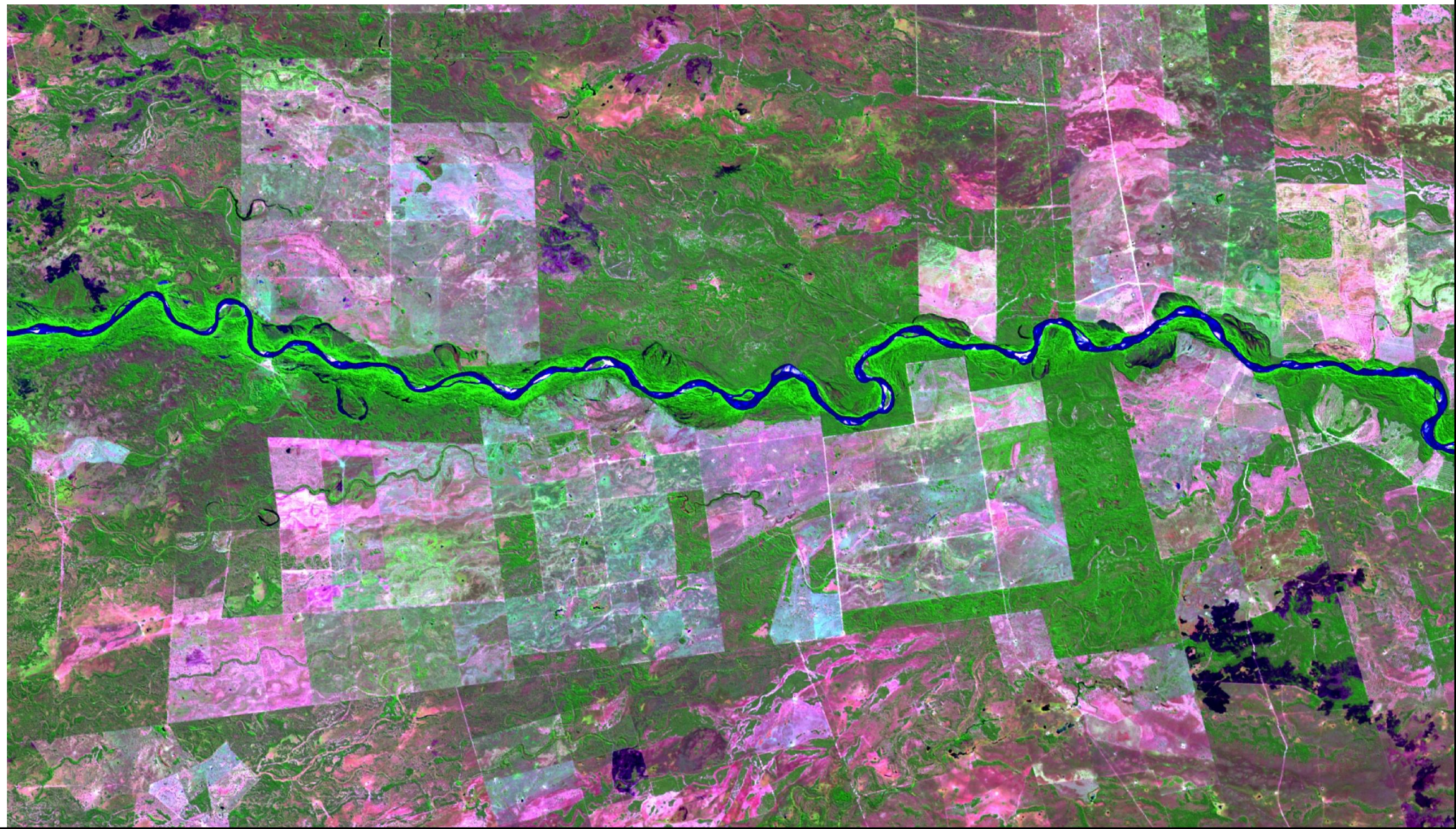
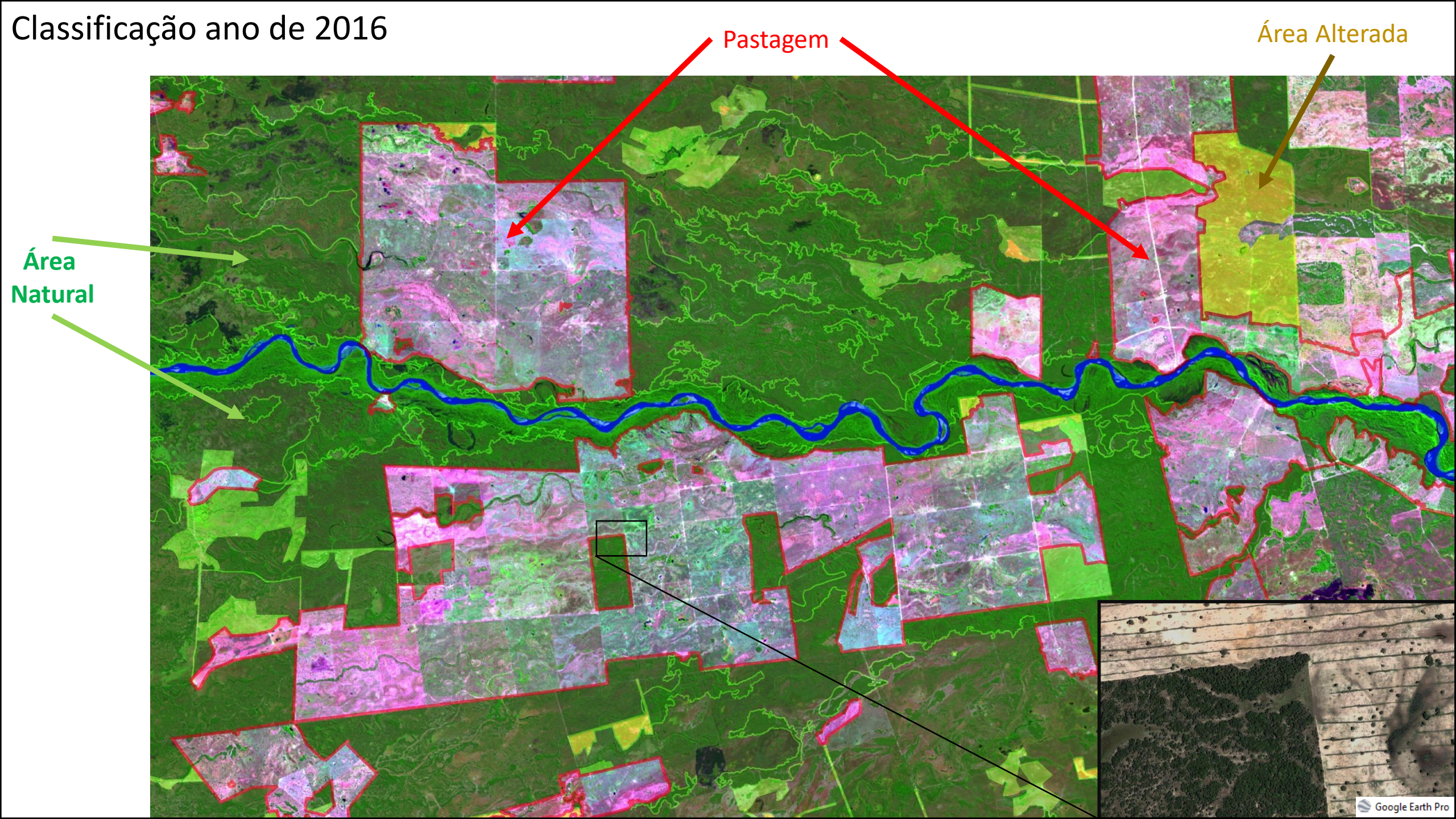


Imagem de Satélite do ano de 2016

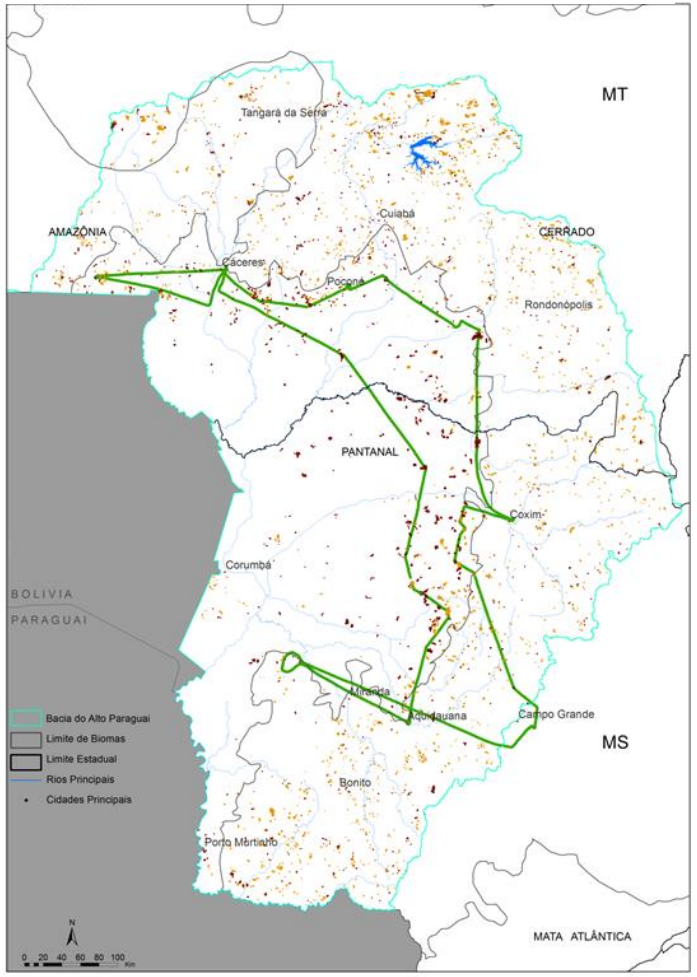


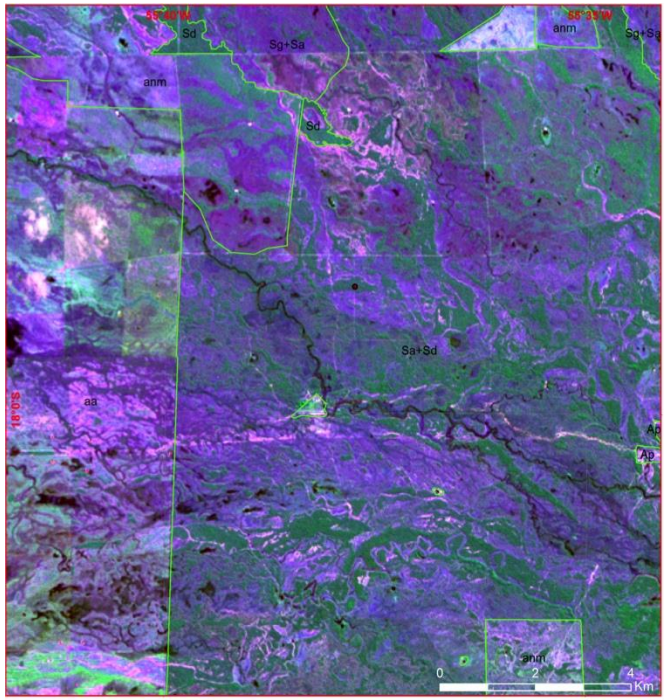
Classificação ano de 2016

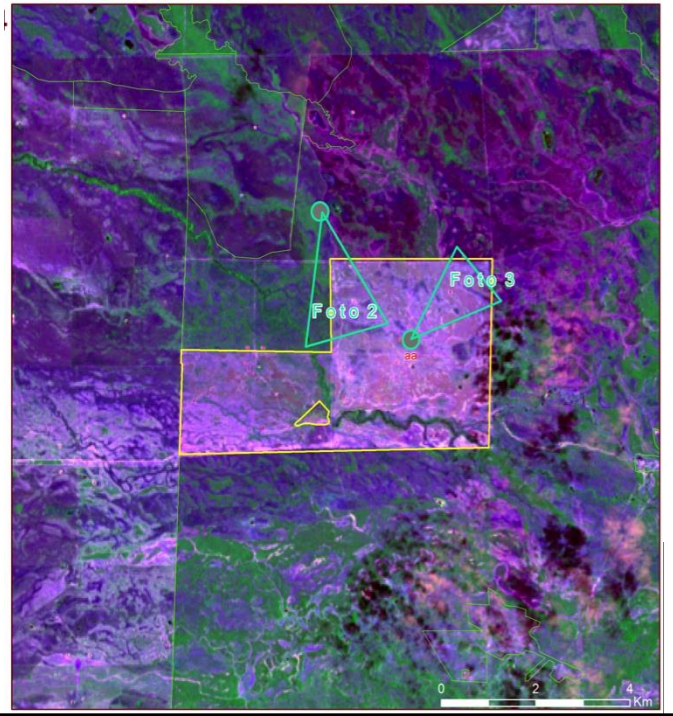


Validação das Alterações Mapeadas

Percurso do Sobrevoo Realizado







Área de
Savana Arborizada
Convertida para
Pastagem

Foto 2

Foto 3

Ponto de Aquisição da Fotografia de Campo