

A agonia do Pampa: um panorama atual sobre a supressão da vegetação nativa campestre

*Contribuição de pesquisadores da
Rede Campos Sulinos*

1. Introdução

O bioma Pampa é um dos biomas brasileiros com maior remoção da vegetação nativa em termos relativos. Quanto maior a perda do habitat natural, maior o comprometimento para a biodiversidade. Isso resulta em mais extinções locais de espécies, além de sérios prejuízos para os serviços ecossistêmicos. Cada vez mais, fica evidente que essas perdas apresentam relação direta com perdas econômicas nas áreas rurais, embora ainda existam poucos estudos quantitativos a esse respeito para o Pampa.

Como já mostrado no livro *Os Campos do Sul*¹, a “vegetação campestre, com alta biodiversidade, há séculos tem sido utilizada como pastagem para a produção pecuária na região Sul do Brasil. O uso pastoril dos campos preserva a vegetação nativa e é essencial para manter paisagens com muitas espécies nativas de plantas e animais. [...] Todos esses organismos formam uma complexa teia de relações que garantem a integridade das paisagens campestres e dos serviços ambientais. [...] Além da forragem para o gado, esses campos provêm serviços ambientais essenciais para o benefício de toda a sociedade. Alguns exemplos: as nascentes dos principais rios dessa região são ou já foram áreas campestres; os solos campestres contêm grandes estoques de carbono com alto valor para a mitigação de mudanças climáticas; e, as paisagens campestres atraem, emocionam, e inspiram as populações humanas, cada vez mais urbanas”.

As taxas de supressão da vegetação nativa, principalmente dos campos nativos, não têm decrescido ou estabilizado nos últimos anos. Isso indica uma tendência real de exacerbação dessa problemática nos próximos anos. Ou seja, a projeção é de piora constante da condição atual. Além disso, algumas regiões do Pampa já contam com remanescentes de vegetação nativa muito aquém do necessário, o que demanda ações de restauração.

Portanto, urge que a sociedade brasileira, em especial os órgãos gestores, o legislativo, o judiciário, os agentes econômicos e o conjunto da cidadania tomem conhecimento dessa realidade e atuem para que os ajustes legais necessários sejam estabelecidos e também para que políticas públicas de incentivos ou de comando e controle possam ser implementadas para contribuir efetivamente com a reversão desse cenário preocupante.

Para fundamentar este panorama de perda de biodiversidade, usamos os dados da coleção 5 do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomias)², disponíveis de forma pública em www.mapbiomas.org. O MapBiomias é uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima) que envolve uma rede colaborativa (empresas de tecnologia, universidades e organizações não governamentais), com

1 Pillar, V.D., Lange, O., 2015. *Os Campos do Sul*. Rede Campos Sulinos. UFRGS, Porto Alegre. http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/Camposdosul/Campos_do_Sul.pdf

2 Souza, C. M., J. Z. Shimbo, M. R. Rosa, et al. 2020. Reconstructing three decades of land use and land cover changes in Brazilian biomes with Landsat archive and Earth Engine. *Remote Sensing* 12, 2735.

especialistas de diferentes temas, e que utilizam a plataforma *Google Earth Engine* para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra no Brasil, desde o ano de 1985.

O objetivo deste documento é apresentar os resultados de uma série de análises das transformações das paisagens no bioma Pampa, dando destaque à supressão da vegetação nativa campestre até o ano de 2018. Para facilitar a compreensão dos problemas de forma regionalizada foram utilizados os limites municipais como referência espacial e, em alguns casos, as unidades fisiográficas do Rio Grande do Sul propostas por Fortes (1956)³. Também foram consideradas, de forma abrangente, as tipologias de vegetação nativa campestre no bioma Pampa, sendo reconhecidos nove tipos (Boldrini, 2009⁴, Hasenack, 2017⁵) distribuídos em diferentes regiões do bioma.

Os levantamentos apresentados procuram ilustrar o panorama geral, indicando aqueles municípios com maiores perdas de campos nativos e com riscos de quase extinção deste tipo de vegetação nativa. Também é dada ênfase à análise das supressões observadas no período mais recente, após a publicação da Lei de Proteção à Vegetação Nativa, Lei federal nº 12.651 de 2012.

2. Situação atual: a cobertura de vegetação nativa campestre no bioma Pampa

O levantamento da cobertura e uso do solo mais recentemente disponibilizado pelo MapBiomas para o Brasil corresponde à coleção 5, lançada em 2020. Embora essa coleção inclua 2019 como o último ano da série, este documento utilizará o ano de 2018 por questões de ordem técnica. De acordo com a metodologia do MapBiomas o dado do último ano não passa pelo mesmo filtro temporal de processamento dos dados pós-classificação, tornando o dado menos robusto quando comparado com o ano de 2018.

A área total mapeada no bioma Pampa foi de 19.391.568 ha, já com o novo limite do bioma atualizado pelo IBGE em 2019. Deste total, em 2018 os remanescentes de vegetação nativa campestre ocupavam 6.519.015 ha, ou seja, 33,6% do território do bioma (**Figuras 1 e 2**) (**Quadro 1**).

A agricultura já é o tipo de uso do solo predominante no bioma Pampa (**Figura 3**), ocupando 38,3% do seu território. As florestas nativas cobrem 13,2% do bioma e a silvicultura 2,4%, enquanto que os corpos d'água representam 9,6%.

Esses números confirmam as causas de transformação do Pampa já apontadas em outros estudos. Overbeck *et al.* (2007)⁶ afirmam que a diminuição da vegetação nativa campestre do bioma Pampa decorre das expansões da produção agrícola, da silvicultura e das pastagens cultivadas, sendo que a soja é o principal cultivo a ocupar as áreas originalmente constituídas de vegetação

3 Fortes, A. B., 1956. Geografia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Globo. 393 pp.

4 Boldrini et. al, 2010. Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica. Porto Alegre (RS). 64 p.

5 Hasenack, H. 2017. Determinantes biofísicos e geopolíticos do uso da terra no Estado do Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 70 f.

6 Overbeck, G.E., Müller S.C., Fidelis A., Pfadenhauer J., Pillar V.D., Blanco C.C., Boldrini I.I., Both R. & Forneck E.D. 2007. *Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos*. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 9: 101-116

nativa campestre. A área plantada com soja cresceu 188,5% entre os anos 2000 e 2015 no bioma (Capoane e Kuplich, 2018)⁷.

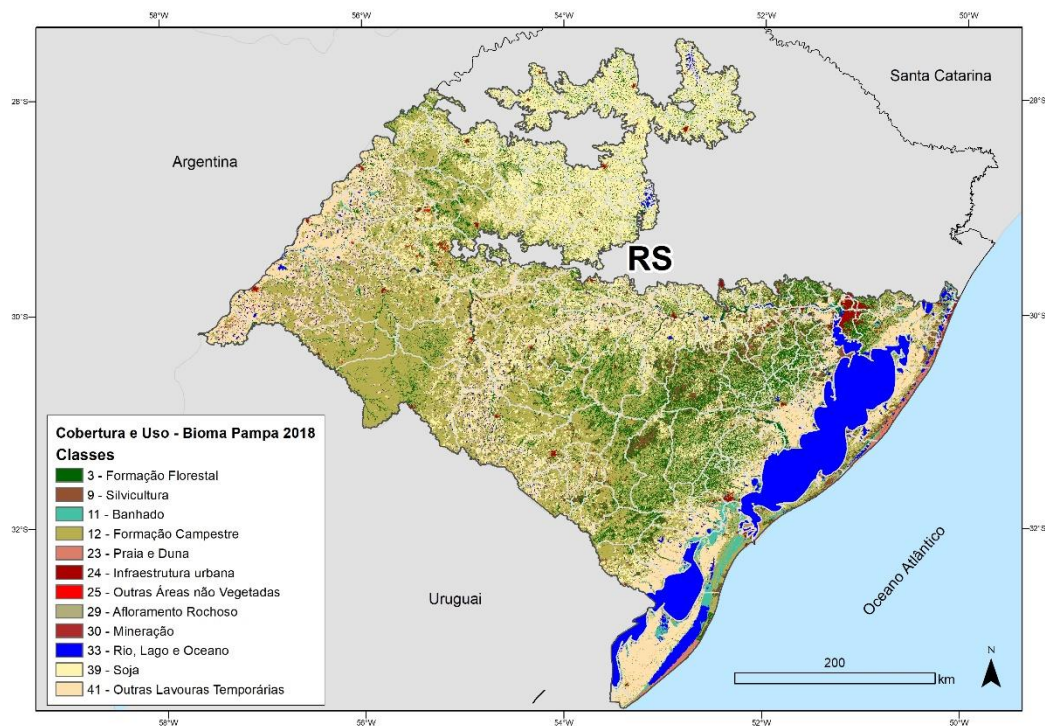


Figura 1. Cobertura e uso do solo no bioma Pampa em 2018.

Quadro 1. Participação das principais classes de cobertura e uso do solo no bioma Pampa em 2018.

Classe	Área (ha)	%
Formação florestal	2.550.940	13,2
Silvicultura	465.779	2,4
Banhado	250.735	1,3
Formação campestre (vegetação nativa campestre)	6.519.015	33,6
Agricultura (soja e outras lavouras temporárias)	7.427.594	38,3
Praias e dunas	95.088	0,5
Infraestrutura urbana	118.398	0,6
Outras áreas não vegetadas	84.147	0,4
Afloramento rochoso	12.486	0,1
Mineração	844	< 0,01
Rios, lagos e oceanos	1.866.542	9,6
TOTAL	19.391.568	100

7 Capoane, V.; Kuplich, T. M, 2018. Expansão da agricultura no bioma Pampa. In: 8º Reunião de Estudos Ambientais (REA), Porto Alegre (RS), p. 1-9.



Figura 2. Remanescentes de vegetação nativa campestre em Lavras do Sul, bioma Pampa.



Figura 3. Supressão da vegetação nativa campestre e conversão para cultivo de soja em Lavras do Sul, bioma Pampa.

3. Perdas recentes: a supressão da vegetação nativa campestre no bioma Pampa no período 1985 – 2018

Se considerarmos as transformações das paisagens no Pampa nos últimos 34 anos (série histórica 1985 a 2018) verifica-se uma supressão superior a 2 milhões de hectares - 2.093.017 ha – da vegetação nativa campestre no bioma Pampa. Isso equivale a uma perda de 24,3% do total desse tipo de vegetação em relação ao que havia em 1985. Esses mesmos números, relativos à área total do bioma mostram que os campos ocupavam 44,4% do Pampa em 1985 e 33,6% em 2018 indicando, portanto, uma perda de 10,8 pontos percentuais em 34 anos (**Quadro 2**).

Quadro 2. Perda de vegetação nativa campestre no bioma Pampa entre 1985 e 2018, segundo Mapbiomas.

Classe de uso do solo	Área em 1985 (ha)	% do bioma em 1985	Área em 2018 (ha)	% do bioma em 2018	Diminuição de área (ha)	Diminuição de vegetação desde 1985
Vegetação nativa campestre	8.612.031	44,4%	6.519.015	33,6%	2.093.017	24,3%

A diminuição da vegetação nativa campestre no período de 1985 a 2018 está associada ao aumento das áreas convertidas para uso agrícola (**Figura 4**). Tendo em vista a estabilidade das áreas de florestas naturais nesse período, fica evidente que o aumento das áreas de cultivos agrícolas ocorreu especialmente em substituição aos campos nativos.

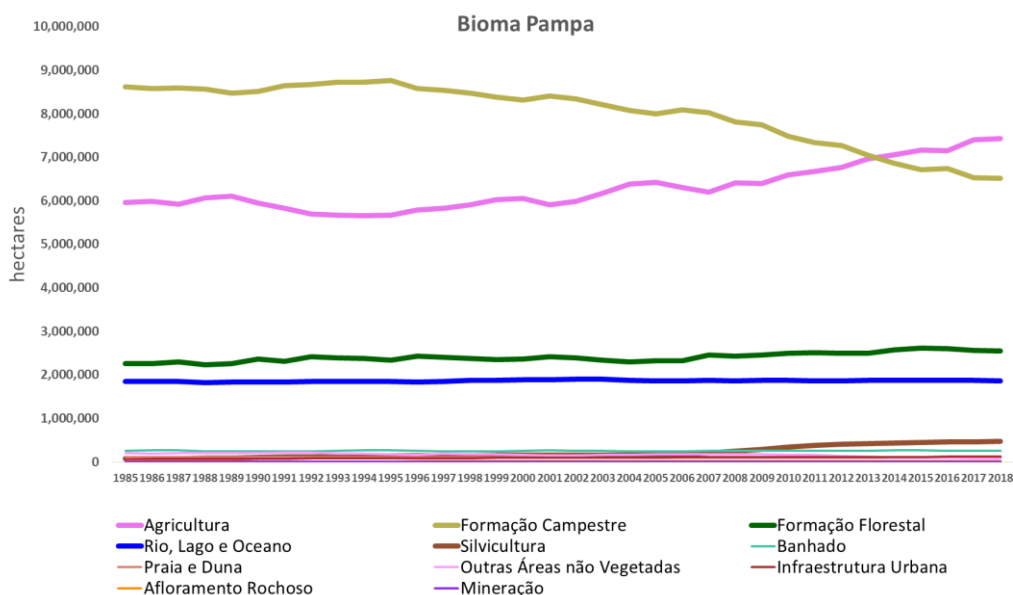


Figura 4. Histórico da cobertura e uso do solo no bioma Pampa no período de 1985 a 2018, segundo Mapbiomas – coleção 5.

A análise da série histórica da **Figura 4** revela alguns padrões importantes. A partir do ano de 2014, as áreas destinadas para agricultura passam a superar as áreas campestres no bioma. Observa-se também um aumento das áreas destinadas à silvicultura, sobretudo com eucalipto e pinus, a partir de 2008. Por fim, nos últimos anos da série há uma tendência praticamente constante de decréscimo mais intenso das áreas campestres.

Outro aspecto importante a destacar é que a conversão da vegetação nativa campestre em agricultura não tem ocorrido de forma homogênea em todo o bioma. Existem regiões onde esse quadro assume contornos dramáticos. A **Figura 5** ilustra a mudança no uso do solo verificada entre 1985 e 2018 em alguns municípios do bioma Pampa – no caso, Tupanciretã e Júlio de Castilhos - envolvendo a substituição de campos nativos por lavouras e pastagens plantadas. Segundo os dados do Mapbiomas, Tupanciretã passou de 132.820 ha em 1985 para 33.872 ha de campos nativos em 2018, enquanto que em Júlio de Castilhos, os 107.246 ha de campos existentes em 1985 foram reduzidos para 27.597 ha em 2018.

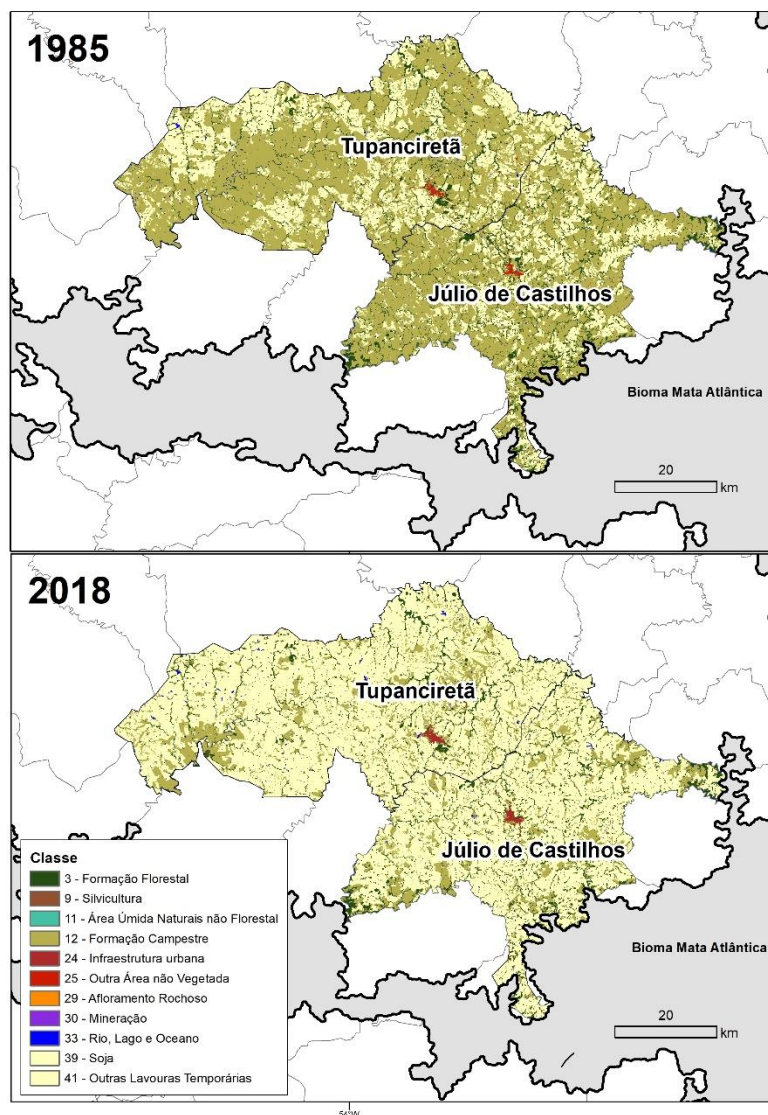


Figura 5. Mapas comparativos de cobertura e uso do solo nos municípios de Tupanciretã e Júlio de Castilhos nos anos de 1985 e 2018.

4. Perdas históricas: onde se concentra a maior supressão de vegetação nativa campestre no Pampa?

Na ausência de mapas históricos que permitam quantificar exatamente a área ocupada com vegetação nativa campestre antes da colonização europeia no Pampa, ou seja, os “campos originais”, é possível estimar esses valores. Uma estimativa aproximada pode ser feita usando a seguinte linha de raciocínio: se o bioma Pampa é predominantemente campestre, pode-se considerar que todas as classes de uso mapeadas com atividades que envolvem a supressão da vegetação nativa (silvicultura, agricultura, infraestrutura urbana e mineração) muito provavelmente eram campos no passado.

Sendo assim, a soma dessas áreas antropizadas para uma determinada região, acrescidas às atuais áreas de remanescentes campestres, permite estimar a área total originalmente ocupada pelos campos. Isso possibilita comparar diferentes regiões e municípios com relação à perda histórica da vegetação nativa campestre. Entretanto, foi necessário aplicar uma regra de exceção para esta generalização já que, de acordo com a “Classificação dos Sistemas Ecológicos do RS” (Hasenack, 2017)⁸, existem regiões originalmente florestais em partes do Pampa. Para tanto, foram retirados do cálculo das áreas originalmente ocupadas pelos campos todas as áreas antropizadas de cada município localizadas na área de distribuição de sistemas ecológicos florestais. Isso evitou superestimar a área originalmente ocupada por campos nesses municípios.

Com essa abordagem, é possível responder à questão postulada neste item, identificando quais foram as perdas absolutas em área (ha) com base nos remanescentes campestres para os municípios do Pampa até 2018. Considerou-se para este cálculo um total de 160 municípios, integral ou majoritariamente inseridos no bioma. Foi utilizado o limite municipal atual dos municípios em todos os cálculos (IBGE, 2019)⁹, independente de que no passado alguns limites municipais tenham sido distintos dos atuais. Esses municípios foram classificados em três grupos representando situações distintas de perda histórica relativa (divisão da área de remanescentes em 2018 pela área total estimada de campos originais em cada município): situação péssima (0 a 25%), ruim (26 a 50%) e regular (acima de 50%). A situação dos remanescentes campestres dos 160 municípios considerados neste levantamento é apresentada na **Figura 6** e no **Anexo I**.

Os resultados das perdas de remanescentes campestres foram hierarquizados de modo a identificar quantos e quais municípios tiveram perdas históricas absolutas superiores a 80 mil hectares. Assim, foram identificados 28 municípios nessa categoria, totalizando mais da metade (54,7%) da supressão histórica dos campos nativos do bioma (**Quadro 3**). Os municípios enquadrados como em “situação péssima” são aqueles que tiveram perdas históricas maiores do que 80 mil ha e além disso apresentam percentuais muito reduzidos de remanescentes em relação ao que havia originalmente. Dos oito municípios classificados em situação péssima, seis integram a região fisiográfica do Planalto Médio, caracterizada pela ocupação agrícola mais antiga. A extinção total dos campos nativos é uma realidade iminente para municípios deste grupo - Santa Bárbara do Sul e Palmeira das Missões – ambos com 3% de remanescentes. A situação mostra-se dramática em Cruz Alta (6%) e é preocupante para diversos municípios que apresentam menos de 20% de remanescentes originais, casos de Tupanciretã (16%) e Júlio de Castilhos (17%) já apresentados na **Figura 5**, além de Santa Vitória do Palmar (12%) e Jóia (18%). A maior área remanescente neste grupo é encontrada em Arroio Grande (25%).

8 Hasenack, H. 2017. Determinantes biofísicos e geopolíticos do uso da terra no Estado do Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 70 f.

9 IBGE. 2019 Malha Municipal Digital da Divisão Político - Administrativa Brasileira.

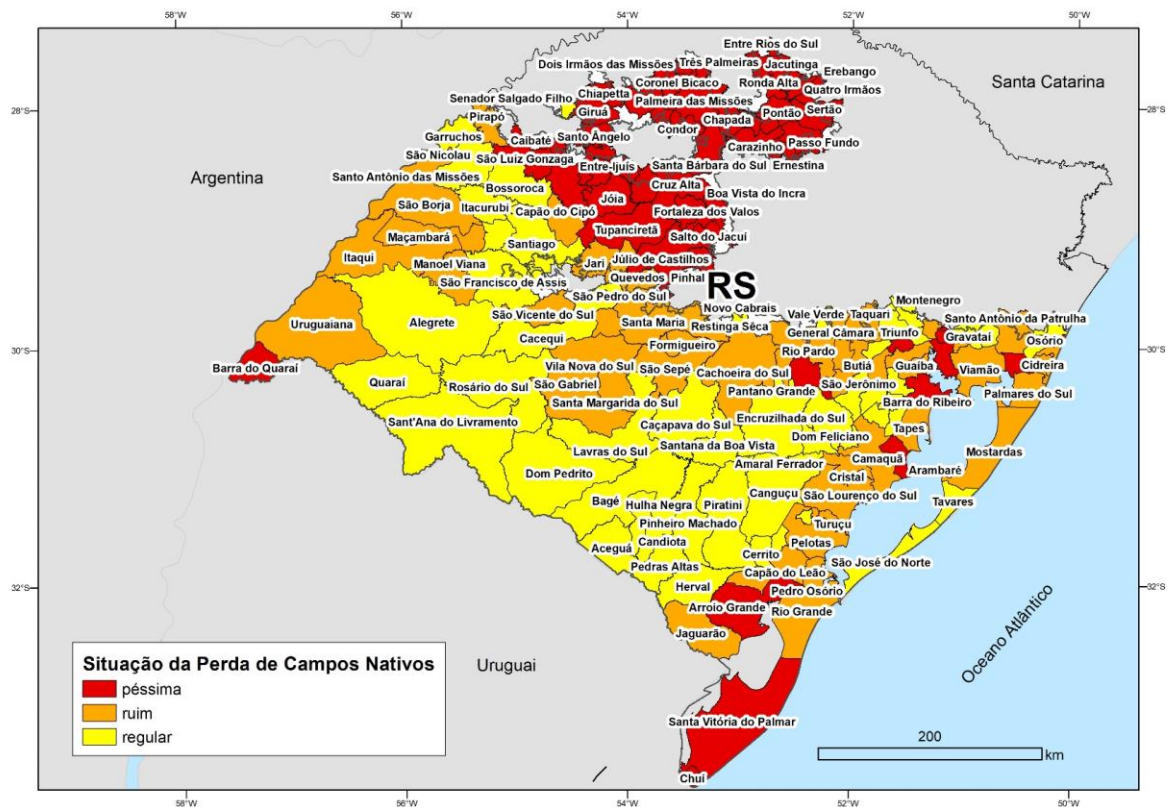


Figura 6. Municípios do bioma Pampa classificados de acordo com o percentual de remanescentes campestres em 2018, em relação à quantidade estimada de vegetação nativa campestre originalmente presente. Péssima: 0 a 25% de remanescentes, Ruim: 26 a 50% de remanescentes e Regular: >50% de remanescentes.

Quadro 3. Municípios do bioma Pampa que concentram a maior parte das perdas históricas absolutas de vegetação nativa campestre até o ano 2018 (são listados apenas os municípios com perdas superiores a 80 mil ha). A coluna % campo indica o percentual da vegetação nativa campestre remanescente em 2018 em relação ao que havia originalmente em cada município.

Situação péssima		Situação ruim		Situação regular	
Município	% campo	Município	% campo	Município	% campo
Santa Bárbara do Sul (PM)	3	Camaquã (ES)	26	Encruzilhada do Sul (SS)	51
Palmeira das Missões (PM)	3	Itaqui (MIS)	27	São Francisco de Assis (MIS)	55
Cruz Alta (PM)	6	Mostardas (LIT)	30	Dom Pedrito (CAMP)	56
Santa Vitória do Palmar (LIT)	12	Cachoeira do Sul (DC)	30	Cacequi (DC)	60
Tupanciretã (PM)	16	São Borja (MIS)	31	Alegrete (CAMP)	63
Júlio de Castilhos (PM)	17	São Sepé (DC)	33	Bagé (CAMP)	68
Jóia (PM)	18	Rio Pardo (DC)	34	Rosário do Sul (CAMP)	70
Arroio Grande (ES)	25	Maçambará (MIS)	34	Santana Livramento (CAMP)	87
		Jaguarão (ES)	42		
		Uruguaiana (CAMP)	46		
		Rio Grande (LIT)	49		
		São Gabriel (CAMP)	50		

Abreviaturas regiões fisiográficas: CAMP – Campanha, DC – Depressão Central, ES – Encosta do Sudeste, LIT – Litoral, MIS – Missões, PM – Planalto Médio, SS - Serra do Sudeste

Já os municípios classificados como em “situação ruim” são aqueles que perderam grandes extensões de vegetação nativa campestre – no mínimo 50% da área original - e que apresentam pelo menos 26% de remanescentes. Este grupo é o mais numeroso do **Quadro 3**, sendo composto de municípios de diversas regiões do bioma Pampa. Destacam-se dois municípios com percentuais de remanescentes abaixo de 30% - Camaquã (26%) e Itaqui (27%). Um grande número de municípios apresenta remanescentes campestres variando entre 30 e 34% - Mostardas, Cachoeira do Sul, São Borja, São Sepé, Rio Pardo e Maçambará. Com mais de 40% de remanescentes aparecem Jaguarão (42%), Uruguaiana (46%), Rio Grande (49%) e São Gabriel (50%).

A situação menos pior entre os municípios que mais perderam vegetação nativa campestre no Pampa é aqui classificada como “regular”. Envolve os municípios que apresentavam originalmente grandes extensões de campos nativos e que, apesar dos elevados valores absolutos de hectares perdidos, ainda mantém mais de 50% de seus remanescentes. Este grupo inclui principalmente municípios da região da Campanha, com destaque para Rosário do Sul (70%) e Santana do Livramento (87%).

5. Supressão em tempos de proteção legal: a vegetação nativa campestre após a Lei Federal nº 12.651/2012, período 2012-2018

A Lei federal nº 12.651 de 25/05/2012 ou Lei de Proteção da Vegetação Nativa foi a primeira norma federal a estabelecer, de forma explícita, a necessidade de autorização dos órgãos estaduais competentes para a supressão de qualquer tipo de vegetação nativa (Art. 26). Desta forma, é oportuna uma análise mais detalhada da supressão de campos nativos do bioma Pampa verificada no período bem mais recente (2012-2018), após a publicação da Lei.

Considerados os últimos seis anos, contabiliza-se uma perda total de 753.667 ha de vegetação nativa campestre no bioma, ou seja, uma supressão média de 125.611/ano (**Quadro 4**). Não se tem conhecimento do quanto deste total pode ter sido autorizado pelo órgão estadual competente (FEPAM/SEMA/RS). Se este ritmo de supressão for mantido, em 2050 a área de vegetação campestre atual terá sido reduzida em mais da metade, ocupando somente 12,9% do bioma (atualmente ocupa 33,6%).

Quadro 4. Perda de vegetação nativa campestre no bioma Pampa entre 2012 e 2018.

Classe de uso do solo	Área em 2012 (ha)	% do bioma em 2012	Área em 2018 (ha)	% do bioma em 2018	Diminuição de área (ha)	Área média anual suprimida (ha)
Vegetação nativa campestre	7.272.682	37,5 %	6.519.015	33,6 %	753.667	125.611

Esta área total de supressão, em tempos de proteção legal explícita, pode também ser quantificada por município para identificar as regiões onde este problema tende a ser mais crítico. Para tanto, calcularam-se as maiores supressões de vegetação campestre entre 2012-2018, tanto em termos absolutos (área total convertida) (**Quadro 5 e Figura 7**), quanto em termos relativos (% de perda de área) (**Quadro 6 e Figura 8**).

Para apontar os municípios com maiores perdas relativas de campos nativos, estabeleceu-se como critério considerar somente aqueles que em 2012 apresentavam, concomitantemente, pelo menos 20% de remanescentes campestres em relação à cobertura original de campos que havia no passado, e cuja área total de remanescentes campestres fosse superior a 10.000 ha. Este critério objetivou remover um eventual viés na identificação da lista de municípios, tendo em vista que municípios muito pequenos ou com quantidades de remanescentes muito reduzidas poderiam ser incluídos indevidamente, por conta da margem de erro associada à acurácia do mapeamento.

Dois municípios situados na região da Campanha apresentam as maiores extensões de campos nativos suprimidos no bioma Pampa no período recente. São Gabriel foi o município que mais perdeu campos nativos (27.981 ha), seguido de Dom Pedrito (25.861 ha).

Cachoeira do Sul (24.080 ha) e Canguçu (22.763 ha) aparecem em 3ª e 4ª posições, respectivamente, seguidos dos demais municípios com áreas de supressão muito próximas, entre 19 a 20 mil ha/ano – Alegrete (5°), São Lourenço do Sul (6°), Jaguarão (7°), São Francisco de Assis (8°), Santiago (9°) e Lavras do Sul (10°).

Não é surpresa o fato de que a maior parte dos municípios do **Quadro 5** já se encontrem entre os 30 municípios com maiores perdas históricas de campos nativos no Pampa (**Quadro 3**). Este é o caso de Cachoeira do Sul, Jaguarão e São Gabriel (“situação ruim”) e de São Francisco de Assis, Dom Pedrito e Alegrete (“situação regular”).

Quadro 5. Municípios com maiores supressões de vegetação nativa campestre, em termos absolutos, no período 2012-2018, em ordem decrescente.

Município	Área do município (ha)	Área campos em 2012 (ha)	Área campos em 2018 (ha)	Supressão absoluta no período (ha)
1. São Gabriel (CAMP)	503.834	250.288	222.307	27.981
2. Dom Pedrito (CAMP)	518.165	285.863	260.001	25.861
3. Cachoeira do Sul (DC)	372.606	112.294	88.214	24.080
4. Canguçu (SS)	351.823	144.107	121.344	22.763
5. Alegrete (CAMP)	777.915	456.002	435.290	20.712
6. São Lourenço do Sul (ES)	203.150	64.299	44.248	20.051
7. Jaguarão (ES)	204.985	98.644	78.922	19.722
8. São Francisco de Assis (MIS)	250.187	119.534	99.882	19.652
9. Santiago (MIS)	240.820	130.366	110.847	19.519
10. Lavras do Sul (SS)	259.434	179.985	160.550	19.435

Abreviaturas regiões fisiográficas: CAMP – Campanha, DC – Depressão Central, ES – Encosta do Sudeste, MIS- Missões, SS – Serra do Sudeste

Por outro lado, chama atenção a presença, no **Quadro 5**, de municípios não listados dentre aqueles com maiores perdas históricas de campos. Esta é a situação de Canguçu, São Lourenço do Sul, Santiago e Lavras do Sul, evidenciando uma dinâmica intensa, porém mais recente de supressão dos campos nestes locais.

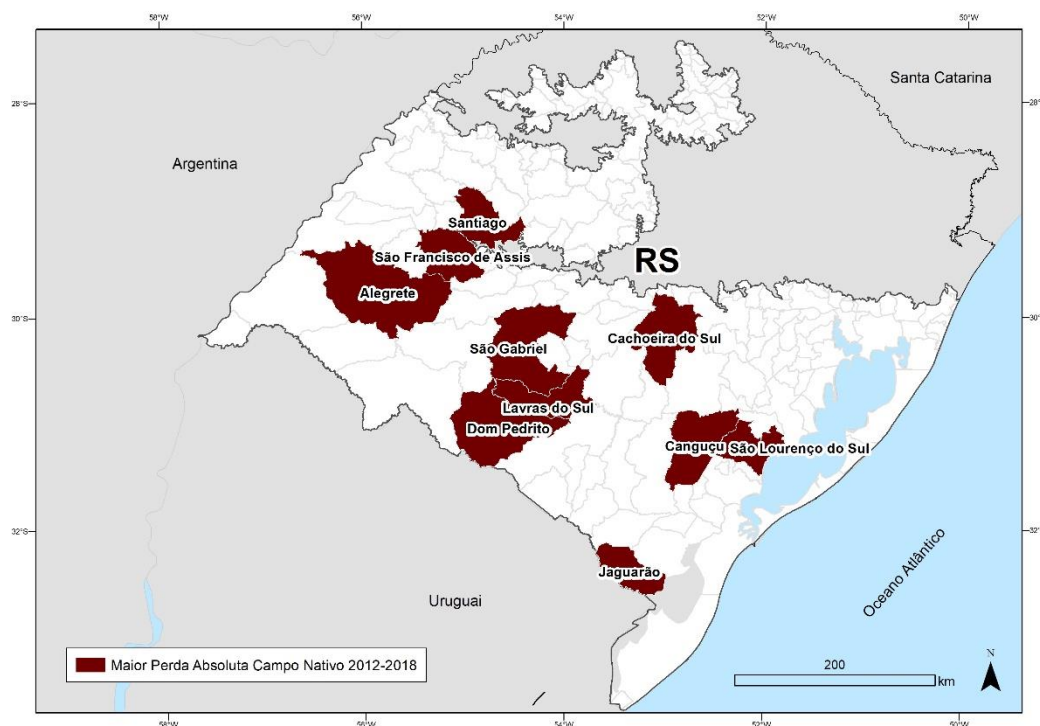


Figura 7. Municípios com maior supressão de vegetação nativa campestre, em termos absolutos, no período 2012-2018.

Quanto à perda relativa (%) de vegetação nativa campestre no período 2012-2018, São Lourenço do Sul é o município onde mais se suprimiu nesse intervalo avaliado (-31,2%), seguido de Júlio de Castilhos (-30,8%). Os demais municípios - Formigueiro (3°), Pelotas (4°), Barra do Ribeiro (5°), Minas do Leão (6°), Quevedos (7°), Rio Pardo (8°), Capão do Leão (9°) e Pantano Grande (10°) - variam pouco nos percentuais de redução, de -27,6% a -24,8% (**Quadro 6**) (**Figura 8**).

Além de apresentar a maior supressão percentual de campos nativos no período de 2012 a 2018, São Lourenço do Sul é o único município que também consta na seleção de maiores perdas absolutas de campos no mesmo período (20.051 ha), ocupando a 6° posição deste *ranking* (**Quadro 5**).

Os municípios do **Quadro 6** (supressão relativa) diferem daqueles relacionados no **Quadro 5** (supressão absoluta) em razão de apresentarem, no geral, menores dimensões territoriais. Destacam-se ainda por metade deles pertencer à região da Depressão Central e nenhum integrar a região da Campanha.

Quadro 6. Municípios com maior supressão de vegetação nativa campestre, em termos relativos, no período 2012-2018, em ordem decrescente.

Município	Área do município (ha)	Área campos em 2012 (ha)	Área campos em 2018 (ha)	% campos em 2012	% campos em 2018	Supressão no período (ha)	Taxa de perda relativa no período (%)
1. São Lourenço do Sul (ES)	203.150	64.299	44.248	31,7	21,8	20.051	31,2
2. Júlio de Castilhos (PM)	192.463	39.736	27.509	20,6	14,3	12.227	30,8
3. Formigueiro (DC)	57.730	21.184	15.340	36,7	26,6	5.844	27,6
4. Pelotas (LIT)	160.652	49.697	36.241	30,9	22,6	13.456	27,1
5. Barra do Ribeiro (DC)	72.737	17.196	12.625	23,6	17,4	4.572	26,6
6. Minas do Leão (DC)	42.318	12.999	9.595	30,7	22,7	3.404	26,2
7. Quevedos (PM)	54.196	14.414	10.643	26,6	19,6	3.772	26,2
8. Rio Pardo (DC)	204.553	68.412	50.857	33,4	24,9	17.554	25,7
9. Capão do Leão (ES)	78.228	25.882	19.392	33,1	24,8	6.490	25,1
10. Pantano Grande (DC)	83.895	20.693	15.564	24,7	18,6	5.129	24,8

Abreviaturas regiões fisiográficas: DC – Depressão Central, ES – Encosta do Sudeste, LIT- Litoral, PM – Planalto Médio

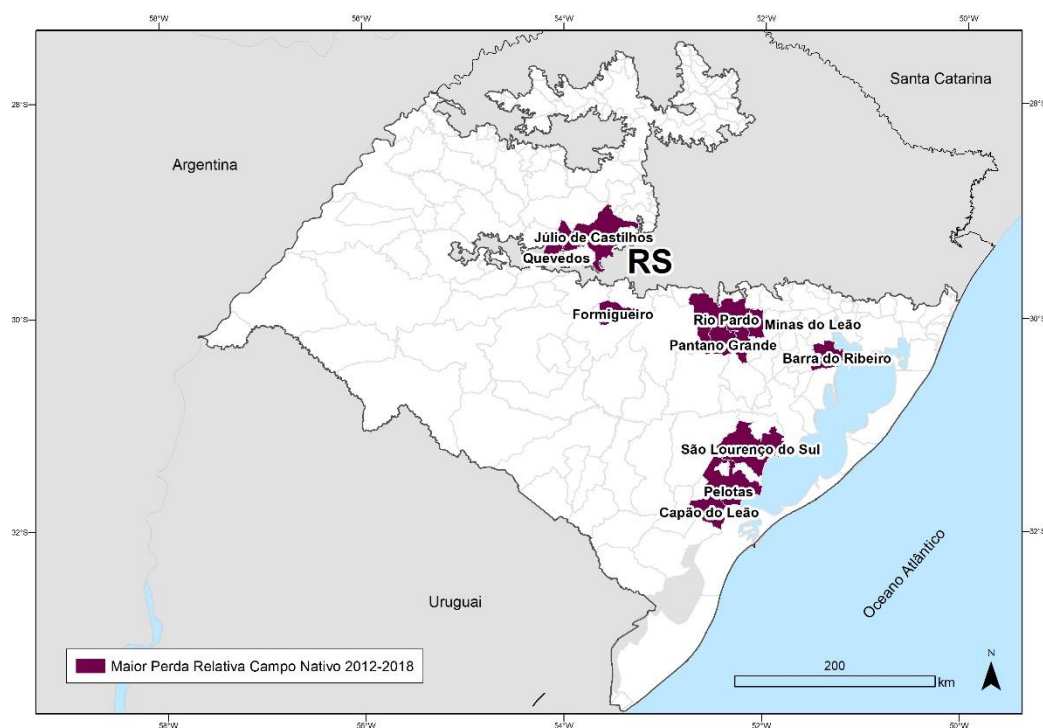


Figura 8. Municípios com maior supressão de vegetação nativa campestre, em termos relativos, no período 2012-2018.

Conforme já referido¹⁰, a soja é apontada como o principal cultivo em expansão sobre os campos nativos do Pampa. Em muitos casos parece haver discordância com o zoneamento agrícola recomendado para essa cultura. O aumento do cultivo de soja em alguns municípios continua promovendo mudanças da paisagem originalmente campestre para uma matriz preponderantemente agrícola. Por exemplo, em São Gabriel, município que perdeu a maior

10 Capoane, V. e Kuplich, T. M, 2018. Expansão da agricultura no bioma Pampa. In: 8º Reunião de Estudos Ambientais (REA), Porto Alegre (RS), p. 1-9.

extensão de campos entre 2012-2018, a área destinada à agricultura quase ultrapassou a área de campos nativos nos anos mais recentes (**Figura 9**).

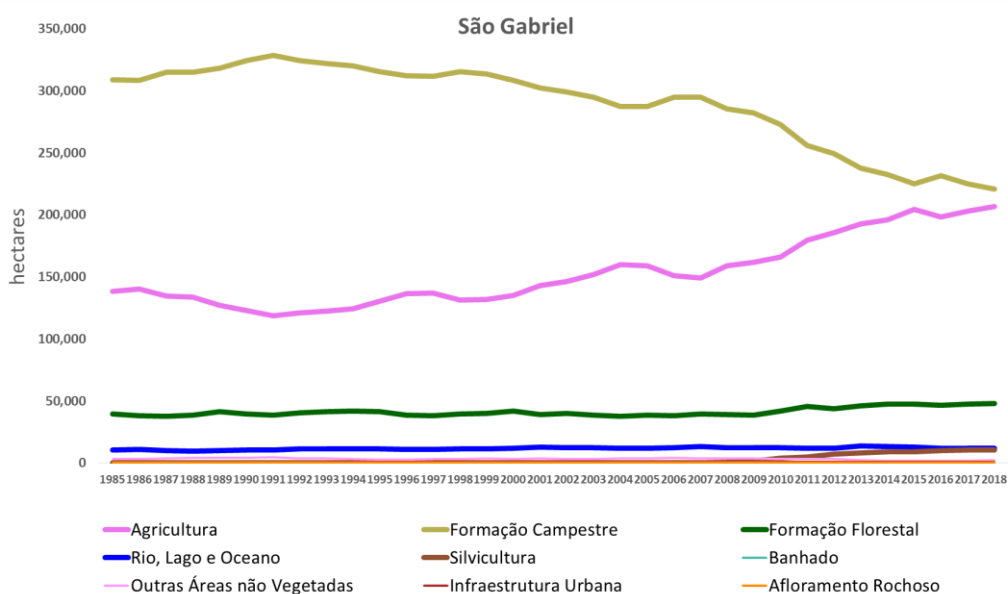


Figura 9. Histórico da cobertura e uso do solo no município de São Gabriel (RS) no período de 1985 a 2018.

6. Considerações finais

A vegetação nativa campestre ocupava 33,6% do bioma Pampa em 2018. Isso representa uma participação bem menor do que em 1985 e 2012, quando os campos nativos cobriam respectivamente 44,4% e 37,5% do território do bioma.

A perda estimada de cerca de 125.611 ha/ano de campos nativos do Pampa no período mais recente (2012 a 2018) comprova a continuidade e a magnitude da abertura de novas fronteiras agrícolas no bioma. Corresponde à supressão anual de uma área de vegetação nativa campestre equivalente a 2,5 vezes o território do município de Porto Alegre. Em média, são 344 ha de campos nativos suprimidos a cada dia, o que certamente geraria comoção pública e ações rigorosas de fiscalização se essa supressão fosse verificada em matas nativas. Urge que os campos nativos sejam tratados pela gestão pública com o mesmo cuidado com que as florestas têm sido consideradas nas últimas décadas.

A ausência de municípios do Planalto Médio e do Litoral no *ranking* das maiores extensões de vegetação nativa campestre suprimida entre 2012 e 2018 é indício do esgotamento de áreas campestres agricultáveis em grande parte do Pampa. É indicativo também do grau diferenciado de pressões que incidem sobre os diferentes tipos de vegetação campestre distribuídos entre regiões do bioma.

O fato concreto é que se forem mantidas as tendências recentes, a área atual de 33,6% do Pampa coberta com vegetação nativa campestre será progressivamente exaurida nos próximos anos. Evitar esse lamentável desfecho deve ser um compromisso de todos os setores da sociedade gaúcha e brasileira.

Em muitas regiões do bioma, a vegetação nativa campestre já apresenta percentuais muito baixos ou já não mais existe. Mesmo que não desapareçam, remanescentes campestres muito reduzidos podem, por exemplo, comprometer a disponibilidade hídrica e o controle de cheias em bacias hidrográficas. Também, a redução da vegetação campestre, associada à sua fragmentação, tornam a fauna e flora mais suscetíveis aos impactos negativos do entorno (agrotóxicos, fertilizantes e espécies invasoras) e promovem o isolamento geográfico de suas populações, podendo levá-las ao declínio e/ou extinção.

Uma das implicações diretas dessa situação é o elevado número de plantas e animais do Pampa ameaçados de extinção – pelo menos 146 espécies da flora (Boldrini *et. al*, 2010)¹¹ e 86 espécies da fauna (Bencke, 2016)¹².

Neste contexto, a efetiva implementação da Reserva Legal de 20% nas propriedades rurais do Pampa tem papel fundamental para a conservação da biodiversidade do bioma e para a continuidade de serviços ambientais indispensáveis às populações humanas e relacionados, por exemplo, à água, solo e clima.

A Lei federal nº 12.651/2012 permite a supressão da vegetação nativa campestre do bioma Pampa desde que devidamente autorizada pelo órgão estadual competente e atendidas a Reserva Legal de 20% e a inscrição prévia do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Destaque-se que a mesma Lei permite o manejo sustentável da vegetação nativa em Reserva Legal e que a compatibilidade da atividade pastoril de produção pecuária nos campos nativos com a conservação da biodiversidade característica desses ecossistemas é fato cientificamente comprovado.

Considerando-se que os remanescentes de vegetação nativa campestre via de regra sustentam a atividade pecuária, fica evidente que o futuro dos campos depende desta atividade e que a combinação entre conservação e produção econômica é uma vantagem competitiva para o bioma Pampa na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Impressiona o fato de que embora a Lei federal nº 12.651/2012 estabeleça a necessidade de autorização prévia para que a supressão ocorra, não há conhecimento nem transparência de informações sobre o quanto dessa supressão tem sido objeto de autorização legal pelo órgão ambiental estadual (FEPAM/RS). Tudo indica que eventuais autorizações emitidas sejam inexpressivas em termos de área. Neste caso, há de se perguntar por que os órgãos ambientais não fiscalizam com prioridade e intensidade a supressão dos campos, usando inclusive a base do CAR?

Também é notório que tem havido ação sistemática de descumprimento da exigência de Reserva Legal por um segmento dos proprietários rurais, sendo necessário esclarecer, exigir o seu cumprimento e a devida atualização no âmbito do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Remanescentes de vegetação nativa campestre utilizados na atividade pastoril de produção pecuária estão sendo equivocadamente declarados no CAR como áreas de uso consolidado. O órgão ambiental estadual deveria identificar esses cadastros e exigir a devida correção pelos proprietários para que se garanta a proteção legal dos remanescentes de vegetação nativa campestre, em conformidade com decisão liminar decorrente de Ação Civil Pública impetrada pelo Ministério Público Estadual (MPE) em 2015¹³.

11 Boldrini et al, 2010. Bioma Pampa diversidade florística e fisionômica. Ed. Palotti. Porto Alegre. 64 p.

12 Bencke, 2016. Biodiversidade. In: Nosso Pampa desconhecido. Bencke, G. e Chomenko, L. (org.). Porto Alegre. p. 60-75, 211 p.

13 <https://www.mprs.mp.br/noticias/ambiente/41865/>

Por fim, destacamos como ações urgentes e necessárias para o futuro ambiental do bioma Pampa:

1. Incentivar que a pecuária sobre campo nativo seja reconhecida por políticas públicas e mecanismos de mercado como forma de produção sustentável e principal atividade mantenedora dos campos nativos.
2. Exigir um planejamento integrado de ações de monitoramento, prevenção e controle da supressão dos campos nativos do bioma Pampa nos órgãos de fiscalização (federais e estaduais), bem como Polícia Militar Ambiental para repressão efetiva do ritmo acelerado de supressão da vegetação nativa campestre.
3. Exigir a imediata implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) previsto há oito anos e ainda não implementado no Estado, aliada com a análise massiva do Cadastro Ambiental Rural (CAR), garantindo assim o cumprimento dos índices mínimos de APP e RL previstos na Lei federal nº 12.651/2012.
4. Adotar instrumentos de ordenamento territorial que orientem as autorizações de supressão pela FEPAM/RS e disciplinem o avanço da fronteira agrícola no bioma.
5. Criar unidades de conservação de uso sustentável, como Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, ou de proteção integral, como o Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) e Monumento Natural (MONA), onde se possa exercer a pecuária extensiva e outras atividades reconhecidas como sustentáveis sem necessidade de desapropriação.
6. Exigir transparência dos órgãos ambientais estaduais com a disponibilização pública das coordenadas geográficas das poligonais de supressão de vegetação campestre autorizadas a cada ano.
7. Realizar campanhas educativas e de alerta sobre a importância dos campos nativos e da necessidade de autorização para sua supressão nas áreas rurais do estado.
8. Revisar as leis e decretos estaduais que violam de forma flagrante os dispositivos de proteção da vegetação nativa previstos na legislação federal, em especial aqueles que buscam desconstituir o enquadramento dos campos nativos com uso pecuário como remanescentes de vegetação nativa. Atenção especial deve ser dada às disposições do novo Código Estadual do Meio Ambiente, Lei estadual nº 15.434/2020, a exemplo do Art. 2º, inciso III, que está em conflito com a proteção e o uso sustentável da vegetação nativa campestre.
9. Reconhecer os diferentes contextos regionais de perda e de conservação dos campos no bioma, como forma de orientar as ações de monitoramento da qualidade da gestão ambiental, de fiscalização, de estímulo a atividades sustentáveis e de restauração ambiental de maneira a atuar sobre as situações mais críticas apontadas neste relatório.

ANEXO I

Lista de municípios do bioma Pampa, área de cobertura com vegetação nativa campestre em 2018 e área original estimada com esse tipo de vegetação. O percentual de remanescentes em 2018 foi calculado em relação à quantidade estimada de campos que originalmente havia em cada município. A lista contempla 160 municípios que ocorrem integralmente no bioma ou parcialmente, porém de forma majoritária (>50% da área no bioma). Na: não avaliado por se tratar de município integral ou majoritariamente inserido em área de fisionomia florestal.

ID	Nome	Área (ha)	% no bioma	Campo 2018 (ha)	% no município	Campo Original Estimado (ha)	% Remanescentes 2018
1	Aceguá	154844	100	80232	52	138711	58
2	Alegrete	777915	100	435290	56	689232	63
3	Almirante Tamandaré do Sul	26489	82	290	1	17481	2
4	Alvorada	7145	100	1271	18	4782	27
5	Amaral Ferrador	50470	100	16279	32	21924	74
6	Arambaré	51691	100	7391	14	45382	16
7	Arroio do Padre	12443	100	1635	13	na	na
8	Arroio dos Ratos	42463	100	12777	30	26603	48
9	Arroio Grande	250531	100	52233	21	205507	25
10	Augusto Pestana	34761	63	1089	3	12349	9
11	Bagé	408110	100	233242	57	342460	68
12	Balneário Pinhal	10211	100	2608	26	7041	37
13	Barão do Triunfo	43493	100	10426	24	12973	80
14	Barra do Quaraí	105307	100	16189	15	87453	19
15	Barra do Ribeiro	72737	100	12625	17	51555	24
16	Boa Vista das Missões	19584	89	294	1	9661	3
17	Boa Vista do Cadeado	69980	58	2193	3	58613	4
18	Boa Vista do Incra	50294	100	2596	5	46258	6
19	Bossoroca	160656	100	76794	48	133622	57
20	Butiá	75014	100	21473	29	55989	38
21	Caçapava do Sul	303914	100	168450	55	220799	76
22	Cacequi	236672	100	125412	53	210380	60
23	Cachoeira do Sul	372606	100	88214	24	295800	30
24	Cachoeirinha	4366	100	433	10	3170	14
25	Caibaté	26081	64	2623	10	11908	22
26	Camaquã	167602	100	28834	17	110286	26
27	Campinas do Sul	27584	94	514	2	13186	4
28	Candiota	93176	100	40152	43	76698	52
29	Canguçu	351823	100	121344	34	135257	90
30	Canoas	13043	100	783	6	9718	8
31	Capão do Cipó	100539	100	26210	26	91877	29
32	Capão do Leão	78228	100	19392	25	54903	35
33	Capivari do Sul	41174	100	6798	17	36463	19
34	Carazinho	66402	90	2174	3	56452	4
35	Cerrito	45087	100	20557	46	31695	65
36	Cerro Grande do Sul	32405	100	4366	13	5518	79
37	Chapada	68314	70	1610	2	38707	4
38	Charqueadas	21677	100	3636	17	15850	23
39	Chiapetta	39659	98	1120	3	30648	4
40	Chuí	20266	100	3538	17	19758	18
41	Chувиска	21991	100	4092	19	na	na
42	Cidreira	24276	100	6958	29	14530	48
43	Condor	46440	61	324	1	27016	1
44	Coqueiros do Sul	27718	59	298	1	11881	3
45	Coronel Bicaco	49169	61	705	1	23217	3

ID	Nome	Área (ha)	% no bioma	Campo 2018 (ha)	% no município	Campo Original Estimado (ha)	% Remanescentes 2018
46	Coxilha	42080	83	637	2	29027	2
47	Cristal	68048	100	17373	26	46104	38
48	Cruz Alta	135582	86	7301	5	124096	6
49	Cruzaltense	16671	63	164	1	2164	8
50	Dilermando de Aguiar	59954	100	24132	40	51014	47
51	Dois Irmãos das Missões	22583	80	308	1	12269	3
52	Dom Feliciano	135165	100	40036	30	59409	67
53	Dom Pedrito	518165	100	260001	50	466212	56
54	Eldorado do Sul	50823	100	10550	21	37071	28
55	Encruzilhada do Sul	333973	100	105121	31	204466	51
56	Entre-Ijuís	55188	57	3434	6	26006	13
57	Entre Rios do Sul	11981	55	193	2	889	22
58	Erebango	15231	87	245	2	9466	3
59	Ernestina	23809	61	572	2	4163	14
60	Esteio	2760	100	77	3	2438	3
61	Eugênio de Castro	41719	99	3401	8	30055	11
62	Formigueiro	57730	100	15340	27	49048	31
63	Fortaleza dos Valos	64899	97	3057	5	50216	6
64	Garruchos	80231	100	34924	44	63526	55
65	General Câmara	50862	92	14563	29	31195	47
66	Giruá	85574	82	2471	3	54106	5
67	Glorinha	32291	93	14690	45	19864	74
68	Gravataí	46140	71	11534	25	19869	58
69	Guaíba	37514	100	12069	32	26226	46
70	Herval	175709	100	100750	57	126367	80
71	Hulha Negra	82088	100	40731	50	70769	58
72	Imbé	3966	100	357	9	2452	15
73	Independência	35779	82	990	3	23733	4
74	Inhacorá	11359	73	284	2	6325	4
75	Ipiranga do Sul	15766	100	154	1	13802	1
76	Itacurubi	111831	100	70112	63	90600	77
77	Itaqui	339800	100	80208	24	296644	27
78	Jacutinga	17902	54	160	1	8887	2
79	Jaguarão	204985	100	78922	39	187005	42
80	Jari	85428	78	22470	26	62182	36
81	Jóia	123615	100	17801	14	100659	18
82	Júlio de Castilhos	192463	94	27509	14	161174	17
83	Lavras do Sul	259434	100	160550	62	212006	76
84	Maçambará	167869	100	48401	29	141017	34
85	Manoel Viana	138706	100	55808	40	119543	47
86	Mariana Pimentel	33754	100	9249	27	13591	68
87	Minas do Leão	42318	100	9595	23	36719	26
88	Montenegro	42370	55	7870	19	12619	62
89	Morro Redondo	24417	100	9962	41	10123	98
90	Mostardas	197250	100	39924	20	134077	30
91	Nova Esperança do Sul	19050	57	3658	19	5478	67
92	Nova Ramada	25486	74	718	3	14309	5
93	Nova Santa Rita	21727	95	5833	27	14253	41
94	Novo Cabrais	19248	72	1987	10	3705	54
95	Osório	66176	86	17315	26	31456	55
96	Palmares do Sul	94666	100	21076	22	70526	30
97	Palmeira das Missões	141907	87	3418	2	109269	3
98	Pantano Grande	83895	100	15564	19	66835	23

ID	Nome	Área (ha)	% no bioma	Campo 2018 (ha)	% no município	Campo Original Estimado (ha)	% Remanescentes 2018
99	Passo do Sobrado	26442	64	5357	20	8212	65
100	Passo Fundo	78219	74	3057	4	41438	7
101	Pedras Altas	137164	100	73691	54	112907	65
102	Pedro Osório	60283	100	23355	39	51054	46
103	Pelotas	160652	100	36241	23	76455	47
104	Pinhal Grande	47688	68	4452	9	21096	21
105	Pinheiro Machado	224345	100	144555	64	164413	88
106	Pirapó	29326	56	9819	33	21595	45
107	Piratini	353041	100	157675	45	232664	68
108	Pontão	50276	98	748	1	41942	2
109	Porto Alegre	49404	100	6061	12	26727	23
110	Quaraí	313151	100	248635	79	285202	87
111	Quatro Irmãos	26823	92	452	2	19245	2
112	Quevedos	54196	74	10643	20	36579	29
113	Restinga Sêca	96599	88	16824	17	39666	42
114	Rio Grande	270606	100	79445	29	163742	49
115	Rio Pardo	204553	97	50857	25	148265	34
116	Ronda Alta	41881	89	585	1	30469	2
117	Rosário do Sul	433198	100	263532	61	377503	70
118	Salto do Jacuí	50645	90	2624	5	34682	8
119	Sant'Ana do Livramento	692866	100	548545	79	630048	87
120	Santa Bárbara do Sul	97366	88	2251	2	84719	3
121	Santa Margarida do Sul	95273	100	33261	35	77078	43
122	Santa Maria	177598	88	58397	33	124874	47
123	Santa Vitória do Palmar	519737	100	40729	8	327300	12
124	Santana da Boa Vista	141703	100	75595	53	94521	80
125	Santiago	240820	87	110847	46	181403	61
126	Santo Ângelo	67812	61	2727	4	29868	9
127	Santo Antônio da Patrulha	104698	59	20909	20	50155	42
128	Santo Antônio das Missões	170740	100	84384	49	149238	57
129	Santo Antônio do Planalto	20305	69	434	2	13333	3
130	Santo Augusto	46713	63	406	1	24666	2
131	São Borja	360862	100	94765	26	309674	31
132	São Francisco de Assis	250187	87	99882	40	180143	55
133	São Gabriel	503834	100	222307	44	441221	50
134	São Jerônimo	93309	100	35507	38	61068	58
135	São José do Norte	106991	100	52797	49	75822	70
136	São Lourenço do Sul	203150	100	44248	22	97507	45
137	São Luiz Gonzaga	129299	87	22796	18	96480	24
138	São Martinho da Serra	66778	73	14676	22	44669	33
139	São Miguel das Missões	122577	99	21313	17	93124	23
140	São Nicolau	48474	98	18130	37	38751	47
141	São Pedro do Sul	87140	73	32781	38	50471	65
142	São Sepé	219880	100	59611	27	181949	33
143	São Vicente do Sul	116948	100	47653	41	99381	48
144	Senador Salgado Filho	14684	99	869	6	na	na
145	Sentinela do Sul	28139	100	8926	32	14228	63
146	Sertão	43950	57	340	1	20902	2
147	Sertão Santana	25134	100	3819	15	3826	100

ID	Nome	Área (ha)	% no bioma	Campo 2018 (ha)	% no município	Campo Original Estimado (ha)	% Remanescentes 2018
148	Tapes	80335	100	15655	19	60113	26
149	Taquari	34902	62	5379	15	14208	38
150	Tavares	60874	100	22692	37	37536	60
151	Tramandaí	14249	100	3650	26	9226	40
152	Três Palmeiras	18042	64	280	2	7391	4
153	Triunfo	81540	95	22686	28	41684	54
154	Tupanciretã	224777	100	33816	15	209102	16
155	Turuçu	25311	100	5310	21	14506	37
156	Unistalda	60091	100	31735	53	44554	71
157	Uruguaiana	568667	100	231008	41	500363	46
158	Vale Verde	32883	93	9112	28	19537	47
159	Viamão	149245	100	49175	33	103888	47
160	Vila Nova do Sul	50691	100	20825	41	39466	53