

Reges Echer*

José Antônio Weykamp da Cruz**

Carina Costa Estrela***

Marcelo Moreira****

Filipe Gravato*****

Resumo: O bioma Pampa integra 62,2% do território do Rio Grande do Sul e é formado por ecossistemas naturais com alta diversidade de espécies animais e vegetais, que compõe uma rede ambiental complexa e de grande importância. Estudos apontam que existem mais de 2.200 espécies campestres constituindo um patrimônio genético notável até então pouco conhecido. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o atual uso da terra nos 97 municípios que possuem 100% do seu território inseridos dentro dos limites do bioma Pampa e analisar se eles são uma ameaça ou podem ser uma oportunidade para a conservação da biodiversidade do bioma. A área dos municípios analisados representam 79,54% da área total do bioma no Brasil. Para as análises foram utilizadas bases de dados históricas do IBGE e FEPAM. As pastagens ocupam 46,48% do território, a agricultura, com 16,67% e a silvicultura, com 3,37%. Os dados apontam que a matriz da paisagem campestre ainda predomina, porém avanços da agricultura e silvicultura convertem campos naturais em áreas de menor diversidade biológica sem prévio planejamento e monitoramento das intervenções. Para aliar conservação e produtividade ao bioma, faz-se necessário desenvolver um zoneamento ecológico econômico com a participação de instituições de pesquisas, órgãos reguladores, setor produtivo e sociedade para nortear os usos da terra que melhor se integrarão com a conservação das paisagens e funções ecológicas do bioma Pampa.

Palavras-chave: Bioma pampa, pecuária, silvicultura, agricultura, impactos antrópicos.

* Universidade Federal de Pelotas, Dpto. Fitotecnia - PPG Sistema de Produção Agrícola Familiar.

** Universidade Católica de Pelotas, Escola de Ciências ambientais UCPel.

*** Universidade Católica de Pelotas, Escola de Ciências ambientais UCPel.

**** Universidade Católica de Pelotas, Bacharelado em Ecologia.

***** ITEPA - Instituto Técnico de Pesquisa e Assessoria, Ciências Econômicas.

Abstract: In Rio Grande do Sul, 62,2% of the territory belongs to the Pampa biome, which consists on natural ecosystems with high diversity of plant and animal species, building a complex network environment of great importance. Surveys detected over 2.200 field plant species, constituting a remarkable genetic pool so far unknown. This study aimed to evaluate the current land use in 97 municipalities fully within the limits of the Pampa biome, and analyze how far could they threaten or be an opportunity for its biodiversity conservation. The study area, represented by the municipalities, responds, in Brasil, for 79,54% of the biome's total surface. Data analysis was made out of historical databases from IBGE and FEPAM. Pastures occupy 46,48% of the territory, followed by agriculture (16,67%) and forestry (3,37%), which indicates that fields still dominate the landscape, but the development of agriculture and forestry without planning and monitoring converts grasslands in areas of lower biodiversity. The combination of conservation and productivity requires the development of an economic and ecological zoning with the participation of research institutions, regulatory bodies, productive sector and the civil society to guide land uses that best integrate landscape conservation and ecological functions in the Pampa biome.

Keywords: Biome pampa, livestock, forestry, agriculture, human impacts.

1. Introdução

Freqüentemente debates sobre a conservação da biodiversidade do bioma Pampa vêm a tona e são analisados e discutidos tanto no meio científico quanto popular.

O bioma Pampa integra 62,2% do território do Rio Grande do Sul, parte da Argentina e todo o território do Uruguai (BOLDRINI *et al.* 2010). Estas áreas vêm sofrendo mudanças desde a época da colonização, especialmente com as demarcações de fronteiras, com a introdução da pecuária e o estabelecimento da estrutura fundiária de médias e grandes propriedades que estão presentes até hoje na metade sul do Estado. O Pampa apresenta um papel significativo na conservação da biodiversidade, pois apresenta riqueza de flora e fauna ainda pouco pesquisadas (BINKOWSKI, 2009). O bioma é formado por ecossistemas naturais com alta diversidade de espécies animais e vegetais, que garantem serviços ambientais importantes, como a conservação de recursos hídricos, a disponibilidade de polinizadores e o provimento de recursos genéticos, além de ter grande importância no provimento de forragem para a pecuária do sul do Brasil (PILLAR *et al.* 2009).

Boldrini *et al.* (2010) apontam que existem mais de 2.200 espécies campestres, que constituem um patrimônio genético notável até então pouco conhecido. Centenas destas espécies têm valor forrageiro que possibilitam o desenvolvimento de uma pecuária ecológica, baseada na integração e conservação do campo nativo, ao contrário de outros sistemas. Destas espécies campestres, 213 estão listadas como ameaçadas de extinção para o Rio Grande do Sul, segundo a Lista da Flora ameaçada da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, (MARQUES *et al.* 2002).

Quanto à fauna, os Campos Sulinos sustentam uma grande diversidade, com espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Vinte e uma espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul são usuárias obrigatórias dos campos e dependem diretamente desses ecossistemas para sua sobrevivência (MARQUES *et al.* 2002, MACHADO *et al.* 2008).

A riqueza da biodiversidade do Pampa tem sido ameaçada pela expansão das fronteiras agrícolas através do grande avanço do cultivo de soja e espécies florestais exóticas como *Acacia* sp., *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp., pelo sobrepastoreio, implantação de pastagens exóticas e homogêneas, urbanização, extração de solo e minério, além da extração ilegal de espécies vegetais e animais, caça predatória e comércio ilegal, construção de infra-estruturas para prática de atividades turísticas sem licenciamento e planos de manejo e extração de lenha. (BILENCA; MIÑARRO, 2004).

Em torno de 51% (pouco mais de 6.400.000 ha) da vegetação campestre predominante na paisagem já foi descaracterizada pela ação humana para urbanização e atividades econômicas ((PROBIO, 2007). Os últimos dados embora nem tão atuais, apontam que, menos de 0,5% do bioma está inserido em unidades de conservação (UCs) de proteção integral, isso demonstra a necessidade de ações para ampliar estas medidas nos campos naturais ainda existentes no RS (OVERBECK *et al.* 2007).

As áreas campestres ou florestais do bioma Pampa sem qualquer uso

estão reduzidas a 2.085.566 ha, equivalendo a 11,7% do bioma. Mesmo unidades de conservação com predomínio de formações campestres, como a Reserva Biológica do Ibirapuitã e o Parque Estadual do Espinilho, apresentam algum tipo de pressão antrópica, especialmente pela pecuária (PROBIO, 2007).

Conforme o relatório técnico da cobertura vegetal do bioma Pampa (PROBIO, 2007), (Quadro 1), o estado de antropização dos campos nativos, naquela época, era de 48,75%. No entanto, Boldrini *et al.* (2010) afirmam que 51% da vegetação campestre original foi descaracterizada com a finalidade econômica e para urbanização.

VEGETAÇÃO NATURAL	ÁREA (ha)	%
Campestre	4.105.461	23,03
Florestal	959.105,3	5,38
Transição	2.300.408,3	12,91
Total parcial	7.364.974,6	41,32
SUPERFÍCIE D'ÁGUA	ÁREA (ha)	%
Água	1.780.457,6	9,99
Total parcial	1.780.457,6	9,98
USO ANTRÓPICO	ÁREA (ha)	%
Antrópico rural	8.542.420,4	47,93
Antrópico urbano	136.450,9	0,77
Total parcial	8.578.871,3	48,70
TOTAL BIOMA PAMPA	17.824.303,5	100,00

Quadro 1 - Área da cobertura vegetal natural, dos corpos d'água naturais e das áreas de usos antrópico do bioma Pampa em área total (ha) e proporção sobre a superfície do bioma (%). Adaptado de (PROBIO, 2007).

Segundo a Lista das espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul, 213 táxons pertencentes a 23 famílias de campos secos e úmidos estão ameaçados. Destes, 85 táxons ocorrem no bioma Mata Atlântica e 146 no bioma Pampa, sendo 28 táxons comuns aos dois biomas (BOLDRINI *et al.* 2010).

O objetivo deste trabalho é avaliar o atual uso da terra nos 97 municípios que possuem 100% do seu território inseridos dentro dos limites do bioma Pampa e analisar quais os atuais usos da terra, se eles são uma ameaça ou podem ser uma oportunidade para a conservação do bioma Pampa.

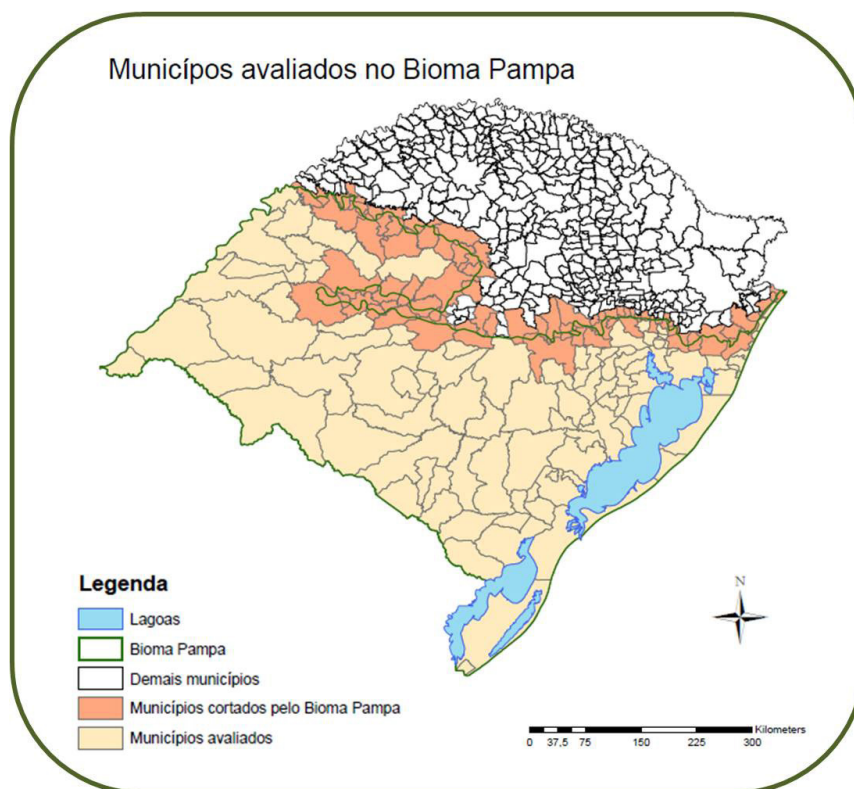


Figura 1 – Distribuição dos municípios no Rio Grande do Sul, de acordo com sua inserção no bioma Pampa. (Fonte: Autores).

2. Materiais e Métodos

Utilizou-se a base do relatório técnico da cobertura vegetal do bioma Pampa (PROBIO, 2007), que registra os 168 municípios que possuem seu território, ou parte dele, inseridos no bioma Pampa. Destes, foram selecionados todos os municípios que possuem todo o território dentro dos limites do bioma Pampa gaúcho, num total de 97 municípios. Para as caracterizações das culturas agrícolas, foi utilizada a base de dados disponível na base de dados do Sistema de Recuperação Automática do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), referente a cada município. Para definição da cobertura de pastagens, utilizaram-se os dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006), uma vez que não havia dados mais recentes. A coleta e sistematização dos dados do IBGE foi realizada pelos autores em parceria com o ITEPA Instituto Técnico de Pesquisa de Assessoria. Para dados a respeito da prática de Silvicultura, foi utilizado o banco de dados da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM 2103), órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade no Rio Grande do Sul, inseridos até 31 de dezembro de 2013, gentilmente disponibilizados para este estudo.

Os dados foram tabulados, com o cálculo dos percentuais que cada uma das atividades (agricultura, silvicultura e pastagem) ocupam nos municípios

analisados, caracterizando quais os principais usos da terra e classificando-os por grupos de ocupação.

3. Resultados

Os 97 municípios analisados ocupam 79,54% de todo o território do Pampa. Este percentual equivale a 14.176.932,8 hectares sendo que, desse total, 9.444.851,78 ha são áreas antropizadas e possuem uma distribuição de uso conforme Figura 2.

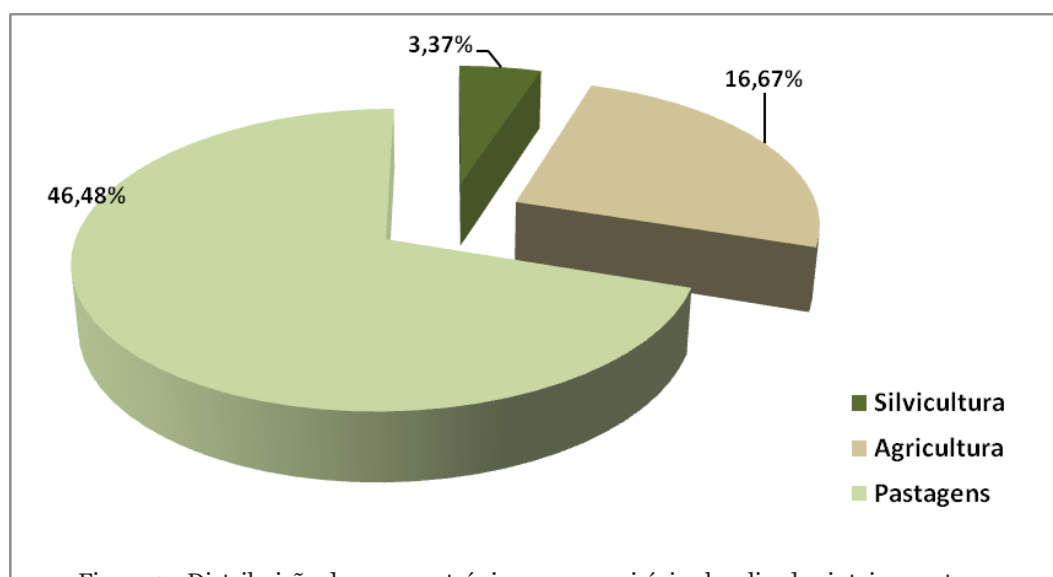


Figura 2 - Distribuição dos usos antrópicos nos municípios localizados inteiramente no bioma Pampa.

O uso da terra predominante observado nas áreas dos municípios analisados, foi com pastagens com 46,58% do território, com o uso de pastagens nativas oriundas da própria matriz campestre ou com pastagens cultivadas, sob manejo intensivo, rotação de culturas de inverno e verão e por vezes utilização de culturas agrícolas anuais no verão e pastagens no inverno.

Numa classificação por ocupação foram observados 14 municípios que possuem de 0% a 15% de seu território ocupados por pastagens, 25 municípios com 15% a 30%, 27 municípios com 30% a 45%, 23 municípios com 45% a 60% e oito municípios com 60% a 75,9% de seu território ocupados por pastagens. Santana do Livramento, com 75,9%, e Quaraí, com 73,5%, apresentam os maiores índices de ocupação por pastagens. Essa tendência é extrapolada para grande parte dos municípios da metade sul, em virtude das suas extensas áreas, a vocação para a pecuária e a ausência de concentração de grandes áreas urbanas (IBGE, 2012).

O rebanho bovino, equino e ovino soma mais de 12.000.000 de indivíduos nos municípios analisados, conforme dados apontados pelo IBGE (2012).

Pelos dados analisados, nota-se que a pecuária ainda prevalece no bioma Pampa como o principal uso da terra, o que mantém não só uma tradição

existente, mas também o uso que é defendido por pesquisadores como a atividade com maior possibilidade para compatibilizar conservação do bioma e rentabilidade econômica, desde que manejada corretamente, com baixa lotação de animais por hectare e com melhoramento dos campos nativos.

Overbeck *et al.*(2007) afirmam que a ênfase das estratégias de conservação deve estar no manejo adequado das pastagens nativas, com envolvimento e ativa participação do setor produtivo. Por outro lado, Derner *et al.* (2009) mencionam que o manejo pecuário empregado por grande parte dos pecuaristas gaúchos, reduz a heterogeneidade e a variabilidade inerentes aos ecossistemas campestres do sul do Brasil. Como resultado, a variação na estrutura da vegetação não ocorre nas escalas espacial e temporal compatíveis com alguns objetivos de conservação. Já Pillar *et al.* (2009) citam que a aplicação de herbicidas para a introdução de forrageiras cultivadas, o manejo inadequado dos campos, com alta carga animal que leva ao sobrepastejo e conseqüentemente seleciona espécies adaptadas a este modelo, além do uso sistematizado do fogo, são responsáveis pela destruição das áreas de campos nativos, impactando negativamente a fauna e o solo e a água.

A agricultura aparece na seqüência de percentual de uso da terra, com 16,67%. Cabe lembrar que algumas áreas podem ser sobrepostas, pois no mesmo ano pode-se, por exemplo, cultivar arroz e soja numa mesma área devido aos ciclos curtos de cultivo.

Classificando por grupos, foram observados 49 municípios que possuem de 0% a 15% de seu território ocupados por agricultura, 37 municípios com 15% a 30%, nove municípios com 30% a 45% e dois municípios com 75% a 78,3% de seu território ocupados pela agricultura. Os municípios que possuem os maiores índices de ocupação dos seus territórios por atividades agrícolas são Capão do Cipó, com 78,3% e Tupaciretã, com 75,7%.

Na Figura 3, está caracterizada a distribuição agrícola por culturas nos municípios analisados.

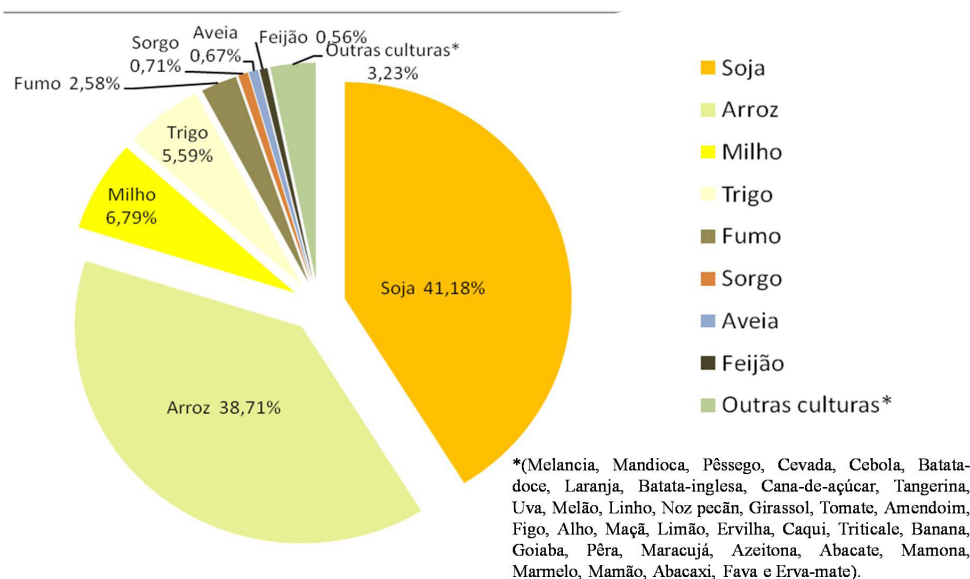


Figura 3 - Distribuição dos percentuais das culturas agrícolas nos 97 municípios analisados pertencentes ao bioma Pampa.

Os dados demonstram que o cultivo de soja avança aceleradamente sobre o bioma Pampa. Dados mais recentes levantados pelo IBGE (2013) demonstraram um incremento de mais de 300 mil hectares de soja na safra de 2012 em relação a 2009 e um aumento de 320 mil hectares de 2012 para 2013 somente no bioma Pampa, o que corresponde a um aumento de 7% da área ocupada com o cultivo de soja em todo o Estado do Rio Grande do Sul.

A silvicultura apresenta um índice de uso do solo de 3,37% da área total estudada. Esta é a atividade onde se pode ter os índices mais acurados, uma vez que a cultura é perene, geralmente com ciclos maiores que 5 anos e sua implantação demanda licenciamento ambiental, o qual necessita de planejamento e mapeamento preciso para a execução dos projetos de plantio e ocupação das áreas.

Classificando por faixas de ocupação foram observados 50 municípios que possuem de 0% a 2% de seu território ocupados pela silvicultura, 19 municípios com 2% a 5%, 16 municípios com 5% a 10%, nove municípios com 10% a 20% e três municípios com 20% a 27,2% de seu território ocupados pela silvicultura. Os maiores índices foram encontrados nos municípios de Butiá, com 27,2% e Balneário Pinhal, com 23,5% dos territórios.

As principais espécies cultivadas são: *Eucalyptus* sp. *Pinus* sp e *Acacia* sp., com finalidades diversas, tais como, produção de celulose e papel, carvão, indústria moveleira, resina, lenha, construção civil entre outros.

A silvicultura teve um aumento expressivo nas áreas de cultivo após o ano de 2004, quando projetos foram anunciados para implantação de fábricas de celulose no RS, desde então até dezembro de 2013, o avanço desta atividade foi de 200 mil hectares de efetivo plantio sobre o bioma Pampa (FEPAM 2013).

Estes dados vão ao encontro com os citados por Develey *et al.* (2009), que afirmam que uma das grandes ameaças ao bioma Pampa, além do aumento da área de cultivo de soja e arroz e do uso de dessecantes para introdução de forrageiras hibernais sobre o campo natural, é a expansão da silvicultura, uma vez que esta apresenta extensas áreas de monocultivo de árvores exóticas em áreas de campos nativos.

Para Develey *et al.* (2009) é necessário o desenvolvimento de estratégias que integrem o setor produtivo com grupos multidisciplinares de atuação conservacionista, o que hoje parece crucial para se alcançar resultados concretos em termos de uma efetiva manutenção dos recursos naturais do Pampa.

Além destas estratégias, é possível verificar que não há um plano norteador ou um zoneamento ecológico econômico que determine diretrizes para as atividades desenvolvidas no bioma. Atualmente somente a silvicultura necessita de licenciamento para sua implantação e possui um zoneamento ambiental específico, já outros cultivos avançam silenciosamente sobre os campos naturais sem qualquer diagnóstico, planejamento e monitoramento dos seus efeitos.

4. Conclusão

O desenvolvimento de uma avaliação ambiental estratégica e o planejamento de políticas, planos e programas constituídos regionalmente, além de um zoneamento ecológico econômico são essenciais para se busque um ordenamento

territorial do uso do solo no bioma Pampa. Conforme estabelecido pela Política Nacional do Meio Ambiente este processo deve ser construído com a participação das instituições de pesquisas, órgãos reguladores, setor produtivo e sociedade. Desta forma, se poderá organizar, restringir e permitir os usos e cultivos que melhor se integrarão com a cultura gaúcha, a conservação das paisagens e funções ecológicas do bioma Pampa, tornando-se assim uma oportunidade real de aliar produtividade e conservação e permitindo portanto, a sustentabilidade a longo prazo.

5. Referências

BILENCA, D.; F. MIÑARRO. **Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil**. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. 2004. 19 p.

BINKOWSKI, P. **Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

BOLDRINI, I. I.; FERREIRA, P. M. A.; ANDRADE, B. O.; SCHNEIDER, A. A.; SETUBAL, R. B.; TREVISAN, R.; FREITAS, E.M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. Porto Alegre, editora Pallotti, 2010. 64 p.

DERNER J.D., LAUENROTH W.K., STAPP P. & AUGUSTINE D.J. **Livestock as ecosystem engineers for grassland bird habitat in the Western Great Plains of North America**. Rangeland Ecology & Management 62: 111-118. 2009.

DEVELEY, P.F., SETUBAL, R.B., DIAS, R.A., E BENCKE G.A. **Conservação das aves e da biodiversidade no bioma Pampa aliada a sistemas de produção animal**. Revista Brasileira de Ornitologia, 16(4):308-315. 2009.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM - **Banco de dados da silvicultura do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Base de dados. 2013.

PROBIO - Mapeamento da cobertura vegetal do Bioma Pampa. In: **Sumário Executivo do mapeamento da cobertura vegetal dos biomas brasileiros**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: 2007. 31 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08/09/2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/> Acesso em: 06/09/2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA). Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=3&z=t&o=26&u1=34&u2=1&u3=1&u4=1ra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/> Acesso em: 19/08/2015.

MACHADO A.B.M., DRUMMOND G.M. & PAGLIA A.P. (eds.) **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. vol 2. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. (Série Biodiversidade, 19). 2008. 1420 p.

MARQUES, A. A. B.; FONTANA, C. S.; VELEZ, E.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. **Lista de referência da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul: Decreto estadual n. 41.672**. Publicações avulsas FZB, 11. 2002.

OVERBECK G.E., MÜLLER S.C., FIDELIS A., PFADENHAUER J., PILLAR V.D., BLANCO C.C., BOLDRINI I.I., BOTH R. & FORNECK E.D. **Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics** 2007. 9: 101-116.

PILLAR, V.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (eds.). **Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. 403 p.