

ORGANIZADORES  
Althen Teixeira Filho  
Lilian Terezinha Winckler

*Anais do **I**  
Congresso sobre  
o Bioma Pampa  
Reunindo Saberes*

  
Editora  
UFPel

# ***Anais do I Congresso sobre o Bioma Pampa***

Reunindo Saberes

ORGANIZADORES

Althen Teixeira Filho  
Lilian Terezinha Winckler

Pelotas, 2020





**Editora  
UFPel**

Filiada à A.B.E.U.

Rua Benjamin Constant, 1071 - Porto  
Pelotas, RS - Brasil

Fone +55 (53)3284 1684

editora.ufpel@gmail.com

**Chefia**

*Ana da Rosa Bandeira*  
Editora-Chefe

**Seção de Pré-Produção**

*Isabel Cochrane*  
Administrativo

**Seção de Produção**

*Suelen Aires Böttge*  
Administrativo

*Anelise Heidrich*

Revisão

*Franciane Medeiros (Bolsista)*

Design Editorial

**Seção de Pós-Produção**

*Morgana Riva*

Assessoria

*Madelon Schimmelpfennig Lopes*

Administrativo

**Revisão Técnica**

*Ana da Rosa Bandeira*

**Revisão Ortográfica**

*Anelise Heidrich*

**Projeto Gráfico & Capa**

*Guilherme Bueno Alcântara*

**Preparação dos arquivos**

*Franciane Medeiros*

**Fotografias da capa**

*Althen Teixeira Filho*

*Angela Márcia S. Colares*

Dados de Catalogação na Publicação  
Bibliotecária - Documentalista Gabriela M. Lopes CRB10/1842

C749a

Congresso sobre o Bioma Pampa (1. : 2020 : Pelotas)

Anais do I Congresso sobre o Bioma Pampa [recurso eletrônico] :  
Reunindo saberes, 2020, Pelotas, RS / organizadores Althen  
Teixeira Filho e Lilian Terezinha Winckler. - Pelotas: Editora UFPel,  
2020.

227 p. : il.

7,66 MB, eBook (PDF)  
ISBN 978-65-86440-04-1

1. Ecossistemas. 2. Campos sulinos. 3. Gestão ambiental -  
Sustentabilidade. 4. Meio ambiente - Conservação. I. Teixeira Filho,  
Althen, org. II. Winckler, Lilian Terezinha, org. III. Título.

CDD: 574.5264098165

Este livro é resultado do “**I Congresso sobre o Bioma Pampa: Reunindo saberes**”, ocorrido em outubro de 2016.

**ORGANIZADORES DO EVENTO**

Instituto de Biologia (UFPEL)

*Althen Teixeira Filho*

*Marco Silva Gottschalk*

Embrapa Clima Temperado

*Lilian Terezinha Winckler*

*Gilberto Antonio P. Bevilaqua*

*Luis Fernando Wolff*

*Irajá Ferreira Antunes*

Fundação Zoobotânica (RS)

*Jan Mahler*

*Luiza Chomenko*

**APOIO**

FEPAM (Pelotas)

Ministério Público Estadual (RS)



#### **Reitoria**

Reitor: *Pedro Rodrigues Curi Hallal*

Vice-Reitor: *Luis Isaias Centeno do Amaral*

Chefe de Gabinete: *Tais Ullrich Fonseca*

Pró-Reitor de Graduação: *Maria de Fátima Cossio*

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: *Flávio Fernando Demarco*

Pró-Reitor de Extensão e Cultura: *Francisca Ferreira Michelin*

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: *Otávio Martins Peres*

Pró-Reitor Administrativo: *Ricardo Hartlebem Peter*

Pró-Reitor de Infra-estrutura: *Julio Carlos Balzano de Mattos*

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis: *Mário Renato de Azevedo Jr.*

Pró-Reitor de Gestão Pessoas: *Sérgio Batista Christino*

---

#### **Conselho Editorial**

Presidente do Conselho Editorial: *Ana da Rosa Bandeira*

Representantes das Ciências Agrárias: *Victor Fernando Büttow Roll (TITULAR) e Sandra Mara da Encarnação Fiala Rechsteiner*

Representantes da Área das Ciências Exatas e da Terra: *Eder João Lenardão (TITULAR)*

Representantes da Área das Ciências Biológicas: *Rosângela Ferreira Rodrigues (TITULAR) e Francieli Moro Stefanello*

Representantes da Área das Engenharias: *Reginaldo da Nóbrega Tavares (TITULAR)*

Representantes da Área das Ciências da Saúde: *Fernanda Capella Rugno (TITULAR) e Anelise Levay Murari*

Representantes da Área das Ciências Sociais Aplicadas: *Daniel Lena Marchiori Neto (TITULAR), Eduardo Grala da Cunha e Maria da Graças Pinto de Britto*

Representante da Área das Ciências Humanas: *Charles Pereira Pennaforte (TITULAR), Lucia Maria Vaz Peres e Pedro Gilberto da Silva Leite Junior*

Representantes da Área das Linguagens e Artes: *Lúcia Bergamaschi Costa Weymar (TITULAR), Chris de Azevedo Ramil e João Fernando Igansi Nunes*

---

## **7 INTRODUÇÃO**

### **9 CARACTERIZAÇÃO DO BIOMA PAMPA**

- 12 Por que e para que conservar o Pampa?
- 30 A geodiversidade do Pampa Gaúcho e suas implicações para os problemas e as potencialidades ambientais da região

### **42 PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS NO BIOMA PAMPA**

- 44 Manejo pecuário e conservação do campo nativo
- 62 Práticas sustentáveis na zona de amortecimento da ESEC do Taim
- 71 O biopoder camponês e a Noosfera

### **85 RISCOS E AMEAÇAS AO BIOMA PAMPA**

- 88 A nova lista oficial da flora ameaçada do Rio Grande do Sul
- 93 Transgênicos e agrotóxicos: a silenciosa contaminação de águas, solos e alimentos
- 109 Carta do I Seminário Internacional Sobre Desenvolvimento Territorial do Pampa: a soja e sustentabilidade em questão
- 113 Abelhas e polinização: perda de biodiversidade no Bioma Pampa

### **132 POTENCIALIDADES E PRODUTOS DO BIOMA PAMPA**

- 134 A Rota dos Butiazais: uma proposta inovadora para a conservação de ecossistemas no Bioma Pampa
- 140 Arte floral com gramíneas nativas do Bioma Pampa
- 148 Turismo rural na Colônia Maciel – Pelotas/RS

### **157 ASPECTOS LEGAIS DA CONSERVAÇÃO DO PAMPA**

- 158 Perspectivas da concessão privada no Saneamento Básico Brasileiro
- 177 A proteção jurídica do Bioma Pampa
- 197 O cadastro ambiental rural no Bioma Pampa
- 204 Luta ecológica no Pampa: educação ambiental, flexibilização da legislação e estratégias comuns para sua proteção

### **217 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## ***Introdução***

O presente texto surge como resultado da atividade intitulada “**I Congresso sobre o Bioma Pampa: Reunindo saberes**”, ocorrido nos dias 3, 4, 5 e 6 de outubro de 2016.

No primeiro dia, sucederam-se diversas oficinas e, para os demais, foram selecionados temas de abrangência geral (vide programa no anexo 1), todos voltados para a identificação geral de problemas e bloqueios intrínsecos da região, como também para as diversas formas de soluções para eles. O subtítulo “**Reunindo Saberes**” indica o respeito, aprendizado e aproximação com várias outras atividades dispersas no Pampa e difusas no tempo, mas que, igualmente, intentaram, através de debates e ações, valorizar a região (vide texto no anexo 2).

O evento foi promovido pelo Instituto de Biologia (UFPEL), Embrapa Clima Temperado e Fundação Zoobotânica, com o apoio do Ministério Público Estadual/RS e Fepam/Pelotas.

Preliminarmente, salienta-se que esta redação não intenta repassar o todo debatido durante o Congresso, nem mesmo busca aprofundar características ou detalhes dessa esplêndida e deslumbrante região. O que se busca, de forma abrangente, é disponibilizar uma síntese do que foi discutido ao longo dos quatro dias do congresso.

Na realidade, a consulta bibliográfica mostra que nossa região já foi motivo de vários estudos, debates e seminários (nacionais e internacionais), mas a produção do conhecimento gerada não encontra uma base comum, sendo dispersa de acordo com as

várias iniciativas advindas de múltiplos locais e com diferentes propósitos.

Possivelmente, a colocação mais adequada seria que esses conhecimentos “não dialogam entre si”.

Nesse aspecto, o intento do “**I Congresso sobre o Bioma Pampa: Reunindo saberes**” foi além de discutir temas atuais, indo apresentar-se como elemento agregador desses conhecimentos gerados. Para além, ambiciona que se passe de um plano teórico, muitas vezes infecundo, para ações concretas que consigam, efetivamente, beneficiar aqueles que necessitam.

Para isso, foram sintetizadas as discussões realizadas com a participação de diferentes atores sociais, tais como pesquisadores, professores, agricultores, profissionais liberais, juízes, técnicos, estudantes, representantes da sociedade civil organizada e outros, os quais estiveram presentes no Congresso, trazendo diferentes nuances para a discussão do futuro do Bioma Pampa.

É importante, ainda, salientar a pretensão de que não só a academia, mas também as outras entidades, reflita sobre a necessidade de romperem-se as amarras de um “produtivismo infrutífero” para alcançar o verdadeiro “saber”, que tem sentido quando se busca o benefício do coletivo.

A ciência serve para o avanço dos povos!

*Althen Teixeira Filho*

## ***Caracterização do Bioma Pampa***

O Pampa foi reconhecido enquanto bioma somente no ano de 2004. Essa importante área transcende as fronteiras do Brasil, constitui-se numa imensa diversidade de espécies de fauna e flora, congregando potencialidades e fragilidades. Áreas em processo de arenização, o afastamento do homem do campo e, no campo, compra de vastas áreas para exploração da silvicultura (ou mesmo a desenvolvida em propriedades de agricultores), oceânicas lavou-  
ras de grãos transgênicos com seus agrotóxicos, incremento da mineração, entre outros tantos, simbolizam os conflitos de uso dos seus recursos naturais.

Esse conjunto de ecossistemas, com suas comunidades biológicas de flora e fauna, disseminam-se por uma vasta área de 750 mil km<sup>2</sup>. Localiza-se ao sul da América do Sul, sendo subdividido num “Pampa brasileiro” (176,4 mil km<sup>2</sup>), o qual se conecta ao uruguaio, ao argentino e à pequena parte do paraguaio. Forma um ambiente geológico, climático e biologicamente muito antigo, peculiar, com propriedades específicas. Por conta dessas características, possui um potencial endógeno que, embora vasto, ainda carece de muitas pesquisas e desenvolvimento.

Apresenta peculiaridades extremamente distintas no seu todo, tais como campos litorâneos, serras, areais, espinilhos, florestas ripárias, áreas úmidas, campos do planalto, tendo, ainda, cada uma delas, as suas particularidades.

O Bioma Pampa apresenta elevada diversidade biológica, geomorfológica, pedológica, social e cultural. É o limite de distribuição

setentrional de várias espécies (compostas, leguminosas), com elevado índice de endemismos (cerca de 260 spp. da flora), tendo muitos gêneros de sua flora e fauna ameaçados de extinção.

Palestras e debates indicaram que o Pampa, nossa morada gaúcha, estrutura-se como um valioso patrimônio nacional e global, exigindo cuidados e atenções, tendo em vista o seu preocupante e adiantado grau de degradação.

Nesse sentido, é fundamental que se atualizem estudos sobre o real grau de degradação ambiental do nosso bioma. Tais levantamentos devem ser desenvolvidos principalmente por órgãos de Estado (Sema, através das Fundação Zoobotânica, e Fepam; universidades; instituições de pesquisa como a Embrapa; entre outras).

Sua geografia é diversa, desde extensas e serenas pradarias, a elevações que se associam e intercalam em inigualável beleza e harmonia, todas esculpidas por fortes ventos frios vindos do sul e até hoje conhecidos como “minuano”. Ainda por conta da grande influência desse, nossas pradarias caracterizam-se pela ausência de grandes agregados florestais.

O solo, embora fértil, exige cuidados e atenções para que se evite o alastramento de arenizações em vários locais, surgidas pelo mau uso da terra.

A fauna edáfica também sofre declínio por conta da aplicação de tantos e vários venenos agrícolas, os quais são comercial e eufemisticamente conhecidos como agrotóxicos. Fica aqui salientado que, muitos desses, são proibidos nos países onde são fabricados e outros, em quantidades não bem definidas, são obtidos mediante contrabando.

A possibilidade mais lógica de essa região alcançar um desenvolvimento sustentável e sem prejuízo às nossas espécies de alto valor forrageiro depende, fundamentalmente, de políticas públicas, comprometimento do chamado “setor produtivo” com uma produção que não agrida a natureza e as pessoas e, o mais importante de tudo, do reconhecimento e da valorização da agricultura familiar.

As pragas pampeanas têm imensa capacidade de assumir

desenvolvimento endógeno, tendo por base as suas potencialidades na produção alimentar, forrageira, ornamental, de plantas medicinais e, não menos importante, dos serviços ecossistêmicos. Tais pontos são fundamentais para as populações das diferentes regiões desse território, assim como para a agricultura e a pecuária.

Como exemplo de uma atividade regionalizada, foi citado o projeto “Alto do Camaquã”, desenvolvido no território do Alto do Camaquã, município de Caçapava do Sul. Esse processo apoia e organiza agricultores familiares na produção de vários produtos típicos e próprios da localidade, um processo endógeno e de extrema importância para a agricultura familiar. A qualidade dos resultados obtidos faz com que tal projeto seja replicado em outras regiões.

Alguns exemplos discutidos durante o Congresso demonstram que concepções de desenvolvimento só terão sucesso e serão eficientes para provocar um avanço regional e igualitário se, na sua lógica, forem incorporados ideários e propostas de estímulo e respeito a todas as variáveis próprias de cada setor do Pampa.

A manutenção de suas características, citadas acima, deve se sobrepor a projetos econômicos, sendo que a sua exploração sustentável significa a salvaguarda da qualidade de vidas dos seus próprios cidadãos, pertençam esses ao campo ou às cidades.

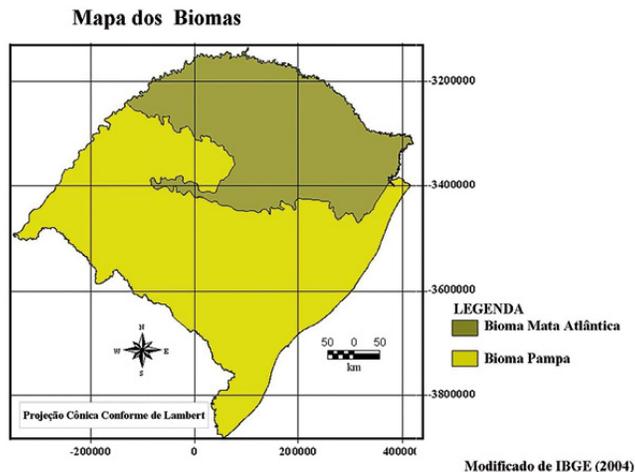
# Por que e para que conservar o Pampa?

Ilsi Iob Boldrini<sup>1</sup>

## POR QUE CONSERVAR?

O Bioma Pampa, situado na metade sul do Rio Grande do Sul, é o menor bioma brasileiro em extensão (176.496 km<sup>2</sup>) e corresponde a 2,07% do território nacional. Foi reconhecido como bioma independente, em 2004 (IBGE, 2004), e essa formação vegetacional, que tem como matriz principal os campos, tem continuidade no Uruguai, parte da Argentina e sul do Paraguai. Os campos dessa região são conhecidos como Pastizales del Río de La Plata (Soriano et al. 1991).

Segundo o Ministério de Meio Ambiente (2010), o Pampa é o segundo bioma brasileiro mais devastado do Brasil, restando apenas 36% de remanescentes (Figura 1).

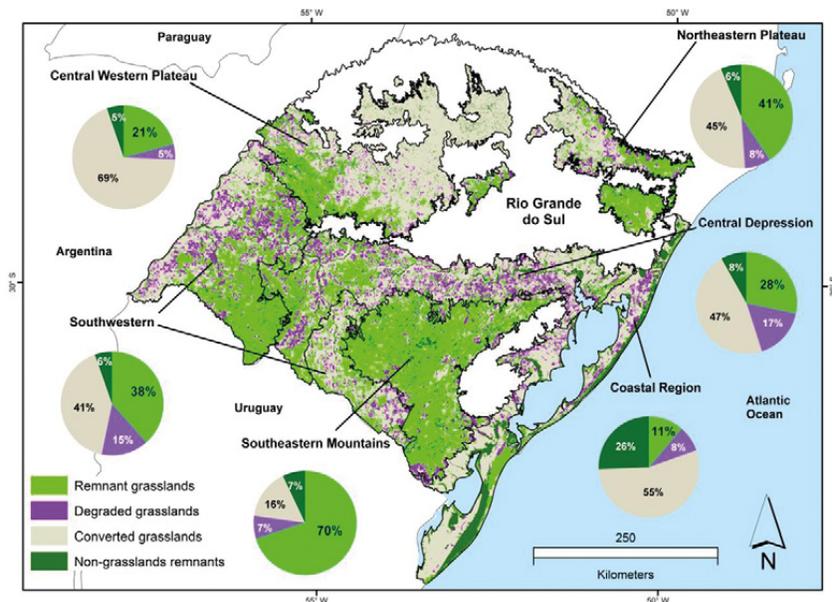


**Figura 1:** Mapa do Rio Grande do Sul, indicando os biomas Mata Atlântica e Pampa.

**Fonte:** IBGE, 2004.

1. [ilsi.boldrini@ufrgs.br](mailto:ilsi.boldrini@ufrgs.br) – Departamento de Botânica e Programa de Pós-graduação em Botânica, UFRGS – Porto Alegre, RS.

O Pampa tem sofrido uma redução drástica na sua área original a partir da década de 70 e tem se acentuado exponencialmente nos últimos anos pela mudança do uso da terra para o cultivo de grãos, com ênfase para a soja, e para o cultivo de florestas, em substituição à pecuária extensiva (Andrade et al. 2015; Oliveira et al. 2017) (Figura 2).



**Figura 2:** Distribuição dos remanescentes de campos no RS, campos degradados, convertidos, vegetação remanescente não campestre e, na cor branca, vegetação natural florestal.

**Fonte:** Andrade et al., 2015.

As paisagens naturais do Pampa são caracterizadas pela dominância de vegetação campestre em relevo plano, ondulado a fortemente ondulado. Em meio aos campos, encontram-se matas ciliares nas margens de rios e arroios, matas nas encostas, matas de pau-ferro, formações subarbustivas e arbustivas, butiazaais, banhados e afloramentos rochosos.

Os campos do Pampa são ecossistemas naturais com uma

ampla diversidade de fisionomias, que já existiam quando aqui chegaram os primeiros grupos humanos, há aproximadamente 12 mil anos (Behling et al. 2005), ou seja, fazem parte do patrimônio nacional. Não é nossa propriedade, não temos o direito de destruí-lo.

Como o bioma está situado abaixo do paralelo geográfico 30, em uma região classificada como subtropical, é o limite sul de distribuição de muitas espécies vegetais tropicais, cujo centro de diversidade localiza-se no Brasil central, e outras de origem temperada, que se distribuem ao sul do continente e encontram seu limite mais setentrional nesse paralelo.

Por essa ser uma região de encontro de diferentes contingentes de floras, a riqueza específica é muito alta (2.150 spp.), pois convivem, aqui, espécies de gramíneas, p. ex., de metabolismo fotossintético C<sub>4</sub>, que são as que apresentam alta produtividade vegetal, com espécies de metabolismo C<sub>3</sub>, que são as que apresentam maior qualidade, com menores teores de lignina e maiores teores de proteína. Além da riqueza específica alta, muitos endemismos são encontrados nesses campos (260 spp.), pois é uma região de formação geológica muito antiga, com muitos ecossistemas associados, forçando as espécies a se adaptarem ao longo do tempo aos diferentes ambientes. Por isso, algumas espécies são muito restritivas, como as cactáceas e a flechilha (*Jarava megapotamia*).

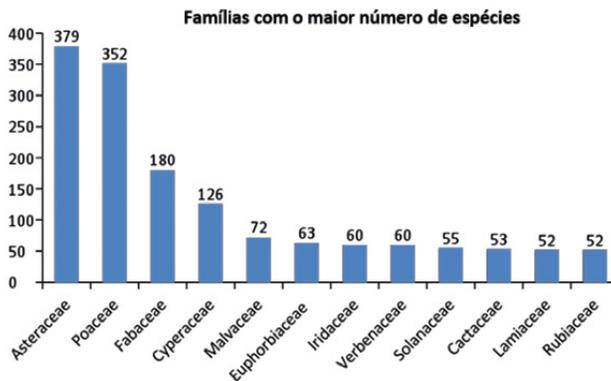
A característica fisionômica das áreas abertas é determinada pela grande cobertura das espécies de gramíneas, as quais apresentam uma série de estratégias associadas que as colocam em vantagem sobre as demais espécies vegetais, quais sejam: alta produção de sementes, diferentes modos de reprodução (autofecundação, fecundação cruzada e apomixia), às vezes no mesmo indivíduo, dependendo do stress ambiental ao qual a planta está submetida; multiplicação vegetativa (estolões e rizomas); banco de gemas; metabolismo fotossintético C<sub>3</sub> (basicamente regiões frias e temperadas, áreas florestais e banhados) e C<sub>4</sub> (basicamente região tropical, campos secos e rupestres); além da adaptação a distúrbios: pastejo e fogo.

As compostas, apesar de mais numerosas do que as gramíneas, têm a grande maioria de suas espécies ocorrendo isoladas entre as gramíneas. Elas apresentam frutos envoltos por estruturas adaptadas à dispersão pelo vento, facilitando o transporte de suas sementes a longas distâncias, mas somente essa estratégia não é suficiente para se tornarem dominantes.

Muitas espécies de outras famílias se desenvolvem nos campos, como as leguminosas, predominantes em ambientes secos, pois muitas delas apresentam estruturas subterrâneas desenvolvidas, os xilopódios, os quais garantem a sua sobrevivência quando em ambiente e/ou períodos de stress hídrico.

A maioria das ciperáceas habita solos úmidos a encharcados, onde, muitas vezes, dominam por conta da alta produção de sementes. Além disso, muitas espécies apresentam multiplicação vegetativa e gemas basais protegidas, o que lhes conferem dominância em terras baixas.

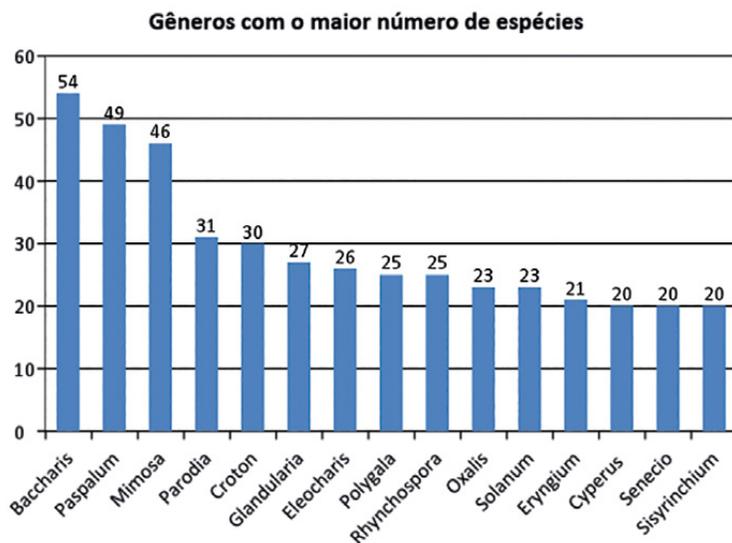
Algumas famílias se destacam pelo alto número específico encontrado no Pampa, como é o caso das malváceas, as iridáceas, predominantes nas regiões temperadas e subtropicais; e as cactáceas, relacionadas aos ambientes xéricos, aqui representados pelos campos rupestres. Evidente que o conhecimento da diversidade está relacionado aos estudos taxonômicos recentes desenvolvidos pela academia (Figura 3).



**Figura 3:** Famílias com as maiores riquezas específicas presentes nos campos do Bioma Pampa.

Alguns gêneros se destacam pela alta riqueza específica, como *Baccharis* (Asteraceae), *Paspalum* (Poaceae) e *Mimosa* (Fabaceae). Algumas espécies são muito restritivas quanto aos ambientes que habitam, e outras são mais tolerantes. Esses gêneros têm espécies que habitam todos os ambientes: banhados, campos úmidos, secos e campos rupestres. Há pouco tempo, as ciperáceas eram pouco conhecidas e, com o avanço do conhecimento taxonômico, três gêneros (*Eleocharis*, *Rhynchospora* e *Cyperus*) se destacam entre os 15 mais numerosos (Figura 4).

Certamente, alguns gêneros terão informações mais precisas no futuro, como é o caso de *Croton*. Isso mostra a importância da taxonomia quando se trabalha com diversidade biológica.

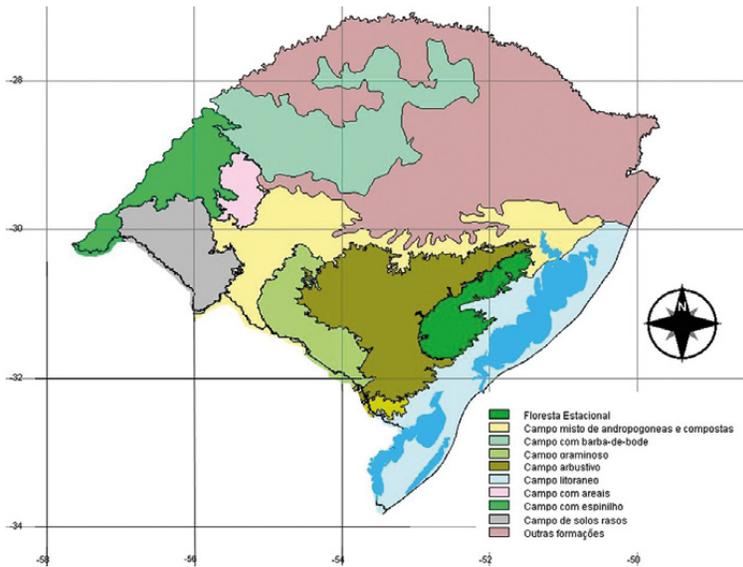


**Figura 4:** Gêneros com a maior riqueza específica ocorrentes nos campos do Bioma Pampa.

Apesar de a vegetação campestre parecer, num primeiro momento, muito uniforme, ela é muito diversa quanto à sua composição, por conta de numerosos fatores abióticos, como, por exemplo: formação geológica, tipo de solo, relevo, altitude, latitude, temperatura,

índice pluviométrico e regime de chuvas, entre outros.

Tomando como base a classificação dos campos para o Bioma Pampa, proposta por Hasenack e colaboradores (2010), uma visão geral é dada a partir de agora (Figura 5).



**Figura 5:** Unidades fitofisionômias presentes no Bioma Pampa.

**Fonte:** Hasenack et al., 2010

#### CAMPOS DE BARBA-DE-BODE (FIGURA 6)

Localizados a noroeste do Rio Grande do Sul, sobre solos profundos de origem basáltica, os latossolos (Latossolo Vermelho e Latossolo Bruno) foram convertidos em lavouras de soja e cultivos de inverno. As pequenas áreas que restam com vegetação nativa são sobre solos rasos e são dominadas por gramíneas que apresentam metabolismo fotossintético  $C^4$ . A estrutura da vegetação é constituída por um estrato inferior formado por espécies estoloníferas (*Axonopus jesuiticus* e *Axonopus affinis*) e rizomatosas (*Paspalum notatum*) e um estrato superior, destacando-se *Aristida jubata* (barba-de-bode), conhecida erroneamente por muito tempo como *A. pallens*. É vidente que outras espécies do gênero estão presentes,

mas essa é a que tem aspecto arredondado no campo, com suas longas folhas cilíndricas e suas longas aristas. Só no Bioma Pampa ocorrem 18 espécies de *Aristida*, das quais quatro são endêmicas. Em meio a essa vegetação se destacam flores amarelas de *Melochia chamaedrys* (Malvaceae), flores azuis de *Borreria poaya* e brancas de *Staelia thymoides* (Rubiaceae). Frequentemente, nos campos mais próximos ao rio Uruguai são encontrados indivíduos isolados de espinilho (*Vachellia caven*) ou formando populações densas.



**Figura 6:** Campos de barba-de-bode.

**Foto:** Sérgio Bordignon.

#### CAMPOS COM ESPINILHO (FIGURA 7)

O Parque do Espinilho ocupa uma área pequena na fronteira com a Argentina e, na sua grande maioria, apresenta um solo difícil de ser utilizado para lavoura, pela presença de argilas expansivas, tornando-os duros quando secos e pegajosos quando úmidos (Chernossolo Ebânico Carbonático vertissólico). A pecuária é a atividade principal. As pequenas porções onde o solo é Planossolo Háptico Eutrófico são usadas para lavouras de arroz.

A formação Parque é caracterizada pela composição, no estrato superior, de espécies espinhosas, destacando-se o

inhanduvá (*Prosopis affinis*), o algarrobo (*Prosopis nigra*) e o espinilho (*Vachellia caven*) e várias outras, como o pau-ferro (*Aspidosperma quebrachoblanco*) e a cina-cina (*Parkinsonia aculeata*). No estrato inferior, a vegetação é formada por espécies de campo, estoloníferas, como a grama-tapete, rizomatosas, como o capim-forquilha, cespitosas, como capim-caninha, e leguminosas, como o pega-pega. O espinilho e a cina-cina apresentam distribuição ampla no estado, sendo que o espinilho forma grandes populações nas Missões, especialmente. A cina-cina também tem distribuição ampla, mas ocorre com indivíduos isolados.



**Figura 7:** Campos com espinilho.

**Foto:** Ilsi L. Boldrini.

#### CAMPOS DA CAMPANHA SOBRE SOLOS RASOS (FIGURA 8)

Localizam-se na fronteira sudoeste do estado, sobre Neossolos Litólicos (Streck et al. 2002), pedregosos, e apresentam déficit hídrico no verão (Berlato et al., 1999). Os fatores abióticos são determinantes para a definição do tipo de vegetação, por isso muitas espécies vegetais são exclusivas desses solos rasos. Entre as

gramíneas, cabe destacar *Aristida murina*, *Bouteloua megapotamica*, *Eustachys brevipila*, *Tridens hackelii* e *Nassella tenuiculmis*. Entre as compostas *Sommerfeltia spinulosa*, de flores periféricas brancas e as centrais amarelas, entre as solanáceas *Nierembergia linariifolia*, de flores brancas, entre as verbenáceas *Glandularia platensis*, de flores brancas, e *Lippia coarctata* de flores amarelas, e entre as euforbiáceas *Ditaxis acaulis* e espécies do gênero *Croton*. Plantas espinescentes também são frequentes, como *Discaria americana* e *Eryngium echinatum*. Uma planta que se destaca é *Baccharis cori-difolia*, conhecida popularmente como mio-mio, e que se mantém no campo por não ser consumida, pois é tóxica aos animais.

A fertilidade dos solos na região é alta, bem como a diversidade vegetal. No entanto, como a prática usual pelos produtores nesses campos é a utilização de carga animal superior que a capacidade de suporte, a grande maioria das espécies são cespitosas eretas, e a superfície do solo fica descoberta, propiciando a entrada de espécies invasoras, com destaque para o capim-annoni, o qual ocupa grande parte das áreas. Além disso, as espécies mais palatáveis são as primeiramente consumidas pelos animais, podendo levar à extinção dessas espécies no local onde ocorrem.

Esses campos ainda são mantidos para produção pecuária extensiva, exatamente pela dificuldade de conversão para a agricultura, por conta de os solos serem muito pedregosos.



**Figura 8:** Campos da Campanha sobre solos rasos.

**Foto:** Pedro M. A. Ferreira.

#### CAMPOS DA CAMPANHA SOBRE SOLOS PROFUNDOS (FIGURA 9)

Localizam-se no sudeste, na divisa com o Uruguai. São considerados os solos mais férteis do estado (Chernossolos Ebânicos), com uma vegetação muito rica e de alta qualidade forrageira. Em grande parte da região, essa vegetação foi suprimida e substituída por lavouras de soja, e os solos hidromórficos foram transformados em arrozais. Pequenas áreas são ainda usadas para produção pecuária, principalmente os Vertissolos Ebânicos, por serem de difícil mecanização, devido à presença de argila 3:1 (Streck et al., 2002), além do problema de déficit hídrico no verão (Berlato et al., 1999).

No Bioma Pampa, quanto mais ao sul, maior a cobertura e a riqueza das espécies que apresentam metabolismo fotossintético C<sub>3</sub>. Por isso é de conhecimento geral que a qualidade dos campos da Campanha, para produção pecuária, é considerada muito boa. Nesse bioma, ocorrem 18 espécies de flechilhas, pertencentes ao gênero *Nassella* (= *Stipa*), das quais sete são endêmicas, sendo que a maioria delas é encontrada na Campanha. Das oito espécies de *Piptochaetium* ocorrentes no estado, sete ocorrem nessa região e, às vezes, formam grandes populações. Essas espécies de ciclo hibernal convivem com espécies de metabolismo fotossintético C<sub>4</sub>, como o conhecido capim-forquilha (*Paspalum notatum*), o capim-melador (*Paspalum dilatatum*) e a rabo-de-lagarto (*Mnesithea selloana*). Leguminosas comuns nesses campos são o trevo nativo (*Trifolium polymorphum*) e as babosinhas, dentre elas, a mais frequente (*Adesmia bicolor*). Comparativamente, aqui, as compostas são menos frequentes que nos outros tipos de campos.

Evidente que, pelo fato de serem considerados campos de boa qualidade, a carga animal utilizada, em geral, é alta, acima da capacidade de suporte, por isso o sobrepastejo é comum. Com esse manejo inadequado, há perda da diversidade biológica, especialmente as espécies de melhor qualidade, reduzindo a qualidade do campo. Além disso, como a fertilidade do solo é alta, muitos desses campos foram e continuam sendo transformados em lavouras, especialmente soja, nas áreas mais secas, e arroz, nas úmidas.



**Figura 9:** Campos sobre solos profundos.

**Foto:** Ilsi L. Boldrini.

#### CAMPOS SOBRE AREAIS (FIGURA 10)

Esses campos estão situados na região centro-oeste do estado sobre solos bem drenados, com altos teores de areia e baixa fertilidade (Neossolos Quartzarênicos). Os fatores ambientais são severos, especialmente no verão, como altas temperaturas, chuvas mal distribuídas, quando, em poucas horas, pode chover torrencialmente e permanecer sem chuva por um longo período, o que ocasiona déficit hídrico. As plantas que vivem nesse ambiente apresentam adaptações para a sua sobrevivência, como intensa pilosidade e cerosidade nas folhas para evitar a perda de água, canais oleíferos e glândulas lactescentes para evitar a predação. Estruturas subterrâneas notórias são comuns, como raízes muito desenvolvidas para retirar água em profundidade, bem como presença de rizomas e xilopódios para armazenamento de água. Por conta disso, muitas espécies são endêmicas dos areais, como *Butia lallemantii*, com o caule muito reduzido.

Essa é a região do estado onde as compostas são mais representativas do que as gramíneas, deixando muita superfície de solo descoberto, justamente pelo fato de elas ocorrerem isoladas, destacando-se *Lessingianthus macrocephalus* e *Baccharis multifolia*, as quais são muito frequentes e dão uma coloração acinzentada à

vegetação. Dentre as lactescentes, *Euphorbia isabellei* se destaca pela beleza de suas flores de coloração vinácea. A leguminosa *Lupinus albescens*, espécie tóxica, e a composta *Acanthospermum australe* (carrapicho-de ovelha) são espécies pioneiras dessa formação, as quais são encontradas isoladas no meio dos areais de coloração avermelhada.

*Paspalum leptum* e *Axonopus argentinus* com rizomas longos e curtos, respectivamente, e *Elyonurus* sp., com óleo essencial nas folhas, são as gramíneas que dominam esse ambiente. Aqui se encontram espécies endêmicas como *Schizachyrium bimucronatum*.



**Figura 10:** Campos sobre areais.

**Foto:** Omara Lange.

#### CAMPOS DO ESCUDO GRANÍTICO (FIGURA 11)

O planalto sul-rio-grandense, também conhecido como Serra do Sudeste, apresenta o relevo forte-ondulado e solos rasos, pedregosos, na sua maioria de diferentes origens geológicas, onde os solos dominantes são os neossolos (Neossolo Regolítico e Neossolo Litólico). Há uma mistura de espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas e ervas, em maior ou menor proporção, dependendo das condições abióticas, originando uma formação savanoide. Como é uma região de pequenas propriedades, o comum é o corte da

vegetação lenhosa para consumo próprio e para ampliar a área de pastagem, na formação de potreiros para criação de animais.

Esses solos pedregosos, com microambientes variados, são específicos para uma série de espécies vegetais que só ocorrem ali. Numerosas espécies de cactáceas são exclusivas desses afloramentos rochosos, sendo que 44 são encontradas na Serra do Sudeste, das quais a maioria está categorizada com algum grau de ameaça, segundo a Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção do estado do Rio Grande do Sul (Decreto 52.109/2014). As leguminosas estão muito bem representadas, como *Lathyrus pubescens*, *Rhynchosia diversifolia*, *Eriosema tacuareboense*, *Arachis burkartii*, com destaque para o gênero *Mimosa*, que está representado por 46 espécies. As barbas-de-bode (*Aristida*) estão representadas por várias espécies nessa região. Entre as plantas que apresentam ciclo hibernar, destaca-se *Jarava megapotamica*, uma flechilha que é endêmica e muito comum em tal região. A diversidade de compostas é alta e muitas são exclusivas.

Na região de transição com os campos de solos profundos, onde o manejo utilizado pelo proprietário não está adequado, a chirca (*Acanthostyles buniifolius*) pode se tornar quase monoespecífica, tornando a propriedade improdutiva.



**Figura 11:** Campos do escudo granítico.

**Fonte:** Rafael Trevisan.

### CAMPOS DA REGIÃO CENTRAL (FIGURA 12)

Situados entre os planaltos sul-brasileiro e o sul-rio-grandense, os campos sofrem a influência das baixas altitudes e temperaturas elevadas no verão e estão associados à bacia do rio Jacuí e afluentes do rio Santa Maria. Poucas áreas de campo nativo persistem, já que a maioria das terras baixas sobre solo Planossolo Háplico Eutrófico foi transformada em lavouras de arroz e as terras altas, de coxilhas, sobre solos bem drenados (Argissolo Bruno-Acinzentado, Argissolo Amarelo e Argissolo Vermelho), foram convertidas em lavouras de soja.

Os campos apresentam uma alta diversidade vegetal com equilíbrio entre compostas e gramíneas. Dentre as compostas, destacam-se o alecrim, *Vernonanthura nudiflora*, e a maria-mole, *Senecio brasiliensis*. Entre as gramíneas, as barbas-de-bode, *Aristida jubata* e *Aristida filifolia*, compõem o estrato superior e o capim-forquilha, *Paspalum notatum*, e a grama-tapete, *Axonopus affinis*, o estrato inferior. Nas áreas baixas, o destaque fica com as grandes touceiras de folhas cortantes da macega-estaladeira, *Saccharum angustifolium*. O pega-pega, *Desmodium incanum*, é a leguminosa mais frequente nesses campos.



**Figura 12:** Campos da região central.

**Foto:** Ilsi L. Boldrini.

### CAMPOS LITORÂNEOS (FIGURA 13)

Pelo fato de estarem situados em altitude pouco acima do nível do mar, os solos são muito arenosos (Neossolo Quartzarênico e Argissolo Amarelo) e as plantas que conseguem sobreviver e dominar esse ambiente são prostradas, cobrindo a superfície do solo. Dentre elas, as principais gramíneas de solos bem drenados são *Ischaemum minus*, *Axonopus obtusifolius*, *Panicum aquaticum* e *Axonopus* aff. *affinis*, espécie endêmica do litoral. Na borda dos banhados, *Paspalum pumilum* é quase exclusiva. Nos solos mal drenados, onde há acúmulo de matéria orgânica, as ciperáceas são as dominantes, e algumas espécies apresentam touceiras conectadas, formando tapetes contínuos, como *Eleocharis bonariensis* e *Eleocharis viridans*. Outras ocorrem isoladas, como *Rhynchospora holoschoenoides* e *Rhynchospora corymbosa*.

*Vigna longifolia*, *Desmodium adscendens*, *Lathyrus crassipes* e *Adesmia latifolia* são algumas das leguminosas comuns no litoral, e geralmente ocorrem formando manchas.

A região litorânea é a de formação mais recente do Estado, por isso apresenta poucos endemismos, como *Gomphrena sellowiana* (Amaranthaceae) e *Onira unguiculata* (Iridaceae).



**Figura 13:** Campos litorâneos.

**Foto:** LEVCAMP.

#### OUTRAS FORMAÇÕES:

Como colocado anteriormente, outras formações vegetacionais ocorrem em meio aos campos. Um exemplo são os palmares, em grande extensão, como o que ocorre em Tapes, com a dominância de *Butia odorata*, ou ainda como o Palmar de Cuatepe, em Quaraí, onde *Butia yatay* é o componente do estrato superior e capim-limão (*Elyonurus* sp.) e a barba-de-bode (*Aristida filifolia*) são as principais espécies do estrato inferior.

#### **PARA QUE CONSERVAR O PAMPA?**

Inúmeros benefícios resultam da adoção de campos bem manejados, ou seja, devem cobrir totalmente o solo não deixando a superfície descoberta. Dentre os benefícios, cabe destacar: (1) é um impedimento para a entrada de espécies invasoras, como o capim-annoni; (2) potencializa a regulação hídrica através da infiltração da água no solo; (3) atua na prevenção e controle de erosão, devido à grande quantidade de raízes na camada superficial do solo; (4) o estoque de C no solo é mantido via matéria orgânica, já que a vegetação está constantemente sendo consumida pelos animais e, ao mesmo tempo, renovada; (4) a interação planta – polinizador é garantida, a qual é essencial para a formação de sementes de muitas espécies vegetais; (5) e é fonte forrageira para produção pecuária.

Toda uma fauna associada à vegetação campestre, como insetos, répteis, aves, mamíferos e a meso e microfauna que vivem no solo, é dependente direta dessa formação vegetal para a sua sobrevivência e todos têm um papel interligado na dinâmica do sistema.

Outro ponto que remete à importância fundamental da conservação do bioma é a presença de muitas nascentes, de arroios e rios formadores das principais bacias hidrográficas do estado, com destaque para a bacia do Jacuí e do Ibicuí, as quais devem ser protegidas para manutenção da quantidade e da qualidade desses mananciais.

Evidente que a diversidade de paisagens, de tradição, e de cultura do povo que habita o Pampa, tem alto potencial turístico.

## **COMO CONSERVAR O PAMPA?**

Esse bioma brasileiro é o que está menos representado em Unidades de Conservação, tanto federal quanto estadual, ou seja, a conservação dos campos naturais está na responsabilidade dos proprietários rurais, que trabalham com pecuária.

A lei federal da Reserva Legal (12.651 de 2012) estabelece que 20% da vegetação nativa da propriedade devem ser protegidos e conservados, através do uso sustentável e de baixo impacto. Essa está sendo regulamentada (Decreto Estadual 52.431/2015) através de diretrizes ambientais para a prática da atividade pastoril sustentável sobre os remanescentes de vegetação nativa campestre em Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, via resolução, pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (Consema).

A pecuária desenvolvida com responsabilidade, associando produção e conservação, certamente é a atividade mais adequada para manutenção da biodiversidade do Pampa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- ANDRADE, B.O. ; KOCH, C.; BOLDRINI, I.I. ; VÉLEZ-MARTIN, E.; HASENACK, H.; HERMANN, J.M. ; KOLLMANN, J.; PILLAR, V. D. ; OVERBECK, G.E. . Grassland degradation and restoration: a conceptual framework of stages and thresholds illustrated by southern Brazilian grasslands. *Natureza & Conservação*, v. 13, p. 95-104, 2015.
- BEHLING, H.; V.D. PILLAR; S.G. BAUERMANN. 2005. Late Quaternary grassland (Campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (Southern Brazil). **Review of Palaeobotany and Palynology** 133 (3-4): 235- 248.
- BERLATO, M.; FONTANA, D.C.; PUCHALSKI, L. 1999. **Precipitação pluvial normal e riscos de ocorrência de deficiência pluviométrica e deficiência hídrica no Rio Grande do Sul**: ênfase para a metade sul do Estado. In: *Seminário Água na Produção de Frutíferas*. 67-81.
- HASENACK, H.; WEBER, E.; BOLDRINI, I.I.; TREVISAN, R. 2010. **Mapa de sistemas ecológicos das Savanas Uruguaias em escala 1:500.000 ou superior**. Porto Alegre, Centro de Ecologia. Relatório técnico Projeto UFRGS/TNC. 18 p.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2004. **Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2017.
- Ministério de Meio Ambiente. 2010. **Mapa de Cobertura Vegetal: Pampa**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/pampa>>. Acesso em: 12 jul. 2017.
- OLIVEIRA, T.E.; FREITAS, D.S.; Gianezini, M; Ruviaro, C.F.; Zago, D.; Mércio, T.Z.; Dias, E.A.; Lampert, V.N.; Barcellos, J.O.J. 2017. **Agricultural land use change in the Brazilian Pampa Biome: The reduction of natural grasslands**. *Land Use Policy* 63: 394–400.
- SORIANO, A.; LEÓN, R.J.C.; SALA, O.E.; LAVADO, R.S.; DEREGIBUS, V.A.; CAHUEPE, O.; SCAGLIA, A., VELAZQUEZ, C.A., LEMCOFF, J.H. 1992. Rio de la Plata grasslands. In: Coupland, R. T. (Ed.), **Ecosystems of the World. Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere**. Elsevier, Amsterdam, pp. 367–407.
- STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. 2008. **Solos do Rio Grande do Sul**, 2nd ed.. EMATER/RS-ASCAR: Porto Alegre, Brazil.
- ANDRADE, BIANCA O. ; KOCH, CHRISTIANE ; BOLDRINI, ILSI I. ; VÉLEZ-MARTIN, EDUARDO ; HASENACK, Heinrich ; HERMANN, JULIA-MARIA ; KOLLMANN, JOHANNES ; PILLAR, VALÉRIO D. ; OVERBECK, GERHARD E. . Grassland degradation and restoration: a conceptual framework of stages and thresholds illustrated by southern Brazilian grasslands. *Natureza & Conservação*, v. 13, p. 95-104, 2015.

# A geodiversidade do Pampa Gaúcho e suas implicações para os problemas e as potencialidades ambientais da região

André W. Borba<sup>2</sup>

Jaciele C. Sell<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO, CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

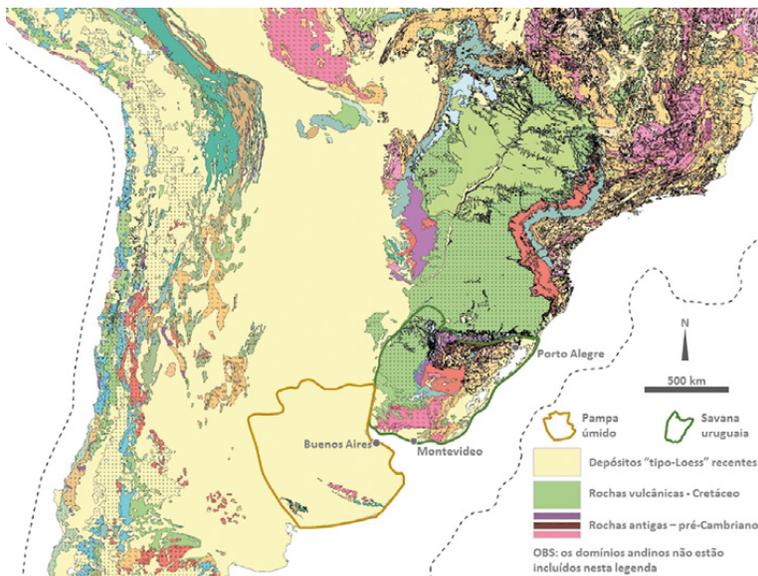
O pampa, no contexto natural e paisagístico sul-rio-grandense, se distribui em toda a chamada “metade sul” gaúcha e na região da fronteira oeste, abrangendo cerca de 180 mil quilômetros quadrados. No âmbito continental, constitui a porção mais setentrional da chamada “*bioregión Pampa*” (GUDYNAS, 2002) ou dos “*pastizales del Río de la Plata*” (SORIANO, 1991), que engloba também todo o território da República Oriental do Uruguai e as (ou partes das) províncias argentinas de Buenos Aires, Entre-Ríos, Corrientes, Córdoba e La Pampa. De uma maneira geral, a palavra *pampa* (do quéchuá, “plano”) remete, do ponto de vista paisagístico, exatamente a essas áreas baixas e planas do Cone Sul latino-americano, ocupadas por formações vegetais predominantemente campestres (e, subordinadamente, arbustivas e florestais), onde a pecuária e a figura do gaúcho (ou *gaucho*) têm sido os traços culturais mais marcantes desde o início da colonização ibérica, no século XVI.

Do ponto de vista geológico e geotectônico, há uma diferença substancial entre o pampa argentino e o pampa uruguaio-sul-rio-grandense. Ao sul do *Río de la Plata*, à exceção das serras de Tandil e La Ventana, a grande planície do pampa argentino tem como substrato uma extensa e recente acumulação de depósitos finos (silte, argila) “tipo-Loess”, relativamente homogêneos,

2. Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGEO/UFSM). Av. Roraima, 1000, prédio 17, sala 1137, Camobi 97.105-900, Santa Maria/RS.
3. Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGEO/UFSM). Av. Roraima, 1000, prédio 17, sala 1137, Camobi 97.105-900, Santa Maria/RS.

de origem eólica e, em parte, vulcanogênica (ZÁRATE, 2003). Por outro lado, nos domínios uruguaios e brasileiros, o substrato geológico é predominantemente antigo, pré-Cambriano, composto por rochas ígneas, sedimentares e metamórficas, parcialmente recoberto por rochas vulcânicas do Cretáceo, em um processo de exposição e denudação (SELL, 2017). Essa clara distinção justifica (Figura 1) a subdivisão do pampa em diferentes ecorregiões em escala subcontinental, adotadas pela WWF a partir do trabalho de Olson et al. (2001): a porção argentina é designada como “*humid pampas*” (pampa úmido), enquanto a porção uruguaia e brasileira é chamada de “*uruguayan savanna*” (savana uruguaia). Considerando, porém, a inadequação geográfica do termo “savana” para as formações vegetais em questão, Sell (2017) propôs a utilização do termo “pampa uruguaio-sul-rio-grandense” para a ecorregião posicionada a norte do *Río de la Plata*.

Considerar e representar o pampa uruguaio-sul-rio-grandense como uma ecorregião, em escala continental/global, já constitui um reconhecimento importante. No entanto, para a percepção de problemas e potencialidades ambientais, bem como para a formulação de políticas de conservação da natureza, em escala regional/local, a visão de um pampa homogêneo, mesmo dentro do Rio Grande do Sul, é ilusória, simplista e, inclusive, contraproducente. Resulta disso a ideia de uma paisagem monótona e desinteressante, uma “tela em branco” para a conversão dos campos nativos em um mosaico de pastagens exóticas, talhões de silvicultura, lavouras de soja transgênica e grandes áreas devastadas por rejeitos de mineração. Neste trabalho, expõe-se uma subdivisão da ecorregião do pampa uruguaio-sul-rio-grandense em seis unidades menores (ecoprovíncias ou unidades paisagísticas), propostas por Sell (2017) com base, sobretudo, na geodiversidade, onde o caráter diversificado da paisagem leva a distintos problemas ambientais e enseja diferentes estratégias para sua solução e/ou prevenção.



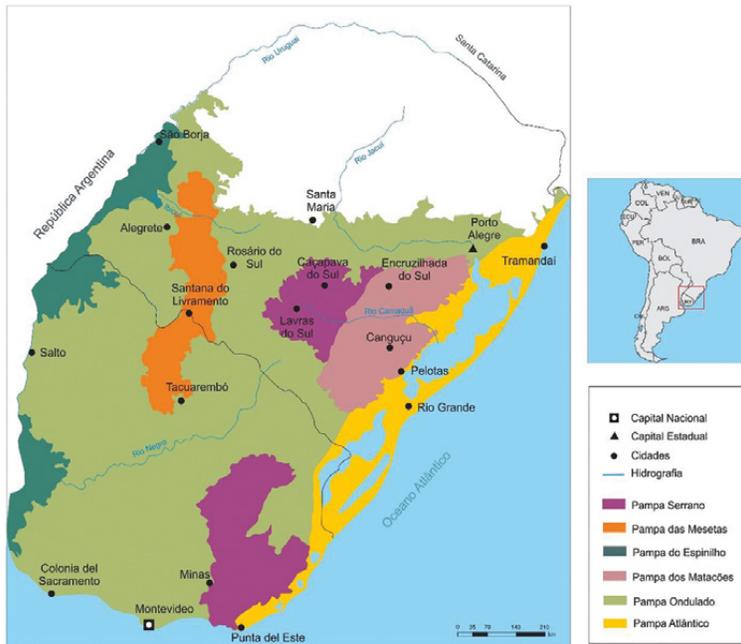
**Figura 1:** Fragmento do mapa geológico-geotectônico da América do Sul, com sobreposição dos contornos propostos por Olson et al. (2001) para as ecorregiões do “pampa úmido”, na Argentina, e da “savana uruguaia”, no Uruguai e extremo sul do Brasil, chamada neste trabalho de “pampa uruguaio-sul-rio-grandense”, conforme proposição de Sell (2017). Salienta-se, aqui, a visível distinção entre os substratos geológicos das duas ecorregiões.

**Fonte:** Sell, 2017.

## **A SUBDIVISÃO DO PAMPA URUGUAIO-SUL-RIO-GRANDENSE, SEUS PROBLEMAS E SUAS POTENCIALIDADES**

A subdivisão da ecorregião do pampa uruguaio-sul-rio-grandense em seis ecoprovíncias ou unidades paisagísticas, conforme proposto por Sell et al. (2015) e Sell (2017), é apresentada na Figura 2. A ecoprovíncia mais abrangente, o **pampa ondulado**, pode ser considerada a matriz dessa distribuição, sendo caracterizada por coxilhas suaves, com vegetação predominantemente campestre e com vegetação florestal ciliar, onde os processos climáticos de denudação foram mais efetivos na formação do relevo do que as características de substrato rochoso. Nessa matriz de mais ampla distribuição é que se verificam as atividades mais imediatamente

vinculadas ao imaginário do “pampa”: a pecuária extensiva de gado de corte europeu, a lida campeira sobre o cavalo, a vastidão dos horizontes (Figura 3A), as batalhas mais épicas pelo domínio do território. Nessa grande unidade paisagística, os principais problemas ambientais consistem na progressiva (e assustadoramente rápida) conversão dos campos nativos em pastagens exóticas, lavouras de soja e silvicultura, com a consequente perda de sua substancial biodiversidade. Assim, vai perdendo espaço a pecuária tradicional, atividade que determinou, em grande parte, a conservação e a própria conformação (florística e paisagística) do pampa gaúcho da maneira como esse conjunto paisagístico se apresenta na atualidade.



**Figura 2:** Subdivisão da ecorregião do pampa uruguaio-sul-rio-grandense em ecoprovincias ou grandes unidades paisagísticas, com base, sobretudo, em características de geodiversidade e evolução geológica. **Fonte:** Sell, 2017.

Por sua vez, o **pampa atlântico** corresponde à abrangência da “planície costeira do RS” e sua extensão ao Uruguai, especialmente no Departamento de Rocha. Nessa mancha, que domina todo o leste da ecorregião, o substrato é arenoso (quartzoso) e muito jovem, formado por sucessivos sistemas laguna-barreira em resposta às flutuações do nível do mar ao longo dos últimos 400 mil anos (TOMAZELLI e VILLWOCK, 2000). A área é toda muito plana, baixa, com lençol freático muito próximo à superfície. Atualmente, a barreira arenosa que configura o litoral gaúcho e uruguaio protege uma série de banhados (sendo o maior deles o banhado do Taim) e corpos d’água interiores, como a Lagoa de Itapeva, a Laguna de Tramandaí, a Laguna dos Patos, a Lagoa Mirim (ou *Laguna Merín*), a *Laguna Negra*, a *Laguna de Castillos* e a *Laguna de Rocha*. A fisionomia, predominantemente campestre, com apenas capões de vegetação de restinga e figueiras, é controlada pelos fatores climáticos, como a maresia e o forte vento nordeste, pela pobreza dos solos e pelo pouco tempo transcorrido (5 mil anos) desde o último grande avanço do mar sobre o continente. Merece destaque, ainda, a ocorrência de grandes extensões de palmares da palmeira butiá (Figura 3B), como ocorre nas localidades de *La Coronilla*, *Castillos* e *Vuelta del Palmar*, no Uruguai, e entre Tapes e Barra do Ribeiro, no Rio Grande do Sul. Como problemas ambientais, no pampa atlântico, se destacam: (a) a rápida urbanização do litoral norte gaúcho, incluindo a construção de condomínios de luxo, que destroem ao mesmo tempo elementos da geodiversidade, como campos de dunas, e os habitat associados; (b) a extração mineral de areia, que alimenta a expansão urbana e a especulação imobiliária; (c) a falta de uma infraestrutura de saneamento e abastecimento de água compatível com o turismo verificado no verão; e (d) o avanço das lavouras de arroz sobre os banhados, tanto no RS quanto no Uruguai.

O **pampa dos matacões** constitui uma mancha exclusivamente situada em território gaúcho, imediatamente a oeste do pampa atlântico, abrangendo as regiões de Porto Alegre, Encruzilhada do Sul, Canguçu, Piratini e Jaguarão. Seu substrato, o chamado Batólito Pelotas (PHILLIP et al., 2000), é relativamente

homogêneo, formado por corpos graníticos de diferentes composições, mas que em conjunto conformam uma região alta (até 550 metros sobre o nível do mar) e relativamente plana. Em termos geomorfológicos e paisagísticos, destacam-se áreas com grandes matacões arredondados de granitos (Figura 3C), entremeados de floresta ou pastagens. A vegetação original seria caracterizada por florestas estacionais (HASENACK et al., 2010), como inclusive parece atestar o nome de um dos principais municípios da região, Canguçu, derivado da designação tupi-guarani *caa-guaçú*, significando “mato grande”. Há muitos empreendimentos (quase todos de pequeno porte) de extração de granitos para materiais de construção (lajes, pedras de calçamento, moirões de cerca) e também para rochas ornamentais. Outro problema ambiental de grande abrangência é a silvicultura, que ocupa grandes áreas dos municípios de Encruzilhada do Sul, Piratini e Pinheiro Machado, entre outros.

O **pampa do espinilho** ocupa áreas planas e baixas ao longo da calha principal do rio Uruguai e de alguns de seus afluentes e corresponde, em território argentino, à ecorregião do *Espinal*, que bordeja o pampa. A vegetação original possui, além de um estrato herbáceo campestre, um estrato de arvoretas esparsas (algarrobo, espinilho, inhanduvá, entre outras), bem preservado no Uruguai, mas pouco representativo no RS, ocorrendo de forma mais contínua apenas no Parque Estadual do Espinilho (o que atesta a importância das unidades de conservação) e em manchas esparsas, como no Cerro do Jarau. As principais características geológicas que permitem sua individualização são: (a) o substrato sedimentar, formado por depósitos continentais aluviais e até marinhos, resultantes de grandes transgressões marinhas, como a transgressão enterriense (10 milhões de anos atrás); e (b) os solos orgânicos de alta fertilidade química, alguns muito ricos em carbonatos e sais. Assim como nas áreas da planície costeira, a cultura do arroz é a mais importante atividade econômica e, também, o grande fator de degradação ambiental dessa ecoprovíncia.

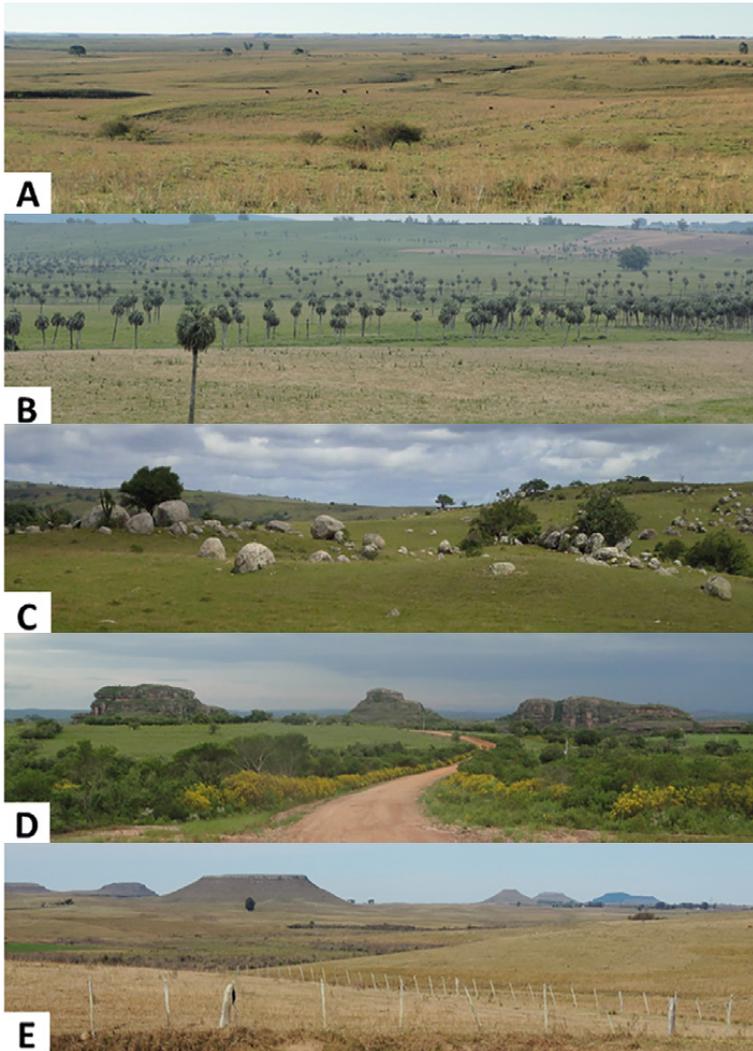
O **pampa serrano** constitui uma ecoprovíncia de serras e cerros cristalinos com mosaicos campo-floresta e formações

arbustivas, e ocorre em duas manchas distintas: (1) uma na porção ocidental do Escudo Sul-rio-grandense, englobando principalmente os municípios de Caçapava do Sul, Lavras do Sul e Santana da Boa Vista, na região do Alto Camaquã; e (2) uma área entre os departamentos de Rocha, Maldonado e Lavalleja, no leste/sudeste do Uruguai. A mais importante característica física dessas áreas é sua substancial geodiversidade: rochas metamórficas antigas (xistos, quartzitos, mármore, gnaisses) encontram-se intrudidas por corpos graníticos isolados e recobertas por unidades sedimentares antigas e por sucessões vulcânicas diversas (BORBA et al., 2013; SELL et al., 2015). Tal variedade de tipos litológicos, de diferentes resistências ao intemperismo, bem como processos de soerguimento diferencial, levaram à formação de solos variados e de um relevo irregular, com cerros e serras de forte declividade. Cerros com grandes matacões graníticos, cristas de quartzito e relevos ruiformes sobre arenitos e conglomerados (Figura 3D) podem ser identificados a poucos quilômetros de distância entre si, o que também implica uma diversidade florística e fisionômica maior. A pecuária de ovinos e caprinos, sobretudo nas áreas de solo pedregoso, ganha importância, juntamente com o gado de corte. Nessas áreas, a mineração de metais (Figura 4A) e não metais constitui uma ameaça constante, como a pretendida retomada da extração de Pb e Zn pela Votorantim no Passo do Cação, e a extração de mármore (para cal, calcário e argamassa) na área das Caieiras, ambas em Caçapava do Sul. A silvicultura, além de seus conhecidos problemas socioambientais, tem o potencial de ocultar as formas de relevo mais destacadas (Figura 4B). Isso é relevante, tendo em vista uma das mais importantes vocações do pampa serrano: o geoturismo, um turismo de conhecimento com foco nas características de geodiversidade.

Por fim, o **pampa das mesetas** corresponde, no mapa da Figura 2, a uma faixa norte-sul com cerca de 300 quilômetros de comprimento e 50 quilômetros de largura, estendendo-se desde a cidade de Tacuarembó, no Uruguai, até Unistalda, próxima a Santiago, no Rio Grande do Sul. O substrato rochoso é formado por rochas sedimentares da Bacia do Paraná, especialmente dos

períodos Triássico e Juro-Cretáceo, dispostas em camadas horizontais, com características variáveis de porosidade, permeabilidade e resistência ao intemperismo. Em termos geomorfológicos, o caráter tabular e horizontal das camadas levou à formação de cerros predominantemente em forma de mesa, com desníveis de até 200 metros e topos planos (no Uruguai, chamam-se *cerros chatos*). As áreas da Serra do Caverá, em Rosário do Sul, do Cerro Palomas, em Santana do Livramento, e dos *Tres Cerros de Cuñapirú*, a NE da cidade de Tacuarembó (Figura 3E), são típicas desse relevo em forma de “meseta” (SELL et al., 2015; SELL, 2017). Outra característica relevante dessa unidade paisagística é a ocorrência de solos quartzarenosos, rasos, pobres em nutrientes e expostos ao intemperismo, e que resultam nas manchas de areia livre conhecidas como areais. É muito provável que tais manchas de areia, no último máximo glacial (há 18 mil anos), tenham sido muito mais extensas e que, por isso, constituam um patrimônio geológico, uma geomemória de épocas mais frias e secas, com grande potencial geoturístico. Nessa grande faixa norte-sul, a principal ameaça (pelo menos, em território uruguaio) são os numerosos e extensos empreendimentos de silvicultura de espécies exóticas (especialmente o eucalipto).

Independentemente da unidade paisagística, outra marcante característica do pampa é a presença de grandes rios meandranes, de carga arenosa, como o Camaquã, o Santa Maria, o Ibicuí, o Piratini, o Vacacaí e o Quaraí. Nesses rios, uma atividade de forte potencial degradador é a extração de areia em barras arenosas, para prover os agregados demandados pela construção civil. Essas operações de dragagem ou raspagem das barras podem levar a um aumento dos processos erosivos e a prejuízos irreversíveis às comunidades aquáticas. O planejamento ambiental dessa região do Rio Grande do Sul deve considerar, também, essa importante característica de geodiversidade do pampa.



**Figura 3:** Aspectos de diferentes unidades paisagísticas dentro da ecorregião do pampa uruguio-sul-rio-grandense: (A) o pampa ondulado, na região de Alegrete; (B) os extensos butiazais (palmares) na região de *Castillos*, no pampa atlântico; (C) um campo de matacões no município de Herval, no pampa dos matacões; (D) relevo ruíniforme sobre rochas sedimentares antigas, nas Guaritas de Caçapava do Sul, em uma das manchas do pampa serrano; e (E) o pampa das mesetas, na área dos *Tres Cerros de Cuñapirú*, entre Tacuarembó e Rivera. **Fotos:** André W. Borba & Jaciele C. Sell.



**Figura 4:** Dois dos problemas ambientais mais relevantes do pampa serrano: (A) a mineração de metais, ilustrada aqui pelo passivo da Mina Uruguai, em Minas do Camaquã, distrito de Caçapava do Sul; e (B) a silvicultura de espécies exóticas (nesse caso, o eucalipto) transformando a paisagem, causando problemas socioambientais e, por vezes, ocultando formas de relevo e inviabilizando seu aproveitamento geoturístico; na foto, os cerros dos Machados (esquerda) e dos Nascimentos (à direita), em Caçapava do Sul. **Fotos:** André W. Borba & Jaciele C. Sell.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Demonstra-se, por meio dos aspectos aqui discutidos, que o pampa uruguaio-sul-rio-grandense é uma ecorregião bastante heterogênea, com pelo menos seis distintas ecoprovíncias ou unidades paisagísticas, mapeadas com base em seus aspectos de geodiversidade e evolução geológica e na influência de tais atributos nos demais componentes (bióticos e culturais) de suas paisagens. O reconhecimento dessas heterogeneidades é importante para a percepção dos diferentes problemas ambientais, bem como para o planejamento de políticas de desenvolvimento sustentável e de conservação da natureza. Especialmente no Rio Grande do Sul, o pampa é um conjunto ambiental e paisagístico praticamente

desprovido de unidades de conservação, mesmo com áreas tidas como prioritárias em diversos documentos acadêmicos e governamentais. Esse fato, somado à forte pressão do capital internacional, materializada em empreendimentos altamente impactantes, como a mineração de metais, a agricultura de grãos transgênicos e a silvicultura, torna urgente a adoção de medidas de proteção. Evidentemente, as formas de proteção devem, igualmente, ser pensadas de acordo com as características locais em cada eco-província, para garantir a preservação dos ambientes e a funcionalidade das paisagens, sem desconsiderar a presença humana, responsável pela conformação do pampa. O geoturismo de base local pode ser uma importante ferramenta de desenvolvimento humano e econômico, especialmente nas áreas de maior destaque geomorfológico, como o pampa serrano e o pampa das mesetas. Integrado a outras formas tradicionais de uso da terra, como a pecuária extensiva, pode constituir um aporte significativo à sustentabilidade da ecorregião do pampa uruguaio-sul-rio-grandense.

## REFERÊNCIAS

- BORBA, A. W. et al. **Inventário e avaliação quantitativa de geossítios: exemplo de aplicação ao patrimônio geológico do município de Caçapava do Sul (RS, Brasil).** Pesquisas em Geociências, Vol. 40, núm. 3, pp. 275-294, 2013.
- GUDYNAS, E. (Org.) **Sustentabilidad y Regionalismo en el Cono Sur.** Montevideo: Editorial Coscoroba, 2002.
- HASENACK, H. et al. **Mapa de sistemas ecológicos da ecorregião das Savanas Uruguaias em escala 1:500.000 ou superior e relatório técnico descrevendo insumos utilizados e metodologia de elaboração do mapa de sistemas ecológicos.** Porto Alegre: UFRGS, Centro de Ecologia & The Nature Conservancy, 2010.
- OLSON, D.M. et al. **Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth.** BioScience, Vol. 51, núm. 11, pp. 933-938, 2001. Arquivo eletrônico disponível no endereço <http://wolfweb.unr.edu/~ldyer/classes/396/olsonetal.pdf>, acesso em 20/4/2017.
- PHILIPP, R.P.; NARDI, L.V.S.; BITENCOURT, M.F.A.S. **O Batólito Pelotas no Rio Grande do Sul.** In: Holz, M. & De Ros, L.F. (Eds.) Geologia do Rio

- Grande do Sul, Edições CIGO/UFRGS, pp. 133-160, 2000.
- SELL, J.C. **Estradas paisagísticas**: estratégia de promoção e conservação do patrimônio paisagístico do Pampa Brasil-Uruguaí. Tese de Doutorado em Geografia (Dinâmicas da Natureza), PPGEO/UFSM, 322p., 2017.
- SELL, J.C.; BORBA, A.W.; FIGUEIRÓ, A.S. **Ecoprovíncias do pampa uruguaio-sul-rio-grandense**: uma proposta de regionalização. 1º Simposio de Geografia del Cono Sur: desafíos para la integración de la Geografía del Cono Sur. Montevideo, Uruguaí, pp. 291-304, 2015. Disponível em: <<http://www.bib.fcien.edu.uy/images/stories/files/publicaciones/SIMPOSIO%20DE%20GEOGRAF%C3%8DA%20DEL%20CONO%20SUR.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2017.
- SORIANO, A. **Rio de Plata Grasslands**. In “Ecosystems of the World: Natural Grasslands”, Vol. 8A, pp. 367-408. Elsevier, Amsterdam, 1991.
- TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. **O Cenozoico do Rio Grande do Sul**: geologia da planície costeira. In: Holz, M. & De Ros, L.F. (Eds.) Geologia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Edições CIGO-UFRGS, 2000.
- ZÁRATE, Marcelo A. **Loess of southern South America**. Quaternary Science Reviews, Vol. 22, pp. 1987-2006, 2003.

## ***Práticas conservacionistas no Bioma Pampa***

Os campos sulinos são a maior característica do Pampa. Pela vegetação que aqui ocorre, a pecuária é a principal atividade desenvolvida tradicionalmente.

A baixa rentabilidade da pecuária de corte tal como é praticada, sem ajuste de carga para a disponibilidade de pasto, levou à busca de outras alternativas de uso da terra. Um importante fato que deve ser considerado é que os casos de retomada das atividades pecuaristas exigem um investimento muito alto.

Há de se melhorar o sistema forrageiro, principalmente a deficiência do manejo das pastagens, pois o solo pampeano é uma verdadeira “fábrica de pasto” altamente diferenciada, benéfica e comparativamente muito superior ao alimento com grãos. Animais que se alimentam de campo nativo fazem uso de um “recurso multifuncional” e qualitativamente muito superior.

É importante para a proteção do Pampa o entendimento de que nossas gramíneas constroem um campo nativo de altíssima qualidade, muitíssimo superior às exóticas e que, numa comparação direta, são tão importantes quanto as organizações arbóreas.

Destruir os “campos nativos” do Bioma Pampa equivale a um “desmatamento”! O desconhecimento da biodiversidade local leva a descuidos que podem comprometer a qualidade ambiental da região.

O desenvolvimento da pecuária com ajuste de carga é máximo com a adoção das tecnologias de processo.

Serviços ecossistêmicos podem ser promovidos por essa

atividade, com a absorção de gás carbônico, que é maior do que a produção de metano. O campo não faz apenas o papel produtivo (carne, leite, lã, outros), mas também é um recurso multifuncional.

A pecuária é uma das atividades agrícolas indispensáveis para a alimentação humana e pode ser altamente sustentável e ter a condição de ser baseada fundamentalmente no “pasto pampeano”. Para isso os campos precisam ser conservados, proporcionando a manutenção da biodiversidade, da resiliência dos campos e garantindo a qualidade do ambiente regional.

## Manejo pecuário e conservação do campo nativo <sup>4</sup>

*Carlos Nabinger*<sup>5</sup>

*Martin Alejandro Jaurena*<sup>6</sup>

*Lucas Vargas Oliveira*<sup>7</sup>

*João Luz Benavides Costa*<sup>8</sup>

### INTRODUÇÃO

A predominância da vegetação herbácea (campos para os brasileiros ou *pastizales* para a maioria dos hispanofones) na região do cone sul da América é resultado da interação entre a origem geológica dos solos e o clima pretérito. Essa foi a primeira vegetação que surgiu após os grandes derrames que originaram nossos solos atuais e, quando o clima que se seguiu, era extremamente frio e seco. Nessa condição, apenas vegetações herbáceas tinham condição de se desenvolver. Portanto, foi a natureza quem decidiu o que era melhor como vegetação para a região. Por consequência, essa é a vegetação capaz de assegurar, junto com as relativamente recentes vegetações florestais, todos os serviços ecossistêmicos de que necessitamos para manter a atual condição de vida. Isso também determinou que, desde o início da colonização pós-colombiana, a pecuária fosse a base da economia regional e configurou um outro valor, geralmente não tangível, a cultura do gaúcho.

4. Palestra apresentada no I CONGRESSO SOBRE O BIOMA PAMPA: reunido saberes. Pelotas, 03 a 06/10/2016.
5. Professor Adjunto, Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, UFRGS.
6. Engenheiro – agrônomo, Dr., Instituto Nacional de Investigación Agropecuária, INIA, Uruguay.
7. Engenheiro – agrônomo, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, UFRGS.
8. Engenheiro – agrônomo, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, UFRGS.

No entanto, contrapondo-se ao que foi dito acima, o que se observa nos dias atuais é um absoluto descaso com a importância que esse recurso natural representa. Por consequência, resta apenas cerca de 30% da área original com essa cobertura vegetal. Uma primeira razão para tal destruição é que nossa cultura conservacionista de poucas décadas atrás foi, pouco a pouco, sendo substituída por uma cultura produtivista, pressionados que fomos pela necessidade de mais alimentos e outros bens de consumo de origem agrícola. Em segundo lugar, porque só recentemente começamos a avaliar adequadamente outros bens e serviços (geralmente não tangíveis sob o ponto de vista da economia tradicional) que essa mesma natureza nos presta em sua condição natural, ou pelo menos numa condição de conservação razoável. Assim, fomos substituindo gradualmente os ecossistemas naturais (sejam florestas, campo ou suas formas intermediárias, como o Cerrado, por exemplo), quase sempre considerados pouco produtivos face ao valor imobiliário da terra, por agrossistemas altamente especializados (condição para altas produtividades), onde a biodiversidade não é desejada.

Dessa forma, os monocultivos se tornaram os propulsores da economia agrícola e toda a formação/informação passou a ser direcionada à especialização em monocultivos. Mas, na natureza, a biodiversidade insiste em continuar existindo. Plantas adventícias, as quais passamos a chamar de “invasoras e indesejáveis”, insetos, fungos, bactérias, formas de vida importantes e com funções bem definidas nos ecossistemas – mas com seu papel na cadeia da vida pouco ou nada conhecidas pelo homem – passaram a ser “inimigos a combater”. E essa realidade determinou/possibilitou o desenvolvimento das indústrias de sementes, biocidas, fertilizantes etc., condição para manter os monocultivos como tal.

Mas a natureza insiste em manter a biodiversidade e busca sempre restabelecer o equilíbrio anterior por meio de plantas adventícias resistentes aos herbicidas, fungos e bactérias que se modificam geneticamente para se manter no hospedeiro ou que buscam outros hospedeiros que antes não utilizavam. E isso é importante para manter aquelas indústrias gerando

novos produtos e mantendo um mercado cativo. O que se pode fazer nesse contexto? Não podemos deixar de comer, nem de utilizar fibras ou biocombustíveis. Além do mais, nem tudo o que foi gerado de conhecimento nessa busca da produtividade a qualquer custo é nefasto. Pelo contrário, os avanços científicos nos permitiram entender melhor a natureza e a suas muitas interdependências.

A questão que se coloca hoje é como utilizar adequadamente os conhecimentos para desenvolver tecnologias e onde e em qual medida usá-las. O que intentaremos demonstrar na discussão que segue é que: (a) a conservação dos ecossistemas pastoris naturais é fundamental para manter a biodiversidade, o equilíbrio das emissões gasosas, o armazenamento e qualidade das águas, e uma série de outros serviços ecossistêmicos; (b) os campos não são tão improdutivos como se quer fazer crer, mesmo em sua condição natural; (c) é possível melhorar muito sua produtividade sem perder os serviços ecossistêmicos e, na maioria dos casos, melhorando-os; (d) a conservação planejada dos campos pode ser a chave para manter agrossistemas intensivos, desde que previstos num plano de ocupação territorial adequadamente elaborado.

### **SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DOS PASTOS NATURAIS.**

Nos dias atuais, é bem conhecido e documentado o fato de que a conservação da biodiversidade requer a presença de ecossistemas naturais, particularmente os ecossistemas pastoris. As pastagens, especialmente as naturais e seminaturais são consideradas “hot spots” de biodiversidade, o que reflete o fato de hospedar plantas, animais e micro-organismos aninhados na variabilidade de microambientes normalmente existentes na natureza (Lemaire et al., 2011).

Essa variabilidade, sobretudo do solo, determina a elevada heterogeneidade das pastagens naturais. Heterogeneidade que, se por um lado, assegura sua elevada resiliência, por outro, resulta difícil de entender e, ainda mais, de manejá-la com fins produtivos, pois a forma como o homem as utiliza também as afeta. Além do mais, o manejo desses pastos influencia não apenas a

biodiversidade presente diretamente neles, mas também a biodiversidade na escala maior do território, por meio da cadeia alimentar, e também por alimentar populações de vertebrados como pássaros e mamíferos que utilizam territórios extensos e que ultrapassam os limites da pastagem. Dessa forma, as pastagens são fonte de biodiversidade para a regulação dos fluxos bióticos e abióticos na ecologia do território, o que faz com que necessitem ser estudadas em conjunto com outros sistemas de uso da terra, como as florestas e os cultivos.

O papel funcional da pastagem e a conservação da biodiversidade devem ser analisados juntos e de forma interativa nos diferentes níveis de organização: desde populações e comunidades em nível da parcela de produção, até o mosaico formado por pastagens naturais, florestas, cultivos e estruturas construídas pelo homem (Balent & Gibon, 2011). Mas também é necessário considerar as forças socioeconômicas e culturais que determinam os sistemas de produção e sua evolução (Wu, 2006; Borba & Trindade, 2009). Por outro lado, também necessitamos considerar que os serviços prestados pelas pastagens são absolutamente dependentes de seu estado de conservação. Na maioria das situações, os remanescentes das pastagens naturais necessitam ser previamente restaurados para poder cumprir seu papel ecológico, bem como para poder servir como amortecedoras dos complexos agrossistemas criados pelo homem. Nas últimas décadas, a ecologia restaurativa emerge como uma nova disciplina, principalmente no Brasil (e.g. Kageyama et al., 2003), e a recuperação de áreas degradadas passou a ser considerada como um dos princípios das políticas brasileiras para o meio ambiente (Lei nº 6938/1981).

Mas, até o presente, o foco tem sido, principalmente, a vegetação florestal ou o componente lenhoso de vegetações não florestais como o Cerrado (Kageyama et al. 2003b, Zamith & Scarrano 2006, Durigan 2007, Sampaio et al. 2007), e a vegetação tipicamente pastoril foi deixada em segundo plano. Estudos prévios, e alguns em andamento, indicam que os “campos” na sua condição natural (sem adição de insumos), quando manejados adequadamente (com carga animal compatível com seu potencial

de produção de forragem e com descansos estratégicos – diferimento de poteiros), são capazes de recuperar ou incrementar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos (Pallarés et al., 2005).

Assim, por exemplo, estudo de longa duração no sul do Brasil demonstra que, ao manejar o campo nativo com ofertas de forragem entre 11 e 13% (kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo), aumenta a diversidade vegetal e a produtividade de forragem (Boldrini, 1993; Carvalho et al., 2003; Soares et al., 2011) em relação à condição média das pastagens naturais da região, mas também melhora as condições do solo e o fluxo de água (Bertol et al., 1998; Guterres et al., 2006; Conte et al., 2011), determinando, também, um fluxo positivo em termos de sequestro de carbono (Carvalho *et al.*, 2011).

Esse balanço positivo pode ser utilizado para mitigar os balanços negativos de outros componentes da complexidade dos grandes sistemas de produção que compõem as paisagens agrícolas atuais e desde que os campos nativos deles façam parte (Nabinger & Berreta, 2012). Conforme Lemaire (2007), “uma vez que dificilmente escaparemos, no curto prazo, da necessidade de especialização na produção agrícola, novas estratégias de uso das terras devem ser buscadas. Estratégias essas que associem as vegetações naturais bem conservadas com unidades altamente especializadas, seja em produção animal, seja na produção de grãos tanto em nível da propriedade, como de paisagem e de região. Mantém-se, dessa forma, um mosaico tal de pastagens, produção de grãos, frutíferas e/ou florestas, que contribua efetivamente para uma agricultura mais sustentável”.

No entanto, até o momento, estudos que contemplem, por exemplo, o balanço completo dos fluxos de gases em pastagens naturais na região estão ainda em fase inicial. Os modelos de emissão de gases de efeito estufa ainda apresentam incerteza (Röös et al., 2011) e, apesar de que o método IPCC (2007), de uma forma geral, seja aceito para estimar as emissões, ele ainda é bastante questionado (Smith, 2003; Tanaka et al., 2010). Muitos parâmetros ainda precisam ser ajustados em função do tipo de solo, clima, vegetação, carga animal, espécie e categoria. Somente com essas

informações será possível estimar a área necessária para mitigar possíveis efeitos negativos de certos componentes do sistema de produção em nível da unidade de produção agrícola ou da paisagem (Nabinger e Berreta, 2012).

Ou seja, em que proporção da paisagem, em qual localização e em quais condições de manejo o conjunto de distintas atividades agrícolas pode otimizar os serviços, tais como o balanço de gases de efeito estufa, a qualidade do solo, a conservação e a qualidade da água e a conservação da biodiversidade em nível de território?

### **OS CAMPOS PODEM SER MUITO MAIS PRODUTIVOS.**

Os elevados preços dos grãos, praticados nos últimos anos, especialmente o da soja, e o baixo ingresso financeiro proporcionado pela pecuária com base a pasto (ao menos na forma como é praticada), tem levado ao abandono dessa última atividade e sua substituição pela produção de grãos. Esse “novo” sistema de produção necessita ser altamente especializado (monocultivo) e com utilização intensiva de insumos modernos, pois necessita de altas produtividades para cobrir os custos cada vez mais elevados. Por outro lado, a produção de carne e de leite também “evoluiu” para uma especialização/intensificação via emprego crescente de rações e concentrados e num último degrau de especialização, pelo uso de confinamentos. Esses últimos, encorajados pela indústria de carnes e leite, também necessitam ajustar seus crescentes custos, e necessitam maior escala de produção e garantia de constância de oferta.

Na produção animal, também concorre para a adoção dessas tecnologias de insumos a oferta local de grãos e seus subprodutos. Ambas as situações – alta especialização e intensificação do uso de insumos na produção pecuária e de grãos – são extremas e geram elevados custos ambientais, além dos riscos inerentes a atividades que requerem altas inversões de capital e que dependem das oscilações do mercado de “commodities”.

Nessa nova realidade, boa parte da pecuária em base a pasto, principalmente a cria, foi deslocada ou permaneceu em zonas marginais, onde o potencial de produção é limitado por clima ou

solo, ou por ambos. Deparamos-nos, então, com duas realidades: a pecuária que ainda persiste nas zonas agora predominantemente agrícolas e aquela das zonas marginais. Ambas necessitam continuar existindo, mas cumprindo papéis distintos.

Nas zonas agrícolas, a existência de pastagens, inseridas em sistemas de produção mais complexos e variados (produção animal, de grãos, madeira, biocombustíveis...) é fundamental para manter o equilíbrio ecológico regional, como salientamos anteriormente. Já nas zonas marginais, o uso dos recursos naturais (pastos e florestas) é a forma mais econômica e sustentável de utilização dessas terras, uma vez que, dificilmente, a agricultura tem lugar de destaque. Em qualquer das circunstâncias, especialmente na primeira, é necessário que saibamos utilizar melhor o recurso pasto (natural ou cultivado) para que a renda aí obtida seja economicamente competitiva.

Atualmente, as tecnologias disponíveis permitem afirmar que em qualquer dos dois casos, a produção animal normalmente obtida, tanto nos ambientes mais ricos como nos mais pobres, está muito abaixo das potencialidades permitidas por aquelas condições (Nabinger & Carvalho, 2009; Carvalho et al., 2011). No entanto, antes de tudo, é necessário mudar a ideia de que tecnologia é sinônimo de uso de insumos modernos, o que não significa a impossibilidade de também utilizá-los em alguma medida.

Nesse sentido, a primeira e fundamental tecnologia é o *“ajuste da carga animal ao crescimento do pasto”*. E essa não tem qualquer custo financeiro, do mesmo modo que outra prática, também indispensável, o *“diferimento de poteiros”*, que tampouco demanda inversão de capital (Nabinger et al., 2011). Essas duas práticas de manejo, que são as de maior impacto sobre o sistema de produção baseado em pastagens, demandam um conhecimento fundamental que é saber quais são as principais espécies forrageiras e não forrageiras que temos no campo e por que elas se apresentam com a frequência com que estão representadas em cada poteiro ou zona da propriedade. Demanda, portanto, capacidade de reconhecimento de algumas espécies-chave e a capacidade de relacioná-las com o tipo de solo, disponibilidade de umidade, fertilidade e, o

mais importante, com seu histórico de uso.

Esses conhecimentos, colocados em prática para o ajuste da carga animal e a programação de diferimentos é o que chamamos de “*tecnologias de processos*”, e que são fundamentais para o planejamento e a gestão da atividade pecuária baseada em pasto. Essas tecnologias de processos derivam do entendimento das relações entre o solo, as plantas, o clima e os animais. Dentre esses fatores de produção, aquele que é mais manejável pelo homem são seus próprios animais, via lotação (que, em última instância, determina a carga animal), categoria animal e método de pastoreio.

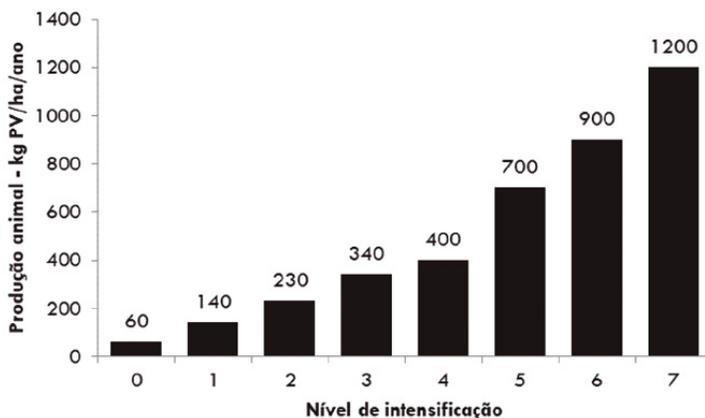
Nabinger & Carvalho (2009) demonstram, em ensaio com quase 30 anos de duração, sobre solo de relativamente baixa fertilidade, que é possível produzir cerca de 230 kg de peso vivo/ha/ano em sistema de recria-terminação sem qualquer adição de insumos, simplesmente ajustando corretamente a carga animal às variações no crescimento do pasto.

A figura 1 sintetiza os resultados de muitos experimentos sobre campo nativo, apresentando-os em ordem crescente de intensificação do uso de tecnologias de processos e de insumos (no caso, fertilizantes, sobresemeadura de espécies de inverno e irrigação). A produtividade média dos produtores nessa mesma região e no mesmo sistema de recria-terminação exclusivamente em campo nativo é de 60 kg de peso vivo/ha/ano (nível zero). Apenas ajustando a carga, mensalmente, para uma oferta fixa de forragem, por animal, foi possível mais do que duplicar a produção por área (primeiro nível de intensificação da figura 1).

O nível dois é obtido quando se modifica a oferta de forragem na primavera, diminuindo a disponibilidade de pasto por animal nessa estação e aumentando depois. Com isso, se obriga os animais a consumirem aquelas plantas que iriam florescer, como o capim caninha (*Adropogon lateralis*), que permanece, então, todo o verão e outono numa condição mais “enfolhada” e com poucos colmos. Ou seja, estamos *manipulando a estrutura do pasto*, para uma condição que otimiza o consumo diário de forragem, levando a maiores ganhos por animal e, por conseguinte, permitindo aumentar a produção para cerca de 230 kg PV/ha/ano. Isso

significa que os produtores da região estão “deixando” de faturar o equivalente a 170 kg de peso vivo por hectare e por ano. E, até essa altura de nossa análise, sem qualquer uso de insumos além de medicamentos, vacinas e sal mineral.

O terceiro nível de intensificação representa a possibilidade de usar o pastoreio rotativo (já agora com algum custo suplementar em cercas e aguadas) para determinar, em função do tempo de descanso, uma alteração da dominância de grupos funcionais de espécies forrageiras com maior potencial de produção animal. Esse experimento tem sido conduzido na Universidade Federal de Santa Maria pelo prof. Fernando Quadros, e os resultados aqui utilizados são uma média dos tratamentos em estudo. De qualquer forma, o que estamos aqui demonstrando é que a realidade produtiva da região está muito longe do seu verdadeiro potencial.



**Figura 1:** Resenha de resultados experimentais com aumento da intensificação do sistema de recria-terminação de gado de corte via tecnologias de processos e processos mais insumos, sobre a produtividade anual de peso vivo por área e representação esquemática do seu efeito sobre os serviços ecossistêmicos.

Numa sequência lógica, a partir do domínio das capacitações e das *tecnologias de processos* (identificação do potencial de cada potreiro, ajuste da carga animal, diferimentos estratégicos), existe a possibilidade de aumentar ainda mais a produtividade via utilização

de insumos, como a fertilização de alguma porção do campo, a sobressemeadura de espécies cultivadas hibernais e até a irrigação (níveis 4, 5, 6 e 7 de intensificação na figura 1). Adicione-se a tudo isso, a possibilidade de suplementação de forma estratégica de alguma categoria animal ou, ainda, de roçadas para “limpar” ou condicionar um pasto muito “engrossado”, quando necessário. Ressalte-se que estamos falando exclusivamente de produção em campo nativo, ou seja, usando aquilo que a natureza nos deu, mas de uma forma racional, baseada no conhecimento científico dos processos que regem seu funcionamento.

Por outro lado, embora tenhamos, ainda, poucos dados para construir adequadamente a resposta numérica dos serviços ecossistêmicos a essa intensificação, é certo que há uma clara melhora deles com o adequado manejo do pasto até o nível de máxima resposta às tecnologias de insumos (Figura 1). A partir daí a diminuição da biodiversidade em geral, por conta da adubação mineral e, mais ainda, quando, combinado a ela, se usa irrigação, leva inexoravelmente à diminuição de muitos serviços ecossistêmicos, tais como filtragem das águas e recarga de mananciais, populações de polinizadores e insetos benéficos. Portanto, se necessário, por questões econômicas, utilizar-se qualquer dos níveis que implicam em tecnologias de insumos, é importante que se tenha em mente que isso deve fazer parte de um sistema maior de produção, em que a maior parte dele permaneça no nível quatro, produzindo serviços capazes de mitigar os eventuais passivos gerados naquelas áreas de produção intensiva.

Assim, por exemplo, Nabinger et al. (2008) propõem que, em propriedades pecuárias dedicadas a ciclo completo, a fertilização e sobressemeadura de somente 18% e o adequado manejo do restante do campo permitiriam mais do que duplicar a renda líquida em relação ao manejo tradicional desses sistemas. Para os autores, com 50% da área melhorada por sobressemeadura, a renda líquida em sistemas de recria-terminação seria 3,5 vezes maior do que nos sistemas tradicionais. Portanto, mesmo em regiões hoje agrícolas, esse nível de renda permitiria “competir economicamente com as culturas de grão e com muito menos riscos – fator que mais

condiciona a tomada de decisões dos pecuaristas (Sebrae/Senar/Farsul, 2005; Andreatta & Miguel 2009; Franzluebbbers *et al.*, 2012).

Para ilustrar a possibilidade econômica da pecuária sobre campo nativo, fizemos a seguinte comparação da renda por hectare obtida com soja e de um hectare com pecuária de recria-terminação, considerando os custos e preços de outubro de 2016. Estimado em preços atuais, o custo total de produção da soja está em R\$ 2693,00/ha, e o preço pago por saco de 60 kg é de R\$ 70,24. Portanto, o ponto de equilíbrio (receita para pagar os custos) é de 38,5 sacos por ha (2693/70,24). Considerando que a produtividade média, no RS, na última safra, foi de 49,5 sacos/ha, isso significa uma renda líquida de 11 sacos, ou R\$ 772,64. Na recria e terminação de bovinos de corte exclusivamente em campo nativo, com uma produtividade de 200 kg de peso vivo/ha/ano, é possível, ao preço de R\$ 4,84/kg de peso vivo, obter uma renda bruta de R\$ 968,00/ha/ano. Considerando um custo total de produção<sup>9</sup> de R\$ 348,28/ha/ano, a renda líquida será de R\$ 619,72 (8,8 sacos de soja). Portanto, as atividades se equivalem economicamente, e isso considerando a excepcionalidade dos preços da soja atualmente praticados. Mas o mais importante a considerar, além do baixo nível de risco desse tipo de pecuária, são os serviços ecossistêmicos, os quais, infelizmente, ainda não são remunerados, mas que remuneram de forma indireta através da estabilidade e resiliência da atividade, manutenção da paisagem, preservação da cultura e outros bens intangíveis.

Nas zonas marginais para a agricultura de grãos, há ainda mais razão para a adoção das boas práticas de manejo das pastagens naturais e cultivadas, acima discutidas, pois propicia um importante aumento de rentabilidade, permitindo, inclusive, uma maior valorização dessas terras.

9. Inclui vacinas, medicamentos, sal mineral, mão de obra, amortização de cercas, bretes, equipamentos, moradia, roçada, assistência técnica, impostos, custo de oportunidade da terra e juros sobre capital operacional.

### **POR QUE NÃO SE PRODUZ O QUE SE PODERIA E O QUE SE PODE FAZER PARA MUDAR ISSO?**

A colocação em prática dos conceitos do bom manejo foi bem demonstrada no estado pelo programa Redes de Referência em Bovinocultura de Corte (Nabinger *et al.*, 2006; Santos *et al.*, 2008; Nabinger *et al.*, 2012). O ponto base do programa foi a máxima conservação possível dos campos de cada propriedade atendida. As ações adotadas se basearam num diagnóstico participativo das condições dos pastos, do rebanho e seu manejo, e no reconhecimento de que o único tomador de qualquer decisão teria que ser o produtor, além de aceitar e compreender a sua aversão ao risco, que era a maioria dos casos (Nabinger *et al.*, 2008). Outro ponto fundamental foi a escolha de assessores muito bem treinados nos aspectos do diagnóstico (características do solo, da vegetação e de sua relação com a composição botânica e a carga animal, manejo do rebanho, condição econômica, elaboração do balanço forrageiro anual), mas, sobretudo, com muita sensibilidade para entender as limitações ambientais e socioeconômicas. O programa conseguiu, em três anos, mais do que dobrar a renda líquida em todas as propriedades participantes e utilizando somente os recursos financeiros disponíveis em cada uma. O programa permitiu mudanças importantes na postura do produtor— desde que respeitadas suas características pessoais e as características do meio físico e econômico. E, o mais importante, os produtores do entorno de cada propriedade de referência começaram a utilizar o que viam aplicado na prática da produção, pois era a mesma realidade que a sua e, em muitos casos, a demandar assistência técnica, outro fator de resistência por parte do pecuarista em geral.

Aqui, trazemos apenas um exemplo de uma ação levada a cabo, com bons resultados tanto pelo lado do sistema produtivo como da valorização do recurso pastagem natural, atestada pela satisfação do produtor. Mas o que necessitamos são verdadeiras políticas públicas que encorajem o uso do campo e que entendam essa atividade como parte de uma paisagem que, na maioria das regiões, encontra-se fragmentada por outros usos agrícolas e não agrícolas. Parece claro que, pelo menos os atuais remanescentes,

necessitam ser conservados e que, muito provavelmente, alguns necessitam ser restaurados. Mas a conservação, e mesmo a restauração, somente terão sucesso se conduzidos de maneira a permitir uma razoável produtividade econômica para o produtor. A ciência tem demonstrado enormes possibilidades nesse sentido, como exemplificamos anteriormente. Porém ainda se necessita de que pesquisa em pastagens considere essas inseridas em complexos sistemas agrícolas regionais, como forma de conservá-las e de utilizar os serviços ecológicos que elas podem prestar nessa complexa matriz de produção de bens e serviços. Para isso, o trabalho multi e interdisciplinar é fundamental. Muitos desafios estão ainda presentes para a pesquisa, tais como a necessidade de quantificar adequadamente os serviços ecossistêmicos dos atuais sistemas de produção e projetar esses serviços para aquela variedade de sistemas que deverão se impor frente aos já sentidos câmbios climáticos. Paralelamente, nos deparamos, também, com o desafio da adaptação da transferência de tecnologias, com vistas não apenas ao econômico, mas também ao ambiental. Programas de treinamento de técnicos e produtores são fundamentais para identificar e conhecer as principais espécies que compõem nossos campos, saber avaliar o potencial de cada ambiente e a distribuição estacional de forragem, saber avaliar a disponibilidade de forragem para poder ajustar a carga animal, programar a estação de monta e de desmama em função do ambiente local, identificar as necessidades de suplementação do pasto, saber calcular e projetar o balanço financeiro, saber como integrar atividades pecuárias e agrícolas e poder interagir e entender os medos reais e irrealis do produtor, de modo a poder realizar um diagnóstico e uma projeção de atividades realmente participativa.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Realizar o que se está propondo necessita, no entanto, uma mudança de postura de todos os atores envolvidos, desde o *produtor* que precisa voltar a acreditar nas vantagens de trabalhar com campo nativo e necessita modernizar seu sistema de gestão; a *pesquisa* e a *extensão rural*, que necessitam repensar suas formas

de atuação; e os *políticos*, no que diz respeito à concepção de políticas de longo prazo para o setor, mas que sejam embasadas em verdades científicas comprovadas.

A incorporação dos valores acima discutidos nas tomadas de decisão (individuais – os produtores, ou coletivos – os responsáveis pelas políticas públicas) será fundamental para garantir a conservação e proteção dos ecossistemas dos campos sulinos. Se esses valores não forem considerados em sua totalidade, nunca haverá uma visão completa dos benefícios para o ser humano e as decisões continuarão sendo tomadas da forma como são atualmente, ou seja, unicamente pela valoração da renda direta da venda dos produtos animais gerados, o que tem levado ao atual incremento exponencial da degradação desses ambientes (Nabinger & Carvalho, 2009).

O potencial produtivo que as pastagens naturais apresentam está muito longe do que é praticado. Seguramente, existe muito mais a conhecer sobre esse bioma tão rico, tão complexo e, muitas vezes, frágil. De qualquer forma, o que hoje se conhece seria suficiente para mudar completamente o panorama da atividade pecuária baseada nesse recurso. E, isso, desconsiderando a possibilidade cada vez mais palpável de diferenciar o produto animal por características qualitativas (sabor, odor, coloração, maciez) e até mesmo nutracêuticas, que somente o tipo de dieta possibilitado pela alta diversidade botânica presente nesses campos pode determinar. Estudos nesse sentido têm sido conduzidos e, seguramente, essas características diferenciadas permitirão agregar mais valor a tais produtos (Kellermann, 2010; Devicenzi et al., 2012). Os selos de qualidade (como, por exemplo, as Identificações Geográficas e as Marcas Coletivas) são formas de agregar valor aos produtos oriundos de campo nativo, mas também servem para promover ações associativas entre os pecuaristas, outra condição que, igualmente, nos parece necessária para o setor. Mas para tudo isso que foi dito seja factível, é necessário que os campos continuem existindo.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- ANDREATTA, T.; MIGUEL, L.A. **Organização de estabelecimentos e perfil dos pecuaristas criadores de bovinos de corte no Rio Grande do Sul.** In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 47º, 2009, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SOBER, 2009. (CD-ROM)
- BALENT, G.; GIBON, A. Interactions of grasslands with forest at the landscape level: topical issues and challenges attached to land management in agro-silvo-pastoral landscapes. In: Lemaire, G.; Hodgson, J.; Chabbi, A. (eds.) **Grassland productivity and ecosystems services.** Wallingford: CABI International. 2011. Cap.25, p. 239-250.
- BERTOL, I.; GOMES K.E.; Denardin, R.B.N.; MACHADO, L.A.Z.; MARASCHIN, G.E. **Propriedades físicas do solo relacionadas a diferentes níveis de oferta de forragem numa pastagem natural.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, p.779-786, 1998.
- BOLDRINI, I.I. **Dinâmica de Vegetação de uma Pastagem Natural sob Diferentes Níveis de Oferta de Forragem e Tipos de Solos, Depressão Central, Rio Grande do Sul.** Tesis de Doctorado. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brazil. 1993.
- BORBA, M.; TRINDADE, J.P.P. Desafios para a conservação e a valorização da pecuária sustentável. In: PILLAR, V.P. et al. (eds.) **O futuro dos campos: conservação e uso sustentável.** Brasília: MMA, 2009. p. 391-403.
- CARVALHO, P.C.F.; SOARES, A.B.; GARCIA, E.N.; BOLDRINI, I.; PONTES, L.S.; VELLEDA, G.L.; FREITAS, M.R.; FREITAS, T.M.S.; FONTOURA JUNIOR, J.A. **Herbage allowance and species diversity in native pastures.** In: INTERNATIONAL RANGELAND CONGRESS, VII, Durban, South Africa, 2003. *Proceedings...* Durban: Document Transformation Technology Congress, 2003, p. 858-859.
- CARVALHO, P.C.F.; NABINGER, C.; LEMAIRE, G.; GENRO, T.C.M. **Challenges and opportunities for livestock production in natural pastures: the case of Brazilian Pampa Biome.** In: INTERNATIONAL RANGELAND CONGRESS – Diverse rangelands for a sustainable society, IX, Rosario, Argentina, 2011. *Proceedings...* Rosario: INTA/AAMPN, 2011. p. 9-15.
- CONTE, O.; WESP, C.L.; ANGHINONI, I.; CARVALHO, P.C.F.; LEVIEN, R.; NABINGER, C. Densidade, agregação e frações de carbono de um argissolo sob

- pastagem natural submetida a níveis de oferta de forragem por longo tempo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.35, p. 579-587, 2011.
- DEVINCENZI, T.; NABINGER, C.; JUCHEM, S.O.; OLIVEIRA, L.; GENRO, T.C.M.; SANT'ANNA, D.M. Perfil de ácidos graxos da carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional. In: **SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR: retorno às origens?**, 4º, Gramado, 2012. *Anais...* Porto Alegre: SBCTA-RS, 2012. p. 1-4.
- DURIGAN, G. **Problemas técnicos, soluções científicas:** exemplos em restauração de Cerrado e Mata Ciliar. In: Barbosa, L.M.; Santos Jr., N.A. (eds.). *A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais*. São Paulo: SBB. 2007. p. 315-318.
- FRANZLUEBBERS, A.; PAINE, L.K.; WINSTEN, J.R.; KROME, M.; SANDERSON, M.A.; OGLER, K.; THOMPSON, D. Well-managed grazing systems: A forgotten hero of conservation. **Journal of Soil and Water Conservation**, 67, p. 100A-104A, 2012.
- GUTERRES, D.B.; BAYER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C. Carbono orgânico em Chernossolo sob pastagem nativa no RS. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO**, 16, São Cristóvão, SE, 2006. *Anais...* São Cristóvão: UFSE/SBSC. 2006. CD-ROM.
- KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B.; OLIVEIRA, R.E. Biodiversidade e restauração da floresta tropical. In: Kageyama P.Y. et al. (eds). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAF. 2003a. p. 27-48.
- LEMAIRE, G. Research priorities for grassland science: the need of long term integrated experiments networks. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, *suplemento especial*, p.93-100, 2007.
- LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; CHABBI, A. Introduction: Food security and environmental impacts – challenge for grassland sciences. In: Lemaire, G.; Hodgson, J.; Chabbi, A. (Ed.) **Grassland productivity and ecosystem services**. Wallingford: CABI, 2011. p. xiii-xvii.
- NABINGER C.; FERREIRA, E.T.; SANT'ANNA, D.M. **Planejamento forrageiro:** da teoria à prática. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, III, Porto Alegre, 2008. *Anais...* Porto Alegre: Metrópole, 2008, p. 105-134.
- NABINGER C.; SANTOS, D.T.; CARASSAI, I.J. Redes de referência: uma experiência em pecuária de corte no sul do Brasil. In: LANA; R.P; GEICIMARA GUIMARÃES, G.; OSPINA PATINO, H.; LIMA, G.S.; BROMMONSCHENKEL, S.H.; DE DEUS; S. SELBACH, P. (Org.). **A sustentabilidade dentro de**

- sistemas associativos de produção.** Porto Alegre: Os Editores, 2012, p. 228-249.
- NABINGER, C.; BERRETA, E.J. Towards a more sustainable use of natural vegetation through introduction of intensified forage resources. In: **INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTEGRATED CROP-LIVESTOCK SYSTEMS, II**, Porto Alegre, 2012. *Proceedings...* Porto Alegre: SIA, 2012. p. 1-11. (CD-ROM)
- NABINGER, C.; CARVALHO, P.C.F. Ecofisiologia de sistemas pastoriles: aplicaciones para su sustentabilidad. **Agrociencia** (Montevideo), v. XIII, p. 18-27, 2009.
- NABINGER, C.; CARVALHO, P.C.F.; PINTO, C.E.; MEZZALIRA, J.C.; BRAMBILLA, D.M.; BOGGIANO, P. R. Servicios ecosistémicos de las praderas naturales: es posible mejorarlos con más productividad? **Archivos Latino-americanos de Producción Animal**, v. 19, p. 27-34, 2011.
- NABINGER, C.; FERREIRA, E.T.; FREITAS, A.K.; CARVALHO, P.C.F.; SANT'ANNA, D. Produção animal com base na pastagem nativa: aplicações de resultados de pesquisa. In: PILLAR, V.P. et al. (eds.) **O futuro dos campos: conservação e uso sustentável.** Brasília: MMA. 2009. p. 175-197.
- NABINGER, C.; SANTOS, D.T.; SANT'ANNA, D.M. Produção de bovinos de corte com base na pastagem natural do RS: da tradição à sustentabilidade econômica. In: Federacite (Org.). **Pecuária Competitiva.** Esteio: Federacite, 2006, p. 37-77.
- PALLARÉS, O.R.; BERRETA, E.J.; MARASCHIN, G.E. The South American Campos ecosystem. In. Suttie, J.M.; Reynolds, S.G.; Batello, C. (Eds.) **Grasslands of the world.** Rome: FAO (Plant production and protection series, n.34). 2005. Cap. 5, p. 171-219.
- RÖÖS, E., SUNDBERG, C., HANSSON, P.A. Carbon footprint of refined wheat products – a case study on Swedish pasta. **International Journal LCA**, v.16, p. 338–350, 2011.
- SAMPAIO, A.D.; HOLL, K.D.; SCARIOT, A. Does restoration enhance regeneration of seasonal deciduous forests in pastures in Central Brazil? **Restoration Ecology**, v.15, p. 462-471, 2007.
- SANTOS, D.T.; PILAU, A.; AGUINAGA, A.A.Q.; NABINGER, C. Redes de referência: produtividades e rentabilidade ao alcance do produtor. In: Federacite. (Org.). **Exemplo se propriedades rentáveis pela produtividade.** Esteio: Federacite, 2008, p. 129-146.

- SEBRAE/SENAR/FARSUL. Diagnóstico de sistemas de produção de bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. **Relatório**. Porto Alegre: SENAR. 2005. 265p.
- SMITH, S.J. The evaluation of greenhouse gas indices. **Climate Change**, v.58, p.261–265, 2003
- Soares, A.B.; Carvalho, P.C.F.; Nabinger, C.; Trindade, J.P.P.; Da Trindade, J.K.; Mezzalira, J.K.. Dinâmica da composição botânica numa pastagem natural sob efeito de diferentes ofertas de forragem. *Ciência Rural*, v.41, p. 1459-1465, 2011.
- TANAKA, K., PETERS, G.P., FUGLESTVEDT, J.S., 2010. Multicomponent climate policy: why do emission metrics matter? **Carbon Management**, v.1, p. 191–197, 2011.
- WU, J.G. Landscape ecology, cross-disciplinarity, and sustainability science. **Landscape ecology**, v.21, p.1-4, 2006.
- ZAMITH, L.R.; SCARANO, F.R. Restoration of a Restinga sandy coastal plain in Brazil: Survival and growth of planted woody species. **Restoration Ecology**, v.14, p. 87-94, 2006.

## **Práticas sustentáveis na zona de amortecimento da ESEC do Taim**

*Henrique Horn Ilha*<sup>10</sup>

*Caio Eincheberger*<sup>11</sup>

*Ana Carolina Canary*<sup>12</sup>

*Hamilton Souza Fernandes*<sup>13</sup>

A zona de amortecimento da ESEC do Taim caracteriza-se por ser uma zona rural na planície costeira do RS. Os ambientes arenosos, lagunares com banhados, campos secos e úmidos, dunas e capões de matas propiciaram o desenvolvimento da pecuária extensiva, da silvicultura, da pesca e da agricultura, com ênfase no arroz irrigado e soja, essa última, há poucos anos e em poucas áreas. O uso de defensivos, o uso da água para irrigação e a ocupação indevida de áreas de preservação permanente são problemas históricos da ZA e de toda a região. A Unidade passou por uma tentativa de ampliação, frustrada no Supremo Tribunal Federal, dos seus atuais 11 mil hectares para 115 mil hectares, o que ensejou forte desconfiança e resistência dos lindeiros em apoiar as iniciativas da equipe na gestão conjunta. Em geral, as pequenas propriedades apresentam êxodo dos jovens, técnicas ultrapassadas e baixas produtividades, com pouco ou nenhum apoio técnico governamental. As grandes propriedades se utilizam de pacotes tecnológicos com forte uso de sementes, fertilizantes químicos e defensivos. A silvicultura não foge desse padrão, embora com

10. Analista Ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Chefe Interino do Centro de Pesquisa de Recursos Pesqueiros Estuarinos e Lagunares de Rio Grande – CEPERG.
11. Analista Ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
12. Analista Ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
13. Analista Ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

menor efeito dispersivo.

Seu impacto de dispersão de espécies invasoras, *Pinus sp.* merece atenção constante e ações coordenadas para seu combate efetivo. A pesca, notadamente artesanal e de pequena escala, vem utilizando redes menores com o passar dos anos, com depleção de estoques e sucessivas tentativas de pesca ilegal no interior da Unidade. A pauperização das comunidades contrasta com a prosperidade dos compradores e atravessadores.

Um Programa foi estabelecido buscando harmonizar as práticas produtivas com a conservação ambiental na Zona de Amortecimento da ESEC do Taim e atrair os vizinhos e usuários dos ativos ambientais para apoiar a gestão da Unidade.

O programa foi apresentado ao Conselho Consultivo da Unidade no início de 2009, para alavancar ideias já existentes, como o Arroz Orgânico Amigo do Taim, a cooperativa de pesca do Cural alto –Apesca – e outras iniciativas ligadas à silvicultura. A partir das reuniões do Conselho, foram estabelecidas metas relacionadas à melhoria do uso da água, por meio da implantação de sistemas de autogestão dos usuários da Lagoa Mangueira, busca de apoio técnico para melhoria das práticas na pecuária, busca de novas alternativas produtivas com espécies nativas vegetais, implementação de um programa voltado à soja orgânica e apoio ao Programa de Arroz Orgânico. Iniciativas ligadas ao Ecoturismo foram elencadas como potenciais para o entorno da Unidade e deveriam ser fomentadas. A ideia geral pressupôs, ainda, que o grande renome da Estação Ecológica do Taim seria um agregador de qualidade aos produtos e serviços oferecidos na região, gerando futuras certificações, um Selo verde, culminando em uma Denominação de Origem.

Para alavancar o Programa de Práticas Sustentáveis, foram realizadas reuniões com a Embrapa Clima Sul Temperado, resultando em um Termo de Reciprocidade entre o ICMBio e a Embrapa. Essa parceria impulsionou um conjunto de ações na ZA, envolvendo um diagnóstico de solo, um diagnóstico de usos e aptidões e um projeto demonstrativo de manejo de pastagens e pecuária. A Embrapa buscou recursos junto ao CNPQ para ambos

os diagnósticos e disponibilizou especialistas com doutorado na área para conduzir os processos. O projeto demonstrativo, conduzido por um experiente pesquisador com doutorado, teve, como estratégia, envolver um ou mais proprietários dispostos a investir recursos para a análise e correção do solo, plantio das espécies recomendadas e cercamento. Após diversas reuniões com proprietários, um dos pequenos produtores concordou em implantar um sistema produtivo nos moldes que a Embrapa propôs. A partir daí, foram sendo realizados Dias de Campo junto à essa Unidade demonstrativa com os proprietários vizinhos, acompanhando o progresso. Os resultados extraordinários, com ganhos de peso de 7 a 8 vezes a média do Rio Grande do Sul, o bom estado do solo, a retenção de água, o baixo custo e a qualidade do rebanho impressionaram a todos e a experiência será ampliada, em 2016, para diversas propriedades. Uma das conclusões foi a necessidade da implantação de barreiras vegetais ao vento. Uma das espécies escolhidas foi a árvore nativa Aroeira precoce, *Schinus terebentifolis*, de alto valor comercial, espécie pioneira e extremamente atrativa à avifauna, com grande potencial para a criação de corredores de fauna. Essa espécie produz a conhecida pimenta rosa, em comércio crescente no País e no mundo, com usos alimentares, medicinais e de cosméticos. Um empreendimento de silvicultura plantou, nesse ano, mais de 5 mil mudas para servir de barreira à dispersão de pinus, com excelente percentual de sobrevivência. A Unidade contactou professores da Universidade Federal do Rio Grande – Furg, bem como profissionais do mercado da pimenta rosa para alavancar esse processo e estão sendo realizadas reuniões para fomentar ainda mais essa alternativa, perfeitamente integrada com a ZA. Essa alternativa poderá ser implantada no Arroz Orgânico, em uma propriedade com 200 hectares que necessita da barreira vegetal, reduzindo o ressecamento pelos fortes ventos da região.

O arroz orgânico, de alta aceitação no mercado, pode ter um novo impulso com essas iniciativas. A Associação dos Usuários da Lagoa Mangueira, criada para gerir o uso da água de forma compartilhada com a Unidade, pode se apropriar dessas técnicas,

com apoio do Departamento de Recursos Hídricos – RS. Todos os recursos para formar a associação, contratação de técnicos para medir a vazão de bombas, rodagem do modelo matemático e de previsão meteorológica ficará às expensas da Associação. Em 2016, uma outorga única será concedida para os 29 levantes de irrigação nos 100 Km de orla da Lagoa Mangueira, e o sistema será implantado, gerando segurança jurídica e garantia de água aos produtores e ESEC do Taim. Os modelos matemáticos foram desenvolvidos e disponibilizados pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, durante os 13 anos do Projeto de longa duração PELD. Uma tendência observada na região tem sido a do aumento de plantios de soja alternado com os plantios de arroz. Para compatibilizar essa tendência com a ZA, foi realizado contato com o principal produtor, desenvolvedor de tecnologias de soja orgânica do país, a Gebana. Situado ao lado do Parna do Iguaçu, o grupo tem plantios no Mato Grosso, Paraguai, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Após reuniões com produtores locais, um experimento foi iniciado, em 2015, visando a melhorar as práticas produtivas e investir na adaptação para as terras baixas e mais úmidas da região das variedades de soja orgânica hoje disponíveis. O grupo, inclusive, se dispôs a fornecer insumos e maquinário adaptado ao cultivo orgânico, o que deve ocorrer em 2016. Algumas frutíferas características da região vêm sendo mapeadas nos diagnósticos, como o butiá e o araçá, visando a empreender experimentos produtivos de baixa escala com os moradores do local.

O potencial ecoturístico da região foi alavancado por meio do contato com a Furg, que tem um campus em Santa Vitória do Palmar, voltado ao Turismo Binacional. Alunos já estão elaborando TCCs em propriedades, avaliando o turismo rural e ecoturístico. O Minicentro Interpretativo da Unidade foi reinaugurado em 2015, através do apoio dos vizinhos e associações rurais. Com conceitos voltados à sensibilização pela informação, interação e arte, esse espaço vem servindo de teste para o Centro Interpretativo de grande porte, que será estabelecido em uma antiga casa de bombeamento de água, ao lado do banhado, cujo projeto executivo está pronto e recursos de compensação ambiental foram captados

junto à Sema-RS. Uma ONG local, KAOSA, foi contatada para buscar recursos para capacitação de guias de ecoturismo local. Um projeto enviado ao Conselho de Meio Ambiente, de Rio Grande, foi aprovado, e os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente alocados. Está em andamento um Curso de Formação de Condutores de Trilhas Interpretativas, no qual 30 alunos serão formados e poderão conduzir grupos que visitam regularmente a Unidade. Existem quatro trilhas estabelecidas no entorno da Unidade que vem atraindo visitantes de todo o mundo, inclusive, regularmente, observadores de aves, como é o caso do Navio da National Geographic, o qual vem para Rio Grande exclusivamente para conhecer a Estação Ecológica do Taim. Por fim, embora ainda incipiente, esforços para o incentivo da pesca sustentável estão focados em uma parceria entre a Unidade e o Ministério do Desenvolvimento Agrário, por meio das estratégias do Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável. A proposta é rearticular os Fóruns da Lagoa Mangueira e Mirim, espaços de discussões a arranjos que serviram, no passado, para gerar avanços importantes para o setor. As primeiras reuniões já foram realizadas e diversos temas ligados à sustentabilidade vêm sendo discutidos com pescadores das Lagoas Mirim e Mangueira e representantes de órgão de fomento e pesquisa.



**Figura 1:** Curso de monitores de Ecoturismo na trilha.

**Foto:** Acervo ESEC do Taim/ICMBio.

## **RESULTADOS OBTIDOS**

Os produtores participaram ativamente das decisões de gestão da Unidade durante todo o período, com as 29 instituições que compõem o Conselho Consultivo mantendo quórum em todas as reuniões, além dos diversos Grupos de Trabalho que concluíram seus objetivos com grande qualidade e interesse, incluídos, aí, associações de moradores e de pescadores, antes afastados e desorganizados.

Nas reuniões de Conselho e em reuniões envolvendo a OEMA, os produtores de arroz irrigado e o MPF, surgiu a proposta do uso compartilhado da água e a organização da Associação dos Usuários da Lagoa Mangueira e todos os avanços obtidos até o presente, que deve culminar com a outorga e licença única a ser emitida em 2017. O DRH/Sema adquiriu quatro réguas automáticas de nível e está instalando em breve para balizar o processo e acompanhamento do uso compartilhado da água. Os produtores ligados à silvicultura introduziram diversas práticas que qualificaram seus processos, como a retirada de animais de áreas sensíveis, a recuperação de dunas costeiras degradadas, a retirada de invasoras de áreas nativas, criação de corredores e plantio de cortinas arbustivas nativas. Os produtores estão iniciando plantios de soja com melhores práticas, em direção à soja orgânica, com apoio da Gebana.

O Arroz Amigo do Taim está em processo de expansão e pode ampliar a partir dos bons resultados obtidos. O trabalho com a Embrapa apresentará o diagnóstico ao grupo de produtores e indicará as vocações de cada área.

A Unidade Demonstrativa de Manejo de Pastagens e Pecuária tem sido um grande sucesso, tanto no que se refere à alta produtividade, baixo custo, e factibilidade; quanto no que tange à melhoria do solo, economia de água, retenção de nutrientes, baixo carreamento de nutrientes e sedimentos com consequente redução do assoreamento de áreas de preservação permanente. A replicação para 2017 deve alcançar novas áreas e a tendência é de reduzir qualquer uso de áreas de preservação permanente, com pecuária em caráter extensivo, hoje deficitária.

Outra proposta com grande capacidade de expansão é a da nativa Aroeira precoce, a pimenta rosa. Espécie rústica, precoce e largamente difundida no litoral brasileiro, essa pequena árvore já está sendo plantada no entorno, desperta muito interesse dos produtores e alguns compradores da pimenta estão se apresentando na região. Sua função ecológica como precursora de corredores, agregado ao seu potencial econômico, atingindo, inclusive, pequenos proprietários, pode modificar muito a conectividade das matas nativas, fator fundamental para diversas espécies da fauna da região.

O ecoturismo, já existente e em expansão, está sendo mais ordenado e organizado com a formação de 30 guias, o estabelecimento do Centro Interpretativo, a produção de material informativo e os estudos junto a Universidades. Os navios e excursões de observadores de aves são um segmento extremamente bem-vindo no entorno da Unidade. O futuro Centro Interpretativo, de maior porte, abarcará, ainda, o público em geral, sensibilizando a comunidade para a conservação da natureza e defesa da Unidade.

A prática estreitou laços e quebrou paradigmas. Muitos vizi-nhos reclamavam que o então Ibama só aparecia para multar e prejudicar quem queria trabalhar, e essa postura proativa e colaborativa mudou tudo. Em seus relatos, dizem sentir-se valorizados e apoiados, embora saibam das dificuldades a vencer. A Unidade passou a entender muito mais acerca dos processos produtivos e seus gargalos.

Foram estabelecidos dois Termos de Reciprocidade, um com a Embrapa Clima Sul Temperado e outro com a Universidade do Rio Grande – Furg. Além disso, foi acordado e encaminhado um Termo de reciprocidade com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, e outros dois com as Prefeituras de Rio Grande e de Santa Vitória do Palmar. O Convênio entre a KAOSA e a Prefeitura de Rio Grande teve o ICMBio como interveniente. O Conselho envolve 29 instituições governamentais e não governamentais com ampla participação, gerando estratégias conjuntas e apoios em ações específicas, de acordo com as especificidades de cada entidade.

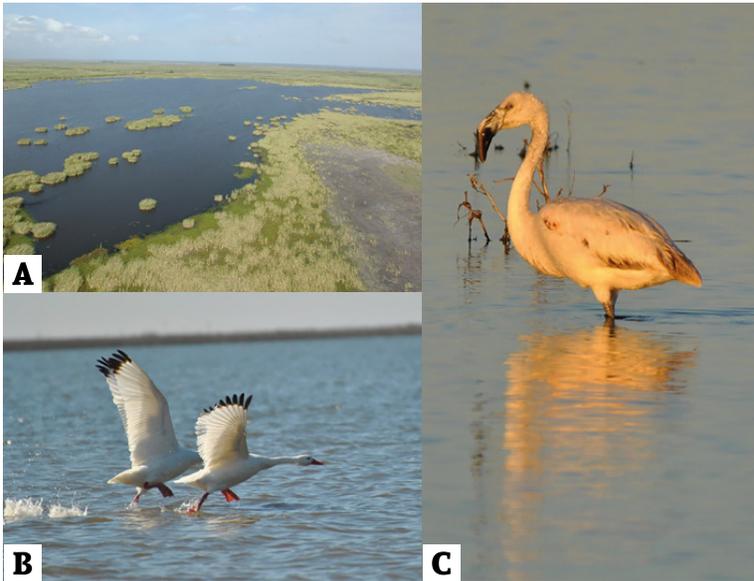


**Figura 2:** Dia de campo Integração Lavoura Pecuária com Icmbio e Embrapa, no entorno da Estação Ecológica do Taim.

**Foto:** Paulo L. Lanzetta Aguiar.

### **APRENDIZADOS**

A área ambiental ainda é vista com desconfiança pela comunidade do entorno, e deve impulsionar ações proativas para que a aproximação ocorra. As iniciativas devem ser realizadas em intervalos regulares, mantendo um ritmo e evitando muito tempo sem contato. As soluções técnicas devem ser buscadas nos nichos de excelência, conquanto esses setores tenham experiência em lidar com produtores rurais, falando sua linguagem e entendendo sua forma de pensar. Algumas atividades demonstrativas são fundamentais, pois confirmam, com fatos concretos, que as técnicas dão resultados, criando um clima de confiança e de interesse. Após os contatos iniciais com possíveis parceiros, as reuniões com maior público devem ser bem divulgadas, evitando excluir setores ou produtores, que podem se tornar arredios por esse motivo. A transparência durante esses eventos, evitando-se gerar falsas expectativas, auxilia em manter a qualidade do processo de construção conjunta. A paciência com as limitações deve ser cultivada, tanto no que se refere ao setor produtivo quanto às atinentes ao setor público.



**Figura 3:** A Estação Ecológica do Taim tem importância internacional, e as práticas sustentáveis em seu entorno garantem a sua preservação; (A) ecossistema de terras úmidas, (B) *Coscoroba coscoroba*, (C) *Flamingo phoenicopterus sp.*

**Foto:** A e C – Henrique Ilha, B – Caio Eichenberger.

## O biopoder camponês e a Noosfera

Sebastião Pinheiro<sup>14</sup>

Agradeço o convite aos organizadores.

A apresentação terá quatro partes: Solo são; Planta São; Alimento saudável e Noosfera.

A escola educa, e os “filhos do fogo” “renascem das cinzas” como a Fênix, mas desconhecem a *Bennu* da mitologia egípcia, que a cada 400 anos retorna a Terra para saber como a humanidade, fruto do húmus, guarda a fertilidade do solo. O “fogo” antagônico à “fertilidade” necessita da sabedoria.

Não há **agricultura na natureza**. Ela é o “tempo” criado pelas fêmeas de um grupo seletivo de espécies ultrassociais (formigas, abelhas, cupins) há 130 milhões de anos; toupeiras e humanos bem mais recentemente o que deve ser aprofundado em “*Cosmos*” de *Alexander von Humboldt, 1851*. Quase 200 anos depois de revolucionar a ciência, esse livro continua atual e importante. A ultrassocialidade da agricultor@ alimenta todos de forma mágica, transformando a energia solar em polímeros de Carbono e Nitrogênio, por meio do manejo das energias de sementes e solo no tempo-espaço da necessidade da sociedade. É inconsciente que só podemos comer o Sol transformado em semente, da mesma forma, também o é a fome em um país de agricultores. Na Mesopotâmia, o cultivo importante era de cevada para comer torrada com manteiga e fazer cerveja, ambos vedados aos escravos.

Isso os fez selecionar uma pequena semente sem valor (inço) colhida junto à cevada, o “*Aegilops*”. Logo descobriram a fermentação de sua farinha e assando o pão. A cada plantio, misturavam secretamente mais *Aegilops* à semente de cevada, aumentando seu alimento, legaram à humanidade o trigo e alcançaram a liberdade. No Nilo, as enchentes traziam o húmus cultuado como a “fertilidade do solo”, vetor de riqueza, cultura, civilização. Em Tenochtitlán, a ultrassocialidade obrigou-se a

14. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

criar o solo através do lodo das Chinampas depositado sobre ilhas flutuantes. Os indígenas, sob clima adverso, fizeram a Terra Preta na Amazônia descoberta por F. Orellana em 1550, que James Orton a anunciou em 1870, e hoje é considerado o solo mais fértil do mundo para a metagenômica. A “*meteorização*” da rocha-mãe forma o solo lentamente: um centímetro de solo tarda de 800 a 1200 anos, através de reações físico-químicas e biológicas, onde o principal agente formador são os líquens, união simbiótica entre algas (autotróficas) e fungos (heterotróficos), que os humanos não sabem construir, mas destroem e deve ser aprofundado em “*Dialética da Natureza F. Engels, 1875*”. Essas imagens são produto de um solo fértil que alimentou e organizou a ultrassocialidade. No solo, a vida se renova através dos tempos, por exemplo, temos solos na Paraíba com 200 milhões de anos que continuam férteis desde a época dos dinossauros e, na China, há solos cultivados desde o Holoceno que apresentam fertilidade crescente ao transformar matéria em energia, e vice-versa, de forma continuada através dos tempos, como um organismo perfeito. Não é “uma máquina perfeita”, pois essa sofre desgaste, necessita da reposição de peças e tem uma vida útil limitada, o que deve aprofundar-se em *A Biosfera de Vladimir Vernadsky, 1923*. Tampouco o solo é um “ser-vivo”, esses envelhecem e morrem. É importante na qualidade dos alimentos?

A agricultura, tempo ultrassocial no interior da natureza (TN), a agricultur@ tem de segui-lo. As pequenas variações de sucesso criam o tempo camponês (TC). Isso foi acelerado nos últimos 250 anos, quando a modernidade industrial criou o tempo industrial (TI), diferente do tempo natural/camponês pela adição de energia. Por exemplo, para produzir manteiga, é necessário o leite de um mamífero, que para produzi-lo, necessita-se de uma fêmea acima da puberdade (que, nos bovinos, significa uma mãe vaca e um pai touro, ambos com mais de 2,5 anos de idade e, após 9 meses de prenhes, há 50% de chance de nascer uma novilha, que, por sua vez, terá de esperar 2,5 anos para ser emprenhada ou inseminada, e mais 9 meses de prenhes para começar a lactação, que dura

de três a sete meses e tem somente de 3 a 7% de gordura). Isso todos sabemos, embora, por razões estratégicas, deixemos na inconsciência. A manteiga é o resultado da nata batida, fermentada, amadurecida, que se transforma no alimento e na dieta do sistema imunológico.

Napoleão, ao não dispor de tempo camponês, nem de espaço para maior número de vacas para produzir mais manteiga e atender, simultaneamente, à burguesia parisiense e à oficialidade no front, durante as guerras imperiais, mandou inventar a margarina, que não respeita o tempo natural/camponês, pois é um produto industrial baseado em matéria – prima, mão de obra e energia. Napoleão cria o tempo industrial na produção do sucedâneo ao alimento ultrassocial. Pelo cerco britânico ao Haiti colônia francesa, também é pai do “açúcar de beterraba”, cultivo industrial, independente da escravidão e de trópicos. Ele cria o Código de Direito Civil, embora muitos países tenham elites escoradas na potestade do Direito Romano, mas, no Uruguai, durante muitos anos, foi proibido o consumo de margarina, e seu contrabando do Brasil/Argentina, severamente reprimido, por questões de saúde, cultura e **biopolítica camponesa**.

Ao ler “*Dialética da Dependência*”, de Ruy Mauro Marini, 1973, aprendemos que há dois tipos de economias, centrais e periféricas, mas os seres vivos somente comem o Sol transformado. Nosso primeiro alimento é o sangue, nosso segundo, o leite materno, e o terceiro, sementes (a menor quantidade de matéria que contém a maior quantidade de **energia biodisponível**). A identidade entre húmus, sangue, leite materno e sementes estabelece o sistema imunológico, tipo sanguíneo e biótipo, mas o lucro central/periférico força a alienação/inconsciência.

Obviamente que a produção de margarina, adubos químicos, agrotóxicos e outros, dia a dia fará surgir uma definição de solo antagônica à natureza, e nos últimos 250 anos cunhou a definição de **agricultura industrial**, que por razão óbvia nasce onde há menor espaço, clima adverso, pobre biodiversidade e que chegou ao espaço periférico com o apelido utilitário de **agricultura moderna**. Ela, agora, jaz insepulta, embora tenha tido a pretensão

de substituir a “agricultura de subsistência” que resiste praticada por um bilhão de camponeses.

A agricultura moderna cunhou a definição profana de “*Solo suporte inerte das raízes*”, ensinado de forma caricata e periférica. A destruição da fertilidade do solo resulta da tecnologia vendida como conveniência política pelo centro dominador; sendo que, antes da virada do século 21, há a nova definição de solo, e 2015 é declarado pelos interesses multilaterais “Ano do Solo”, pois mudou a matriz energético-tecnológica, da química de 1842 para a biotecnologia de 1973. Entretanto, saibam que a pólvora militar napoleônica, para enfrentar os impérios britânico, austro-húngaro, alemão, russo, otomano e espanhol-português, era obtida por fermentação de excrementos animais e humanos e não de minerais como a de todo o mercado mundial.

A Ilha da Páscoa já foi fértil e exuberante. Hoje, apenas 13% da superfície do planeta são cultiváveis e a situação do solo é ameaçada de tal forma que o serviço mais moderno nos países centrais é vender em **farmácias do agronegócio** “saúde para o solo”, com a mesma ênfase e descontos que, nas farmácias humanas, se vende saúde. Alcançamos o **Antropoceno** ao percebermos ser capazes de destruir não só a fertilidade do solo, mas a vida no Planeta, pois ainda ignoramos que o solo é a membrana viva que alimenta a humanidade e cria as civilizações. A leitura, obrigatória, então, é a encíclica papal “*Laudato sii*”, de Francisco.

A universidade ensina que o fungo *Phitophthora infestans*, que destrói a batatinha, causou a imigração e morte de 4 milhões de irlandeses, mas esconde as 6 verdadeiras causas da fome na Irlanda: Catolicismo; Expulsão da terra; Usura; Lei de grãos; Controle da Natalidade de não brancos e Liberalismo Econômico (Lord Russel & Lord Tevelyan). Esse quadro é “Comedores de Batata”, de Van Gogh. Tem cores lúgubres, mostra a pobreza, tristeza, miséria e fome do agricultor batavo em sua segunda refeição às 23h40min, mãos sujas. Por que aquele que alimenta a sociedade é tão pobre e maltratado?

Caminho árduo para chegar à Propriedade Familiar no RS, Brasil, América Latina e mundo. Hoje, dados do Grupo ETC e GRAIN

afirmam que o Agronegócio ocupa de 70 a 80% das terras cultivadas, mas abastece somente de 30 a 40% da necessidade mundial de alimentos, com impactos daninhos à vida e à fertilidade do solo. Enquanto isso, os camponeses, que ocupam, apenas, de 20 a 30% das terras, conseguem abastecer de 30 a 35% da população, com impactos positivos e benéficos de sua ação para a saúde do solo, clima e sociedade. No caso particular da região Sul, esses valores oficialmente ultrapassam 76% dos alimentos à mesa, com qualidade. Então, por que temos dois ministérios da Agricultura? Por pressão das economias industriais hegemônicas através da **indústria de alimentos** que, hoje, se define na Wikipédia (acesso de ontem, em inglês): leiam, estudem, reflitam, discutam e entendam.

O neologismo **desenvolvimento** surgiu no dia 20 de janeiro de 1949, como ordem mundial no Programa Ponto Quatro do discurso de Harry Truman. Foi substituído no centro pela **sustentabilidade** e, na periferia, há o híbrido caricato “desenvolvimento-sustentável”, retórica, upgrade da questão ambiental, industrial moderna, contudo insuficiente para disfarçar os impactos negativos e satisfazer os interesses financeiros na agricultura.

“Fomento” significava o empenho do Estado para o progresso, mas foi esquecido e substituído. A agricultura era de “Propriedade Familiar” e o RS foi considerado Celeiro do Brasil sem qualquer poder político, mas tinha biopoder por existir biopolítica para ela. A leitura, agora, é “La volonté du Savoir”, de M. Foucault e permitirá entender o modelo político latifundiário antagonico ao biopoder camponês e como ambos foram lentamente degradados, erodidos submetidos ao “**progressismo neocolonial**”.

O fomento função de Estado foi substituído no desenvolvimento exógeno da Extensão Agrícola, criada no interesse mercantil do Grupo Rockefeller a partir de 1906, nos EUA, e depois de 1930, no mundo, graças aos trabalhos de dois matemáticos: Max Mason & Warren Weaver. O nome extensão, usado, tem sua raiz no tipo de ensino das universidades, fruto do contato com o público extramuros e ambiente, pois conhecimento nada mais é que sabedoria garimpada da sociedade, descoberta na natureza e invenção, que retornava a ela pelos interesses de Estado em forma

de fomento, através da educação. A Extensão Agrícola, nos EUA, é um serviço universitário, mas, na periferia, um negócio do Grupo Rockefeller em conluio com a Igreja, Governo subalterno/autoritário para negociatas de crédito e modelo de desenvolvimento rural. A encíclica papal de Pio XI “*Casta Connubii*” prenuncia a formação do curso universitário de “Economia Doméstica”, anunciada na I Conferência Interamericana de Agricultura em Washington, em 1930. Entre nós, iniciou somente em 1952, na “pioneira” U. Viçosa.

A dupla de extensionistas, técnico – “economista doméstica” chegou à Propriedade Familiar e inconscientemente implantou a ideologia de substituição do tradicional pelo novo industrial obtido com crédito para higiene, saúde, energia, informação e insumos fertilizantes químicos, agrotóxicos sem educação. Opostos às técnicas camponesas, trocou-se autonomia e independência por mercadorias de interesse de políticas induzidas para o consumismo alienador. A nutritiva manteiga foi substituída pela margarina. Os moinhos coloniais foram fechados, substituídos pelas rações, e a agricultura pelas monoculturas (commodities) e energia.

Isso pode ser resumido na substituição do valor das coisas pelo seu preço de aquisição. É por isso que o leite materno será substituído pelo leite em pó com apoio governamental em nome do progresso e desenvolvimento. Os danos colaterais são ocultados ou taxados como “subversivos”, pois o fomento educacional-pedagógico passa a ser serviço mercantil e imposto de forma autoritária. A leitura, agora, é “**Extensão ou Comunicação**”, de Paulo Freire, 1973. O resultado é a degradação do biopoder camponês e ruptura nos tecidos sociais que conformam o biopoder nacional, em nome do “*desenvolvimento*”. Hoje, “desenvolvimento-sustentável”, estrategicamente escondido ou disfarçado na questão ideológica do **progressismo neocolonial**. Na ONU, somente 40 anos depois será criado o Programa para combater o leite em pó (Nestlé) (**WHA34.22/81**) e retomar ao aleitamento materno, quando ele já estava entronizado na cultura e a campanha era faz de conta, pois não criava problemas financeiros e o Grupo Nestlé tinha como prioridade o comércio mundial de água.

O ato mais ignóbil da Extensão Mercantil foi criar os Clubes

4-S para doutrinar a infância e juventude rural, acelerando o modelo mercantil internacional. Ela esgotou seu modelo no final dos anos 70, pois a matriz química não é tão rentável quanto a biotecnológica. No advento da síntese de vida (alimentos), inexistente na natureza. Novamente, tecnologia vendida como ciência. A profissão Licenciatura em Economia Doméstica está superada.

Collor de Mello fundiu a Embrater à Embrapa. Mas, já desde 1979, o raquitismo na Extensão Agrícola, até então grande mercado consumidor de técnicos e economistas domésticas, declinou. Agricultores endividados excluídos passaram a ser assistidos por ONGs<sup>15</sup> que funcionavam com “recursos de benemerência da consciência induzida nos cidadãos dos países industriais – laboratório social do modelo biotecnológico”. Os governos centrais, nas últimas cinco décadas, construíram seu bem-estar sobre a destruição do biopoder camponês periférico, ao substituir o “fomento” pela Extensão alienadora.

Filippo Lippe pinta a adoração do Apis – uma metáfora para a “nova” agricultura orgânica (europeia) com a mesma ideologia industrial da Extensão Rural de Rockefeller, aproveitando a resistência da *agricultura de subsistência nativa*. Ignora a concentração da terra, degradação social e ambiental no tempo-espaço do *status quo*, sem afetar o modelo, abastecimento e comércio de commodities, matérias-primas e alimentos; o que é estratégico para as corporações financeiras na globalização nos Serviços de “Terceiro Setor” da biotecnologia, que valem seis vezes mais que o valor da produção industrial anterior.

A discussão ambiental estratégica nasceu em 11 de setembro, criada pelo príncipe Phillip e seu colega Bernard, da Holanda, que foi colocado como presidente da WWF. Na sociedade, ela foi, primeiramente, escoraçada, após tolerada por ser exótica e, por fim, absorvida como necessidade real e solução para o novo nicho elitista da economia e do mercado. Estudiosos ignoraram a intenção central das ONGs, suas funções substituindo as políticas públicas

15. Organizações criadas pelo Exército após as rebeliões camponesas de 1957, no PR. Induzidas por grupos internacionais?.

desenvolvimentistas multilaterais e controle do biopoder camponês. Agora, tudo é transição agroecológica, panaceia ufanista, sem biopolítica ou biopoder.

Antes da queda do muro de Berlim, era comum as ONGs terem recursos superiores à dotação orçamentária de municípios,<sup>16</sup> onde atuavam para atender algumas dezenas de famílias. ONGs ligadas à igreja utilizavam a ação e discurso social emanado do Concílio Vaticano II (Medellín 68) para organizar a estruturação de seu poder social.

Grandes corporações industriais e financeiras criam e sustentam ONGs para atuar mais próximas aos organismos multilaterais e, hoje, vendem sustentabilidade, “desenvolvimento limpo”, “monoculturas responsáveis”, “produção certificada”. Administradores de ONGs na periferia passaram a ser a elite tecnocrática nos governos (ou em ONGs internacionais). A “extensão rural desenvolvimentista” ressuscita como política pública de crédito e assistência técnica governamental e torna o País o maior consumidor de agrotóxicos do mundo à frente dos EUA, que têm uma agricultura oito vezes maior. Há aumento na devastação ambiental, muito jogo de cena e propaganda pública contra o uso de agrotóxicos; contra transgênicos sem aplicar à educação (DC. UE 414/91).

Movimentos sociais camponeses consomem serviços ideológicos da WWF, Greenpeace, GIZ para produzir soja orgânica, certificar produtos agrícolas e destroem o BIOPODER CAMPONÊS, por meio de certificados e serviços disfarçados como essenciais. As tradicionais biotecnologias camponesas, resilientes ao desenvolvimentismo, não podem ser revitalizadas para fortalecer as comunidades, devem ser ignoradas e substituídas na necessidade pelos produtos & serviços biotecnológicos das grandes corporações (biofertilizantes, inóculos de fermentações & seus produtos), em paralelo, impedem, através de leis, regulamentos e normas de inocuidade, biossegurança. Não há educação para o novo, apenas

16. A ONG privada SwissAid tinha, na Nicarágua revolucionária, o segundo orçamento do país.

“faz de conta” e passado.

A necessidade de alimentos, em 2050, será o dobro da de hoje, mas não se pode aumentar a área de agricultura sobre a natureza. Os ingênuos pensam ser pela preservação ambiental, mas é pela garantia de expansão de venda de serviços sobre os resquícios de agricultura de subsistência recalcitrante, agora agroecológica; além do disfarce na atualização das mesmas monoculturas desenvolvimentistas, autorização de devastação sobre as florestas estratégicas contra os danos antropocêntricos do Efeito Estufa e Mudança Climática.

Recentemente, sob essa alienação, se debateu o “novo” Código Florestal, simultaneamente no Brasil, Argentina, México, Chile e Nicarágua, desconhecendo os interesses da inteligência financeira exógena. A selva de orangotangos, a caminho da extinção, no Bornéu, é queimada e plantado dendê para margarinas com selo de sustentabilidade wwf, que custa alguns milhões de dólares.

A Agricultura Familiar urbanizou-se com a Coop. Ecol. Coolméia na luta contra a ditadura, Revolução Verde, Erosão do Solo, Agrotóxicos, Êxodo Rural, Erosão Genética. Ela escolheu uma Feira Livre como “**tempo ultrassocial**” no **espaço urbano**, diferente de Zurique, Berlim ou Nova York, que abrem suas butiques, lojas e mercados privados na lógica de nicho elitista. Optou pela “**noosfera**”. Ela vai educar, treinar, criar e capacitar para a produção de tecnologias de ponta de biotecnologia baseada no acervo e memória camponesa, mas sua meta principal foi o valor moral e comportamento ético nas relações com o alimento, agricultura, natureza e espírito para a restauração da biopolítica e biopoder camponês.

Isso enfureceu as pretensões hegemônicas de “desenvolvimentistas”, revolucionários e religiosos que não admitem o novo “tempo ultrassocial” de liberdade no espaço “desenvolvimentista” urbano.

A Coolméia independente vai subsistir por 30 anos e ser um exemplo no mundo através de seus Tupambaé, Restaurante Vegetariano, Receituário Agrônomo, Compostagem, Biofertilizantes, Farinhas de Rochas, Autocertificação Camponesa, Luta contra os

Transgênicos, Publicações e Mudança Climática, Sementes Agroecológicas “Bionatur”, antecipando as pretensões de Bill Gates e a Arca II.

Denunciará a má qualidade dos alimentos industriais, contaminação radiativa no Hemisfério Norte e a relação entre saúde no solo e fertilidade humana. Mostrará a importância da alimentação escolar, que levará o governo de SC a criar uma lei estadual de merenda escolar orgânica como política pública, por razões de saúde.

O primeiro supermercado verde na América Latina será enaltecido pela alienação consumista, caricatura social europeia. A Coolméia inconveniente receberá a fiscalização do Governo e fechará por uma dívida irrisória, pois as grandes corporações têm o poder na agricultura orgânica. A propriedade familiar é pressionada a se incorporar às suas marcas como mera produtora de matérias-primas para a indústria de alimentos. Respalçado em trabalhos científicos, os atletas alemães somente comem comidas orgânicas especiais. O primeiro consumidor de agrotóxicos que comia pizza viu o resultado. A Coolméia semeou um dos polos mais importantes.

O estranho é que a Campanha contra os Agrotóxicos é **Permanente** e ignora a educativa D.C da EU 414/91 e similares, dos países centrais. Na Campanha contra os “Transgênicos”, o cerne induzido é o “gene de interesse” da indústria de alimentos e não a propriedade do camponês, pois, na agricultura, não existem duas propriedades iguais em um distrito, município, estado, país, continente ou planeta. Logo, a discussão deveria ir muito além da “genômica” pelo biopoder da “expressão do gene” ou “proteômica”, que é única e pertence ao agricultor. Essa é a essência do sabor, paladar e qualidade bromatológico. Ela chega aos alimentos através dos microrganismos do solo na “metaproteômica”, muito além da metagenômica de micróbios desconhecidos de interesse das transnacionais.

O tempo ultrassocial da Coolméia “**se encantou**”, mas sua moral e ética perdura, inspira, encontrada em “A águia e a galinha” ou “Laudato sii”, mi signore, muito além dos interesses políticos,

financeiros.

O biopoder camponês na Propriedade Familiar permitiu, no passado, a rápida reorganização da Alemanha, Itália e Japão, após a Segunda Guerra Mundial. Agora, esses e outros países priorizam se apropriar da agricultura de Propriedade Familiar além-mar pela contaminação industrial, mas querem a qualidade a baixo preço e a vantajosa venda de serviços. Grandes corporações, como Coca-Cola, Nestlé, Pepsi, Cargill, impõem políticas públicas internacionais (logística, padronização, biossegurança) que impedem ao agricultor organização, identidade, autonomia, independência e acesso ao mercado. Impede-o de produzir alimentos naturais, apenas matérias-primas. A indústria de alimentos não tolera concorrência, principalmente pela qualidade artesanal e cultural que garante autonomia com pequena escala e independência pela pouca inversão de capital e serviços e altíssima rentabilidade nas cadeias globais de alimentos de importação barata organizada pelas ONGs que financiam. Vejam os rótulos de cervejarias gaúchas da metade do século passado. O “gene” é a cevada, mas o sabor da cerveja é o “proteoma”.

Quando a Propriedade Familiar, berço da Industrialização de alimentos, bebidas, farmácia, cosmética e manufatora, está prestes a subjugar-se, surge um fator “novo”, tão importante e estratégico quanto a produção de alimentos naturais: os riscos dos Gases Antropogênicos do Efeito Estufa e Ameaça de Mudança Climática sobre a vida no planeta. As leguminosas fixam o nitrogênio do ar através de relações simbiotes e dispensam os fertilizantes químicos e agrotóxicos. O **Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática** aceitou dados errados sobre os impactos dos fertilizantes industriais nos cultivos das leguminosas, agora corrigido pelo Prêmio Nobel de Química Paul Crutzen, do Instituto Max Planck (Mainz): *“O uso de fertilizantes nos campos de soja produzem de 3 a 5 vezes mais Óxido Nitroso com consequências fatais, pois aquece o ar 300 vezes mais que o Gás Carbônico no Efeito Estufa”* (Livro Negro da wwf). O Foco da questão é clima ou modelo?

A propriedade familiar, através da ação ultrasocial no manejo da matéria orgânica e vida no solo, pode revigorar os

ciclos biogeoquímicos do C, N, S, P, O e H, que ameaçam a sobrevivência humana, e armazenar os gases do Efeito Estufa, mas os bancos articulam políticas públicas multilaterais para vender o Sol e manter os níveis de poluição industrial.

Desde 1930, é sabido que herbicida Roundup/Glifosate é sequestrador de minerais usados para limpar tubos, canos e soluções químicas. Em 1985, no livro “Glyphosate”, de Grossbard & Atkinson, editado pela Monsanto; cita que ele inibe a formação de Me-proteínas estratégicas nos seres vivos. Muitas são enzimas (catalisadores biológicos) de máxima importância. Existem milhões de enzimas conhecidas e outras ainda por se conhecer. As Selênio-proteínas são recentes e responsáveis pela neutralização e eliminação de toxinas de bactérias, fungos e bloqueio à ação de metais pesados, como tal, estratégicas para o sistema imunológico. Em 2014, a Monsanto registrou Roundup como bactericida e fungicida, pois somente as *Salmonellas* e *Clostridium* são resistentes a ele. O plantio das sementes transgênicas resistentes ao Glyphosate infesta 500 milhões de hectares com mais de 200 espécies mutantes resistentes e não há água, nos EUA, sem resíduos do herbicida. A solução adotada é usar o herbicida Paraquat, elevando o problema ao quadrado e ao cubo.

A resposta da natureza ao uso de Roundup é uma epidemia de *Salmonella sp* e *Crostridium difficile*, com a morte de mais de 50 mil pessoas, e o único tratamento é o eufemístico “Fecal Microbiota Transplantation”, ou seja, os pacientes sofrem a violência de ingerir matéria fecal de pessoas sãs e já há o Open-Biome, banco de fezes que faz uma corrida do ouro, buscando matéria-prima na África, America Latina e Ásia, para o tratamento dos norte-americanos, e, também, do rebanho bovino dos EUA. Um negócio de trilhões de dólares pensado no MIT Violência imperceptível diante das violências reais. O “mal da vaca louca”, criado na Inglaterra devido à alimentação com farinha de carne, é vintém perto da catástrofe que explode.

Indiferentes, os camponeses resistem, veneram a espiritualidade, pois sabem a importância do solo com saúde na nutrição, e para alcançá-la é só retomar a meteorização com farinhas de

rocha e biofertilizantes que restauram as **metamicrobiotas**: do solo, humana e animal; mas não dá os lucros crematísticos de trilhões de dólares como na venda de fezes. Arthur e Ana Maria Primavesi, por possuírem consciência cósmica, denunciaram isso com 50 anos de antecedência e foram excluídos da Universidade Pública.

“O Biopoder camponês se articula com as ideias dos “modos de produzir e de viver camponês”, altamente diversificados e integrados harmonicamente com a natureza. Praticar essas ideias é uma revolução no campo que deve realizar-se, se desejamos que a vida, em amplo sentido, seja reproduzida “naturalmente” (H. M. de Carvalho).

Farinhas de Rochas, Autocertificação Camponesa, Luta contra os Transgênicos, Publicações e Mudança Climática. Restaurar o BIPODER CAMPONÊS para a nova tarefa ultrassocial, a sobrevivência da vida na Terra necessita do grito quéchua aymara: Jallalla.

Jallalla significa que o que estamos fazendo e dizendo neste momento se concretizará ou não, não só por dizê-lo, mas se concretizará porque nós vamos trabalhar para que assim o seja. Todo o universo vai confiar para que assim o seja, porque nossos avós não morreram em vão, porque nosso trabalho não foi em vão e vamos a dizê-lo duas vezes: Jallalla biopoder camponês jallalla. Sempre lembrando Francisco nas Naciones Unidas:

*“Los organismos financieros internacionales han de velar por el desarrollo sostenible de los países y la no sumisión asfixiante de éstos a sistemas crediticios que, lejos de promover el progreso, someten a las poblaciones a mecanismos de mayor pobreza, exclusión y dependencia”.*

*“La crisis ecológica junto con la destrucción de buena parte de la biodiversidad pueden poner el peligro la propia existencia humana”.*

*“El derroche de la creación comienza donde no reconocemos ya ninguna instancia por encima de nosotros sino cuando nos vemos a nosotros mismos. El respeto por el medio ambiente exige el reconocimiento de una ley moral de la naturaleza humana”.*

*“La lucha contra el narcotráfico es una guerra asumida y pobremente combatida en el mundo. Va acompañado de la trata de personas, del lavado de activos, del tráfico de armas, de la explotación infantil*

*y de otras formas de corrupción. Ha penetrado distintos niveles de vida, social, política, artística y religiosa, generando una estructura paralela que pone en riesgo la credibilidad de nuestras instituciones”.*

*“Hay que empeñarse por un mundo sin armas nucleares, aplicando plenamente el Tratado de No Proliferación, en la letra y en el espíritu, hacia una total prohibición de estos instrumentos”.*

*“El reciente acuerdo sobre la cuestión nuclear es una prueba de las posibilidades de la buena voluntad política y del derecho ejercido con paciencia”.*

*“La amenaza de destrucción mutua constituye un fraude a toda la construcción de Naciones Unidas. La existencia de una ética y un derecho basados en esa amenaza harían en la práctica que la ONU pasara a ser las Naciones unidas por el miedo y la desconfianza”.*

*“Canta... los hermanos sean unidos/porque esa es la ley primera/, tengan unión verdadera/ en cualquier tiempo que sea/ porque si entre ellos pelean/ los devoran los de afuera” (Cita del “Martín Fierro”).*

## ***Riscos e ameaças ao Bioma Pampa***

No Rio Grande do Sul, em tempos passados considerado como o “celeiro do Brasil”, são reconhecidas políticas públicas voltadas para um grande incentivo ao plantio de grãos e, entre esses, os de milho e soja. Foi argumentado durante o Congresso que, em determinados momentos, tais lavouras, apesar de muitas vezes serem mais rentáveis em aspectos econômicos comparativos, colocam os produtores sujeitos às muitas incertezas de produção, como é o caso da constante instabilidade do mercado financeiro nacional e internacional.

Ainda nesse âmbito, foi ressaltada a preocupação sobre o incipiente processo de transgenia de grãos, o qual, através de publicações científicas que se acumulam em números crescentes, apresentam impactos orgânicos negativos, identificados na geração de diferentes tipos de cânceres ou alergias severas.

Segundo fonte da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), para a safra 2015/2016, o Rio Grande do Sul é o terceiro produtor nacional na produção de grãos de soja, com uma produção de 16.201 toneladas, advinda de uma área plantada de 5.455 milhões de hectares e com uma produtividade de 2.970 kg/ha. De acordo com a Emater, e neste mesmo período, a área de milho plantada foi de 779,9 ha.

Essas informações sedimentam a preocupação de que, infelizmente, através de dados especulativos, a quase totalidade desses grãos é oriunda de transgenia. Tendo por base tais informações, foi recomendada a atenção para os órgãos financiadores dos

grandes monocultivos, no oferecimento de informações sobre os danos que tais plantios ocasionam.

Também o desaparecimento de matas ciliares é fator de preocupação extremada, tendo em vista as mudanças climáticas e com, cada vez mais frequentes chuvas torrenciais, a sua ausência deixa de proteger os campos, as plantações, casas e pessoas em geral. Os rios do Pampa, meandrantos, com belezas de incalculáveis valores cênicos e, vários deles, adequados para as diferentes práticas de turismo, apresentam alta carga de sedimentos, ocasionada pelo assoreamento. Isso leva a outro problema para os sistemas fluviais, como o da extração da areia, desde a sua obtenção artesanal, mas, principalmente, em escala industrial. Registrou-se, ainda, a importância de proteção das áreas de recarga dos aquíferos, eis que esses locais representam acessos de contaminação de vários químicos.

Especificamente sobre o Rio Camaquã e suas nascentes, foram desenvolvidos debates em vários momentos, todos consensuados e alertando sobre os vários danos ambientais que a mineração na região de Minas de Camaquã irá causar, sejam nas características ambientais, na produção agrícola, na qualidade de vida dos cidadãos locais, no potencial turístico, entre outros.

O Pampa apresenta uma infinidade de plantas melíferas. Entre as espécies de plantas e flores conhecidas, cerca de 88% dependem, em dado momento, de diversos animais ou processos polinizadores (aves, morcegos, vespas, borboletas, pequenos roedores, sendo que até o vento e a chuva podem atuar dessa forma), mas, sem sombra de dúvida, as abelhas são o elemento-chave e insubstituível nesse processo. Ou seja, representam uma importância bem maior que a produção de mel, pois são os principais agentes polinizadores de um grande número de plantas na natureza.

O aumento das áreas de plantio de grãos transgênicos (soja, milho), e suas pulverizações de venenos, está diretamente relacionado à mortalidade de abelhas e diminuição da produção de mel. Estudos indicam que o desaparecimento de um número expressivo de abelhas vem prejudicando vários agricultores familiares que

encontram suas caixas desprovidas de enxames.

Por outra vertente, identificam-se campanhas que procuram alardear que o impacto negativo verificado sobre as abelhas é de fontes como o aquecimento global e, inclusive, de ondas de celulares.

Não obstante, confirma-se que a deriva promovida pela aviação agrícola é extremamente danosa às abelhas. Desse modo, o efeito é provocado quando o avião sobrevoa as plantações para aspergir o veneno, mas esse é levado pelo vento em distâncias que alcançam vários quilômetros. Esse não é um problema somente local, pois há a informação de mais de um milhão de colmeias mortas na Europa (provocadas por neonicotinoides e fipronil). Esse processo provoca, então, o não aproveitamento de floradas nativas, além de se notar os óbvios prejuízos diretos e indiretos na biologia dos enxames, além de sua mortandade direta e indireta. Essa situação é global, a tal ponto que alguns países já estão promovendo, mediante pagamento, a polinização de suas flores através da ação humana.

Conjuntamente, a presença de pólen transgênico no ambiente e no próprio mel provoca uma perda da qualidade do produto, prejudicando fortemente o setor. Também aqui, a transgenia, da forma como é explorada, gera perda da qualidade de um produto exportado em grande escala para países europeus que dão preferência de compra, e com preços melhores, aos méis que não apresentam traços de transgenia.

Percebe-se aqui que as ameaças ao bioma são similares ao que ocorre globalmente, porém com particularidades com relação à ocupação antrópica, uso tradicional da terra e o pouco conhecimento do ambiente natural e suas potencialidades. Por esse motivo, o estudo e divulgação dos problemas identificados assume relevada importância, justificando a busca de soluções diferenciadas de uso e ocupação que tragam proteção para esses ambientes ainda pouco conhecidos e melhorias para a qualidade de vida local.

## **A nova lista oficial da flora ameaçada do Rio Grande do Sul**

*Dr.ª Andréia Maranhão Carneiro*<sup>17</sup>

A extinção é um processo natural e faz parte da história da evolução da vida na Terra. Com a modificação lenta do ambiente – na maioria das vezes, milhões ou milhares de anos – novas espécies tomam lugar das antes existentes.

Atualmente – devido à destruição do habitat pela conversão de ecossistemas naturais pelo crescimento das zonas urbanas, industriais e agrícolas – as modificações no meio ambiente têm sido rápidas demais para permitir que novas espécies adaptem-se às novas condições e tomem o lugar das que foram extintas.

As taxas de extinção têm sido muito altas e o tempo que necessitaríamos para descobrir novas espécies e estudá-las é insuficiente. Várias espécies sequer foram descritas e podem desaparecer antes mesmo de serem conhecidas pela ciência, muitas teriam valor utilitário para a humanidade, principalmente na medicina e na agricultura.

### **LISTAS VERMELHAS**

Uma lista vermelha é um inventário sobre o estado de conservação das espécies de uma determinada região. Serve não apenas para proteger legalmente as espécies e subsidiar órgãos ambientais nos processos de licenciamento, mas organizar as informações sobre as espécies de modo a subsidiar ações de recuperação e conservação da diversidade biológica e priorizar a criação de unidades de conservação. Assim, também se pode identificar as lacunas do conhecimento, relatar as ameaças e indicar as possíveis ações de conservação direcionando esforços de pesquisa.

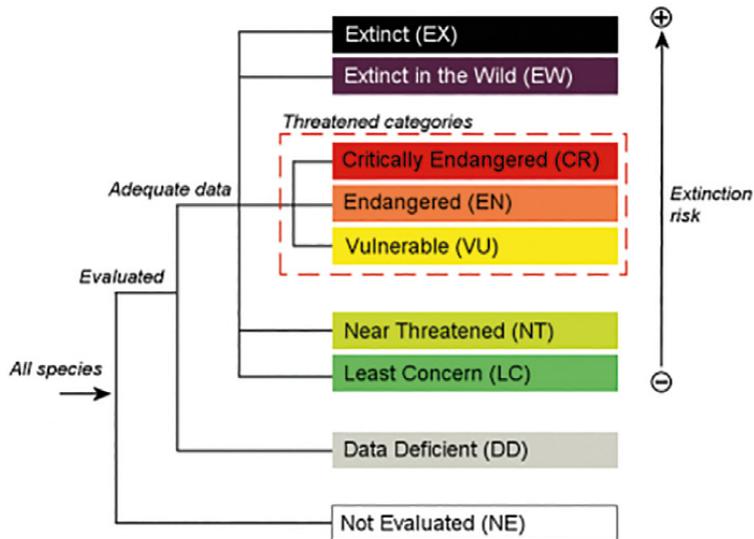
17. Pesquisadora do Jardim Botânico – Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

## DIRETRIZES E CRITÉRIOS

Desde 1963, a IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) desenvolveu e vem aperfeiçoando os critérios de avaliação e as categorias de ameaça. A estimativa de risco de extinção é baseada no conhecimento que se tem das tendências populacionais das espécies, sua distribuição geográfica e ameaças.

## CATEGORIAS

As categorias da IUCN são amplamente reconhecidas e usadas internacionalmente. O processo de categorização deve ser aplicado unicamente a populações silvestres dentro de sua área de distribuição natural.



**Figura 1:** Quadro de categorias da IUCN. EX: extinto; EW: extinto na natureza; CR: criticamente ameaçado; EN: em perigo; VU: vulnerável; NT: quase ameaçado; LC: menor preocupação; DD: Deficiente em dados; NE: não avaliado.

**Fonte:** 2012, IUCN Categories and Criteria version 3.1

Os táxons que se incluem nas categorias CR (criticamente em perigo), EN (em perigo) e VU (vulnerável) são os que se descrevem

como ameaçados. Isso não significa que os que estejam incluídos nas demais categorias estejam a salvo. Principalmente os incluídos em DD (deficientes em dados) merecem muita atenção, pois são espécies não conhecidas suficientemente para serem avaliadas, muitas vezes, por sua raridade.

#### **LISTAS VERMELHAS REGIONAIS**

A IUCN desenvolveu as categorias e critérios para classificar espécies em nível mundial. Porém, existem razões importantes para proceder a avaliações regionais e publicar listas dentro de zonas geográficas especificamente definidas. Planos de ação de recuperação de espécies e políticas públicas ambientais são idealizados e realizados regionalmente e as listas regionais são essenciais para seu embasamento.

A realização de listas regionais apresenta algumas dificuldades que não existem em escala mundial, como a avaliação de populações que ultrapassam fronteiras geopolíticas – o que não ocorre com espécies endêmicas. Com o intuito de facilitar a aplicação das categorias e critérios em nível regional, a UICN desenvolveu a publicação: “Directrices para el uso de los criterios de la lista roja de la UICN a nivel regional y nacional”.

#### **REAVALIAÇÕES**

De acordo com a UICN a reavaliação dos táxons deverá realizar-se em intervalos. Isso é especialmente importante para os classificados como NT (quase ameaçados), DD (deficientes em dados) e para os ameaçados cuja condição se conhece e se suspeita que esteja deteriorando.

#### **AS LISTAS VERMELHAS NO RIO GRANDE DO SUL**

Em 1998, em uma reunião num Encontro Regional de Botânica, realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, foi concebida, pela primeira vez, uma lista de espécies ameaçadas do Estado, a “Lista preliminar de espécies ameaçadas da flora do Rio Grande do Sul”. Elaborada a partir de sugestões dos pesquisadores presentes no encontro e coordenada pelos professores Hilda

Maria Longhi-Wagner e Luís Rios de Moura Baptista, totalizaram 291 espécies de plantas vasculares.

Em 2002, foi publicada a primeira lista oficial das espécies da flora ameaçadas do Rio Grande do Sul no Diário Oficial de 31 de dezembro de 2002, Decreto Estadual 42.099. Essa lista foi elaborada com a participação de 33 especialistas pertencentes a 14 instituições de pesquisa e coordenada por uma equipe de pesquisadores da Fundação Zoobotânica do Rio Grande Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade do Vale do Rio dos Sinos e Pontifícia Universidade Católica. A metodologia utilizada foi uma adaptação da utilizada pelo Instituto Biodiversitas na elaboração da lista de espécies ameaçadas do Estado de Minas Gerais (Mendonça e Lins, 2000).

Como resultado se obteve uma lista com 584 espécies ameaçadas de extinção, 95 criticamente em perigo (CR), 260 em perigo (EN) e 229 vulneráveis (VU), e 23 espécies foram consideradas provavelmente extintas. No próprio decreto constava a necessidade de revisão periódica da lista oficial.

#### **A NOVA LISTA VERMELHA – PORTARIA 52.109 DE 2014**

Em 2013, iniciou o processo de revisão da lista, que foi coordenado pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, e dele participaram 81 especialistas vinculados a 29 instituições de pesquisa. Pela primeira vez, foram utilizados os critérios e categorias desenvolvidos pela UICN. Em 1º de dezembro de 2014, foi publicada a portaria 52.109, na qual constam 804 espécies ameaçadas de extinção.

No processo de avaliação, foi utilizado o sistema LIVE, (>[https://secweb.procergs.com.br/livlof/?id\\_modulo=2&id\\_uf=23&ano=2013](https://secweb.procergs.com.br/livlof/?id_modulo=2&id_uf=23&ano=2013)<), um sistema web desenvolvido, conjuntamente, pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e Procergs (Companhia de processamento de dados do Rio Grande do Sul), para auxiliar na elaboração, revisão e gerenciamento de listas de espécies ameaçadas de extinção, permitindo documentar todas as etapas do processo.

## **AS PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE A LISTA DE 2002 E A DE 2014**

Na lista de 2002, constavam 607 táxons (sendo que 23 categorizados como provavelmente extintos). Na revisão de 2014:

- 369 permaneceram
- 238 passaram para outras listas:
  - ◊ 86 DD – deficientes de dados
  - ◊ 78 NA – não aplicável
  - ◊ 36 LC – menor preocupação
  - ◊ 30 NT – quase ameaçada
  - ◊ 7 RE – regionalmente extinta
  - ◊ 1 EX – extinta
- 435 novos táxons foram acrescentados à lista das ameaçadas.

Essas mudanças nas categorias e adição de novos táxons devem-se, principalmente, pela adoção, pela primeira vez, do uso dos critérios e categorias da IUCN. Também o aprimoramento do conhecimento da flora do Rio Grande do Sul em 12 anos foi relevante, incluindo a atualização nomenclatural.

## **REFERÊNCIAS**

- BAPTISTA, Luis Rios de Moura, LONGHI-WAGNER, Hilda Maria (coord.) **Lista preliminar de espécies ameaçadas da flora do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 1998. 16p.
- MENDONÇA, Miriam Pimentel, LINS, Livia Vanucci (org.), **Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2000. 157 p.
- RIO GRANDE DO SUL. Leis, decretos. **Decreto estadual no. 42099, de 31 de dezembro de 2002**. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/legs>>. Acesso em: out. 2017.
- RIO GRANDE DO SUL. Leis, decretos. **Decreto estadual no. 52.109, de 1.º de dezembro de 2014**. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/legs>>. Acesso em: out. 2017.
- IUCN 2017. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: out. 2017.
- IUCN. (2012). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.

## **Transgênicos e agrotóxicos: a silenciosa contaminação de águas, solos e alimentos**

*Antônio Inácio Andrioli*<sup>18</sup>

A grande mídia tem sido responsável pela difusão dos argumentos favoráveis à expansão de cultivos transgênicos em todo o mundo. Esses argumentos não são novos, pois repetem as promessas da assim chamada Revolução Verde, que introduziu os agrotóxicos na agricultura: aumento da produtividade, redução de custos de produção, maior eficiência no controle de pragas, doenças e dos, assim chamados, inços; maior proteção ambiental e, não por último, o combate à fome. Nenhum desses argumentos é comprovado em longo prazo e a experiência com o cultivo da soja transgênica tem demonstrado, claramente, que, ao invés de solucionar problemas da agricultura, a transgenia vem provocando novos problemas técnicos, como a crescente resistência de várias ervas daninhas, o surgimento de novas doenças e pragas, menor produtividade, maior contaminação e desequilíbrio nos ecossistemas agrícolas, redução da vida nos solos (em especial, redução na atividade de bactérias fixadoras de nitrogênio). Essas consequências, que já podem ser constatadas, infelizmente não são noticiadas pela mídia brasileira, pois, assim como o debate sobre os demais riscos inerentes à transgenia, não interessa às empresas interessadas na venda de seus produtos.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, os organismos transgênicos só podem ser liberados se houver um Estudo de Impacto Ambiental, comprovando a inexistência de riscos para o meio ambiente. Esse é o argumento central no debate jurídico acerca da transgenia no Brasil, pois, até o momento, não foram apresentados estudos de impacto ambiental e a CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança), na qual a maioria é favorável aos transgênicos, tem se baseado principalmente em relatórios das próprias empresas interessadas para liberar a

18. Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul.

pesquisa e o plantio. As liberações realizadas podem ser consideradas inconstitucionais tanto em função da ausência de estudos como pela constatação de que a CTNBio não constitui um órgão competente para decidir sobre esse assunto, pois é um órgão de assessoramento técnico. Entretanto, com a nova Lei de Biossegurança (Lei 11.105 de 24/03/2005), a CTNBio passou a ser o órgão responsável pela liberação da pesquisa, cultivo e comercialização de transgênicos. A Lei de Biossegurança, no entanto, fere três princípios do Direito Ambiental, sobre os quais o texto legal sequer faz menção: a precaução, a sustentabilidade e a indenização. Nesse sentido, continua valendo o direito de contestação das decisões da CTNBio, do qual o CNBS (Conselho Nacional de Biossegurança) pode fazer uso, assim como a possibilidade de recorrer judicialmente contra as decisões tomadas.

### **1. OS TRANSGÊNICOS, AGROTÓXICOS E SEUS RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AMBIENTAL**

Transgênicos são plantas ou animais produzidos através da transferência de genes entre espécies vivas que naturalmente não se cruzam. A transgenia surgiu do desenvolvimento de diversos conhecimentos nas Ciências Naturais. Após as teorias de Darwin e Mendel, foi fundamental para a transgenia a descoberta do DNA (ácido desoxirribonucleico) e a constatação de que nele estavam genes dispostos numa determinada sequência, sendo responsáveis pelas características hereditárias. Mais tarde se descobriu que o DNA é recombinante e que, com o auxílio de enzimas, é possível isolar e recortar suas partes. Já essa intervenção em seres vivos está associada a muitos riscos. Com o desenvolvimento da ciência, se tornou possível introduzir em um ser vivo as partes recortadas do DNA de outro. Isso é possível através de 2 métodos: 1) a pistola de DNA, com a qual células com partículas de metal são pressionadas, para que determinado gene penetre o genoma de uma planta; 2) o uso de agrobactérias, que causam um tumor na planta, permitindo uma transferência de genes que supera barreiras reprodutivas existentes entre espécies. Por meio dos métodos atuais, os genes são inseridos espontaneamente, permanecendo

desconhecido o local exato no genoma do organismo receptor, assim como a frequência da integração. Como a atividade de um gene depende de sua posição exata, do ambiente celular e do meio ambiente, é muito improvável que a integração de um novo gene tenha apenas uma função, sendo, portanto, difícil excluir efeitos colaterais indesejados, como, por exemplo, a produção de novas substâncias tóxicas. Ainda que se desenvolvam novos métodos para garantir o controle de genes inseridos, os efeitos colaterais não serão menores. Pelo contrário: a probabilidade só pode crescer na medida em que o metabolismo da planta aumentar em complexidade.

Existem vários estudos que demonstram os riscos dos transgênicos para a saúde. Em uma variedade de milho resistente a insetos, desenvolvido pela Bayer em 2002, foi constatado o perigo desse causar alergias. A variedade MON 863, da Monsanto, resistente a insetos, suscitou uma enorme polêmica em 2004, quando, em testes de alimentação desenvolvidos com ratos, realizados pela própria empresa, foram constatadas modificações no sangue das cobaias (aumento de glóbulos brancos, elevada glicose e aumento de infecções renais). Um estudo realizado na Áustria, com milho transgênico, comprova que o milho MON 810, da Monsanto (aprovado para cultivo no Brasil), causa problemas reprodutivos em animais. No que se refere à soja, pesquisadores de várias universidades constataram em testes de alimentação com camundongos a ocorrência de alterações na estrutura do fígado e nos rins, em cobaias que recebiam 14% de soja transgênica em sua ração. Isso pode ser causado por produtos metabólicos desconhecidos em função de efeitos posicionais do gene resistente à herbicida, como também em função de efeitos conhecidos de resíduos de superdoses de herbicidas e seus derivados. Um estudo realizado na França comprova que resíduos de Roundup na soja transgênica são responsáveis por alterações celulares, imunodeficiência e problemas reprodutivos em populações alimentadas com esse produto.

Entretanto, é surpreendente como, diante da expansão do cultivo de transgênicos, vem sendo construída uma imagem positiva do herbicida Roundup e de seu ingrediente ativo, o glifosato.

Em recente pesquisa de campo realizada com agricultores no Rio Grande do Sul, chamam a atenção a forma como o agrotóxico vem sendo considerado pelas pessoas que estão em contato direto com o produto e, sobretudo, os argumentos que estão sendo difundidos com a clara intenção de amenizar seus possíveis efeitos à saúde e ao meio ambiente. A opinião difundida é de que o glifosato seria menos prejudicial em comparação aos herbicidas anteriormente utilizados. Esse é um dos principais argumentos criados pela Monsanto para propagandear as vantagens da soja transgênica, baseado na classificação toxicológica do produto, no Brasil, como “faixa verde”, a classe IV. Na linguagem dos agricultores entrevistados, o Roundup chega a ser caracterizado como não sendo tóxico ou como o “bom veneno”. Há agricultores que afirmam ter ingerido, acidentalmente, o produto e que as consequências teriam sido “apenas” vômito e diarreia. Alguns entrevistados relataram que agrônomos e técnicos agrícolas lhes garantiram que o Roundup não é tóxico e que poderia ser, inclusive, ingerido pelo ser humano sem maiores consequências à saúde. Outros afirmam ter presenciado demonstrações provando que o Roundup não é tóxico a vertebrados: vendedores do produto teriam despejado o produto em um balde contendo água e pequenos peixes e o resultado teria sido positivo, ou seja, os peixes continuaram vivos<sup>19</sup>.

Os relatos demonstram a agressividade de uma estratégia de vendas reforçada pela euforia dos resultados iniciais da soja transgênica com relação à facilidade no controle dos, assim chamados, inços em lavouras no Rio Grande do Sul e à redução da penosidade do trabalho em função da substituição da atividade da capina pelo uso intensivo de herbicida. Diante de tais práticas e métodos de “insistência técnica”, quando extensionistas rurais assumem a função de vendedores de agrotóxicos e são remunerados proporcionalmente à venda do produto, a recusa e a desconfiança de muitos agricultores com relação à tecnologia “moderna”

19. Pesquisa de campo realizada com agricultores no Rio Grande do Sul. In: ANDRIOLI, A. I. *Soja orgânica versus soja transgênica. Um estudo sobre tecnologia e agricultura familiar no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul*. Chapecó: UFFS, 2017.

são compreensíveis. Em muitos casos, essa desconfiança e a falta de acesso à informação científica conduzem os agricultores ao uso indiscriminado e inadequado de agrotóxicos, um dos diagnósticos mais comuns quando se procura identificar as causas do problema. O que raramente se discute é a razão pela qual os agricultores aplicam agrotóxicos, e como têm acesso aos produtos e às informações com relação à sua utilização. Se a exposição de seres humanos a altas doses de agrotóxicos é um problema real na agricultura, seria sensato alertar os agricultores para os efeitos nocivos dos produtos, ao invés de propagandear seus benefícios. Nesse aspecto, o caso da soja transgênica é ilustrativo, pois o uso indiscriminado de glifosato vem sendo estimulado de forma criminosa com o objetivo de aumentar suas vendas, sob a alegação de que ele é “inofensivo à saúde humana e ao meio ambiente”. Mas até que ponto essa informação é verdadeira?

O glifosato, N – (fosfometil) glicina, é um herbicida secante, com largo espectro de ação sistêmica. Ele atua na planta inibindo a enzima EPSPS (5-enolpiruvilshiquimato-3-fosfato-sintase), o que impede a elaboração de aminoácidos fundamentais para o crescimento e a sobrevivência vegetal. Como o metabolismo de animais é diferente, a toxicidade aguda do glifosato é baixa e os sintomas de intoxicação só são registrados em contato com uma dose elevada do produto. Isso não significa que não haja interferência crônica do glifosato sobre o metabolismo animal e, é preciso considerar, que na formulação do Roundup constam outros produtos que, em consonância com o glifosato e outras substâncias no solo, meio ambiente e organismos vivos, acabam tendo diferentes efeitos colaterais. Para aumentar a eficácia do herbicida e facilitar sua penetração nos tecidos vegetais, a maioria das suas formulações comerciais possui uma substância química surfatante (um composto químico que reduz a tensão superficial do líquido). A formulação Roundup, que é a mais utilizada, é composta de surfatante polioxietilenoamina, ácidos orgânicos de glifosato relacionados, sal de isopropilamina e água. Em função dessa composição, o Roundup possui uma toxicidade aguda maior que o glifosato puro, testado em laboratório pelas principais agências

regulatórias do produto nos EUA. O surfatante presente no Roundup está contaminado com 1-4 dioxano, um agente causador de câncer em animais e potencialmente causador de danos ao fígado e aos rins de seres humanos. Em decorrência da decomposição do glifosato, registra-se uma substância potencialmente cancerígena conhecida, o formaldeído. E a combinação do glifosato com nitratos no solo ou em combinação com a saliva, origina o N-nitroso glifosato, cuja composição também é potencialmente cancerígena e para a qual não há um nível de exposição seguro. Um estudo realizado na Suécia<sup>20</sup> concluiu que há uma associação do contato prolongado com glifosato e o linfoma non-Hodgkin, outra forma de câncer, e os pesquisadores alertam para o caso, considerando o exponencial aumento no consumo do herbicida em nível mundial.

Um problema sério nesse debate é que a maioria dos estudos sobre os efeitos do glifosato e seus derivados sobre a saúde e o meio ambiente são realizados pelos próprios fabricantes do produto, interessados em aprovar seu uso e impulsionar as vendas. Soma-se a isso a dificuldade de realizar estudos independentes sobre o produto, uma vez que são poucos os laboratórios no mundo que possuem os recursos, equipamentos e técnicas necessárias a uma efetiva avaliação dos seus impactos e, além disso, a formulação do herbicida e os produtos dele derivados estão protegidos pelo princípio do sigilo e segredo industrial e comercial.

A história dos processos de registro e liberação do uso de agrotóxicos revela que não são poucos os casos em que práticas fraudulentas, como a falsificação de dados, a omissão de informações e a manipulação de equipamentos, conduziram a resultados falsos em benefício da estratégia industrial e comercial e em prejuízo de milhões de pessoas que sequer são informadas sobre os possíveis efeitos de sua utilização. Após um período em que a indústria de herbicidas havia priorizado o desenvolvimento

20. HARDELL, Lennart; ERIKSSON, Miikael. A case-control study of non-Hodgkin lymphoma and exposure to pesticides. *Cancer*, Lund, N.º 85, p. 1353-1360, 15 de março de 1999.

de produtos seletivos, com menor impacto às demais espécies, mas com um alto custo embutido, atualmente, há um retorno à produção e ao incentivo ao consumo massivo da formulação sistêmica de ação total criada na década de 1960. A carência de estudos independentes e a dificuldade de detectar objetivamente os efeitos desse produto sobre a saúde humana têm dificultado sobremaneira uma avaliação segura acerca dos riscos e perigos que estão diretamente imbricados com o aumento do seu uso em combinação com culturas transgênicas a ele resistentes.

Na Argentina, por exemplo, onde a soja transgênica vem sendo cultivada desde 1996, o consumo de glifosato aumentou em 270%. O professor Jorge Kaczewer<sup>21</sup>, da Universidade Nacional de Buenos Aires, alerta para os riscos dessa expansão do consumo de herbicida, que pode afetar não somente os agricultores, mas também o conjunto da população, uma vez que a sua presença no meio ambiente, na água e nos produtos derivados da soja, que venham a conter resíduos de glifosato, aumenta proporcionalmente os seus efeitos. Conforme Kaczewer, o NCAP (Northwest Coalition for Alternatives to Pesticides) identificou efeitos prejudiciais do glifosato à saúde em todas as categorias padronizadas para o estudo toxicológico (subcrônicos, crônicos, carcinogênicos, mutagênicos e reprodutivos). Os estudos de toxicidade realizados demonstraram os seguintes efeitos: toxicidade subaguda (lesões em glândulas salivares), toxicidade crônica (inflamação gástrica), danos genéticos (em células sanguíneas humanas), transtornos reprodutivos (diminuição de espermatozoides em ratos e aumento da frequência de anomalias espermáticas em coelhos), e carcinogênese (aumento da frequência de tumores hepáticos em ratos e de câncer tireoide em ratas). Na Itália, pesquisadores das universidades de Urbino e Perugia constataram, em 2004, alterações nas células do fígado de ratos alimentados com 14% de soja transgênica

21. KACZEWER, Jorge. *Toxicología del glifosato: riesgos para la salud humana*. En: *La Producción Orgánica Argentina*. Buenos Aires, N.º 60, p. 553-561, 2002. Disponível em: <[http://www.vet-uy.com/articulos/artic\\_sp/001/sp\\_001.htm](http://www.vet-uy.com/articulos/artic_sp/001/sp_001.htm)>. Acesso em:

na ração<sup>22</sup>, o que também poderia estar relacionado aos possíveis resíduos de Roundup, tendo em vista as intensivas aplicações sobre as plantas em desenvolvimento vegetativo.

O efeito do glifosato no organismo humano é cumulativo e a intensidade da intoxicação depende do tempo de contato com o produto. Os sintomas de intoxicação previstos incluem irritações na pele e nos olhos, náuseas e tonturas, edema pulmonar, queda da pressão sanguínea, alergias, dor abdominal, perda de líquido gastrointestinal, vômito, desmaios, destruição de glóbulos vermelhos no sangue e danos no sistema renal. O herbicida pode continuar presente em alimentos num período de até dois anos após o contato com o produto e em solos por mais de três anos, dependendo do tipo de solo e clima. Como o produto possui uma alta solubilidade em água, sua degradação inicial é rápida, seguida, porém, de uma degradação lenta. Suas moléculas foram encontradas tanto em águas superficiais como subterrâneas. A acumulação pode ocorrer através do contato das plantas com o herbicida (folhas, frutos) e seus efeitos mutantes podem ocorrer tanto em plantas como nos organismos dos consumidores. As plantas podem absorver o produto do solo, movendo-o e concentrando-o para partes utilizadas como alimento, com grandes variações.

No Brasil, o glifosato é o principal causador de intoxicação, apresentando 11,2% das ocorrências entre 1996 e 2002. Segundo o Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul, o número oficial de atendimentos de pessoas apresentando intoxicações com o glifosato vem aumentando nos últimos anos: em 1999, foram registrados 31 casos e, em 2002, as ocorrências já aumentaram para 119. O herbicida passou de 4% em 1999 para 12,6% do total das ocorrências oficiais de intoxicação em 2002, um período que corresponde à expansão do cultivo de soja transgênica no Rio Grande do Sul, onde, conforme o IBAMA (Instituto Brasileiro

22. MALATESTA, Manuela; CAPORALONI, Chiara; GAVAUDAN, Stéfano; ROCCHI, Marco; SERAFINI, Sonja; TIBERI, Cinzia; GAZZANELLI, Ginancarlo. *Ultrastructural morphometrical and immunocytochemical Analyses of hepatocyte nuclei from mice fed on genetically modified soybean*. *Cell Structure and Function*. Kyoto, Vol. 27, N.º 4, p. 173-180, 2002.

do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), as vendas do produto aumentaram significativamente de 3,85 toneladas para 9,13 toneladas de ingrediente ativo.

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), considerando o potencial aumento de resíduos do herbicida na soja, determinou o aumento de 50 vezes no LMR (limite máximo residual) do glifosato na soja transgênica, de 0,2 mg/kg para 10 mg/kg. Assim, a Anvisa demonstra que os argumentos da Monsanto anunciando uma diminuição do uso de herbicida com o advento da soja transgênica não são verificáveis na realidade, o que já estava previsto com a expansão da indústria de Roundup no Brasil. Afinal, se houvesse uma diminuição na aplicação de herbicida com a introdução da soja transgênica, como isso seria compatível com os interesses de expansão das vendas do produto? Por que expandir sua fabricação? E por que aumentar o limite máximo residual do produto na soja comercializada?

Ao aumentar o limite máximo residual, a Anvisa está autorizando, também, mesmo que de forma indireta, o aumento de resíduos dos demais ingredientes da composição do Roundup, mais tóxicos ao ser humano que o glifosato. Os consumidores de produtos à base de soja ou derivados de animais alimentados com soja transgênica têm uma razão concreta para se preocupar, independente da existência ou não de prejuízos à saúde ocasionados pela modificação genética. Estudos nesse sentido poderiam, inclusive, barrar as exportações de soja transgênica.

O Roundup, mesmo em forma de resíduos, pode inibir a síntese de esteróides, ao interromper a expressão da proteína STAR (steroidogenic acute regulatory protein), ocasionando distúrbios reprodutivos em mamíferos<sup>23</sup>. O produto atua também como desregulador de enzimas essenciais à produção de espermatozoides, ocasionando a produção anormal de esperma. No Rio Grande do

23. WALSH, L.; MCCORMICK, C.; MARTIN, C.; STOCO, D. Roundup inhibits steroidogenesis by disrupting steroidogenic acute regulatory (STAR) protein expression. *Environ Health Perspect.* Cary NC, N.º 108, p.769-776, Julho de 2000.

Sul, a pesquisadora Eliane Dallegrave<sup>24</sup> detectou, em 2004, a toxicidade reprodutiva do Roundup em ratos Wistar, como o aumento no percentual de espermatozoides anormais em puberdade e a redução da produção diária e do número de espermatozoides em idade adulta. Além disso, foram verificados distúrbios de desenvolvimento e alterações nos tecidos testiculares dos ratos.

Se essas conclusões podem ser generalizadas para outras espécies animais e aos seres humanos, isso continua uma incógnita que carece de estudos. O cuidado no manuseio e na aplicação do Roundup, por parte dos agricultores, entretanto, e suas consequências aos seres humanos e ao meio ambiente, certamente, merecem mais atenção. Do contrário, ficamos iludidos pelos mitos criados por alguns pseudocientistas maravilhados com a transgenia e cegos para os riscos que estão implicados neste debate, repetindo falsas garantias da mesma forma como as que observamos no caso da energia nuclear e da vaca louca. As consequências desse “fanatismo tecnológico” de alguns cientistas conduzem a um maior descrédito da população com relação à ciência. Em contraposição aos interesses das multinacionais e seus mercenários teóricos de plantão, resta a resistência conjunta de agricultores e consumidores, ambos atingidos pelos efeitos nefastos do Roundup, em defesa de um meio ambiente saudável e uma melhor qualidade de vida para todos.

## **2. OS IMPACTOS DOS TRANSGÊNICOS SOBRE A ECONOMIA E A AUTONOMIA DOS AGRICULTORES**

É evidente que a difusão de transgênicos beneficia poderosas multinacionais (Monsanto, Bayer, BASF e Syngenta), interessadas no aumento da venda de agrotóxicos e nos royalties (taxas sobre o uso de tecnologias) decorrentes do patentamento de sementes. Considerando que a maioria dos consumidores é contrária ao uso da tecnologia transgênica, essas multinacionais assumiram a estratégia

24. DALLEGRAVE, E.; MANTESE, F.; COELHO, R.; PEREIRA, J. DALSENTER, P.; LANGELOH, A. The teratogenic potential of the herbicide glyphosate-Roundup® in Wistar rats. *Toxicology Letters*, Oxford, v. 142, N.º 1, P. 45-52, 30 de Abril de 2003.

de construir “fatos consumados” e desinformar a população.

A estratégia foi aplicada através dos seguintes passos: a) acos-tumar os agricultores ao uso do herbicida, o que está ocorrendo desde o início da década de 1990 com o “plantio direto”; b) influen-ciar a pesquisa pública, particularmente, pelo financiamento de pesquisas e instituições de pesquisa, bem como pela conexão com os institutos de pesquisa e suas direções; c) adquirir empresas produtoras de sementes nos países e monopolizar sua produ-ção; d) escolher uma região e aguardar a contaminação (nesse caso, a Argentina foi a escolhida na América Latina); e) ganhar, estrategicamente, pesquisadores e políticos para a causa da mul-tinacional; f) instalar uma rede de técnicos parceiros, por meio da criação de empresas de assistência técnica que trabalhem em função da multinacional ou de seu financiamento; g) promover enormes campanhas de publicidade, particularmente na TV, no rádio e nos jornais; h) escolher, como propriedades-modelo, agri-cultores bem-sucedidos nos municípios e apoiá-los, por exemplo, com viagens de estudos; i) criar fatos que diminuam argumen-tos críticos do público em geral; j) promover ofertas baratas para herbicidas e sementes (isto é, inicialmente livres de royalties); k) forçar condições legais pelo trabalho de lobby e da influência sobre parlamentos e governos; l) ganhar organizações parceiras para o controle: as cooperativas e outras empresas agrícolas, incumbidas da compra da produção e do fornecimento de insumos (particu-larmente sementes e herbicidas), que, pela participação, estejam dispostas a cobrar os royalties dos agricultores.

Essa estratégia já foi aplicada na América Latina, enquanto na Europa, em função da resistência organizada de agricultores e consumidores, ela não pode ser concretizada. Como se pode ver, a desinformação faz parte da estratégia das multinacionais e, no Brasil, podem verificar de forma exemplar como os grandes meios de comunicação contribuíram para isso. Após a introdução dos transgênicos e a contaminação genética resultante, a situação criada tende a se impor, neutralizando iniciativas de resistência. Como os cientistas somente sabem como inserir genes em plan-tas, mas não sabem como retirá-los, as multinacionais tendem a

forçar a introdução dessa tecnologia, sabendo que é um processo de contaminação genética que não tem mais volta.

Além das multinacionais interessadas na venda agrotóxicos, os grandes produtores rurais brasileiros visualizam nos transgênicos a possibilidade de industrializar a agricultura, cultivando monoculturas em grandes áreas de terra, dependendo cada vez menos de trabalhadores rurais. Num segundo momento, interessa a esses produtores rurais que diminua o número de pequenos agricultores. Isso lhes permite mais espaço na concorrência e a compra de terras baratas. Esses interesses de multinacionais e latifundiários se somam aos interesses do Governo. A base da estratégia econômica do atual Governo brasileiro é atrair investimentos externos e apoiar as agroexportações. O incentivo às agroexportações permitiu um superávit na balança comercial. Assim se fecha um ciclo de interesses conciliatórios entre latifundiários e governos que marca a maior parte da história brasileira. A propriedade da terra constitui uma das formas históricas de poder, no Brasil. Por isso, não é por acaso que nos parlamentos, no Poder Judiciário, e em muitos governos, os latifundiários (que, em sua maioria, veem a terra como reserva de valor) estejam presentes, seja diretamente ou através de seus representantes e suas organizações. Mesmo governos contrários à forma destrutiva, injusta e até ilegal com que os grandes proprietários rurais operam passam a ficar mais sensíveis às demandas propostas por esses em função dos compromissos assumidos para assegurar a governabilidade.

O mito da coexistência e da liberdade do consumidor são constantemente usados para diminuir as preocupações que cientistas críticos aos transgênicos vêm apresentando há muitos anos. Em função das condições naturais, a coexistência entre cultivos transgênicos e convencionais não é possível. Especialmente no caso do milho, a contaminação genética pode ser constatada em todas as regiões do mundo em que as plantas transgênicas começaram a ser cultivadas. Querer evitar a contaminação pode ser um desejo político em muitos países, mas é uma proposta distante da realidade. A coexistência não é possível e, se essa é a realidade, então não adianta ter leis que estabelecem como ela deveria ser

garantida. Consequentemente, em função dos cultivos transgênicos, a liberdade de escolha de agricultores e consumidores deixa de ser assegurada, pois ambos passam a ser forçados a utilizar as plantas transgênicas. O milho se contamina de uma lavoura para a outra, pois é uma planta de pulverização aberta e cruzada, diferente da soja, que se autofecunda. Então, com o milho transgênico, temos uma contaminação muito mais rápida, desde os primeiros cultivos.

Curiosamente, a maioria dos defensores dos transgênicos é contrária à rotulagem. Por isso, cabe a pergunta: se eles estão tão seguros da ausência de riscos desses produtos, por que estariam contra a possibilidade de identificá-los? No Brasil, existe a lei da rotulagem e identificação desses produtos, mas ela apenas confirma, por exemplo, que a maioria dos produtos à base de soja são transgênicos. Ainda não há uma consciência de que os transgênicos são responsáveis por problemas de saúde, problemas técnicos na agricultura, que eles têm contribuído para o aumento da fome, porque essa informação não chega.

Os meios de comunicação, no Brasil, não têm colocado na pauta essa informação. Além disso, é necessário acrescentar que há projetos de lei no País para acabar com a exigência de rotulagem e que muitas empresas não cumprem a legislação em vigor. Na Europa, há outro escândalo no que se refere à legislação: mesmo sabendo que 80% das plantas transgênicas são destinadas à alimentação animal, os produtos derivados da produção animal (carne, ovos, leite) não precisam ser rotulados. Uma nova iniciativa que permite a identificação de alimentos que não contêm transgênicos tem sido a alternativa para informar os consumidores.

Os transgênicos intensificam a liberação de forças destrutivas com efeitos simultâneos sobre a natureza e os seres humanos que vivem e trabalham na agricultura. A privatização de recursos naturais e de conhecimento em curso com a transgenia aprofunda a desigualdade social no meio rural, um contexto no qual as possibilidades de resistência por parte de pequenos produtores individuais e de consumidores são significativamente reduzidas. Enquanto o capital, em especial os insumos, os créditos e a estrutura de

processamento e comercialização da produção agrícola são cada vez mais monopolizados, os pequenos produtores estão sob a crescente pressão de concorrer entre si com tecnologias.

Com isso, a agricultura familiar tende a ser destruída, o que tem consequências catastróficas para o desenvolvimento dos países latino-americanos, nos quais os pequenos agricultores são responsáveis pela maior parte da produção de alimentos. A coexistência da produção ecológica com a transgênica é impossível e, por isso, novamente o prejuízo dos pequenos agricultores com a introdução de transgênicos na agricultura. O Brasil poderia ter aproveitado muito melhor seus recursos naturais, sua enorme biodiversidade, seu potencial de produção de alimentos de qualidade.

No passado recente, houve avanços nessa direção, especialmente através da ação do Ministério de Desenvolvimento Agrário, fomentando a produção ecológica (através da concessão de crédito facilitado, a formação, capacitação e a assistência técnica), a boa participação em feiras como a Biofach (em Nürembergue, na Alemanha, a maior feira internacional de produtos orgânicos) e o incentivo à constituição de redes de comercialização e industrialização de alimentos ecológicos.

O dilema é que esse potencial deixa de ser aproveitado exatamente pela prioridade do Governo brasileiro nas exportações agrícolas vinculadas a monoculturas, a desigualdade na distribuição dos recursos em favor do modelo destrutivo de agricultura proposto pelos grandes produtores rurais (motivada pelas alianças no interior do governo e no Congresso Nacional) e o corte de recursos para a agricultura familiar e a Reforma Agrária em função da política econômica restritiva, neoliberal e compensatória.

Tanto os consumidores (aos quais é negado o direito de escolher produtos no momento em que as condições de produção não transgênica são reduzidas), como os pequenos agricultores (ameaçados de exclusão pelo endividamento e empobrecimento advindo do maior custo de produção da soja transgênica), poderiam unir-se, constituindo áreas livres de transgênicos, seja na produção, seja no consumo. Essa auto-organização cooperativa de produtores e consumidores atingidos pela expansão de transgênicos é a melhor

estratégia de resistência possível. E, se considerarmos que 70% dos consumidores brasileiros rejeitam alimentos transgênicos, esse potencial existe concretamente, carecendo de iniciativas de organização social.

O assim chamado livre mercado capitalista, como podemos ver na história, não permitirá o acesso a produtos de melhor qualidade, pois está centrado na produção em massa, baixando preços ao externalizar os custos ambientais e sociais. No momento em que não há mais produção garantidamente não transgênica, os consumidores não terão mais direito de escolha na hora da compra. Da mesma forma, no momento em que agricultores que se propõem a resistir contra os transgênicos, produzindo de forma mais viável, sustentável e com melhor qualidade, têm suas lavouras contaminadas por vizinhos, seu direito de produzir sem o uso da transgenia passa a ser ameaçado. Dois grupos sociais, portanto, estão sendo ameaçados em sua liberdade e no seu direito de poderem produzir e consumir de forma diferenciada. Ambos poderiam se unir e declarar determinados territórios livres de transgênicos: livres na produção e na comercialização. Essa forma de resistência vem sendo difundida na Europa e é a mais efetiva, pois permite que um mercado de produtos ecológicos seja organizado de forma cooperativa e solidária, aproximando os verdadeiros interessados, abrindo novas e reais perspectivas para ambos.

No Brasil, uma reforma agrária massiva e qualificada, combinada com o fortalecimento da agricultura familiar, é o pilar de outro modelo de desenvolvimento, ao possibilitar que milhões de pessoas excluídas possam produzir e se alimentar. Os pequenos agricultores só têm a perder com os transgênicos, uma tecnologia criada para expansão de *commodities* em grandes áreas. A monocultura só é economicamente viável em grandes áreas, tende a baixar os preços e, ao mesmo tempo, exige altos investimentos. Essa situação já pode ser constatada e explica, em boa parte, o endividamento, empobrecimento e êxodo rural dos pequenos agricultores. Com os transgênicos, essa situação somente se agrava, porque o maior recurso da agricultura familiar é a disponibilidade de força de trabalho, cuja importância o cultivo de transgênicos

pretende substituir e/ou reduzir.

A alternativa para a agricultura familiar é a agroecologia, cuja tecnologia socialmente apropriada é a melhor forma de reduzir custos de produção e remunerar o trabalho dos agricultores. É claro que isso pressupõe a ação incisiva do Estado e o seu compromisso com a soberania alimentar da nação. É fundamental que sejam disponibilizados recursos para o crédito rural, para a assistência técnica, para a construção de pequenas agroindústrias e redes de comercialização direta, que reduzam a dependência dos agricultores em relação ao complexo agroindustrial das grandes empresas multinacionais e ao seu modelo tecnológico. A constituição de novos canais de comercialização e a retomada da política de estoques de alimentos por parte dos governos é decisiva para disponibilizar a produção de alimentos aos potenciais consumidores atualmente excluídos.

## **Carta do I Seminário Internacional Sobre Desenvolvimento Territorial do Pampa: a soja e sustentabilidade em questão**

*Silvia Carâmbula*<sup>25</sup>

Com o tema “A soja e a Sustentabilidade em Questão”, o I Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Territorial do Pampa reuniu entre dos dias 22 e 23 de setembro de 2016, em Santana do Livramento-RS, um público de 290 participantes entre profissionais do ensino, da pesquisa e da extensão, estudantes, representações do Estado, movimentos sociais e suas representações, agricultores e agricultoras familiares.

Em face do avanço progressivo e implacável da soja no Pampa, em nome da visão utilitária do capital financeiro, tem sido gerador de impactos sociais, econômicos e ecológicos irreparáveis.

A invisibilidade dos problemas relativos a essa dinâmica de reordenamento espacial tem legitimado a territorialização crescente do capital sobre o Pampa, o que exige, de forma urgente, ações que sensibilizem e alertem a sociedade para os riscos desse modelo depredatório de desenvolvimento, a fim de criar mecanismos que possam frear e superar esse processo em curso.

O objetivo maior do I Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Territorial do Pampa: a Soja a Sustentabilidade em Questão foi promover o debate em torno da problemática da soja no Pampa do Brasil e Uruguai, com vistas à geração de conhecimentos e trocas de experiências que permitam compreender as dinâmicas associadas a sua expansão e consequências ambientais, sociais, econômicas e culturais, bem como reunir elementos que sejam vetores de promoção, valorização e fortalecimento de estratégias de desenvolvimento aliadas à conservação do Pampa e à reprodução social de seus habitantes.

Nas palestras, foram abordados temas como a perda da

25. RAICES – Red Socioambiental de Integração dos Campos de Extremo Sul Santana do Livramento – RS – Bioma Pampa

biodiversidade, a degradação do solo, a contaminação dos recursos hídricos, políticas públicas, a concentração fundiária, a geração de desigualdades e a exclusão de populações rurais do campo. Mas as potencialidades do Pampa também foram ressaltadas: a importância da biodiversidade, as belezas cênicas, o desenvolvimento de sistemas produtivos aliando produção de alimentos saudáveis e a conservação do bioma, a importância dos diferentes saberes e conhecimentos de grupos sociais camponeses (pecuaristas familiares, quilombolas, assentados da reforma agrária, agricultores familiares) nas estratégias de apropriação e uso sustentável dos recursos naturais.

Os dois dias de debate permitiram atingir plenamente os objetivos propostos. Identifica-se, ao final do Seminário, um problema central e uma lacuna aberta. O problema refere-se à questão central do evento, que diz respeito ao avanço da soja sobre um ecossistema com dimensões internacionais e que se encontra em uma situação grave de fragilização e, em várias zonas, em estágio avançado de destruição. A lacuna está na ausência de uma preocupação mais sistemática dos estudiosos, pesquisadores, formuladores de políticas e a sociedade civil de modo geral e atores sociais com a centralidade que assume a questão da destruição do Pampa. É necessário e urgente um passo adiante!

Parte da solução ou das respostas a esse problema estará na capacidade de uma articulação e mobilização conjunta de segmentos da sociedade para (re)definir diretrizes capazes de aliar processos de desenvolvimento e a conservação do Pampa.

A luta central é pela defesa dos diferentes territórios do Pampa onde vive uma diversidade infinita de formas de vida, ecológica e humana. É, portanto, uma luta pela defesa da vida.

O capitalismo é organizado e eficiente nas suas estratégias de ação. A velocidade com que o capital se desloca e se estabelece exige respostas contra hegemônicas na mesma intensidade e eficiência. Fica a questão: até que ponto estamos (todas as representações que estiveram presente) preparados, comprometidos e queremos enfrentar o agronegócio da soja e propor soluções e alternativas que afirmem princípios éticos, econômicos, sociais,

produtivos, políticos de defesa da vida no Pampa (nas suas múltiplas formas)?

**ENCAMINHAMENTOS DO SEMINÁRIO:**

- Viabilizar a criação da Escola Técnica Agropecuária Binacional, em parceria com o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), em Rivera, com foco em formação sobre o Bioma Pampa, Agroecologia e Agricultura e Pecuária Familiar, associando alternativas socioeconômicas aliadas à conservação e preservação do Pampa. Apoiar a Proposta de Emenda Constitucional 05/2009, que transforma o Bioma Pampa em “patrimônio nacional e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais”.
- Provocar um debate local para realizar um ordenamento e zoneamento ambiental do Pampa, iniciando pelo município fronteiriço de Sant’Ana do Livramento.
- Criação da Câmara Temática do Bioma Pampa no colegiado do Território Rural do Pampa, visando a ocupar um espaço de representação na governança territorial atendendo questões relativas à conservação do Pampa.
- Criar, nas condições de Brasil, um plano de uso de manejo do solo a exemplo do que existe no Uruguai. Em igual sentido, no Uruguai, gerar condições para que a legislação ambiental do Rio Grande do Sul, orientadas a evitar a passagem de áreas naturais do Bioma Pampa em áreas de agricultura, possa ser incorporada.
- Fomentar intercâmbio entre universidades brasileiras e uruguayas com vistas à geração de conhecimentos e troca de experiências.
- Romper o reducionismo da plataforma de ensino, pesquisa e extensão que ainda se encontra presente nas instituições universitárias com raízes no paradigma da revolução verde.
- Fortalecer as feiras de comercialização da agricultura familiar no Pampa.
- Defesa da educação do campo e ao fechamento das

escolas rurais.

- Solicitar maior comprometimento das instituições de ensino, pesquisa, extensão com o Desenvolvimento Territorial.
- Ampliar a participação das mulheres nas decisões sobre o desenvolvimento do Pampa.
- Construir políticas públicas para fomentar a valorização de uso do campo nativo.
- Criação e fortalecimento de políticas adaptadas às especificidades e desafios da agricultura familiar, pecuária familiar, quilombola e indígena, seus modos de vida, de organização e produção, que se diferenciam da agricultura patronal detentora de grandes extensões de terra e voltada para a exportação de commodities.
- Fortalecimento de políticas públicas que promovam a soberania alimentar e nutricional das populações do Pampa, a inclusão produtiva e o acesso a mercados locais/regionais. O cenário político apresenta um quadro de retrocesso nas políticas públicas sociais.
- Incluir-se em outras redes já existentes de discussão sobre o Bioma Pampa.
- Criação da Rede Fronteiriça do Pampa, reunindo representações da sociedade civil do Brasil e Uruguai em defesa do Pampa.

## **Abelhas e polinização: perda de biodiversidade no Bioma Pampa**

*Luis Fernando Wolff*<sup>26</sup>

Os polinizadores estão entre os componentes essenciais para o funcionamento dos ecossistemas em geral (BRASIL, 2006; TOLEDO, 2014) e, na agricultura, a biodiversidade associada aos cultivos constitui importante fator de equilíbrio e sustentabilidade (LEITE et al., 2012; RUGGIERO; HEALY, 2002). O ganho de produtividade com polinização por abelhas representa 10% do valor bruto da produção agrícola mundial (TOLEDO, 2014) e, de uma maneira geral, cerca de 80% das espécies de plantas dotadas de flores e 75% das culturas agrícolas dependem da polinização animal (Figura 1).

As abelhas são os principais polinizadores bióticos (KEVAN; IMPERATRIZ-FONSECA, 2002), numa parceria perfeita que resulta de dezenas de milhões de anos de desenvolvimento conjunto (CRANE, 1980), fruto de um processo coevolutivo com mútuos benefícios. Diferentes estratégias de polinização geraram múltiplas adaptações, desde o sincronismo biológico entre abelhas oligolépticas e floradas específicas (TAURA e LAROCA, 2004), maior intensidade de visitas (MENEZES et al., 2007) ou maior tenacidade (MINUSSI e ALVES-DOS-SANTOS, 2007), até movimentos de vibração (NUNES-SILVA et al, 2010) e natação (CAMACHO e FRANKE, 2008). Abelhas estão presentes e distribuídas em todos os territórios do bioma e contribuem para a manutenção e diversidade de pastagens e cultivos. No início das floradas, enquanto outros polinizadores, aos poucos, despertam de sua letargia, as abelhas põem um exército de operárias rapidamente à disposição das plantas. Por essas e outras razões, são consideradas ‘agentes de biodiversidade’ (WOLFF, REIS e SILVA, 1999).

Abelhas sociais coletam alimentos em quantidade muito superior às necessidades diárias da colônia, armazenando provisões nos tempos de abundância de pólen e néctar. Isso as torna

26. Pesquisador da Embrapa Clima Temperado.

polinizadoras intensivos dos cultivos. No Bioma Pampa, colônias de abelhas sociais podem, com uma bem planejada apicultura ou meliponicultura migratória, ser transportadas para onde sejam necessários os seus serviços de polinização, na quantidade e na densidade de colmeias que for conveniente. Alimentando suas crias e garantindo materiais e provisões para sobreviver aos períodos de escassez, as abelhas sociais prestam seu importante serviço à agricultura e à natureza: fecundar de maneira rápida e eficiente milhares de flores a cada dia, praticamente sem misturar grãos de pólen entre plantas de diferentes espécies (BOHART et al., 1970; GARI, 1979; RIBEIRO et al., 2008; WITTER e BLOCHTEIN, 2003; PATON, 1993; BROSI e BRIGGS, 2013).



**Figura 1:** Abelha melífera africanizada polinizando cultivo de cebola para produção de sementes no Bioma Pampa. **Foto:** L. F. Wolff.

Diversas características biológicas e comportamentais propiciam um alto desempenho às abelhas como polinizadoras de várias espécies de plantas cultivadas e nativas. Seus aparelhos bucais são longos o suficiente para permitir a coleta do néctar de flores que, para outros insetos, está inacessível (SNODGRASS, 1979). Suas vesículas melíferas, inseridas em tubos digestivos que se dilatam como balões, tornam mais eficiente cada viagem de coleta (GARY, 1979). Suas estruturas coletoras de pólen são altamente especializadas,

com escovas, prensas e corbículas nas pernas traseiras, e pentes nas demais pernas, favorecendo a coleta e o transporte com segurança de grande quantidade de pólen até a colmeia. Seus corpos estão cobertos de cerdas ramificadas, nas quais se fixam milhares de grãos de pólen, que, nas visitas às flores, acabam por ser transferidos dos estames para os estigmas, fecundando-as.

Na atividade polinizadora das abelhas melíferas, como apontam Crane (1980) e Dadant (1979), em torno de 15 a 20 kg de pólen são colhidos anualmente por cada colônia, envolvendo a visitação de uma quantidade de flores que ultrapassa a casa dos 50 milhões. Para a coleta de néctar, um número quatro a cinco vezes maior de flores são visitadas. A partir do néctar, a produ o de mel fomenta a apicultura e a meliponicultura, que contribuem com as comunidades rurais em vários aspectos, entre os quais se destacam: seu valor econômico na alimenta o das famílias, nos usos medicinais, na poliniza o dos cultivos e na venda dos diferentes produtos das abelhas; seu valor ambiental na poliniza o e propaga o de espécies florestais nativas, no equilíbrio dos ecossistemas, nas cadeias tróficas e suas interdependências; e seu valor cultural (Figura 2) expresso nas tradi es locais, nos rituais indígenas e quilombolas, na valoriza o da cosmovisão e dos saberes tradicionais, e nas diferenças  ticas e est ticas (WOLFF; SEVILLA-GUZMÁN, 2013).



**Figura 2:** Cria o de abelhas sem ferrão em comunidade quilombola valoriza conhecimentos tradicionais.

**Foto:** L. F. Wolff.

A apicultura e a meliponicultura induzem a uma sensibilidade ambiental quanto ao manejo cuidadoso e respeitoso dos ecossistemas, o que é considerado como um ethos ocupacional de autorrespeito (MURMIS; FELDMAN 2003; WERTHEIN, 1995) vinculado à criação de abelhas. Podem ser introduzidas e aprimoradas gradualmente nos agroecossistemas, possibilitando uma reprodução quase livre de custos e investimentos (MAIA, 2007) e favorecendo a construção de novas formas de segurança social e vias de desenvolvimento (PLOEG, 2008).

Agricultores familiares, assentados da reforma agrária, afrodescendentes quilombolas e povos indígenas avaliam que a presença das abelhas nos ecossistemas é fundamental e consideram que a sua integração em sistemas agrícolas é possível e favorável, convergindo e corroborando com os conceitos científicos estabelecidos (APRURAM, 2006; CALDEIRA; CHAVES, 2011; WOLFF; SEVILLA-GUZMÁN, 2013). Suas experiências e relatos no Bioma Pampa têm confirmado que resultados benéficos são gerados em pomares com apiário nas proximidades, e, ao mesmo tempo, que melhorias significativas em colmeias são observadas quando são instaladas junto a matas abundantes e diversificadas (WOLFF, 2014). O valor obtido com as abelhas na polinização é, do ponto de vista ecológico e econômico, muito maior do que o oriundo da produção de mel (DEFRA, 2013; HARTFELDER, 2013).

Esse serviço agroecossistêmico contribui diretamente para a produção de alimentos em quantidade e qualidade, e colabora com os meios de subsistência de agricultores e agricultoras (REIS-DÖRFER, 2006). Uma polinização insuficiente se traduz em escassa produção de frutos e grãos, perdas qualitativas ou menor diversidade genética (Figura 3).

Para a preservação dos recursos naturais, fauna e flora nativas, as abelhas contribuem substancialmente (GREENPEACE, 2013; GRIMM et al., 2012). Entretanto, avaliar e mensurar sua influência econômica no Bioma Pampa é tarefa difícil e imprecisa. Sabe-se, porém, que as frutas e as sementes geradas serão fundamental garantia de sobrevivência para espécies botânicas e mesmo para os animais silvestres (Figura 4). Além disso, paralelamente

à polinização, as colmeias geram riqueza nos agroecossistemas, naturais ou agrícolas, pela produção de mel, própolis, cera, pólen, geleia real, apitoxina e novos enxames comercializáveis pelos meliponicultores e apicultores.



**Figura 3:** Abelhas sem ferrão polinizando cultivo de repolho para produção de sementes.

**Foto:** J. E. Schwengber.



**Figura 4:** Abelhas Halictidae e Apidae buscando néctar e pólen em flor de laranjeira.

**Foto:** L. F. Wolff.

Sistemas agroecológicos apícolas promovem a consolidação de novas estratégias de sustentabilidade ambiental, social e econômica. São um exemplo de racionalidade caracterizada pela sustentabilidade (LEFF, 2004) e pela produção de inovações agroecológicas em ambientes de agricultura familiar e comunidades tradicionais (WOLFF, 2014). Contribuem para promover a sustentabilidade que nasce nos espaços domésticos (ROCES; MONTIEL, 2010) e, a partir deles, se expande para os sistemas agroalimentares (CALLEC-COLLADO et al., 2012; PLOEG, 2008). Potencializam a geração e a adoção de tecnologias autóctones, em consonância com a especificidade ecossistêmica de cada localidade para o desenvolvimento de suas produções (SEVILLA-GUZMÁN, 2004).

Contudo, a expansão no Bioma Pampa da agricultura intensiva e a remoção da vegetação nativa estão transformando as paisagens e o equilíbrio ambiental, causando perda de biodiversidade e danos aos serviços agroecossistêmicos. Apesar dos benefícios da polinização, estimados globalmente em cerca de 117 bilhões de dólares (RUGGIERO; HEALY, 2002), um grande declínio de polinizadores tem sido registrado nos Estados Unidos, na Rússia, no Canadá e na América Latina (BRASIL, 2004; BRASIL, 2006; KEVAN; IMPERATRIZ-FONSECA, 2002).

Essa mortandade global de abelhas, denominada internacionalmente de “desordem do colapso das colônias” (CCD), já se tornou alarmante: ocorre em várias partes do planeta e acarreta grande mortandade ou despovoamento de colônias de abelhas melíferas (ENGELSDORP et al., 2009; GLOBO, 2007; JOHNSON et al., 2009; LEAN, 2007; MARTÍN, 2008; MORAIS, 2007; ZAX, 2007). A CCD ameaça a saúde das abelhas e a estabilidade econômica da apicultura comercial e das operações de polinização (ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2013; NEUMANN; CARRECK, 2010). Suas causas estão associadas a novas enfermidades nas colônias, a deficiências nutricionais e manejos inadequados por parte dos apicultores, mas, principalmente, a intoxicações causadas por pesticidas (ENGELSDORP; MEIXNER, 2010; PAJUELO; BERMEJO, 2013).

No Bioma Pampa, entretanto, não é a CCD que está causando a perda de colmeias, mas sim o uso de agrotóxicos prejudiciais às

abelhas. Mesmo que os produtos utilizados não sejam mortais às abelhas, podem gerar dificuldade de orientação ou incapacidade de voo, desorganizando e enfraquecendo as colônias. É preciso lembrar que todo o enxame faz parte de uma única rede alimentar. A partir das abelhas campeiras, no ambiente externo, o fluxo de pólen e néctar, porventura contaminados, alcança, também, as abelhas caseiras, as larvas e a rainha.

A diversidade de abelhas sociais no Bioma Pampa já é naturalmente pequena em comparação ao Estado e muito menor do que no País como um todo. As mamangavas de chão (família Apidae: tribo Apini: subtribo Bombina) estão representadas no Brasil por seis espécies nativas, quatro das quais citadas como de ocorrência no Rio Grande do Sul (GARÓFALO, 2005; GUIDI, OLIVEIRA E BLOCHTEIN, 2011), em especial na metade norte (Figura 5).



**Figura 5:** Mamangavas de chão polinizando cultivos de girassol e pomares de laranjeiras.

**Foto:** L. F. Wolff.

As abelhas sem ferrão (família Apidae: tribo Apini: subtribo Meliponina) estão representadas, no Brasil, por mais de 300 espécies diferentes (MAGALHÃES; VENTURIERI, 2010; VENTURIERI, 2008; VILLAS-BÔAS, 2012; PEREIRA et al., 2010), cada qual com suas particularidades morfológicas, seus hábitos de vida específicos, locais, estruturas de nidificação e tubos de entrada característicos (Figuras 6 e 7). No Rio Grande do Sul, porém, há apenas 24 espécies conhecidas de abelhas sociais sem ferrão (WITTER e NUNES-SILVA, 2014) e no Bioma Pampa ocorre um número ainda menor (NOGUEIRA-NETO, 1997; WITTER et al., 2005; WOLFF e SEVILLA-GUZMÁN, 2013), demarcando o limite austral de distribuição geográfica para a maioria das espécies de meliponinas (WITTER et al., 2009). No território, foram apenas cinco as espécies nativas encontradas junto a agricultores familiares, afrodescendentes quilombolas, indígenas guaranis e assentados da reforma agrária: jataí, mirim mosquito, mandaçaia, tubuna e irapuá (WOLFF, 2014). Colônias de mirim mosquito, diferentemente das demais espécies, são abundantes nas propriedades e, devido a sua criação por algumas famílias, estão bem representadas na região.



**Figura 6:** Interior de ninho de *Plebeia nigriceps*: destaque para as diminutas abelhas e favos de crias, potes de mel, depósitos de própolis e tubo vestigial de entrada.

**Foto:** L. F. Wolff.

Observa-se uma tendência de instalação de meliponários não por razões econômicas, mas conservacionistas, motivada pelo resgate e pela preservação das diferentes espécies de abelhas sem ferrão (CORTOPASSI-LAURINO et al., 2006; WITTER et al., 2007; JAFFÉ et al., 2013; WOLFF e SEVILLA-GUZMÁN, 2013; EMATER, 2014). Não obstante,

algumas espécies nativas apresentam bom potencial para a produção de mel na região, como jataí, mandaçaia e tubuna (WITTER E BLOCHTEIN, 2009; WITTER E NUNES-SILVA, 2014).



**Figura 7:** Interior de ninho de *Tetragonisca angustula*: destaque para o invólucro, favos de crias, potes de pólen ou de mel, depósitos de própolis e longo tubo de entrada.

**Fotos:** L. F. Wolff.

As abelhas melíferas africanizadas, por sua vez, não são nativas do Brasil, ferream e são muito defensivas (Figura 8). Pertencem a uma única espécie (*Apis mellifera*: Hymenoptera: Apidae, Apini, Apina), fruto da hibridação natural entre raças de abelhas melíferas trazidas da Europa e de raças de abelhas melíferas trazidas da África. Seus enxames se multiplicam rapidamente, são populosos (com muitas dezenas de milhares de abelhas operárias) e depositam mel em grandes quantidades. Por essas razões, são muito frequentes nas propriedades agrícolas familiares.



**Figura 8:** Colmeia de abelhas melíferas africanizadas em agroecossistema com pomar de ameixeiras e nabo forrageiro. **Foto:** L. F. Wolff.

No cenário apícola contemporâneo, as meliponinas compõem o grupo mais expressivo de abelhas sociais e de maior interesse entre agricultores familiares e pesquisadores (IMPERATRIZ-FONSECA et al., 2012; FREITAS e PINHEIRO, 2012; ALVAREZ e LANDEIRO, 2008; MMA, 2006) por produzirem um mel de grande qualidade, por serem abelhas nativas e não ferroarem, e por estarem ligadas à agrobiodiversidade e à sustentabilidade dos ecossistemas brasileiros (Figuras 9 e 10). São conhecidas como abelhas sem ferrão pelo fato de possuírem o ferrão atrofiado, sendo, portanto, incapazes de ferroar. Principais responsáveis pela polinização da grande maioria das espécies vegetais do nosso País (FREITAS, 2003), seus serviços ambientais e seus produtos contribuem para a subsistência de agricultores familiares e povos tradicionais. Mel, cera e resina são aproveitados nas comunidades tradicionais como preciosos medicamentos, alimentando uma forte cultura popular de apreço e saberes sobre seus produtos e sua criação junto das moradias (VENTURIERI et al., 2012).

Como insetos verdadeiramente sociais, as abelhas sem ferrão não sobrevivem individualmente na natureza, pois dependem da divisão e realização coletiva dos trabalhos, o que garante a harmonia e o sucesso das suas colônias. Em condições naturais, a enxameação é a única forma de se multiplicarem e povoar novas regiões. Entretanto, meliponicultores e meliponicultoras podem conduzir em condições controladas o processo de multiplicação, aumentando, assim, o número de colônias no meliponário.



**Figura 9:** Interior de ninho de *Melipona quadrifasciata*: destaque para os favos de crias, invólucro, potes de pólen ou de mel, depósitos de própolis e entrada com geoprópolis.

**Fotos:** L. F. Wolff.

Em permanente e íntimo contato com a natureza, as abelhas necessitam de fontes puras e isentas de contaminantes para se abastecerem de pólen, néctar, água, resinas, fibras ou solo. Além disso, necessitam de amplas e variadas fontes de alimento, bastante reduzidas na situação atual do bioma pela intensificação da agricultura e pela eliminação de capões, matas e campos com ervas espontâneas. Monoculturas não são adequadas para atender as demandas alimentares das abelhas. Florescem por um curto período de tempo e, em razão do uso de pesticidas, ocorre uma severa redução do número e da diversidade de polinizadores (KREMEN, 2005). Por outro lado, o manejo dos cultivos com base ecológica e sustentável é perfeitamente possível de ser alcançado. Lavouras e pomares com uso reduzido ou ausência de agrotóxicos e com práticas agrícolas favoráveis à diversidade de floradas são benéficos à manutenção de abelhas (WOLFF, REIS E SANTOS, 2009).

Agricultores e agricultoras, na medida do possível, não deveriam usar pesticidas em seus cultivos. Ou, então, deveriam adotar uma série de rigorosos critérios para o seu uso, obedecendo às recomendações específicas de cada produto, afastando dali as colônias de abelhas sociais, nunca pulverizando em épocas de floração dos cultivos, roçando ou capinando plantas invasoras em floração nos pomares e hortas antes de pulverizar, entre outras providências de proteção às abelhas (WOLFF, 2008). No controle da vegetação espontânea é preciso optar pelas roçadas e cobertura morta, ao invés da dessecação, pois mesmo herbicidas intoxicam e prejudicam as abelhas, além de eliminar parte de sua fonte de alimentos. Também não deveriam ser eliminadas plantas silvestres e ervas espontâneas em florestas e campos, bem como em bordas de rios, açudes e lagoas, nem em acostamentos de estradas, pois são ricas fontes de alimento para as abelhas.



**Figura 10:** Interior de ninho de *Scaptotrigona bipunctata*: destaque para os favos de crias, invólucro, depósito de própolis e tubo de entrada.

**Fotos:** L. F. Wolff.

A criação de abelhas integrada aos pomares propicia benefícios mútuos (FLORA, 2001; WALFLOR et al., 2004), tanto por aumentar a quantidade ou a qualidade das frutas quanto para favorecer a produção de mel e derivados (SOARES, 1998; EMATER, 2014). Da mesma forma, o desenho e a implantação de sistemas agroecológicos apícolas por si mesmos se fazem biodiversos, atraem a fauna silvestre (CALDEIRA; CHAVES, 2011), aumentam a fertilidade dos solos e contribuem para a produtividade dos cultivos (LEITE et al., 2008; BURKLE et al., 2013). Junto a pomares e cultivos anuais, bordas preservadas da vegetação espontânea apresentam número considerável de espécies que servem como fonte de néctar e pólen para as abelhas, por meio de florescimento contínuo ou complementar ao longo do ano, além de serem usadas por outros organismos benéficos como local de descanso, nidificação e reprodução.

Para a conservação das abelhas nativas no Bioma Pampa, Witter, Matos e Chomenko (2016) apontam sua utilização sustentável e uma mudança nas práticas de gestão, que vão desde a educação ambiental até a conservação de florestas e a diversificação da paisagem agrícola. Além do fomento às atividades econômicas de uso sustentável, o MMA (2016) assinala a criação de unidades de conservação, a recuperação de áreas degradadas e a criação de mosaicos e corredores ecológicos como ações prioritárias para a conservação, juntamente com a fiscalização e educação ambiental.

Nesse sentido, a adoção de práticas agroecológicas de cultivo contribui para a produção agrícola sustentável, com a saúde do

ambiente e da população, e com o crescimento e a consolidação do setor apícola no Bioma Pampa. Associado a isso, a diversificação produtiva e a valorização da cobertura vegetal nativa, apoiadas pelo planejamento regional e pelo zoneamento ecológico-econômico, garantem os serviços ecossistêmicos e a manutenção da qualidade de vida. Assim, o desenvolvimento de sistemas agroecológicos, caracterizados por práticas agrícolas ecologicamente favoráveis, mantendo semelhança com os habitats naturais e promovendo uma base de alta qualidade à biodiversidade, facilita a dispersão das espécies de abelhas, a polinização e a manutenção da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, C. A. B.; LANDEIRO, M. **Pollinators Management in Brazil**. Ministry of the Environment: Brasília, 2008. 40p.
- APRURAM. **Produção, beneficiamento e comercialização dos produtos de sistemas agroflorestais**. Brasília, DF: MMA. 2006. (Série Sistematização, V).
- BOHART, G. E.; NYE, W. P.; HAWTHORN, L. R. Onion pollination as affected by different levels of pollinator activity. **Bulletin of the Utah Agriculture Experiment Station**. Logan, v. 482, p. 1-60, Oct. 1970.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Bibliografia brasileira de polinização e polinizadores**. Brasília, DF, 2006. 250 p. (Série biodiversidade, 16).
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Iniciativa brasileira de polinizadores no âmbito da iniciativa internacional para conservação e uso sustentável dos polinizadores na convenção sobre diversidade biológica**. Brasília, DF, 2004. 1 CD-ROM.
- BROSI, B. J.; BRIGGS, H. M. Single pollinator species losses reduce floral fidelity and plant reproductive function. **PNAS**. August 6, 2013. v. 110, n. 32, 13044-13048.
- BURKLE, L. A.; MARLIN, J. C.; KNIGHT, T. M. Plant-pollinator interactions over 120 years: loss of species, co-occurrence, and function. **Science** Washington, D.C. v. 339, p. 6127: 1611-1615, 2013.
- CALDEIRA, P.; CHAVES, R. **Sistemas agroflorestais em espaços protegidos**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2011. 36 p.

- CALLE-COLLADO, A.; SOLER-MONTIEL, M.; VARA-SÁNCHEZ, I.; GALLAR-HERNÁNDEZ, D. La desafección al sistema agroalimentario: ciudadanía y redes sociales. **Interface: a journal for and about social movements**. [S1], v. 4, n. 2, p. 459–489, 2012.
- CAMACHO, J. C. B., FRANKE, L. B. **Efeito da polinização sobre a produção e qualidade de sementes de *Adesmia latifolia***. *Rev. bras. sementes* [online]. 2008, vol.30, n.2, pp.81-90.
- CORTOPASSI-LAURINO, M.; KNOLL, F. R. N.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Nicho trófico e abundância de *Bombus morio* e *Bombus atratus* em diferentes biomas brasileiros. In G. A. R. Melo; I. Alves-dos-Santos, **Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure**. Editora UNESC, Criciúma, 2003.
- CRANE, E. **A book of honey**. Oxford: Oxford University Press, 1980. 193 p.
- DADANT, C. **La colmena y la abeja melífera**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1979. 936 p.
- DEFRA, **Bees and other pollinators: their value and health in England**. July 2013. 15p.
- EMATER. Teutonia recebe sexta edição do Seminário Regional de Meliponicultura. Porto Alegre: Emater, 2014. Acesso em: 16/09/2004. [http://www.emater.tche.br/site/noticias/detalhe-noticia.php?id=20201#\\_VK\\_weyvF-ao](http://www.emater.tche.br/site/noticias/detalhe-noticia.php?id=20201#_VK_weyvF-ao).
- ENGELSDORF D.; EVANS J.D.; SAEGERMAN C.; MULLIN C.; HAUBRUGE E. Colony Collapse Disorder: A Descriptive Study. **PLoS ONE**, [S1], v. 4, n. 8, p e6481, 2009.
- ENGELSDORF, D.; MEIXNER, M. D. A historical review of managed honey bee populations in Europe and the United States and the factors that may affect them. **Journal of Invertebrate Pathology**, New York, v. 103, p. S80-S95, Jan. 2010. p. Supplement..
- ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Honey Bees and Colony Collapse Disorder**. 2013. Disponível em: <<http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=15572>>. Acesso em 15 nov. 2013.
- FLORA, C. **Interactions between agroecosystems and rural communities**. Washington, D.C.: CRC, 2001. 273 p.
- FREITAS, B. M. **Meliponíneos**. Fortaleza: Ed. UFC, 2003. 9 p.
- FREITAS, B. M.; PINHEIRO, J. N. Polinizadores e pesticidas: princípios e manejo para os agroecossistemas brasileiros. Brasília: MMA, 2012. 112 p.

- GARÓFALO, C. A. Polinização: Bombus: as mamangavas de chão e sua importância como agentes polinizadores. **Revista Apacame**. 2005. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/80/polinizacao2.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2014.
- GARY, N. E. Actividades y comportamiento de la abeja melifera. In: DADANT, C. **La colmena y la abeja melifera**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1979. p. 247-346.
- GLOBO. Bilhões de abelhas desaparecem e intrigam cientistas nos EUA. **Jornal O Globo**, S. Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.oglobo.com/ciencia/mat/2007>>. Acesso em: 30 maio 2007.
- GREENPEACE, **Bees in Decline**: A review of factors that put pollinators and agriculture in Europe at risk. Amsterdam: Greenpeace International, 2013. 48 p.
- GRIMM, M.; SEDY, S.; SÜßENBACHER, E.; RISS, A. **Existing Scientific Evidence of the Effects of Neonicotinoid Pesticides on Bees**. Brussels: European Parliament; Brussels, 2012. 30 p.
- GUIDI, D. D.; OLIVEIRA R. H. de; BLOCHTEIN, B. Distribuição geográfica de abelhas do gênero *Bombus* no Rio Grande do Sul, Brasil: uma visão para o futuro. **XII Salão de Iniciação Científica**, PUC/RS: outubro, 2011. Porto Alegre, 2011.
- HARTFELDER, K. Polinizadores do Brasil. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 78, p. 303-306. 2013.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. **Polinizadores no Brasil**: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. IDUSP: São Paulo, 2012. 488 p.
- JAFFÉ, R.; MAIA, U. M.; CARVALHO, A. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Diagnóstico da Meliponicultura no Brasil. **APACAME**. Mensagem Doce, 120. mar.2013.
- JOHNSON, R. M.; EVANS, J. D.; ROBINSON, G. E.; BERENBAUM, M. R. Changes in transcript abundance relating to colony collapse disorder in honey bees (*Apis mellifera*). **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, D.C., v. 106, n. 35, p. 14790-14795, Sep. 2009. Doi: 10.1073/pnas.0906970106.
- KEVAN, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. (Ed.). **Pollinating bees**: the conservation link between agriculture and nature. Brasília, DF: Ministério do Meio

- Ambiente, 2002. 313 p.
- KREMEN, C. Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology? **Ecology Letters**, Princeton, v. 8, p. 1468-479, 2005.
- LEAN, G. Grã-Bretanha rejeita novas torres de celular para conservar abelhas. **Jornal The independent**, Londres, Disponível em: <<http://www.ambienteja.info/2007>>. Acesso em: 30 maio 2007.
- LEFF, E. **Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza**. 1 ed. Siglo XXI: México, 2004. 536 p.
- LEITE, D. L.; ANTUNES, I. F.; SCHWENGBER, J. E.; NORONHA, A. **Agrobiodiversidade como base para sistemas agrícolas sustentáveis para a agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. 20 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 354).
- MAGALHÃES, T. B.; VENTURIERI, G. C. **Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 36 p. (Embrapa Amazônia Oriental, Documentos 364).
- MAIA, T. Uma análise da cadeia de valor no setor apícola do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16., 2007. Rio Grande do Sul. **Anais...** Rio Grande do Sul: [sn], 2007.
- MARTÍN, R. **El síndrome de despoblamiento de las colmenas en Europa**. 2008. Disponível em: <<http://scientia.japonismo.com>> Acesso em: 27 nov. 2008.
- MENEZES, C.; SILVA, C. I. DA; SINGER, R. B.; KERR, W. E. Competição entre abelhas durante forrageamento em *Schefflera arboricola* (Hayata) Merr. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 23, Supplement 1, p. 63 – 69, nov. 2007.
- Minussi, L.C. & Alves-dos-Santos, I. 2007. Abelhas nativas versus *Apis mellifera* Linnaeus, espécie exótica (Hymenoptera: Apidae). *Bioscience Journal* 23: 58-62.
- MMA, 2006. Ministério do Meio Ambiente, Bibliografia brasileira de polinização e polinizadores. Brasília, DF, 2006. 250 p. (Série biodiversidade, 16).
- MMA (2016) Ministério do Meio Ambiente. Pampa. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biomas/pampa>>. Acesso em: ago. 2016.
- MORAIS, L. As abelhas sumiram. **Dinheiro rural**, São Paulo, n. 31, p. 48-49, maio 2007.
- MURMIS, M.; FELDMAN, S. **Las ocupaciones informales y sus formas de sociabilidad: apicultores, albañiles y feriantes: formas de sociabilidad**

- y lazos sociales. Buenos Aires: Sociedad y sociabilidad en la Argentina de los noventa. 2003.
- NEUMANN, P.; CARRECK, N. L. Honey bee colony losses. **Journal of Apicultural Research**, [Varsóvia], v. 49, n. 1: p. 1-6, 2010. DOI 10.3896.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis, 1997. 45 p.
- NUNES-SILVA, P., HRNCIR, M., IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. A polinização por vibração. **Oecologia Australis** 14(1): 140-151, mar. 2010.
- PAJUELO, A. G.; BERMEJO, F. J. O. Un estudio de campo en España no demuestra relación entre el Síndrome de Desaparición de Colmenas (ccd) y la presencia de **Nosema ceranae**. 2013. Disponível em: <[http://www.apicultura.entupc.com/nuestrarevista/nueva/notas/princ\\_ncarenae-sdc-compl.htm](http://www.apicultura.entupc.com/nuestrarevista/nueva/notas/princ_ncarenae-sdc-compl.htm)> Acceso em: 20 oct. 2013.
- PATON, D. C. Honeybees in the Australian environment. **BioScience** n. 43, p. 95-103. 1993.
- PEREIRA, F. M.; SOUZA, B. A.; LOPES, M. T. R. **Instalação e manejo de meliponário**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2010. 26 p.
- PLOEG, J. D. V. D. **Camponeses e impérios alimentares, lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008.
- REISDÖRFER, A.F. Mercado apícola. **Conselho em revista**, P. Alegre, n.27, ano III, p. 13-15. 2006.
- RIBEIRO, E. K. M. D.; RÊGO, M. M. C.; MACHADO, I. C. S. *Cargas polínicas de abelhas polinizadoras de *Byrsonima chrysophylla* Kunth. (Malpighiaceae): fidelidade e fontes alternativas de recursos florais*. **Acta Bot. Bras.** vol.22 no.1 São Paulo, jan./mar. 2008.
- ROCES, I. G.; MONTIEL, M. S. Mujeres, Agroecología y Soberanía Alimentaria: reflexiones a partir del proyecto ACS-Amazonía en la comunidad Moreno Maia en el estado de Acre en Brasil. **Revista Investigaciones Feministas**, n. 1, p. 43-65. 2010.
- RUGGIERO, M.; HEALY, M. The US Federal Conservation Agency's interest in saving wild pollinators. In: KEVAN, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. (Ed.). **Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2002. p. 29-35.
- SEVILLA-GUZMÁN, E. 2004, Asociatividad y apicultura: orientaciones para un desarrollo local sustentable desde la agroecología. In: PRIMER

- SIMPOSIUM MUNDIAL: COOPERATIVISMO Y ASOCIATIVIDAD DE PRODUCTORES APÍCOLAS, 1., 2004. Mendoza [Anais,...], Mendoza: [s.n.], 2004. 12p.
- SNODGRASS, R. E. Anatomia de la abeja melífera. In: DADANT, C. (Coord.). **La colmena y la abeja melífera**. Montevidéo: Hemisferio Sur, 1979. p. 115-172.
- TAURA, H. M.; S. LAROCA. 2004. Biología da polinização: interações entre as abelhas (Hym., Apoidea) e as flores de *Vassobia breviflora* (Solanaceae). **Acta Biol. Par.**, Curitiba, 33(1,2,3,4): 143-162.
- VENTURIERI, G. C. **Contribuições para a criação racional de meloponíneos amazônicos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 26 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 330).
- VENTURIERI G. C.; ALVES, D. A.; VILLAS-BOAS, J. K.; CARVALHO, C. A. L.; MENEZES, C.; VOLLET NETO, A.; CONTRERA, F. A. L.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; NOGUEIRA-NETO, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Meliponicultura no Brasil**: situação atual e perspectivas futuras. In: IMPERATRIZ-FONSECA V. L., CANHOS D., ALVES D. A., SARAIVA A. M. (org.). **Polinizadores no Brasil**: contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo, EDUSP. p. 213-236, 2012.
- VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico**: Mel de Abelhas sem Ferrão. Brasília, DF: ISPN, 2012. 96 p. (Série Manual Tecnológico).
- WALFLOR, M. F. G.; SILVA, I. C.; CAMARGO, P. C. C. Desenvolvimento sustentado: seleção de sistemas agroflorestais, implantação de unidade de demonstração na região de Batuva Guaraqueçaba, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA., 2., 2004, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Ed. da UFGM, 2004. 1 CD-ROM.
- WERTHEIN, I. **El apicultor**: futuro privilegiado de la industria agropecuaria. Buenos Aires: El Arca, 1995.
- WITTER, S.; BLOCHTEIN, B. Efeito da polinização por abelhas e outros insetos na produção de sementes de cebola. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 38, n. 12, p. 1399-1407, dez. 2003.
- WITTER, S.; BLOCHTEIN, B. **Espécies de abelhas sem ferrão de ocorrência no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Versátil, 2009. 67 p.
- WITTER, S.; BLOCHTEIN, B.; ANDRADE, F.; WOLFF, L. F.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. 2007. Meliponicultura no rio grande do sul: contribuição sobre a biologia e conservação de *Plebeia nigriceps* (FRIESE 1901) (Apidae, Meliponini). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 134-140, nov.

- 2007 (Supplement).
- WITTER, S.; BLOCHTEIN, B.; SANTOS, C. **Abelhas sem ferrão do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. Fepagro, 2005. 79 p (Boletim Fepagro, 15).
- WITTER, S., MATOS, J. Z. E CHOMENKO, L. Conservação das abelhas nativas da região da serra do Sudeste através da sua utilização sustentável. **Natureza em Revista**, 14. FZB: Porto Alegre, 2016. p. 94-103.
- WITTER, S.; NUNES-SILVA, P. **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014. 141 p.
- WOLFF, L. F. **Aspectos físicos e ecológicos a serem considerados para a correta localização de apiários e instalação das colmeias para a apicultura sustentável na região sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 47 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 238).
- WOLFF, L. F. **Sistemas Agroforestales Apícolas: Instrumento para la sustentabilidad de la agricultura familiar, asentados de la reforma agraria, afrodescendientes quilombolas e indígenas guaraníes**. 2014. 427 f. Tese (Doutoral) – – Universidad de Córdoba, Córdoba.
- WOLFF, L. F.; REIS, D. A. R.; SANTOS, R. S. S. **Abelhas melíferas: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 38 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 244).
- WOLFF, L. F.; SEVILLA-GUZMÁN, E. Sistemas apícolas como herramienta de diseño de métodos agroecológicos de desarrollo endógeno en Brasil. **Agroecología**, Murcia, v. 7, n. 2, p. 123-132, 2013.
- ZAX, D. **On the role of cellphones, pesticides and alien abductions in the honeybee crisis**. 2007. Disponível em: <<http://www.smithsonianmag.com/issues/2007>>. Acesso em: 1 jun. 2007.

# ***Potencialidades e produtos do Bioma Pampa***

Durante o evento foram trazidas experiências exitosas, que têm buscado valorizar produtos oriundos de ambientes característicos do pampa, aliando a produção com a conservação. O Alto Camaquã<sup>27</sup> tem no homem do campo o produtor familiar que mora e tem seu sustento na região das nascentes do rio Camaquã e no desenvolvimento territorial o seu foco. A Alianza del Pastizal<sup>28</sup> traz a biodiversidade e sua conservação como o principal foco de trabalho. Ambas iniciativas trouxeram as informações de produção rentável e que permite acesso a vários mercados, baseada em recursos naturais e na sua conservação como diferencial.

A caracterização geográfica do bioma evidencia as diferenças da região que apresenta rios, quedas de águas, montanhas, extensas pradarias e banhados, todas com belezas cênicas próprias e inesquecíveis. Além disso apresenta regiões consideradas áreas prioritárias de conservação por parte do Ministério do Meio Ambiente, sendo 29 de prioridade extremamente alta na sua conservação, o que corresponde a 10% da área do pampa e outras tantas áreas com diferentes níveis de prioridade de conservação<sup>29</sup>. A partir das informações obtidas, fica evidente a necessidade de uma proposição de uso diferenciado nesse bioma.

Para além das atividades de produção agrícola, vários agricultores buscam, de forma isolada ou em pequenos grupos, a maioria

27. <http://www.altocamaqua.com.br/quem-somos/>

28. <http://www.alianzadelpastizal.org/en/>

29. [http://areasprioritarias.mma.gov.br/images/arquivos/Produto01\\_AP\\_BiomaPampa\\_final.pdf](http://areasprioritarias.mma.gov.br/images/arquivos/Produto01_AP_BiomaPampa_final.pdf)

sem experiência prévia e sem apoio, organizar suas propriedades para receberem visitantes com os mais variados interesses.

Como forma de divulgar diferentes iniciativas e promover o conhecimento dessa região ainda pouco conhecida, foi organizado no presente documento informações relativas às discussões e apresentações ocorridas no **I Congresso**, demonstrando as potencialidades que oportunizam usos e aproveitamento diferenciado da biodiversidade e das belezas cênicas e culturais da região.

## **A Rota dos Butiazais: uma proposta inovadora para a conservação de ecossistemas no Bioma Pampa**

*Enio Sosinski*<sup>30</sup>

*Rosa Lía Barbieri*<sup>31</sup>

*Marene Marchi*<sup>32</sup>

*Clênio Pillon*<sup>33</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A Rota dos Butiazais é uma proposta inovadora que visa a articular conhecimentos, bases de dados, informações, saberes e culturas com o processo de conservação e uso sustentável de recursos da biodiversidade, associado à oferta de serviços ecossistêmicos e outros serviços com potencial para geração de renda, a exemplo do turismo, da gastronomia, do artesanato. A Rota abrange territórios com remanescentes de ecossistemas de butiazais ou onde o valor cultural dos butiazeiros se destaca no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e países vizinhos (Uruguai e Argentina). Com maior ênfase no Bioma Pampa, estão sendo realizadas atividades relacionadas com os aspectos culturais e turísticos ligados aos butiazais, conectando diversas instituições e atores sociais, além de criar uma ligação com outras potencialidades turísticas. Conta com a cooperação e a parceria de todos os atores envolvidos, pois está baseada na gestão descentralizada e nos princípios da flexibilidade, articulação, mobilização, cooperação intersetorial e interinstitucional e sinergia de decisões. Os atores comprometidos com a Rota dos Butiazais têm como objetivo comum priorizar a conservação e regeneração dos ecossistemas de butiazais, através das boas práticas de

30. Pesquisador (a) Embrapa Clima Temperado

31. Pesquisador (a) Embrapa Clima Temperado

32. Pós-doutoranda Capes/Embrapa Clima Temperado

33. Pesquisador (a) Embrapa Clima Temperado

manejo e uso sustentável desses ecossistemas, da qualificação de produtos locais típicos, estruturação de destinos e diversificação de oferta turística oportunizando aos turistas a compreensão do patrimônio no seu contexto de ocorrência, facilitando a interpretação ambiental através do conhecimento. Com isto, espera-se a ampliação e qualificação do mercado de trabalho local e aumento da inserção competitiva do produto turístico regional nos mercados nacionais e internacionais.

Considerando o conceito de rota turística como a criação de um conjunto de atividades e atrações que incentivam a cooperação entre as diferentes áreas e que servem como veículo para estimular o desenvolvimento econômico através do turismo, no caso da Rota dos Butiazais, a preservação e o uso dos ecossistemas de butiazais, com critérios de sustentabilidade, permitirá o crescimento econômico através do turismo e da produção agrícola. As várias instituições (pesquisa, governo, educação), ONGs e empresas que estão articuladas em torno do tema dos butiazais, atuando em rede, de forma interligada, são a base de sustentação dessa Rota.

A Rota dos Butiazais se caracteriza como importante ação para promover a conservação e o uso sustentável de butiá e da sociobiodiversidade associada, agregando valor para promover uma mudança social e econômica que contribua para o desenvolvimento regional, visando a alavancar interesses locais e setoriais (turismo, hotelaria, restaurantes, pecuária, agricultura orgânica, agricultura familiar). Essa é uma iniciativa que atua na articulação de atores sociais, políticos e econômicos, colaborando na organização dos segmentos transformando em sujeitos coletivos capazes de formar estratégias para o desenvolvimento. A Rota dos Butiazais tem caráter participativo, voltada para a mobilização social e a construção de parcerias, promovendo o turismo em nível local e regional, a integração e o compromisso dos atores envolvidos, a inclusão social, o resgate e a preservação dos valores culturais promovendo a conservação da biodiversidade.

O objetivo da Rota dos Butiazais é articular e estruturar uma rota cultural conectando os distintos atores sociais em diferentes territórios do Rio Grande do Sul, promovendo a conservação da

biodiversidade através dos múltiplos usos dos ecossistemas de butiazais, com a adoção de boas práticas de manejo e contemplando as perspectivas ambiental, social e econômica.

### **METODOLOGIA**

A Embrapa Clima Temperado atua como um agente de articulação, de integração e de estímulo para que todo esse contexto favorável à criação da Rota se estabeleça. Essa atuação foi tão efetiva que promoveu um envolvimento muito rápido e intenso das pessoas e das instituições. Decorridos 12 meses desde o início da execução do projeto da Rota dos Butiazais, o interesse despertado na sociedade foi muito maior do que o previsto. Esse interesse tem se traduzido em uma intensa demanda por ações relacionadas ao butiá provenientes de públicos bastante distintos, como grandes fazendeiros, mulheres rurais ligadas ao Movimento dos Pequenos Agricultores, agricultores ecológicos, artesãos, artistas plásticos, extensionistas, chefs de cozinha, estudantes e professores universitários, Movimento *Slow Food*, ONGs, formuladores de políticas públicas, prefeituras municipais e sindicatos rurais. Atribui-se esse interesse ao sucesso das ações de articulação, divulgação e sensibilização realizadas, associado à percepção da possibilidade de uma fonte de renda e perspectiva do desenvolvimento local vinculado ao patrimônio cultural e natural.

Como instituição de pesquisa, cabe à Embrapa Clima Temperado promover a pesquisa e o conhecimento e difundir as tecnologias e práticas que possam contribuir para a criação da Rota dos Butiazais. Nessa fase do projeto, vem assumindo papel de facilitador e catalisador de ideias e de pessoas, realizando importantes articulações com diversos atores do setor público e privado e com as redes que já existem, de forma a criar um contexto favorável para que essa iniciativa inovadora se articule com as políticas públicas em nível municipal, estadual e federal, no sentido de promover estratégias de conservação ambiental e uso sustentável dos butiazais nesse território.

## **RESULTADOS INICIAIS**

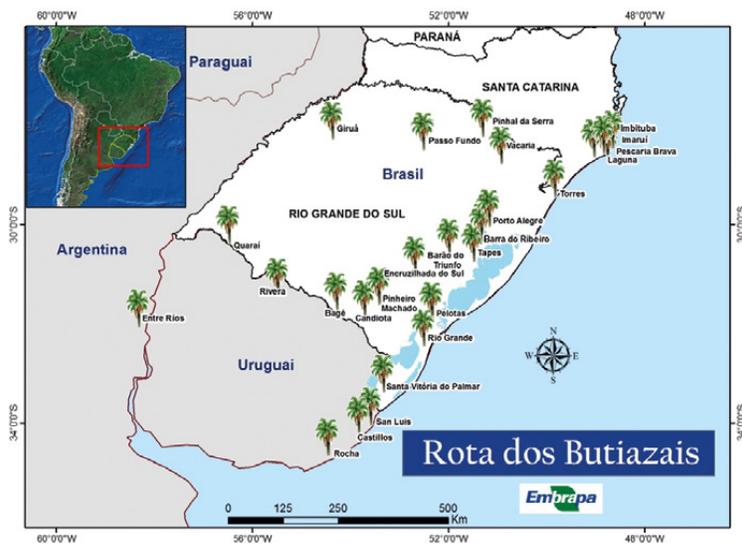
A partir dos resultados iniciais, a rede da Rota dos Butiazais existente pretende que sua implementação possa ser planejada e executada em uma fase subsequente do trabalho juntamente com os parceiros, que terá como objetivo estruturar a rota turística, de forma integrada a políticas públicas de conservação e uso sustentável, seja pelo turismo, seja pelas atividades agroextrativistas.

Foram realizadas ações de articulação em oito municípios (Tapes, Giruá, Santa Vitória do Palmar, Quaraí, Pelotas, Porto Alegre, Pinhal da Serra e Vacaria), sendo que, em alguns deles, a Prefeitura Municipal manifestou apoio oficialmente, enquanto que, em outros, a articulação foi realizada com instituições locais, como universidades, instituições federais de educação, escritórios regionais da Emater e ONGs.

Outros municípios irão compor a rede por adesão, conforme a manifestação de interesse. Dentre os critérios para a inclusão de municípios, estão: (i) presença de pelo menos uma área de butiazal remanescente, (ii) presença intensiva de butiazeiros em quintais na zona urbana e rural, (iii) presença de artesãos que usam recursos naturais (frutos, folhas, fibras, sementes) dos butiazeiros para fabricação de produtos artesanais e agroextrativistas, (iv) presença de pelo menos uma instituição de ensino e/ou pesquisa que desenvolva atividades com butiá, (v) presença de ONGs que incentivem o uso de butiás, (vi) existência de oferta turística com atrativos, serviços e eventos. As demandas dos locais que desejam se inserir na Rota incluem a presença da equipe do projeto, com palestras, oficinas de culinária e artesanato, exposições e exibição de vídeos. Por demanda, atualmente compõe a rede os 26 municípios indicados na figura 1.

A rede de parceiros é composta por: Prefeitura Municipal de Giruá, Prefeitura Municipal de Quaraí, Prefeitura Municipal de Tapes, Prefeitura Municipal de Santa Vitória do Palmar, Prefeitura Municipal de Vacaria, Secretaria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul (Sema), Fundação Zoobotânica do RS (FZB), Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDR/UFRGS),

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs/Tapes), Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), Emater, Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial (Nedets), Comitê da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Fazenda São Miguel, Quinta Martins, Cavaleiros da Costa Doce, Cadeia Solidária das Frutas Nativas, Encontro de Sabores, Centro de Tecnologias Alternativas Populares (Cetap), Rede Ecovida e Movimento Slow Food, No Uruguai, a Universidad de La República/Centro Universitario de la Región Este, o Museu del Patrimonio Regional de Rivera e a Intendência de Paysandú também se tornaram parceiros da Rota dos Butiazaais. Na Argentina, os parceiros são o Parque Nacional El Palmar, o empreendimento La Aurora del Palmar, a Intendência de Ubajay e a Intendência de Colón.



**Figura 1:** Mapa com os pontos que compõem, atualmente, a Rota dos Butiazaais.

**Fonte:** Fábía Amorim da Costa, 2016.

Os parceiros mais maduros são as ONGs (Cadeia Solidária das Frutas Nativas, Encontro de Sabores, Centro de Tecnologias Alternativas Populares (Cetap), Rede Ecovida), pois estão articuladas com um grande número de famílias de agricultores, organizando

a cadeia produtiva de frutas nativas no RS.

O papel de cada grupo dentro da rede varia conforme sua missão: a formulação de políticas públicas, a viabilidade das cadeias produtivas, o incentivo ao artesanato, o desenvolvimento e execução de projetos de pesquisa, o apoio a micro e pequenas empresas ligadas ao turismo, à extensão rural e à formação de recursos humanos.

Em 2016, foram realizados quatro seminários sobre a Rota dos Butiazais (em Porto Alegre, Santa Vitória do Palmar, Barra do Ribeiro e Entre Rios/Argentina), dez oficinas (Assentamento Roça Nova/Candiota, Instituto Federal Sul-rio-grandense/Pelotas, Embrapa Clima Temperado/Pelotas, Fundação Zoobotânica do RS/Porto Alegre, Mercado Municipal/Tapes, Auditório do Sesc/Pelotas, Festival de Gastronomia da Fenadoce/ Espaço Cultural da UFPel/Pelotas, Salón de Usos Múltiplos de Ubajay/Entre Rios/Argentina, Parque Estadual de Exposições Assis Brasil/Esteio), duas visitas técnicas com intercâmbio de saberes (visita de representantes de Tapes a Giruá e visita de representantes de Giruá e Tapes). A Rota dos Butiazais foi divulgada no Terra Madre Salone del Gusto/Slow Food, um grande evento de âmbito internacional realizado na Itália, envolvendo 160 países. Foram montadas dez exposições de imagens e produtos com butiá e apresentadas 35 palestras. Ao todo, foram atingidas diretamente pelo menos 20 mil pessoas nos eventos promovidos pela Rota dos Butiazais. O vídeo “Amamos butiá”, produzido pela Embrapa Clima Temperado, teve 396 mil acessos e 17 mil compartilhamentos no facebook. A partir dos resultados iniciais, a rede da Rota dos Butiazais existente pretende que sua implementação possa ser planejada e executada em uma fase subsequente do trabalho juntamente com os parceiros, com o objetivo de estruturar efetivamente uma rota turística, de forma integrada a políticas públicas de conservação e uso sustentável, seja pelo turismo, seja pelas atividades agroextrativistas.

## Arte floral com gramíneas nativas do Bioma Pampa

*Marene Machado Marchi*<sup>34</sup>

*Rosa Lía Barbieri*<sup>35</sup>

Uma diversidade de plantas compõe os campos naturais do Bioma Pampa e muitas podem ser utilizadas como ornamentais. Para isso, é preciso treinar o olhar e perceber as múltiplas formas e cores que podem ser usadas de diversas maneiras. Entre essas espécies, destacamos as gramíneas, que são geralmente plantas herbáceas, pertencentes à família Poaceae, e caracterizam a paisagem do campo, por dominarem na composição da vegetação da campestre (MARCHI, 2014). Essa família está representada por 422 espécies no Rio Grande do Sul, o que corresponde a 16,4% da flora campestre do Estado, composta por 2.579 espécies (BOLDRINI et al., 2011). As gramíneas apresentam características ornamentais adequadas para uso na floricultura, tanto no paisagismo como na arte floral (STUMPF et al., 2009). A utilização das plantas nativas no paisagismo e/ou na arte floral é também uma estratégia para a valorização e a conservação da biodiversidade, e uma possibilidade a mais de geração de renda para a população local (MARCHI et al., 2015) (Figura 1).

Durante todo o ano, existem espécies de gramíneas florescidas, algumas formando agrupamentos naturais facilmente identificáveis, enquanto outras necessitam de um olhar mais atento para serem localizadas. Todas as espécies são bem visíveis quando se caminha pelo campo, mas é na primavera e no verão que os campos apresentam sua maior exuberância, com uma abundância e diversidade de hábitos e de inflorescências de gramíneas (MARCHI et al., 2015).

As hastes florais das gramíneas oferecem diversidade de

34. Pós-doutoranda na Embrapa Clima Temperado – marene.marchi@gmail.com;

35. Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado

formas, cores e texturas, e, com isso, promovem inovação nos arranjos florais desidratados ou secos em que são usadas (Figuras 2).



**Figura 1:** Campo nativo com detalhe para as moitas formadas pela barba-de-bode-baixa (*Aristida jubata*), que, no verão, apresenta suas inflorescências laxas, pendentes e vináceas. Essa espécie tem potencial ornamental tanto no paisagismo, pela formação arredondada das suas moitas, como nos arranjos florais, pela delicadeza e inovação das suas inflorescências.

**Fotos:** Marene M. Marchi.



**Figura 2:** a) Inflorescências frescas de várias espécies de gramíneas nativas do Bioma Pampa; b) Hastes florais desidratadas. As figuras mostram a diversidade de texturas, formas e tons presentes nas hastes florais de gramíneas.

**Fotos:** a – Marene M. Marchi; b – Paulo Lanzetta.

Para utilizar as hastes florais de forma sustentável e legal, colhendo-as diretamente no campo, ou em beira de estradas, algumas orientações devem ser seguidas (MARCHI et al., 2015).

Para colher hastes florais de gramíneas para a confecção de arranjos florais, é importante verificar se a espécie está na lista das espécies ameaçadas, consultando a Lista Vermelha da Flora no site <<http://www.fzb.rs.gov.br/busca/?lista%20vermelha>>. Se for para uso próprio e a planta não estiver ameaçada, a planta pode ser colhida. Porém, é fundamental levar em consideração as boas práticas para a colheita das hastes florais das gramíneas no campo.

A colheita das hastes florais das gramíneas deve ser realizada de forma sustentável, permitindo a geração de renda e contribuindo para a conservação do Pampa. O uso racional também protege a diversidade da fauna e da flora, os recursos naturais e a beleza cênica da vegetação campestre.

Para colher as hastes florais é importante seguir algumas práticas ainda no campo:

1. Deixe sempre algumas hastes florais no local de coleta, para nascerem novas plantas. Se não houver muitas inflorescências da planta que você gostaria de coletar, não colete, deixe aumentar naturalmente o número de plantas no campo, preserve.
2. Evite puxar os ramos ao coletar, pois você pode arrancar a planta inteira. Para coletar, use uma tesoura e corte os ramos do tamanho que você for usar.

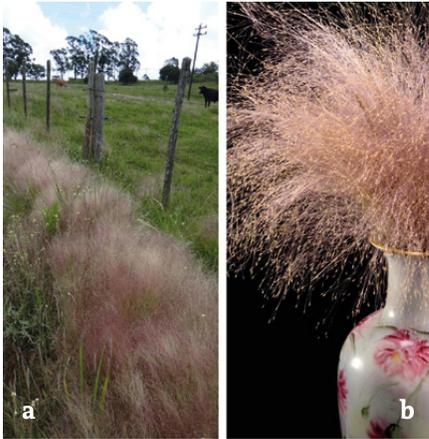
Todas essas recomendações permitirão a conservação do ambiente pelo uso, além de deixar alimento para a fauna nativa.

Para a confecção dos arranjos com hastes florais de gramíneas, podem ser utilizados tanto os ramos frescos como os secos e/ou desidratados.

Passo a passo para a confecção de arranjos com hastes florais de gramíneas:

### **1) COLETA DOS RAMOS**

Para a coleta dos ramos, é preciso selecionar no campo as espécies que apresentem as hastes frescas e saudáveis, com ramos ainda jovens, o que determinará maior durabilidade após o corte, mantendo sua beleza por mais tempo (Figura 3).



**Figura 3:** a) Campo nativo com população de capim-mimoso (*Agrostis montevidensis*), com inflorescências jovens; b) Arranjo floral com hastes florais jovens de capim-mimoso.

**Foto:** a – Marene M. Marchi; b – Paulo Lanzetta.

## 2) SECAGEM NATURAL DAS HASTES FLORAIS

Os arranjos com hastes florais secas ou desidratadas terão maior durabilidade do que os arranjos feitos com as hastes florais úmidas. Para a secagem dos ramos cortados, agrupe-os em feixes e amarre-os na base com linha de algodão ou barbante e, posteriormente, pendure-os de forma a ficarem com as hastes florais voltadas para baixo, permitindo, assim, que se sequem e não fiquem deformadas (Figura 4).



**Figura 4:** Hastes florais de várias espécies de gramíneas penduradas para secagem.

**Foto:** Marene M. Marchi.

Os feixes de ramos devem ser mantidos em local arejado, protegidos da chuva e do vento forte, para que sequem naturalmente. O tempo de secagem depende da espécie e do ambiente, mas, geralmente, em um mês estão secos. Para saber se as hastes foram cortadas, secadas e armazenadas corretamente, ao tocá-las, as pequenas flores e frutos devem permanecer firmes, sem se desprenderem dos ramos.

### **3) MONTAGEM DOS ARRANJOS FLORAIS COM GRAMÍNEAS**

Antes de começar a montagem dos arranjos florais, é recomendável separar todo o material que será utilizado. Para isso, você vai precisar de um recipiente, argila ou areia, saco plástico transparente, tesoura, hastes florais de gramíneas e outras flores, se for o caso (Figuras 5 e 6).



**Figura 5:** Recipientes que podem ser utilizados para os arranjos florais com hastes florais de gramíneas desidratadas.

**Foto:** Paulo Lanzetta.



**Figura 6:** Hastes florais secas e prontas para serem utilizadas nos arranjos florais.

**Foto:** Paulo Lanzetta.

Para fixar as hastes florais dentro do recipiente escolhido, pode ser utilizada argila ou areia (Figura 7). Uma base com cinco a sete centímetros de altura é o suficiente para fixar as hastes florais.



**Figura 7:** Montagem do arranjo floral em um recipiente de vidro, utilizando a areia para fixar as hastes florais de gramíneas desidratadas. **Foto:** Paulo Lanzetta.

A montagem do arranjo fica mais fácil quando a colocação das hastes florais for iniciada pelo centro. Elas devem ser postas de forma vertical no centro, e ir, aos poucos, sendo colocadas na diagonal, no sentido das bordas do recipiente, conferindo ao arranjo um volume mais delicado e natural (Figuras 2; e; e f) (MARCHI *et al.*, 2015).

A variabilidade das hastes florais entre as espécies de gramíneas permite a confecção de arranjos variados, feitos com uma só espécie, com duas ou mais espécies, ou ainda formando arranjos com outras flores, frescas ou secas (Figuras 3b; 8 e 9).



**Figura 8:** Arranjo floral em cesta indígena com capim-mimoso (*Agrostis montevidensis*), capim-lanoso (*Paspalum polyphyllum*) e barba-de-bode-tenra (*Aristida circinalis*).

**Foto:** Paulo Lanzetta.



**Figura 9:** Arranjo floral em vaso de porcelana, com várias espécies de gramíneas desidratadas, fixadas na argila. Se confeccionados de forma correta e colocados em locais secos e arejados, os arranjos podem durar mais de um ano em perfeito estado.

**Foto:** Paulo Lanzetta.

Agradecimentos: à Capes, CNPq, Fapergs, Projeto RS Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente e à Universidade Federal de Pelotas.

## REFERÊNCIAS

- BOLDRINI, I. I.; SETUBAL, R. B.; SCHNEIDER, A. A.; TREVISAN, R. Checklist das Angiospermas campestres do Rio Grande do Sul, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 62, 2011, Fortaleza. **Botânica e desenvolvimento sustentável**: anais. Fortaleza: EdUECE, 2011. 1 CD-ROM.
- MARCHI, M. M. (Org.); BARBIERI, R. L. (Org.). **Cores e formas no Bioma Pampa – Gramíneas ornamentais nativas**. 1. ed. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. v. 1. 200p.
- MARCHI, M. M. **Recursos genéticos da flora herbácea e subarborescente em um ecossistema de butiazal no Bioma Pampa**. 2014. 133f.:il. Tese (Doutorado em Agronomia). – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2014.
- STUMPF, E. R. T.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. (Ed.). **Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. v. 2. 276 p.

## Turismo rural na Colônia Maciel – Pelotas/RS

*Althen Teixeira Filho*<sup>36</sup>

O Bioma Pampa mostra paisagens tão belíssimas quanto variadas, relevo tão diversificado quanto encantador, clima tão típico quanto marcante, acolhida tão cordial quanto fraterna, uma história tão rica quanto interessante, uma cultura tão própria quanto difundida.

Essas diversas qualidades oferecem um conjunto marcante, um diferencial único que privilegia os pampeanos e os visitantes com o desfrute inigualável da beleza da diversidade geográfica, associada às atividades campeiras. A variedade de passeios e as oportunidades de agradáveis surpresas encontram-se nas visitas a cada local, a cada propriedade e a cada recanto.

Por outro lado, hoje em dia, tais valores sofrem um contínuo processo de deterioração, tendo em vista a exploração crescente de grãos transgênicos, de lavouras de árvores (eucalipto, acácia e pinus) e pela mineração. Apesar do abandono do poder público federal e estadual, muitas prefeituras lutam para dar visibilidade turística, embora esse segmento seja sempre secundarizado nas iniciativas administrativas.

Para a realização do presente trabalho, escolheu-se a Colônia Maciel, região próxima de Pelotas e, como tantas outras, muito atraente, prazerosa, com festas diversas e povo acolhedor. Também se elencou a Pousada Costa do Camaquã, agradável retiro localizado próximo ao Rio Camaquã, que é um dos principais cursos de água do Bioma Pampa.

A região da Colônia Maciel, 8º distrito do Município de Pelotas, pode ser alcançada por meio da BR 392 e dista aproximadamente 45 km do centro urbano pelotense. O local tem uma beleza cênica própria das “terras dobradas”, ou seja, com serros, morros, elevações, vales, rios sinuosos, cascatas e outras características imperdíveis, num conjunto típico que revela a beleza pampeana

36. Prof. diretor do Instituto de Biologia da UFPEL.

do local.

A sua história surge no tempo do governo imperial brasileiro, o qual, por meio de agenciadores, estimulava o processo migratório, custeando as despesas de viagem e de acomodação. Desta forma, várias populações europeias imigraram em grande número e diferentes etnias assentaram-se neste nosso território.

Os primeiros a chegar nessa região do sul do Brasil foram os germânicos que, no ano de 1824, saíram da região pomerana da Alemanha por conta de uma falsa propaganda imperial que prometia terras, médicos, escolas, entre outros. Especificamente nesse caso de estimular a imigração europeia, o império tinha interesse em “branquear” a população.

Pouco tempo depois, os primeiros italianos vieram aos milhares para o Brasil, logo após a união da Itália e na transição do feudalismo para o capitalismo. Com o excesso de mão de obra barata, a crise econômica na agricultura e o início das atividades industriais (com a introdução de maquinário), muitos pobres italianos migraram para outros países. Assim sendo, um grande número de camponeses e artesãos veio se estabelecer no sul do Brasil, no ano de 1835, para trabalhar em minifúndios, como é o caso ocorrido na Colônia Maciel.

Além das suas características geográficas marcantes, com a presença de escola, de restaurantes, de passeios diversos, de vinícolas, da agricultura familiar, tem-se, no local, o Museu Etnográfico da Colônia Maciel (<<https://wp.ufpel.edu.br/museumaciel/historico/>>), surgido entre os anos de 2000 e 2002, por meio de um projeto de pesquisa desenvolvido pelo Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal de Pelotas (Lepaarq/UFPEL). Esse projeto teve como objetivo investigar a trajetória da imigração italiana em Pelotas. Apesar de os processos migratórios terem sido estimulados e implantados pelo governo imperial, a Colônia Maciel nunca foi reconhecida como tal, gerando um forte descontentamento local.

Nos dias de hoje, aposta-se na aproximação com o cidadão urbano dessa bela região, através de diferentes ideários de lazer e de passeios. Pelotas Colonial é uma dessas oportunidades, sendo

uma rota de Turismo Rural localizada no município de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul. A rota Pelotas Colonial reúne empreendedores dos setores de hospedagem, alimentação, cultura, lazer, arte e educação ambiental.

A região oferece diversas opções de entretenimento, tais como belas trilhas ecológicas, hospedagem, revigorantes banhos de cachoeira, a rusticidade das construções antigas, além da deliciosa culinária típica da região e de uma paisagem encantadora. Tudo isto com uma hospitalidade acolhedora que faz com que você se sinta como se estivesse em casa. Esses empreendimentos podem ser conhecidos e maiores informações obtidas em: < <http://www.pelotascolonial.com.br/>>.

A descrição de alguns deles, entre as vinícolas, restaurantes e armazéns, encontra-se a seguir:

#### **FAMÍLIA CAMELATO**

Na segunda metade do século XIX, começava a história dos italianos no Brasil e também a história da Família Camelato, pois entre eles veio o jovem Ângelo Camelato, que trouxe consigo seus costumes e tradições. Casou-se no Brasil com Ângela, com quem teve 11 filhos, um deles é José Florindo, o Vô Bépe, casado com Vô Laurinda, com quem teve dois filhos, Jordão e Romeu.

Vô Bépe já cultivava, entre outras coisas, suas parreiras e fazia vinho, o qual comercializava para pessoas que vinham buscá-lo com fins de consumo próprio ou para revender. Também trabalhava muito bem como carpinteiro, fazia ferramentas, carretas, carroças, pipas e barris para armazenar vinhos. Jordão, o filho mais velho, foi quem deu continuidade ao trabalho de seu pai, e com sua família produz uvas e as transforma em vinho.

#### **CASA GRUPELLI**

A família Gruppelli, oriunda de Mantova, norte da Itália, estabeleceu-se em Pelotas por volta de 1876, adquirindo terras na Colônia Municipal, 7º distrito, onde, juntamente com as atividades agrícolas, instalou uma casa comercial e restaurante para viajantes, local que, desde então, se tornou um ponto de encontro de imigrantes

italianos e alemães. Esse costume até hoje se mantém.

Com a participação ativa dos membros da família, puderam desenvolver várias atividades como ferraria, vinícola e fundar, em 1932, o Grêmio Social Boa Esperança, que ainda hoje movimenta, com suas cores verde e branco, a vida social e esportiva da comunidade.

Como o local se mostrou propício para a realização de atividades sociais e esportivas, foi criado, em 1924, pelos irmãos Gruppelli, um parque com árvores, bancos e um gramado que se estende até o Arroio Quilombo. Uma área de lazer que, desde a década de 40, atrai turistas em busca de contato com a natureza.

No Restaurante Gruppelli, tem-se a oportunidade, também, de visitação a um interessante acervo histórico e museológico que mostra muitos dos diferentes utensílios utilizados em diversos momentos, desde o cotidiano caseiro até as atividades rurais.

#### **VINHOS NARDELO**

Os vinhos e suco de uva são feitos com uvas de produção própria, tendo 3 hectares de parreiras e atendendo todos os dias da semana. Para atendimento particular não é cobrada entrada. Para excursões, a visita deverá ser agendada. Para degustação de produtos, além de um atendimento diferenciado, com visitação aos parreiras e à vinícola é cobrada uma taxa. Possuem salão de festas com capacidade para 60 pessoas, com louças, talheres e toalhas e aceitam encomendas de vinhos personalizados.

#### **SÍTIO PANAMAR**

O Sítio Panamar, além de um local de lazer, é um lugar de aprendizado. Um exemplo disso é uma horta ecológica cultivada por seu Javier, onde tanto crianças como adultos podem ter o contato com os produtos in natura e/ou adquiri-los. Sem mencionar o prazer de saber que se está consumindo produtos de qualidade, sem agrotóxicos.

#### **BELFIORE CAMPING E LAZER**

O Camping Belfiore proporciona um amplo espaço de lazer e

tranquilidade a 40 km de Pelotas, e somente a 3 km da BR 392, com muita sombra, banho de arroio e fácil acesso.

O local oferece espaço organizado, limpo e estruturado, para atender pessoas que buscam tranquilidade e paz junto à natureza.

Dispomos de espaço para acampamento em área preservada ao lado de arroio, no qual disponibilizamos churrasqueiras, luz elétrica, água, Wcs e ducha quente.

#### **CAMPING CHÁCARA DOS PINUS**

Se propõe a ofertar momentos agradáveis junto à natureza. Oferece espaço para camping, churrasqueiras, locais para caminhadas e banhos de arroio, além de campo para futebol e vôlei, banheiros, luz e água próximo ao local de acampamento.

#### **QUINTA MARTINS**

Empresa de alimentos localizada no berço da fruticultura e da produção de doces, na Cascata, em Pelotas, no extremo sul do Brasil.

Tem como missão resgatar o melhor da tradição da doçaria artesanal da região, incorporando tecnologia para produzir sucos, néctares, geleias e frutas em calda de alta qualidade, para consumidores que valorizam produtos realmente diferenciados.

#### **CACHOEIRA DO ARCO ÍRIS**

Proporciona banhos de cachoeira entre lindas quedas d'água e piscinas naturais, bar e lancheria, permitindo a apreciação da vegetação nativa com um bom chimarrão.

#### **TRILHA JARDIM ESPAÇO ARTE**

A Trilha Jardim nasceu no ano de 1998, em Pelotas – Colônia Santa Maria (7º Distrito) – RS. Inserida em um vale montanhoso, com extensa área de mata nativa, possui diversas e belas trilhas e jardins desenhados e esculpidos com amor, arte e criatividade. Esse espaço vem sendo construído, dedicadamente, pelo artista plástico, músico e pós-graduado em Educação: José Inácio Santos do Nascimento.

Trilha Jardim brota do coração com a potencialidade de um

espaço onde as pessoas têm a oportunidade de entrar em processos vivenciais, que possibilitam o acesso à própria consciência expandida (autoconhecimento), proporcionando o equilíbrio interno, resgatando a autoestima (ecologia do ser), possibilitando a reintegração ao seu ambiente social (ecologia social) e estabelecendo a harmonia entre o ser humano, o planeta e o universo (ecologia planetária, profunda), pois busca sensibilizar àqueles que por ali passam, a valorizarem a educação ambiental, uma vez que trabalha com preservação do meio ambiente.

Além desses, outros locais próximos incluem:

### **VINHOS JOÃO BENTO**<sup>37</sup>

Localizada na BR-392, km 102, e a uns poucos metros da região central da Colônia Maciel, a Vinícola João Bento mostra, na arquitetura dos seus prédios, a data de chegada dos primeiros imigrantes italianos. Além do vinho, tem a produção de cerveja e de outras bebidas alcoólicas.

### **PARQUE NOVA CASCATA**<sup>38</sup>

O Parque Nova Cascata começou a ser idealizado em 1994, com a aquisição do local, que até o momento servia somente de sítio de moradia e lazer pelos antigos proprietários. Após vários investimentos, o Parque iniciou suas atividades em 2000, com o atendimento a almoços (Galeteria Italiana) e café colonial típico da região.

No ano de 2001, foram inaugurados os eventos “Toca do Coelho” e “Cascata Luz”, com muitas lâmpadas decorando o local no período de Natal. Esses eventos levaram milhares de pessoas ao Parque Nova Cascata. Com o passar dos anos, e o grande investimento em melhorias na infraestrutura e lazer, transformou-se em um dos mais conhecidos centros de lazer da zona sul do Estado.

37. <https://facebook.com/pages/Vinhos-Jo%C3%A3o-Bento/1026571734086854>

38. <http://parquenovacascata.com.br/>

### **POUSADA COSTA DO CAMAQUÃ**<sup>39</sup>

Localizada no município de Piratini, no quilômetro 181 da BR 392, encontra-se a **Pousada Costa do Camaquã**, distando aproximadamente 18 km da cidade de Santana da Boa Vista, 60 km de Canguçu e 108 km de Pelotas.

Com uma área total de 130 hectares, em dez deles estão localizadas sete cabanas, três apartamentos conjugados (dois andares) e um salão de refeições com três churrasqueiras.

A área externa dispõe de gangorras, balanços, cancha de bocha, uma pequena área para jogo de vôlei, uma piscina e, ao lado de cada cabana, uma churrasqueira.

Tem, ainda, a opção de passeios a cavalo pela parte da manhã.

Esses são alguns dos atrativos dessa interessante e atraente pousada, um verdadeiro local de paz, repouso e tranquilidade.

Como oportunidade imperdível, pode-se caminhar cerca de 800 metros até o Rio Camaquã, num transcurso feito em campo aberto ou em trilhas naturais que se alongam ao acompanhar a mata ciliar, num trajeto com atrações especiais, como grutas, pequenas nascentes, pedras e surpresas da natureza. Nesse local, o Rio Camaquã mostra na sua margem um verdadeiro tesouro: um vasto piso de belíssimos seixos rolados.

A natureza no local é exuberante e com paisagens atraentes, assim como de quietude e sossego. Animais silvestres, como lagartos e capivaras, podem ser vistos vagando pelo local.

Tanto no nascente quanto no poente, o sol asperge cores terracotas que contrastam com o azul celeste, o qual, progressivamente, se transfigura em índigo, depois em marinho, para, finalmente, ter-se o breu da noite.

Mesmo em invernos rigorosos, em que, muitas vezes, tudo congela e embranquece por conta de geadas, todos esses passeios ainda são possíveis, pois, ao final, e como atração imperdível, pode-se desfrutar do conforto das lareiras presentes nas cabanas.

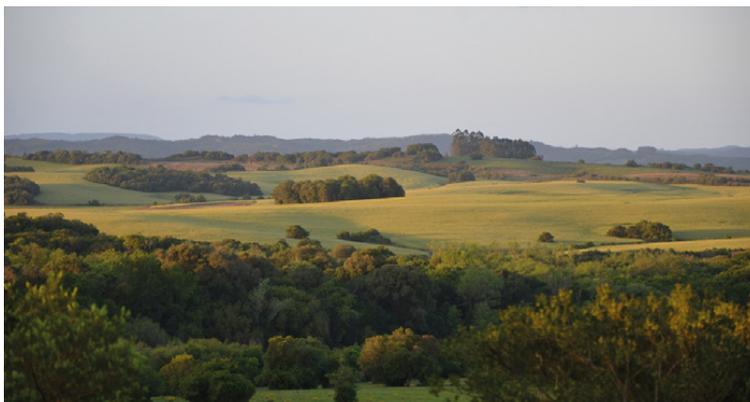
O local não oferece qualquer tipo de refeição, muito embora exista a possibilidade de compras simples numa pequena

39. <https://facebook.com/pages/Pousada-Costa-Do-Camaqua/408951662530606>

“despensa”. Entretanto, a três quilômetros, tem-se a vantagem de contar com o pequeno Mercado Bella Vista, que atende a todas as necessidades (53 – 99946.9420).

De qualquer forma, esta é mais uma possibilidade de se desfrutar de privacidade como uma oportunidade única de descanso e recuperação de energias.

Reserve o seu lazer nos números (53) 99982.9112 ou 99946.5825.



**Figura 1:** Paisagem vista da Pousada Costa do Camaquã. **Foto:** Althen Teixeira Filho.



**Figura 2:** Paisagem vista da Pousada Costa do Camaquã. **Foto:** Althen Teixeira Filho.



**Figura 3:** Um "mar" de serração. **Foto:** Althen Teixeira Filho.



**Figura 4:** Nascer do sol na Pousada Costa do Camaquã. **Foto:** Althen Teixeira Filho.



**Figura 5:** Por do sol na Pousada Costa do Camaquã. **Foto:** Althen Teixeira Filho.

## ***Aspectos Legais da Conservação do Pampa***

O arcabouço jurídico para proteção do bioma Pampa tem sido debatido pois muitas vezes o mesmo não é considerado com as suas particularidades, o que causa dificuldade no entendimento do que é adequado ou não para um bioma com as características desse. A começar pela Constituição Federal, que no art. 225 considera a Amazônia, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal mato-grossense e a Zona Costeira patrimônios nacionais, não citando aqui o Pampa, bem como Cerradio e Caatinga.

Da mesma forma, a lei nº 12.651/2012, conhecida como novo código florestal, se propõe a proteger a vegetação nativa, biodiversidade, solos e recursos hídricos, compatibilizando o uso produtivo da terra e a preservação da água, solo e vegetação. Entretanto, percebe-se várias falhas ao se buscar essa proteção e recomposição da vegetação nativa quando a mesma se encontra no bioma Pampa. Mesmo decretos estaduais, como o de nº 52.431/2015, que regra o cadastro ambiental rural, são bastante precários no seu entendimento de como preservar a vegetação característica do pampa, explicitando a falta de conhecimento acerca do bioma.

De maneira mais ampla, mesmo recursos como a água têm sofrido com políticas públicas falhas na garantia de preservar esse bem, essencial à manutenção da vida e qualidade da mesma para todos.

A atenção às políticas e proposição de soluções diferenciadas pode permitir avanços para a garantia de bem-estar das populações e preservação de ambientes naturais como o Pampa.

# Perspectivas da concessão privada no Saneamento Básico Brasileiro

*Cristiane Fernandes de Oliveira*<sup>40</sup>

## **INTRODUÇÃO**

Quando discutimos sobre a importância da água em nossas vidas, de modo geral, acabamos percebendo que há uma complexidade muito grande em cada um dos possíveis desdobramentos dessa temática. Esses desdobramentos, sobretudo, referem-se à questão do acesso à água, que é vital para a reprodução da vida, e à intrincada rede de interesses e de poder que suscitam uma discussão mais aprofundada. Nessas discussões, não se pode abster de abordar questões sobre a elaboração e desenvolvimento de políticas públicas relacionadas à saúde, bem como questões de estratégia econômica e de soberania sobre o território nacional.

Para que possamos adentrar em tais questões, devemos, inicialmente, traçar o perfil de produção de água no Brasil e no mundo, segundo dados recentes.

O Brasil está, hoje, entre os maiores produtores de água doce do mundo, apresentando, aproximadamente, 12% do total mundial, apesar das crises advindas de uma escassez qualitativa nas grandes metrópoles, como ressalta Aldo Rebouças (1999).

Devemos, assim, levar em conta pelo menos duas grandes vertentes na problemática que cerca os recursos hídricos: a da qualidade e quantidade de água. Nesse sentido, apesar de concordarmos com a preocupação acerca da poluição dos recursos hídricos, advindas de fontes diversas, tais como: agrotóxicos, esgotos, resíduos domésticos e industriais e, também, resultante da impermeabilização do solo, que, segundo Samuel Murgel Branco (1981), tem provocado enchentes e aumentado a velocidade de escoamento e poluição, devemos, ainda, nos preocupar com o aumento das demandas mundiais por água, já que as reservas continuam as

40. Doutora em Geografia pela Universidade de São Paulo.

mesmas ou até menores em função dos problemas mencionados.

Ao refletir sobre o aumento das demandas, deve-se considerar que há uma tendência à urbanização mundial. Isso, conforme TUCCI (1999), nos leva a uma preocupação adicional sobre demandas concentradas por água potável e sobre a aceleração da degradação ambiental em torno dos recursos hídricos. Esse panorama de degradação ocorre, ora devido à ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente, ora pela superexploração de aquíferos. Nesse sentido, tem-se, em ambas as situações, a perda imensurável de recursos hídricos.

À medida que os adensamentos populacionais vão crescendo, tornam-se ainda mais problemáticas as questões sobre como suprir com água potável essas áreas. Isso tem ocasionado a necessidade de constantes buscas por novos mananciais, construção de novos reservatórios, adução de água em pontos cada vez mais distantes das áreas de distribuição e solução de conflitos sobre o seu uso.

São cada vez mais comuns conflitos sobre o direito de uso dos recursos hídricos por parte das populações das bacias hidrográficas de onde se obtém a água. A importação da água da Bacia do rio Piracicaba por parte da Sabesp – Empresa de Saneamento Básico de São Paulo, para abastecer a Região Metropolitana de São Paulo, foi motivo de conflito regional no início da década de 2000. Os municípios da Bacia do rio Piracicaba-SP solicitaram na Justiça, por meio de liminar, uma indenização de cerca de 11 bilhões e a diminuição gradativa do nível de retirada da água para a RMS. É importante lembrar que 60% da população da região metropolitana são abastecidos pela água advinda da Bacia do rio Piracicaba, implicando em uma demanda atual de, aproximadamente, 17 milhões de habitantes. Sendo assim, mesmo se houvesse a redução de perdas no sistema, não seria suficiente para substituir o volume de água importado.

Em relação à evolução das demandas mundiais, as potencialidades de uso da água são preocupantes. Segundo Aldo Reboças (1999, p.18), as potencialidades para 2015 apontam que grande parte dos países da Ásia e Norte da África utilizarão mais de 40%

da água que é produzida nesses lugares e os EUA, juntamente com seu estado do Alaska e alguns países da Europa, utilizarão entre 20% e 40% do que produzem. A América do Sul, ao contrário desse quadro, apresenta um potencial de utilização de 20% de consumo de sua produção. Isso quer dizer que, ao se perpetuarem as estruturas atuais de consumo, as reservas Sul-americanas pouco utilizadas, mesmo que distantes dos grandes centros de consumo, serão potenciais áreas de exploração, sofrendo pressões de uso cada vez maiores.

É importante notar que essa estrutura de consumo tem criado e acirrado conflitos entre diferentes nações ao longo dos tempos, sendo que muitos desses conflitos ainda se estendem na atualidade, a exemplo do conflito entre o Egito, o Sudão, a Eritreia e a Etiópia sobre o uso do rio Nilo, da Síria, Líbano, Jordânia, Israel e Palestina sobre o uso do rio Jordão, o conflito entre os EUA e o México sobre o uso do rio Grande, entre a Índia e Bangladesh sobre o consumo do rio Ganges-Bramaputra, entre outros (RENNER, 1989).

A partir desse quadro, surgem algumas questões: quem explorará as fontes ainda existentes? Como serão essas explorações? Quem serão os beneficiados? Haverá equidade na distribuição de água? Os conflitos relacionados ao controle da água crescerão?

Questões como essas têm mobilizado amplamente planejadores e pesquisadores sobre geopolítica e recursos hídricos no mundo inteiro. As possíveis respostas esbarram na forma como tratamos e gerimos a água. Afinal, a água é um bem comum ou é um recurso que deve gerar lucro e riqueza para alguns? Esbarramos, portanto, em como iremos gerir a água.

### **A GESTÃO DA ÁGUA**

Muitas das previsões expressadas não são otimistas e nos levam facilmente a vislumbrar um quadro de acirramento dos conflitos entre países em torno da água, alguns dos quais supracitados. Outras preveem possíveis entendimentos regionais e mesmo supranacionais, baseando-se, em grande parte, na cobrança pelo uso da água.

Entretanto, se nos aprofundarmos um pouco mais nessa discussão, percebemos que a cobrança pelo uso da água pode amenizar a tensão política entre Estados, sejam esses nacionais ou regionais, através da “indenização” monetária ao cedente, mas não responde às questões já levantadas em uma escala mais local. Exemplificando, podemos dizer que, mesmo a indenização pela Sabesp em relação à água importada da Bacia do Piracicaba para abastecer a região metropolitana de São Paulo, não resolve totalmente a falta de água nas torneiras dos municípios deficitários.

Por outro lado, essa cobrança pelo uso da água pode auxiliar o desenvolvimento de políticas de proteção e recuperação dos mananciais na região de produção de água, desde que essas verbas sejam especificamente destinadas para tais fins nessas Bacias. Esta é outra discussão que vem se desenvolvendo nos bastidores políticos, e que tem, felizmente, aflorado e angariado mais adeptos não só à discussão, mas à defesa da manutenção da locação de tais recursos conforme disposto na Lei de Recursos Hídricos.

Assim, a principal polêmica gira em torno do destino dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso da água. Desse modo, um problema relacionado à redação da Lei teria deixado uma brecha à modificação do destino dos recursos obtidos pela cobrança de uso da água, como alerta Washington Novaes (1999, p. A-2), que, por sua vez, defende a obrigatoriedade da vinculação da aplicação das verbas arrecadadas na Bacia de origem.

Essa brecha tornou a vir à tona em 2000, quando o Governo do Estado de São Paulo tentou apresentar uma proposta de alteração no projeto de Lei 676/00, com o intuito de “reter 50% dos recursos financeiros arrecadados”. Ainda que fosse para a criação de um fundo a ser administrado pelo Conselho Estadual dos Recursos Hídricos, houve grande repúdio à ideia de modificação do projeto de Lei, conforme matéria divulgada pela Rede das Águas, da SOS Mata Atlântica (2003), que se apoia em fonte de informações da Secretaria Executiva do Consórcio Piracicaba, Capivari e Jundiá.

O cenário atual de alguns governos (estaduais e municipais) mostra, nesse contexto, sinais de transição nas formas de lidar

com a questão de escassez de água. Alguns, iniciando regionalmente o exercício da cobrança pela água ou instituindo medidas de compensação pela emissão de poluentes, correspondendo aos princípios estabelecidos no artigo 19 da Lei 9433/97 (Lei dos Recursos Hídricos), a exemplo do que já ocorre na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Contudo, ainda são tímidas as medidas que procuram reduzir efetivamente o consumo de água, à exceção da imposição dos rodízios de abastecimento que são implantados em casos extremamente graves de picos de escassez, que costumava ocorrer com alguma frequência até os anos 2010, no Estado de São Paulo, particularmente na Região Metropolitana de São Paulo.

Se partirmos para uma análise fria sobre o interesse das empresas prestadoras de serviços de saneamento básico, observaremos que o foco dos interesses se encontra no abastecimento de água, sendo que o lucro da empresa se daria por meio da venda do produto água e não pela coleta e tratamento de esgotos. Os esgotos geram efluentes contaminantes e devem ser coletados e tratados. Por sua vez, os custos dessa parte dos serviços são altos, o que tem levado os gestores a não priorizarem seus investimentos para isso.

Isso nos leva a considerar que medidas de racionamento por rodízios, campanhas para o uso racional e mesmo investimentos em coleta e tratamento de esgotos parecem seguir em direção contrária aos interesses de corporações que visam ao lucro no negócio da água. Esse perfil, portanto, está mais afinado com interesses privados do que públicos.

A possibilidade de transformação da água em uma mercadoria, com vistas à obtenção de lucro, por meio de uma gestão do saneamento básico desvinculada de caráter educativo, pode gerar distorções em termos de uso.

Tais características, nesse sentido, podem influenciar negativamente o sentido da cobrança pela água, substituindo seu caráter educativo e corretivo pelo de mais uma forma de taxação.

Ilustrando essa discussão é que Édis Milaré (2001, p. 402), ex-secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, afirma

que “o incentivo à racionalização é fundamental e, em razão dele, a cobrança deve ser sempre tida como instrumento de gestão das águas, mais do que fonte de recursos para financiamento de programas”.

### **O CARÁTER SISTÊMICO DO SANEAMENTO BÁSICO**

Não podemos deixar de considerar que os serviços de saneamento básico são essenciais para a reprodução da vida e para a garantia de uma vida saudável, especialmente nas grandes cidades que vêm concentrando grandes populações e que dependem, em grande parte, desses serviços para seu abastecimento. Logo, é importante que desenvolvamos, de forma clara e precisa, estudos e discussões de temas que cercam as políticas públicas referentes aos serviços de saneamento básico no Brasil, que podem se tornar instrumentos sociais efetivos quanto ao desenvolvimento econômico, ambiental e da saúde pública.

Nessa perspectiva, a universalidade do atendimento e os investimentos na melhoria da qualidade dos serviços podem resultar em ampliação dos recursos econômicos disponíveis às sociedades urbanas, dinamizando as economias locais, que dependem da água para se desenvolver. Também os investimentos em coleta e tratamento de esgotos sanitários podem significar a melhoria da qualidade dos ambientes naturais, promovendo a depuração dos corpos hídricos e a renovação da vida que depende de água limpa, restaurando os ambientes e garantindo uma vida saudável às populações que estão em contato com esses corpos d'água.

A temática que envolve o saneamento básico deve deixar de ser domínio exclusivo de especialistas e técnicos que defendem que as soluções aos problemas se apóiam estritamente em novas possibilidades tecnológicas.

Assim como as soluções técnicas dependem cada vez mais de conhecimentos multidisciplinares que possam contemplar a complexidade da lógica e do equilíbrio ambiental, também a participação social na elaboração de propostas é importante para o sucesso das políticas públicas para o setor.

A participação social, teoricamente, estaria garantida com a

ascensão de um governo democrático, que, no Brasil, após muitos anos, dominado por um regime ditatorial, começou a ser delineado em meados da década de 1980.

Contudo, a descentralização das decisões políticas que se esboçou com a retomada do poder local por meio da municipalidade, reforçada pela Constituição de 1988, retrocedeu no setor de prestação de serviços de saneamento básico em virtude do abandono do Projeto de Lei 199, de 1993; substituído pelo PMSS, Programa de Modernização do Setor de Saneamento, que seguia os ditames do Banco Mundial para viabilizar recursos através de adoção de propostas de privatização.

Nesse sentido, sob o ponto de vista da análise das políticas públicas no Brasil, de um lado observamos uma diminuição da atuação do Estado, no desenvolvimento e implementação de infraestrutura necessária ao suprimento das demandas crescentes por tais serviços, posição essa coerente com as políticas de Estado mínimo delineadas principalmente pelos governos estadual e federal, já a partir dos anos 1990. De outro lado, verificamos, em uma escala mundial, o crescimento e fortalecimento de grandes grupos econômicos, tal como discute Willian K. Tabb (1997), em seu artigo sobre globalização e poder do capital.

Não poderíamos, portanto, esperar que esse capital não entrasse no “negócio do século” – o comércio de água.

Grandes empresas transnacionais iniciaram sua atuação no ramo de prestação de serviços em saneamento básico em vários países do mundo, principalmente a partir dos anos 1990. Alguns desses estão na Europa, onde a escassez hídrica forçou o desenvolvimento de técnicas de tratamento de água e das políticas de saneamento básico. Também se espalharam pela América Latina, como na Argentina, no Chile, na Bolívia e no Brasil, além de possuírem subsidiárias na Indonésia, na África do Sul, entre outros países.

Essas grandes corporações possuem como característica a diversificação de seus ramos de atividade no mercado mundial (BRITO, 2001, p.1091), como na “produção e gestão de outros serviços urbanos, com produção de energia, transportes urbanos, serviços de comunicação (telefonia e cabeamento) e grandes

infraestruturas (portos, aeroportos, autoestradas)”.

Em outras palavras, o direcionamento de crescimento urbano ou a valorização de determinadas áreas passam ao controle e interesse dessas empresas. Em razão da busca do lucro, postergam-se, portanto, os investimentos necessários em serviços básicos, como o de saneamento, gerando um panorama futuro de déficits sociais.

Nesse contexto, a questão do controle e da qualidade dos serviços de saneamento básico no Brasil, especialmente aqueles referentes à coleta e tratamento de esgotos e ao abastecimento de água, tem gerado grandes controvérsias, sobretudo a respeito da concessão desses serviços a empresas pertencentes a grandes grupos econômicos transnacionais, que diversificam cada vez mais seus ramos de atividade e expandem globalmente suas redes de influência e atuação.

A participação acionária de grandes grupos em empresas na área de prestação de serviços de infraestrutura não é apenas encontrada no Brasil, mas em todo o mundo contemporâneo, ilustrando o desenvolvimento da dinâmica atuação capitalista por meio dessas grandes corporações internacionais que circulam globalmente e se instalam em territórios que lhes sejam lucrativos.

### **OS REFLEXOS DAS FALHAS NO SANEAMENTO BÁSICO**

O Brasil apresenta um contexto político-econômico nacional extremamente frágil, com uma estrutura regulatória ainda incipiente e com uma organização social muito embrionária, o que facilita a inserção de práticas de exploração de todos os recursos disponíveis, tais como o de mão de obra (disponibilidade e custo), os de infraestrutura, os advindos de isenções fiscais, entre outros.

Segundo Márcio Porshmann (2002), há uma relação estreita entre as políticas trabalhistas e o processo de exclusão, assim, quando tratamos de privatização de setores básicos para a sociedade, não podemos deixar de tratar, também, esta questão, já que a tendência de otimização de mão de obra por grandes corporações não somente altera as relações de consumo locais, pela diminuição de postos de trabalho, mas também pode levar parcelas da população à impossibilidade de consumir o que é essencial à vida e à saúde

pública: a água tratada.

Criticando esse modelo, José Esteban Castro (1999) nota que as correntes pró-privatização fundamentam-se no fato de que o Estado teria deixado de dar um tratamento mercantil em relação à água, causando uma estagnação de preço, enquanto que os custos em aumento da produção, aduções, distribuição, etc., estariam em constantes aumentos, gerando um grande ônus para o setor público. Porém, como infere o autor, a privatização dos recursos hídricos, por outro lado, também apresenta problemas, tais como a superexploração, a supertaxação e a possibilidade de acirrar os abismos sociais e causar problemas de saúde pública.

Considerando que, de acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, as doenças veiculadas pela água têm atingido cerca de 3,4 milhões de pessoas por ano em todo o mundo, e que, no Brasil, de acordo com dados do Sistema Único de Saúde – SUS, esse número chegava, nos anos 2000, a aproximadamente um milhão de pessoas, concordamos com Antonio César da Costa Silva, o qual presidia a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, que relaciona investimentos em saneamento básico à economia em saúde pública, na ordem de R\$1,00 investido para R\$5,00 poupados em saúde pública.

Outros autores (SILVA, 1999; BISHOP, 1988; SWANN, 1988) também têm dirigido críticas à privatização de serviços essenciais, do ponto de vista da falta de uma adequada estrutura reguladora e da retração do Estado na resolução dos problemas gerados.

No momento atual, em que pesa cada vez mais o poder de negociação inserido em intrincadas redes de complexidade internacional (poder esse indutor de novos agrupamentos e fusões empresariais), devemos ser capazes de visualizar claramente quais são os agentes envolvidos nesse processo e, também, quais são as reais vantagens e desvantagens da atuação dessas novas facetas capitalistas para a população brasileira, de forma geral, e para as populações das áreas envolvidas diretamente no atendimento de suas demandas de saneamento básico.

Quando examinamos a perspectiva da expansão dos domínios econômicos dos grandes grupos ligados aos serviços de

infraestrutura urbana e de saneamento no território brasileiro, devemos ter claro que as estratégias desenvolvidas para o alcance do lucro almejado incluem os fatores supracitados, relacionados aos negócios financeiros envolvidos com os processos de fusão e aquisição de empresas potencialmente lucrativas, bem como o conhecimento específico sobre o potencial de consumo de um dado local, seu provável índice de inadimplência em relação às possibilidades de cobrança pela água, bem como a potencialidade de exploração da água para atendimento do mercado nacional e até mundial.

As empresas públicas, por sua vez, responsáveis pelos serviços de saneamento básico, tiveram, até bem pouco tempo, como características, seu estabelecimento local ou regional, a princípio com finalidades de atendimento das demandas locais, independentemente de haver um quadro de negócios atrativo em relação à disponibilidade hídrica como pressuposto para sua conformação.

A empresa de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – a Sabesp, abriu, em 2002, parte de seu capital a negociações no mercado de ações na Bolsa de Valores de São Paulo e de Nova York, passando a deter somente 50,3% do capital total da empresa. Isso, por sua vez, tem gerado inúmeras críticas, já que parte dos investimentos passa a ser direcionados à lucratividade financeira, sem que haja preocupação prioritária à população diretamente atendida pelos serviços. É importante lembrar que, durante a crise de 2014, a empresa deixou de alertar a população sobre um grave período de seca, deixando de utilizar os conhecidos procedimentos de rodízio de abastecimento para implementar a exploração próxima da exaustão dos mananciais. Isso tudo para que sua imagem e valor perante o mercado financeiro não fossem penalizados.

As empresas públicas, por sua vez, responsáveis pelos serviços de saneamento básico, têm como características seu estabelecimento local ou regional, a princípio com finalidades de atendimento das demandas locais, independentemente de haver um quadro atrativo em relação à disponibilidade hídrica como pressuposto para sua conformação.

Analisando a história dos serviços de saneamento básico da

RMSP, observamos que a Sabesp foi criada, em 1973, para tentar solucionar problemas decorrentes de um déficit acumulado de atendimento às demandas de abastecimento de água, acrescidos de grandes déficits de redes de coleta e de tratamento de esgotos, deixados por administrações privadas do passado, como aborda Rocha (1997). Apesar de ter ampliado fortemente sua área de atendimento, especialmente em relação ao abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, principalmente entre a década de 1970 e 2000, os serviços relacionados à coleta e tratamento de esgoto não foram priorizados. Ainda nos dias atuais, os déficits em coleta e tratamento de esgotos se acumulam, bem como em áreas mais periféricas, o abastecimento é irregular ou inexistente.

A entrada de grandes corporações, nos parece lógico, busca se dirigir a locais que apresentam grande potencial de lucratividade, inserindo-se oportunamente em meio às fragilidades do sistema de gestão dos recursos hídricos. Para tanto, um dos grandes artifícios dessas corporações é a do discurso do domínio de modernas técnicas ligadas à oferta de serviços de ótima qualidade. Porém, apesar do discurso atraente, amplamente divulgado pelos grandes grupos ligados à prestação de serviços de saneamento básico, no qual a busca de melhorias dos padrões de atendimento de abastecimento de água e coleta de esgoto e do aumento dos índices de tratamento de esgotos são sempre partes integrantes, nem sempre há correspondência entre os fatos e a realidade, o que foi bem explicitado no artigo “Seu País” (DRUMMOND, 20002, p. 24-31), no qual se relatam alguns fatos importantes ligados a essas corporações em vários países do mundo e que destruiriam essa concepção de perfeição da privatização.

O cuidado com os mananciais, a coleta e tratamento da água para o alcance da potabilidade, a distribuição de forma equitativa, a coleta e o tratamento de esgotos que, por sua vez, permite o fechamento do ciclo com a conservação dos recursos hídricos, bem como a justa cobrança pelos serviços, são considerados, neste trabalho, como etapas e princípios sistêmicos do saneamento básico. Esses princípios visam à melhoria da qualidade ambiental e à qualidade de vida das populações envolvidas.

A preocupação com detalhes em cada etapa do saneamento é importante para a definição da prioridade das empresas com o saneamento sistêmico. Assim, devem-se considerar as falhas do sistema para que se possam analisar as prioridades que estão sendo levadas em consideração em termos dos princípios norteadores do saneamento básico.

Podemos citar entre essas falhas as grandes perdas por vazamentos de água, que ocorrem nos sistemas de distribuição de abastecimento. Nos dias atuais, de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2013), organizados pelo Instituto Trata Brasil (2013), as perdas brasileiras no sistema de distribuição de água chegam a 37%, sendo que os estados com grande população, como São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, apresentam valores significativos, sendo respectivamente: 34,34%, 30,82% e 37,23%. Os Estados do Amapá, Roraima e Sergipe apresentam as maiores perdas brasileiras, respectivamente com 76,54%, 59,74% e 59,27%.

Não é só no Brasil que ocorrem problemas relacionados à perda de água e falhas no sistema sanitário. É possível citar exemplos com grandes perdas por vazamentos de água, por exemplo, ocorridos em 1989 e 1996, em Londres – Inglaterra, quando a empresa responsável, Thames Water, aumentou as tarifas em 30%, gerando lucros de 360%, isso em um prazo de somente um ano e meio. O mesmo ocorreu em Buenos Aires – Argentina, onde a empresa Suez Lyonnaise des Eaux também teria obtido altos lucros em pouco tempo, seguido da remessa desses lucros para fora do país, sem sequer ter cumprido suas metas de obras de renovação de estações de tratamento de águas e esgotos.

Ao buscar mais informações sobre o desempenho de corporações que passaram a atuar no Brasil, pode-se acessar outros casos noticiados pelo Consórcio Internacional de Investigação Jornalística (2003), que aponta o caso da expansão do vibrião do cólera, na África do Sul, em 2000, resultando em cerca de 250.000 contaminações. Isso teria ocorrido, segundo as fontes jornalísticas, após o aumento das taxas de abastecimento de água por parte da empresa prestadora, as quais a população empobrecida não

teria como sustentar, buscando, como único recurso, a água em fontes contaminadas.

O mesmo grupo transnacional Suez S.A também foi punido por envolvimento em fraudes na França, com aplicação de altas tarifas indevidas e corrupção de agentes públicos. Outra questão importante é que a economia era penalizada, contrariando o discurso neoliberal de que a atuação privada nos serviços de saneamento seria a resposta a um tratamento mais sistêmico e equilibrado para a água. Na França, “segundo reportagem do Consórcio Internacional de Investigação Jornalística (2003), a empresa foi autorizada a aumentar o preço da água caso o consumo fosse inferior a 12,8 milhões de metros cúbicos por ano” (OLIVEIRA, 2007, p. 83).

O fim do subsídio cruzado e o abandono de investimentos em áreas menos lucrativas por parte de serviços concedidos à iniciativa privada são, também, um padrão no comportamento das empresas privadas. Isso tem provocado a diminuição ou mesmo o abandono total dos investimentos nas áreas mais pobres e mais periféricas das cidades, gerando poluição dos recursos hídricos por esgotos não tratados e contaminação de poços para abastecimento, o que implica em queda na qualidade da saúde pública local.

Alguns autores, como Mello (2001) e Brito (2001, p. 1080-1093), discorreram sobre a regulação dos serviços de saneamento básico concedidos à iniciativa privada no Brasil. O enfoque se deu sobre a questão financeira, com a crítica à eficiência dessas privatizações. Segundo Mello (2001), nas privatizações que vinham sendo feitas por critério de preço de outorga, ao invés de se adotar o menor preço das tarifas, a partir do final da década de 1990, essas estavam se mostrando ineficientes e visariam, principalmente, a elevar a arrecadação de receita, sem preocupação com a elaboração racional e funcional de cobranças. Isso levou, conseqüentemente, a um descontentamento das populações, que dependiam desses serviços e que eram constantemente forçadas a pagar taxas crescentes sem possuir clareza sobre os ganhos reais obtidos pelas empresas com a privatização, devido à falta de transparência desse processo.

Ainda segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, elaborada pelo IBGE (2000), apesar do crescimento do atendimento da demanda em relação às redes de abastecimento de água, ainda há muito a se fazer quanto à qualidade dessa água servida.

Sobre a questão da qualidade, é válido lembrar que, devido à perda de qualidade dos mananciais próximos às populações urbanas, tem-se requerido crescentemente maiores investimentos em tratamento da água, conforme discute Viveiros (2004). Nesse sentido, há uso de volumes cada vez maiores de insumos químicos para o alcance da potabilidade. Isso tem duas implicações imediatas: o aumento do preço do tratamento da água ou a diminuição da qualidade dessa água tratada (por vezes, ambas as situações se justapõem), bem como a necessidade de se buscar mananciais passíveis de utilização em áreas cada vez mais distantes.

Ainda segundo o IBGE (2000), comparativamente, os dados mostram um crescimento muito maior do volume de água distribuído sem tratamento em relação ao volume tratado, sobretudo na região norte do País. Desse modo, os altos índices de volume de água distribuída sem tratamento para a região Norte, em 2000, além de demonstrar grandes diferenças regionais no desenvolvimento do saneamento básico no Brasil, apontam para serviços de saneamento básico que não estão preocupados com a qualidade de seus produtos e sim com o volume a ser consumido, ou seja, com o retorno financeiro que pode ser obtido com a taxação sobre esse volume, conforme é possível notar pelos dados dispostos na tabela a seguir:

**Tabela 1:** Regiões do Brasil. Água distribuída sem tratamento (%).

<b>REGIÕES BRASILEIRAS</b>	<b>1989</b>	<b>2000</b>
Norte	14,3	32,4
Nordeste	6,0	6,4
Sudeste	2,6	5,6
Sul	2,1	5,9
Centro Oeste	3,8	3,6

**Fonte:** IBGE – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/2000.

É importante notar que a cidade de Manaus, que concentra a maior densidade demográfica da região, é atendida desde o início da década de 2000 por uma grande corporação privada do setor de saneamento básico. Por sua vez, sob a ótica das empresas públicas nacionais, também temos observado problemas, principalmente em relação à expansão de suas redes. Essas têm tido grandes dificuldades para conseguir manter os mesmos padrões de crescimento do atendimento da década de 1960 e 1970. Tal fato se deve ao endividamento do Estado, à dependência constante de investimentos e de empréstimos internacionais a altos juros associados à aceleração do processo de urbanização no Brasil.

Outra questão que se apresenta, principalmente nos últimos anos, é a da incapacidade do Estado em controlar a exploração dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Uma crescente busca pela independência no abastecimento de água em relação aos órgãos responsáveis tem se apresentado. Isso tem ocorrido principalmente por iniciativa de médios e grandes proprietários rurais e por parte de pequenas comunidades que

se organizam e formam associações de bairros ou de condomínios para explorar (comumente sem a devida outorga) reservas de água, geralmente subterrânea.

A expansão das ocupações urbanas para além dos limites da capacidade dos gestores municipais em estender suas redes de infraestrutura urbana tem contribuído para esse movimento de tentativa de suprir tais serviços de forma independente.

O quadro se torna mais complexo na medida em que são ocupadas mais porções em Áreas de Proteção de Mananciais, a exemplo da área do entorno da represa Paiva Castro, na Zona Norte da Região Metropolitana de São Paulo, em que antigas áreas rurais de características agrícolas estão sendo transformadas em extensões das áreas urbanas do município de São Paulo. Desse modo, é possível verificar nessas áreas um grande número de poços artesianos perfurados que, muitas vezes, não seguem sequer um manejo adequado para a manutenção da qualidade da água ou mesmo de controle da quantidade explorada, conforme relata Oliveira (2001), ilustrando uma das formas de apropriação privada dos recursos hídricos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho, foi possível discutir a intrínseca e complexa relação entre diversos elementos constituintes da questão ambiental que enfoca a gestão dos recursos hídricos. Essa diversidade deve ser compreendida profundamente, não somente de forma técnica, quanto ao funcionamento de cada parte isoladamente, mas, principalmente, quanto ao seu caráter sistêmico, em que todos os seus componentes se articulam, interagem e dependem uns dos outros, caracterizando o equilíbrio ambiental que tanto procuramos garantir.

Assim, ao analisar a questão da necessidade de expansão dos serviços de saneamento básico, não podemos somente discutir a disponibilidade de áreas para a construção de reservatórios, seus impactos, ou mesmo o volume disponível a ser utilizado, mas, principalmente, temos que iniciar uma discussão séria sobre a maneira como temos lidado com esse recurso, qual a sua real

importância para a vida em sociedade, quais são as perspectivas quanto à sua exploração e o que a sociedade (não somente o indivíduo) deseja das políticas para a gestão dos recursos hídricos.

É nesse sentido que acreditamos na necessidade de uma avaliação mais aprofundada do processo de privatizações de empresas de saneamento básico no Brasil, já que, ao trazer discussões sobre alguns dos impactos da atuação de empresas privadas e públicas, enfim, das experiências vigentes e sobre a evolução desses serviços, será possível instrumentar os poderes decisórios e as organizações sociais que procuram buscar melhorias na qualidade de vida da população brasileira.

As dificuldades encontradas na expansão e no desenvolvimento das atividades das empresas públicas do setor não devem servir de base para um discurso pró-privatização, já que mesmo as grandes corporações também sofrem oscilações em seu atendimento, como apontado nos casos citados.

Nesse sentido, as vantagens e desvantagens da adoção de um ou outro sistema devem, sobretudo, levar em conta os interesses sociais. Para tanto, as políticas públicas devem espelhar esses interesses por meio da Política Nacional dos Recursos Hídricos, bem como da regulamentação do sistema de cobrança pelo uso da água.

## REFERÊNCIAS

- BISHOP, M. & Kay, J. **Does privatization work? Centre for business strategy, London:** London Business School, 1988.
- BRANCO, Samuel Murgel. Usos múltiplos I: Conservação de represas e abastecimento de água potável. In: **Anais da Reunião sobre Ecologia e Águas Continentais.** São Carlos-SP: Unesco/MAB/OEA, 1981.
- BRITO, Ana Lúcia. A regulação dos serviços de saneamento básico no Brasil: Perspectiva histórica, contexto atual e novas exigências. In: **IX Encontro Nacional da ANPUR – Ética, Planejamento e Construção Democrática do Espaço,** 2001, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPUR, 2001, p. 1080-1093.
- CASTRO, José Esteban. **El control social del agua y la formación de los derechos de ciudadanía em México:** Uma perspectiva de largo plazo. In: Actas el II congreso Europeo de latinoamericanistas. América Latina:

- cruce de culturas y sociedades. La dimensión histórica y la globalización futura. Thomas Bremer y Suzanne Schutz, Halle (Alemana), 1999.
- CONSÓRCIO INTERNACIONAL DE INVESTIGAÇÃO JORNALÍSTICA. Water and power: the french connection, 2003. Disponível em: < <http://www.icij.org/dataweb/water/PrintRead.aspx?AID=4> >. Acesso em: 4 jun. 2003.
- CONSÓRCIO INTERNACIONAL DE INVESTIGAÇÃO JORNALÍSTICA. Cólera and the Age of the water barons, 2003. Disponível em: < <http://www.icij.org/dataweb/water/PrintRead.aspx?AID=1> >. Acesso em: 4 jun. 2003.
- DRUMMOND, Carlos. Seu país. **Revista Carta Capital**, São Paulo, 1 de março de 2000, p.24-31.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. Perdas de Água: Desafios ao Avanço do Saneamento Básico e à Escassez Hídrica, 2013. Disponível em: < <http://www.trata-brasil.org.br/perdas-de-agua-desafios-ao-avanco-do-saneamento-basico-e-a-escassez-hidrica-2> >. Acesso em: 10 set. 2017.
- MELLO, Marina Figueira de. Privatizações do setor de saneamento no Brasil: quatro experiências e muitas lições. **Série Textos para discussão**, n.447, set/2001. Rio de Janeiro: Departamento de Economia da PUC, 2001.
- MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: Doutrina – Prática – Jurisprudência – Glossário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2ª edição, 2001.
- NOVAES, Washington. As novas propostas para a água. **Jornal o Estado de São Paulo**. São Paulo, 6 de agosto de 1999. p.A-2.
- OLIVEIRA, Cristiane Fernandes de. **Água e saneamento básico: A atuação do grupo Suez em Limeira e Manaus**. São Paulo, 2007. 216f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia da FFLCH/USP.
- OLIVEIRA, C. F. de. **Saneamento Básico e Produção do Espaço Urbano: A Zona Norte das Áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 2001. 186 f. Dissertação – Departamento de Geografia da FFLCH/USP.
- POSHMANN, Marcio. **O trabalho sob fogo cruzado**. São Paulo: Contexto, 2002.
- SOS MATA ATLÂNTICA. **Rede das Águas**. Carta dos Comitês de Bacias do Estado de São Paulo e da Fiesp/Ciesp. 31/07/2003.
- TABB, Willian K. **Globalization is na issue, the power of capital is the issue**. Globalization Monthly Review, june, 1997.

- REBOUÇAS, Aldo. **Água doce no mundo e no Brasil**. In: REBOUÇAS, A.; BRAGA, B. E TUNDISI, J. G. Águas doces no Brasil – Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Editora Escrituras, 1999, p.1-37.
- RENNER, Michael. National Security: **The economic and environmental dimensions**. Washington: Worldwatch paper, n.89, The Worldwatch Institute, 1989.
- ROCHA, Aristides de Almeida. **Fatos Históricos do Saneamento**. São Paulo: Editora Scortecci, 1997. 120p.
- SILVA, Ricardo Toledo. **A regulação e o controle público da infraestrutura e dos serviços urbanos no Brasil**. São Paulo: FUPAM/Edusp, 1999. P. 261-312.
- SWANN, D. **The retreat of the state. Deregulation and privatization in the UK and us**. Hertfordshire: Harvester-Wheatsheaf, 1988.
- TUCCI, C.E.M **Água no meio urbano**. In: REBOUÇAS, A.; BRAGA, B. E TUNDISI, J. G. Águas doces no Brasil – Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Editora Escrituras, 1999, p. 475-508.
- VIVEIROS, M. **Esgoto duplica custo de tratamento de água**. Folha de São Paulo, São Paulo, 25 de julho de 2004, Cotidiano. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u97316.shtml> >. Acesso em: 19 set. 2017.

# A proteção jurídica do Bioma Pampa

*Annelise Monteiro Steigleder*<sup>41</sup>

## **INTRODUÇÃO**

O presente artigo objetiva analisar a moldura jurídica de proteção do Bioma Pampa, averiguando especificamente os riscos que o Decreto Estadual 52.431/2015, o qual se destinou a estabelecer o regramento para inscrição de imóveis no Cadastro Ambiental Rural no Estado do Rio Grande do Sul, representa para a conservação da biodiversidade e demais valores associados ao Bioma.

Sustenta-se que o referido Decreto, por desconsiderar as peculiaridades do Bioma Pampa, viola o direito fundamental ao ambiente ecologicamente equilibrado, expressamente consagrado na Constituição Federal de 1988 e na Constituição do Estado do Rio Grande do Sul de 1989, e contribui decisivamente para a destruição das características ecológicas essenciais do bioma, sobretudo por ensejar a dispensa da Reserva Legal nas áreas campestres, sob o argumento de que o fato de haver atividade pecuária, por si só, torna a área degradada, motivo pelo qual deve ser enquadrada como “área rural consolidada”.

## **O BIOMA PAMPA E AS PECULIARIDADES DE SEUS CAMPOS NATIVOS**

Conforme dados do Ministério do Meio Ambiente, o Pampa está restrito ao estado do Rio Grande do Sul, onde ocupa uma área de 176.496 km<sup>2</sup> (IBGE, 2004), e abrange também parcelas do Uruguai e da Argentina. Isso corresponde a 63% do território estadual e a 2,07% do território brasileiro. As paisagens naturais do Pampa são variadas, de serras a planícies, de morros rupestres a coxilhas. O bioma exibe um imenso patrimônio cultural associado à biodiversidade. As paisagens naturais do Pampa se caracterizam pelo

41. Promotora de Justiça de Defesa do Meio Ambiente em Porto Alegre. Mestre em Direito pela UFPR. Doutoranda em Planejamento Urbano e Regional – PROPUR/UFRGS

predomínio dos campos nativos, mas há também a presença de matas ciliares, matas de encosta, matas de pau-ferro, formações arbustivas, butiazaais, banhados, afloramentos rochosos, etc.

Por ser um conjunto de ecossistemas muito antigos, o Pampa apresenta flora e fauna próprias e grande biodiversidade, ainda não completamente descrita pela ciência. Estimativas indicam valores em torno de 3000 espécies de plantas, com notável diversidade de gramíneas, são mais de 450 espécies (capim-forquilha, grama-tapete, flechilhas, barbas-de-bode, cabelos-de-porco, dentre outras). Nas áreas de campo natural, também se destacam as espécies de compostas e de leguminosas (150 espécies), como a babosa-do-campo, o amendoim-nativo e o trevo-nativo. Nas áreas de afloramentos rochosos, podem ser encontradas muitas espécies de cactáceas. Entre as várias espécies vegetais típicas do Pampa, vale destacar o Algarrobo (*Prosopis algozobilla*) e o Nhandavaí (*Acacia farnesiana*), arbusto cujos remanescentes podem ser encontrados apenas no Parque Estadual do Espinilho, no município de Barra do Quaraí<sup>42</sup>.

Também a fauna é muito expressiva<sup>43</sup>, com quase 500 espécies de aves<sup>44</sup>, mais de 100 espécies de mamíferos terrestres<sup>45</sup>.

42. BOLDRINI, Ilsi Iob. A flora dos Campos do Rio Grande do Sul, in DE PATTA, Valério et alii, Campos Sulinos. Conservação e uso da biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2012. pp.63-77.

43. BENCKE, Glayson Ariel. Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. in DE PATTA PILLAR, Valério, ob. cit. pp. 101 a 136.

44. Dentre elas, a ema (*Rhea americana*), o perdigão (*Rynchotus rufescens*), a perdiz (*Nothura maculosa*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o caminhairo-de-espora (*Anthus correndera*), o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), o sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*) e o pica-pau do campo (*Colaptes campestris*).

45. Dentre as quais, citam-se o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), o graxaim (*Pseudalopex gymnocercus*), o zorrillo (*Conepatus chinga*), o furão (*Galictis cuja*), o tatu-mulita (*Dasybus hybridus*), o preá (*Cavia aperea*) e várias espécies de tuco-tucos (*Ctenomys* sp). O Pampa abriga um ecossistema muito rico, com muitas espécies endêmicas, tais como: Tuco-tuco (*Ctenomys flamarioni*), o beija-flor-de-barba-azul (*Helimaster furcifer*); o sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscus atroluteus*) e algumas

Desde a colonização ibérica, a pecuária extensiva sobre os campos nativos tem sido a principal atividade econômica da região. Além de proporcionar resultados econômicos importantes, tem permitido a conservação dos campos e ensejado o desenvolvimento de uma cultura mestiça singular, de caráter transnacional representada pela figura do gaúcho.<sup>46</sup>

A respeito da atividade de pecuária no Bioma Pampa, NABINGER e outros pesquisadores ensinam que o pastoreio é uma forma importante para a conservação do campo nativo:

“Antes de tudo é importante salientar que, quando falamos de campo nativo (melhor seria referir-se à pastagem natural!), estamos nos referindo a um bioma tão importante quanto a Mata Atlântica ou a Floresta Amazônica. Trata-se de um ecossistema natural pastoril e, como tal, sua manutenção com pecuária representa a melhor opção de uso sustentável para fins de produção de alimentos”.<sup>47</sup>

A progressiva conversão do uso do solo, com a expansão das monoculturas e das pastagens com espécies exóticas, tem levado a uma rápida degradação e descaracterização das paisagens naturais do Pampa. Estimativas de perda de habitat dão conta de que, em 2002, restavam 41,32% e, em 2008, restavam apenas 36,03% da vegetação nativa do Bioma Pampa (CSR/Ibama, 2010). A perda de biodiversidade compromete o potencial de desenvolvimento sustentável da região, seja pela perda de espécies de valor forrageiro, alimentar,

---

ameaçadas de extinção, tais como: o veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), o caboclinho-de-barriga-verde (*Sporophila hypoxantha*) e o picapauzinho-chorão (*Picoides mixtus*) (Brasil, 2003).

46. Fonte: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: < [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) >. Acesso em: 10 maio 2017.

47. NABINGER, Carlos et ali. Produção animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa. DE PATA PILLAR, Valério, ob. cit. pp. 175-198.

ornamental e medicinal, seja pelo comprometimento dos serviços ambientais proporcionados pela vegetação campestre, como o controle da erosão do solo e o sequestro de carbono que atenua as mudanças climáticas, por exemplo.

O Bioma Pampa é expressamente protegido pela Constituição do estado do Rio Grande do Sul de 1989, no art. 251, §1º, XVI, onde consta que:

“Art. 251 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir do Poder Público a adoção de medidas neste sentido.

Parágrafo 1º – Para assegurar a efetividade desse direito, o Estado desenvolverá ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe, primordialmente:

XVI – valorizar e preservar o Pampa Gaúcho, sua cultura, patrimônio genético, diversidade de fauna e vegetação nativa, garantindo-se a denominação de origem”.

Veja-se que o referido dispositivo atribui ao Pampa a condição de suporte material para incontáveis atributos ambientais e culturais, reconhecendo o valor ambiental e genético das espécies existentes, mas, ainda, o valor da paisagem associada às amplas planícies de campos nativos, que proporcionam aos gaúchos um modo peculiar de viver.

A inserção do Bioma Pampa na Constituição Estadual do Rio Grande do Sul implica na proibição do advento de normas ou atos administrativos que venham a atentar contra o direito das presentes e futuras gerações de usufruírem desse importante patrimônio ambiental, porquanto se trata de um “espaço territorial especialmente protegido” que, ademais, se insere no âmbito de proteção do art. 225 da Constituição Federal de 1988, cujo inciso

III permite ao estado a instituição de espaços territoriais especialmente protegidos.

Ou seja, muito embora o Bioma Pampa não tenha figurado dentre os biomas protegidos expressamente pelo art. 225, §4º, da Constituição Federal de 1988 – ao lado da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica, da Serra do Mar, do Pantanal Matogrossense e da Zona Costeira, em uma interpretação ampliada e sistêmica do texto constitucional federal, é possível concluir, pela integração da norma do art. 225, §1º, III, com a Constituição Estadual de 1989, que esse Bioma goza de elevado status jurídico, de tal sorte que a redução dos patamares de proteção somente seria admissível através de lei de mesma hierarquia.

E, ainda assim, tal lei – que deveria ser uma emenda à Constituição do estado do Rio Grande do Sul – estaria maculada por inconstitucionalidade diante do princípio da vedação do retrocesso social.

É preciso pontuar, todavia, que, apesar da previsão constitucional de proteção do Bioma Pampa, a falta de regulamentação do art. 251, inciso XVI, tem dificultado o controle estatal sobre as atividades econômicas que implicam em conversão do uso do solo, o que é, em certa medida, favorecido pela insuficiência de normas federais protetivas de ecossistemas campestres. Trata-se de questão crucial, porquanto, no ordenamento jurídico brasileiro, que também protege o direito à propriedade privada como um direito fundamental, as limitações a esse direito, imprescindíveis para o cumprimento da função social da propriedade, devem estar previstas em lei.

A Lei Federal 12.651/2012 institui o Novo Código Florestal Brasileiro, em substituição à Lei 4771/65, e estabelece normas gerais sobre a proteção das florestas e de outras formas de vegetação, e institui categorias jurídicas imprescindíveis para a conservação da biodiversidade, tais como as Áreas de Preservação Permanente<sup>48</sup>

48. Área de preservação permanente – APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das

e as áreas de Reserva Legal<sup>49</sup>. O cumprimento dessas normas é pressuposto para que se considere observado o princípio da função social da propriedade.

O Novo Código Florestal e seu Decreto regulamentador instituíram, ainda, os conceitos de **área rural consolidada**, assim definida como “área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, nesse último caso, a adoção de regime de pousio (art. 3º, IV, Lei 12.651/2012)” e de **área de remanescente de vegetação nativa**, definida como “área com vegetação nativa em estágio primário ou secundário avançado de regeneração (art. 2º, IV, Decreto Federal 7830/2012)”.

Muito embora o Código destine-se à proteção não apenas de florestas, reconhecendo textualmente que essas, assim como “as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País”, verificam-se lacunas importantes quanto à proteção jurídica de campos nativos, que não receberam tratamento compatível com suas peculiaridades biológicas.

Muito pelo contrário, observa-se que as áreas de campo nativo, se porventura acolherem atividade pecuária, serão

---

populações humanas (art. 3º, II, Lei 12.651/12). O regime jurídico de proteção incidente sobre tais áreas consta do artigo 7º, o qual determina que a vegetação situada em área de preservação permanente “deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado”. Ainda, o art. 8º prevê que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas na Lei 12.651/2012.

49. Área de Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção da fauna silvestre e da flora nativa (art. 3º, III, Lei 12.651/2012). Nos termos desse mesmo dispositivo, o percentual de reserva legal em relação à área do imóvel para a região sul do Brasil é de 20%, e seu regime de utilização consta do art. 17, que permite a exploração econômica mediante manejo sustentável previamente aprovado pelo órgão ambiental estadual.

consideradas por essa legislação como “áreas rurais consolidadas”, circunstância que atrai regime jurídico menos protetivo para tais espaços geográficos, a começar pelas exceções previstas quanto à imposição de reserva legal (art. 67 e 68 do Código).

Também é preocupante a interpretação que se possa dar ao art. 26 do Código Florestal Brasileiro, onde consta que “a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama”.

Se, porventura, o produtor rural entender que o pastoreio implicou em supressão de vegetação nativa, poderá abster-se de requerer autorização para conversão do uso do solo em lavoura de soja, por exemplo, o que representa grave risco para a biodiversidade existente nesses campos nativos que, consoante pesquisas elaboradas pela UFRGS, não têm sua vegetação suprimida pelo gado, que apenas consome a parte aérea das plantas.

Portanto, a Lei 12.651/12 deveria ter sido mais explícita quanto à proteção das áreas de campos nativos, inclusive para a finalidade de regar o manejo sustentável em reserva legal instituída nesses campos, que não descaracterizam, necessariamente, a cobertura vegetal nativa.

Também há escassez de Unidades de Conservação no Bioma Pampa, que tem apenas 0,3% de sua área protegida por esses instrumentos legais<sup>50</sup>, de tal forma que se vivencia a progressiva substituição de áreas campestres nativas por plantios de soja ou de espécies florestais exóticas, sem que o estado do Rio Grande do Sul conte com instrumentos de planejamento ambiental que proporcionem a gestão dos progressivos impactos.

Em monitoramento conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente no período entre 2008 e 2009, foi apurado que o Pampa teve sua cobertura vegetal original e secundária reduzida

50. A Lei 9985/2000 estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, disciplinando as Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável.

de cerca de 64.050 km<sup>2</sup> para 63.719 km<sup>2</sup>. Portanto, o bioma sofreu uma perda de pouco mais de 0,18% entre 2008 e 2009. A vegetação originária suprimida até 2008, conforme dados do Probio, foi de 53,98<sup>51</sup>, e a área de remanescentes de vegetação do Pampa era de 36,08%.

Não há previsão de restauração desses danos já consolidados, porquanto o próprio Código Florestal anistiou a devastação perpetrada até 22 de julho de 2008, tema esse que é objeto de ações diretas de inconstitucionalidade movidas pelo Ministério Público Federal junto ao Supremo Tribunal Federal.

### **A EXIGÊNCIA DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL E O ADVENTO DO DECRETO ESTADUAL 52.431/2015**

O Código Florestal Federal previu a obrigatoriedade de todos os proprietários e possuidores de imóveis rurais inscreverem suas respectivas áreas no Cadastro Ambiental Rural – CAR, o qual consiste em um registro eletrônico de abrangência nacional de todos os imóveis rurais, com natureza autodeclaratória<sup>52</sup>, onde constem as áreas rurais consolidadas, as áreas de remanescentes de vegetação nativa, as áreas de reserva legal e as áreas de preservação permanente (art. 29, Lei 12.651/12)<sup>53</sup>.

51. Dados constantes do Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. Acordo de cooperação técnica MMA/Ibama. Monitoramento do Bioma Pampa 2008-2009. Censo de sensoriamento remoto – CRS/Ibama, Brasília, novembro de 2011.
52. Art. 6º do Decreto Federal 7830/2012 – A inscrição no CAR, obrigatória para todas as propriedades e posses rurais, tem natureza declaratória e permanente, e conterá informações sobre o imóvel rural, conforme o disposto no art. 21.
  - §1º. As informações são de responsabilidade do declarante, que incorrerá em sanções penais e administrativas, sem prejuízo de outras previstas na legislação, quando total ou parcialmente falsas, enganosas ou omissas.
  - §2º. A inscrição no CAR deverá ser requerida no prazo de um ano contado da sua implantação, preferencialmente junto ao órgão ambiental municipal ou estadual competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente.
53. Art. 29. É criado o Cadastro Ambiental Rural – CAR, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – Sinima, registro público

O art. 14 do Código Florestal (Lei 12.651/2012) disciplina a localização da Reserva Legal e prevê que “o órgão ambiental integrante do Sisnama ou instituição por ele habilitada deverá aprovar a localização da Reserva Legal após a inclusão do imóvel no CAR, conforme o art. 29 dessa lei”. Ainda, o art. 18 prevê que a área de Reserva Legal deverá ser registrada no órgão ambiental competente por meio de inscrição no CAR, de que trata o art. 29, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento, com as exceções previstas na lei.

Como a legislação florestal federal não contempla a proteção jurídica dos “banhados”, os quais são protegidos pelo art. 155, VI, do Código Estadual do Meio Ambiente (Lei 12.520/2000), como Áreas de Preservação Permanente, e ainda porque o conceito de “área remanescente de vegetação nativa” não atende às peculiaridades ambientais do Bioma Pampa<sup>54</sup>, o estado do Rio Grande do

---

eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

§ 1º. A inscrição do imóvel rural no CAR deverá ser feita, preferencialmente, no órgão ambiental municipal ou estadual, que, nos termos do regulamento, exigirá do proprietário ou possuidor rural:

- I. identificação do proprietário ou possuidor rural;
- II. comprovação da propriedade ou posse;
- III. identificação do imóvel por meio de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das Áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e, caso existente, também da localização da Reserva Legal.

§ 2º O cadastramento não será considerado título para fins de reconhecimento do direito de propriedade ou posse, tampouco elimina a necessidade de cumprimento do disposto no art. 2º da Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001.

§ 3º A inscrição no CAR será obrigatória para todas as propriedades e posses rurais, devendo ser requerida no prazo de 1 (um) ano contado da sua implantação, prorrogável, uma única vez, por igual período por ato do Chefe do Poder Executivo.

54. PILLAR, Valério De Patta (et al.). Campos sulinos. Conservação e uso sustentável da biodiversidade, Brasília: MMA, 2009, p. 4.

Sul, por meio da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, decidiu elaborar um decreto específico para disciplinar como tais formas de vegetação seriam inscritas no CAR.

Nesse contexto, em 24 de junho de 2015, o estado publicou o Decreto Estadual 52.431, que sob a justificativa de reger as peculiaridades estaduais para viabilizar a inscrição dos imóveis no Cadastro Ambiental Rural, **retirou a proteção jurídica incidente sobre os campos nativos do Bioma Pampa, favorecendo a conversão do uso do solo**, pois, ao conceituar, no art. 5º, incisos I, II e III, área rural consolidada por supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, área rural consolidada por supressão de vegetação nativa com atividades pastoris, e remanescentes de vegetação nativa como área coberta por vegetação nativa onde não ocorreu atividade antrópica, na prática, acabou por reconhecer que todo o Bioma Pampa é uma área consolidada, com o que os proprietários e possuidores rurais restarão desobrigados de instituir a reserva legal nas respectivas áreas, por conta do que preveem os arts. 67 e 68 da Lei Federal 12.651/2012.

Veja-se o que diz o art. 5º do referido Decreto Estadual:

Art. 5º – No que se refere ao Bioma Pampa, para fins de inscrição dos imóveis no CAR, entende-se por:

- I – área rural consolidada por supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo: área com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, em que houve o corte, a destruição, o desenraizamento, a dessecação, a desvitalização por qualquer meio, ou qualquer outra prática que promova a conversão do uso do solo, com exclusão das espécies nativas do ambiente, com a finalidade de introduzir edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio;
- II – área rural consolidada por supressão de vegetação nativa com atividades pastoris: área com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com

atividades pastoris em que se manteve parte da vegetação nativa; e

III – área de remanescente de vegetação nativa: área coberta por vegetação nativa dos tipos florestal, campestre, ou qualquer outra fisionomia vegetal, sem ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008.

Os referidos incisos II e III do art. 5º do Decreto Estadual 52.431/2015 são ilegais e inconstitucionais, pois, ao trabalharem com conceitos jurídicos indeterminados, estabelecem conceitos que, além de não estarem previstos na Lei Federal 12.651/12 e em seu decreto regulamentador, ou em qualquer outra norma estadual, esvaziam a proteção jurídica sobre o Bioma Pampa, protegido pelo art. 251, §1º, XVI, da Constituição do estado do Rio Grande do Sul, e, como adiante se demonstrará, exoneram os produtores rurais de conservarem a Reserva Legal em seus imóveis, ensejando manifesto retrocesso social.

Além disso, o Decreto prevê, no art. 9º, a compensação por supressão de vegetação nativa sem proporcionalidade com o impacto negativo causado e, no art. 11, a anistia para infrações ambientais perpetradas antes de 25 de maio de 2012, sem lei anterior que o permita, pelo que viola os arts. 5º, II, e 24, VI, §§2º e 3º, ambos da Constituição Federal de 1988.

Ou seja, o aludido Decreto ampliou a anistia propiciada pelo Código Florestal Federal, já reputada constitucional, porquanto viola o princípio da reparação integral de danos ambientais, instituído pelo art. 225, §3º, da Constituição Federal, com isso cancelando a perda acumulada de cobertura vegetal originária do Bioma Pampa de, no mínimo, 54,17%, conforme dados de 2009<sup>55</sup>.

Conforme ensina ANDREAS KRELL, “a extensão da liberdade discricionária atribuída à Administração mediante o uso de conceitos indeterminados depende, preponderantemente, do *tipo* de

55. Centro de Sensoriamento Remoto – CRS – Ibama, Brasília, novembro de 2011, Monitoramento...p. 15.

conceito utilizado pelo texto legal (...)”<sup>56</sup>. Conceitos que demandam conhecimento técnico-científico não podem ser preenchidos a partir de juízos de valor, ao sabor de interesses políticos, sendo, ao contrário, vinculados ao conhecimento técnico preponderante sobre determinada matéria.

Sob essa perspectiva e, com amparo em pesquisas que vêm sendo elaboradas no âmbito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pode-se afirmar que os conceitos jurídicos indeterminados inseridos nos incisos II e III do art. 5º do Decreto Estadual 52.431/2015 são tecnicamente equivocados e, para demonstrar os graves vícios de conteúdo inseridos nesses conceitos, passamos a comentar cada um deles:

**A) ÁREA CONSOLIDADA POR SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA COM ATIVIDADES PASTORIS (ART. 5º, II).**

Nos termos do Decreto 52.431/2015, essa área se define “pela ocupação antrópica anterior a 22 de julho de 2008, com atividades pastoris em que se manteve parte da vegetação nativa”.

PILLAR afirma que essa categoria se confunde com a categoria do art. 5º, I, pois o conceito de área consolidada por atividade “agrossilvipastoril” inclui o pastoreio, o que também consta do art. 5º, II. Todavia, sob o ponto de vista técnico, o pastoreio não causa supressão de vegetação, residindo justamente nesse ponto o grave equívoco do conceito posto no art. 5º, II, do Decreto. Ele ensina que a atividade agrossilvipastoril

“Envolve lavouras, silvicultura e/ou uso pastoril, de maneira isolada ou conjuntamente na mesma área. Lavouras e silvicultura implicam necessariamente na supressão da vegetação nativa, que é substituída pela cultura de interesse. **A atividade pastoril, porém, pode ser realizada tanto em pastagens cultivadas**

56. KRELL, Andreas J. Discrecionariade administrativa e proteção ambiental. O controle dos conceitos jurídicos indeterminados e a competência dos órgãos ambientais. Um estudo comparativo. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004, p. 35.

**(inciso I do art. 5º), em que a vegetação nativa foi suprimida para o plantio de espécies forrageiras, como em campos nativos (inciso II do art. 5º), em que a vegetação nativa é mantida sem necessidade de supressão. Supressão de vegetação nativa campestre ocorre quando há a destruição, o desenraizamento, a dessecação, a desvitalização por qualquer meio, ou qualquer outra prática que promova a conversão do uso do solo, desde que cause a exclusão das espécies nativas campestres do ambiente.** Note que essa definição é praticamente a mesma do inciso I do art. 5º, exceto que exclui o corte, que no caso da grande maioria das plantas campestres não causa sua supressão, apenas altera as relações de dominância na comunidade vegetal. De maneira análoga, portanto, o pastejo por animais pastadores, sejam nativos ou domésticos, não causa, em situações normais, a supressão da vegetação nativa campestre” (grifou-se)<sup>57</sup>.

Portanto, o conceito mostra-se equivocado por pressupor que a atividade pastoril enseja a supressão de vegetação, o que não é verdade já que, nas palavras de PILLAR, “*a atividade pastoril de produção pecuária realizada sobre campos nativos não causa sua supressão. Na verdade, quando boas práticas de manejo são aplicadas, a atividade pastoril é essencial para a manutenção da vegetação nativa campestre e da biodiversidade que a caracteriza*”<sup>58</sup>.

O impacto desse enquadramento relaciona-se à delimitação da Reserva Legal, já que o art. 67 da Lei 12.651 permite que “*nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4*

57. PILLAR, Valério de Patta, 2015, Parecer emitido nos autos da ação civil pública nº 001/1150122787-5, em tramitação na 10ª. Vara da Fazenda Pública de Porto Alegre, em que figura como autor o Ministério Público do estado do Rio Grande do Sul e, como réus, o estado do Rio Grande do Sul, a Farsul, a Fetag e a Federarroz.

58. Idem.

*módulos fiscais e que possuam remanescentes de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo”.*

Evidentemente, se a área rural com atividade de pastoreio for considerada “consolidada” e não como “remanescente de vegetação nativa”, quando da inscrição no CAR, o proprietário ou possuidor rural que não havia averbado sua Reserva Legal até o dia 22 de julho de 2008, e se dedicava à pecuária, ficará desobrigado de atender ao percentual de 20%, estabelecido no art. 12 da Lei 12.651/12.

#### **B) ÁREAS DE REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO NATIVA (ART. 5º, III)**

Também o conceito de área de remanescente de vegetação nativa, definido como “área coberta por vegetação nativa dos tipos florestal, campestre ou qualquer outra fisionomia vegetal, sem ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008”, é gravemente equivocado.

Em primeiro lugar, pontua PILLAR que “os remanescentes de campos nativos são áreas que originalmente eram campestres e que, no presente, estão cobertos com vegetação nativa campestre. Analogamente, remanescentes de florestas nativas são áreas que eram cobertas com florestas nativas e que, no presente, apresentaram-se cobertas com vegetação florestal nativa. O mesmo vale para qualquer outro tipo de vegetação nativa”<sup>59</sup>.

Portanto, conforme a explicação técnica referida, o conceito de remanescente de campos nativos não se refere à antropização da área, mas sim às fisionomias vegetais presentes na área. No Bioma Pampa, a vegetação nativa é o campo nativo, o qual é, nas palavras do prof. Valério, “qualquer área com predomínio de espécies nativas herbáceas, sobretudo gramíneas e arbustivas, as quais são adaptadas ao pastejo por animais pastadores e/ou queimadas, ou seja, normalmente rebrotam após sofrerem perda de biomassa

59. Idem.

das partes aéreas”.

Em segundo lugar, a exigência de que não exista atividade antrópica preexistente não corresponde à realidade desse Bioma, pois

**“O pastoreio é por definição uma atividade humana. Portanto, caracteriza ‘ocupação antrópica’, mas não causa supressão da vegetação nativa.** Acreditamos que o objetivo da inclusão do conceito de área rural consolidada na Lei 12.651, utilizando requisito ‘ocupação antrópica preexistente’, foi contemplar situações em que a vegetação nativa foi suprimida no passado para uso alternativo do solo e o imóvel rural, atualmente, não dispõe de áreas de vegetação nativa para atender aos requisitos da Lei” (grifou-se).

Efetivamente, a ocupação humana nos campos nativos do Bioma Pampa ocorre entre 300 e 400 anos, quando os colonizadores chegaram ao Rio Grande do Sul e iniciaram a criação de gado, de sorte que a exigência de que inexistia ocupação antrópica para a caracterização dos “remanescentes de vegetação nativa” acaba por ensejar a conclusão de que todo o Bioma Pampa é antropizado e, portanto, uma grande área consolidada por atividades agrossilvipastoris.

Ao utilizar o critério de área não antropizada para a definição de remanescentes de vegetação nativa, o Decreto extrapola seu poder meramente regulamentar e contraria a Lei Federal 12.651/12, conforme se demonstra na tabela a seguir:

---

**LEI FEDERAL 12.651/12 E DECRETO  
FEDERAL 7830/12**

---

**Área rural consolidada** – área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio (art. 3º, IV, Lei 12.651/12)

**DECRETO ESTADUAL 52.431/2015**

---

**Área rural consolidada por supressão de vegetação nativa** – área com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, em que houve o corte, a destruição, o desenraizamento, a dessecação, a desvitalização por qualquer meio, ou qualquer outra prática que promova a conversão do uso do solo, com exclusão das espécies nativas do ambiente, com a finalidade de introduzir edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio.

**Área rural consolidada por supressão de vegetação nativa por atividades pastoris:** área com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com atividades pastoris em que se manteve parte da vegetação nativa.

---

**Área remanescente de vegetação nativa: área com vegetação nativa em estágio primário ou secundário avançado de regeneração** (art. 2º, IV, Decreto Federal 7830/12).

**Área de remanescente de vegetação nativa:** área coberta por vegetação nativa dos tipos florestal, campestre ou qualquer outra fisionomia vegetal, **sem ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008.**

---

O critério utilizado na legislação federal discrepa do critério utilizado no Decreto Estadual, sobretudo no que se refere ao conceito de área remanescente de vegetação nativa. Ao passo que o Decreto Federal utiliza o conceito de estágios sucessionais de vegetação, e, portanto, admite que uma área com vegetação nativa em estágio

secundário – que já foi suprimida, mas que se regenerou – seja classificada como remanescente de vegetação nativa; o Decreto Estadual utiliza o critério da ausência de antropização, o qual é irrealista, pois o próprio Agravante colaciona diversos textos técnicos em que fica demonstrada a existência da pecuária no Bioma Pampa desde a colonização portuguesa.

Realizada uma analogia entre o Bioma Pampa e o Bioma Mata Atlântica, onde também se encontra área de campos nativos, é possível observar que a Resolução Conama 423/2010, que disciplina os estágios sucessionais dos campos de altitude associados às florestas de Mata Atlântica, ao definir o estágio avançado de regeneração, não exclui a antropização. Confira-se a redação do art. 3º:

Art. 3º Nos termos do art. 4º da Lei no 11.428, de 2006, a vegetação primária e os estágios inicial, médio e avançado de regeneração de vegetação secundária de Campos de Altitude, passam a ser assim definidos: (...)  
III – **estágio avançado**: a) **áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração**; b) fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo; c) ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo; d) presença de espécies raras e endêmicas; e) eventual ocorrência de espécies lenhosas; f) espécies indicadoras, conforme Anexo I, desta Resolução.

Portanto, a legislação federal permite que haja antropização moderada em áreas de campos nativos em estágio avançado de regeneração, sem que essas percam sua natureza de “*áreas com remanescentes de vegetação nativa*”!

Nesse contexto, conclui-se que o motivo pelo qual a antropização foi excluída do conceito previsto no art. 5º, III, do Decreto Estadual, foi afastar a exigência da Reserva Legal do Bioma Pampa, que passa a ser considerada uma grande área rural consolidada, seja em virtude do enquadramento no art. 5º, I (área rural consolidada por supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo), seja em virtude do enquadramento no art. 5º, II (área rural consolidada por supressão de vegetação nativa com atividades pastoris), do Decreto Estadual 52.431/2015.

Por outro lado, a separação das informações sobre essas áreas no CAR em nada beneficia o meio ambiente, já que ambas são consideradas áreas em que ocorreram supressão de vegetação!

### **CONCLUSÃO**

Os diversos argumentos expostos neste breve estudo foram inseridos em ação civil pública que tramita na 10ª Vara da Fazenda Pública do estado do Rio Grande do Sul, mediante a qual o Ministério Público Estadual objetiva assegurar que todo o imóvel rural mantenha o percentual de 20% de área com cobertura vegetal nativa, a título de reserva legal. A tutela antecipada foi deferida pelo juízo de primeiro grau e confirmada em grau de recurso pelo Tribunal de Justiça do estado do Rio Grande do Sul para a finalidade de determinar que o estado do Rio Grande do Sul abstenha-se de:

a) aprovar quando da inscrição o cadastramento dos imóveis rurais que declarem como área rural consolidada por supressão de vegetação nativa com atividades pastoris, devendo notificar o proprietário ou possuidor para que preste informações complementares ou promova a correção e adequação das informações prestadas, nos termos do art. 7º do Decreto Federal nº 7830/2012 para que se enquadre como área de remanescente de vegetação nativa, nos termos do inciso III art. 5º do Decreto Estadual nº 52.431/15, sob pena de multa no valor de R\$ 20.000,00 a ser revertida ao

Fundo Estadual do Meio Ambiente;

b) aprovar, no Bioma Pampa, a localização da Reserva Legal indicada pelos proprietários e possuidores rurais no Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR sempre que esta não corresponder ao percentual de 20% da área do imóvel, considerada com cobertura de vegetação nativa, nos termos do art. 12 da lei 12.651/2012, quando da inscrição dos respectivos imóveis no Cadastro Ambiental Rural, sob pena de multa no valor de R\$ 20.000,00 por imóvel, a ser revertida para o Fundo Estadual do Meio Ambiente;

c) firmar Termo de Compromisso Ambiental para a regularização dos imóveis rurais, no contexto do Programa de Regularização Ambiental (art.59 da Lei 12.651/2012), com amparo no Decreto Estadual 52.431/15 e nos arts. 67 e 68 da Lei Federal 12.651/12, exigindo, outrossim, que a reserva legal do imóvel localizado no Bioma Pampa atenda ao percentual de 20% do imóvel, com cobertura de vegetação nativa, nos termos previstos no art. 12 da Lei 12.651/12, sob pena de multa no valor de R\$ 20.000,00 por Termo de Compromisso firmado em desacordo com a decisão judicial, a ser revertida para o Fundo Estadual do Meio Ambiente;

d) emitir licenças ambientais para supressão de vegetação nativa do Bioma Pampa sem que os imóveis estejam previamente cadastrados no CAR e sem que estejam sanadas as eventuais inconformidades em relação ao enquadramento das áreas de campo nativo com atividade de pecuária como áreas de remanescentes de vegetação nativa, exigindo-se medidas compensatórias e mitigadoras adequadas na hipótese de existirem espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção (art. 27 da Lei 12.651/12), sob pena de multa no valor de R\$ 20.000,00 por licença concedida em desacordo com o estabelecido na decisão judicial, a ser revertida para o Fundo Estadual do Meio Ambiente.

Aguarda-se, agora, o início da fase de instrução processual, na qual o Ministério Público espera provar que a pecuária extensiva não descaracteriza o Bioma Pampa e, tampouco, seus campos nativos, pois não implica em supressão de vegetação nativa, e que os campos nativos, mesmo onde ocorre atividade pecuária, são áreas remanescentes de vegetação nativa para os efeitos da Lei Federal 12.651/2012 e para inscrição dos imóveis do CAR.

## O cadastro ambiental rural no Bioma Pampa

*Lilian Terezinha Winckler*<sup>60</sup>

*Jan Mahler*<sup>61</sup>

O cadastro ambiental rural (CAR), criado através da lei 12. 651 de 2012 (Brasil, 2012), tem por finalidade integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, fornecendo uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e combate ao desmatamento. A Lei 12. 651 de 2012 é conhecida como “novo código florestal” (Brancalion et al., 2016), e, apesar de tratar da proteção de todas as formas de vegetação nativa, apresenta pronta aplicação para áreas florestais, sendo que ecossistemas não florestais apresentam políticas de conservação muito frágeis (Overbeck et al., 2015).

Em junho de 2015, devido à necessidade de adequação das propriedades rurais ao novo código florestal, bem como de valorizar e preservar o pampa gaúcho (Rio Grande do Sul, 2015), foi publicado o decreto nº 52.431 (Rio Grande do Sul, 2015). Apesar desse decreto buscar elucidar algumas questões específicas do Bioma Pampa, como a definição do que é considerado banhado, que, de acordo com a lei 11.520 (Rio Grande do Sul, 2000), é considerada área de preservação permanente no estado, trouxe questionamentos quanto à consideração de supressão de vegetação nativa, entre outros.

Com o objetivo de buscar a discussão interinstitucional das questões trazidas pela necessidade do cadastramento para o Bioma Pampa, foi realizada, em 15 de setembro de 2015, uma oficina intitulada “Estratégias de recomposição do Bioma Pampa para atendimento ao CAR (Cadastro Ambiental Rural)”. Essa oficina está inserida em um projeto nacional da Embrapa, intitulado “Soluções tecnológicas para a adequação da paisagem rural ao Código

60. Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado.

61. Pesquisador da Fundação Zoobotânica (RS).

Florestal Brasileiro” e contou com a participação de 37 pessoas de 13 instituições, sendo elas: Embrapa Clima Temperado, UFPEL, Associação dos usuários da água do Rio Santa Maria (AUSM), Fundação Zoobotânica/RS, Embrapa Meio Ambiente, IFSul campus Centro Acadêmico Visconde da Graça (CAVG), UFRGS, Centro de apoio à promoção da agroecologia (Capa)/Pelotas, IF Farroupilha, Fepam, ICMBio, Uergs e Sema/RS. Essa articulação interinstitucional se propôs a trazer diferentes visões sobre as dificuldades enfrentadas para atendimento ao disposto no CAR e no decreto, bem como a identificação de inconsistências verificadas para atendimento aos objetivos dessa legislação quando da sua transposição para um bioma diferenciado como o Bioma Pampa.

Este artigo traz a sistematização das discussões realizadas durante a oficina.

Como forma de entender os problemas e lacunas de informações provenientes do arcabouço legal existente sobre o pampa, buscaram-se responder algumas questões. São elas:

1. Existem dificuldades para o entendimento de como realizar o CAR no Bioma Pampa? Quais?
2. O decreto do CAR, no RS, atende aos preceitos de conservação/preservação no Bioma Pampa?
3. Para a recuperação de áreas de preservação permanente no Bioma Pampa, existem estratégias para recomposição e exploração? Quais?
4. Para a recuperação de áreas de reserva legal no Bioma Pampa, existem estratégias para recomposição e exploração? Quais?
5. Para recuperação de áreas de uso restrito no Bioma Pampa, existem estratégias para recomposição e exploração? Quais?
6. Existem lacunas de conhecimento para a definição de estratégias de recuperação e exploração de áreas de APP, RL e AUR no Bioma Pampa? Quais?

Os resultados aqui destacados expressam as informações levantadas durante as apresentações e discussões ocorridas com os participantes na oficina.

Foi possível identificar dificuldades de definições e conceitos. Dentre as dúvidas que não são esclarecidas, através do arcabouço

legal existente, foi citada a dificuldade de definir se a vegetação nativa foi suprimida ou não. No caso de ecossistemas florestais, o desmatamento é bastante característico. No caso de espécies campestres, tal supressão não é evidenciada, e os percentuais de espécies nativas presentes que caracterizam a vegetação como nativa precisam ser estabelecidos. Essa dificuldade foi relatada como um entrave para a atuação da fiscalização, pois devido à essa falta de critérios, abre-se brecha para questionamentos sobre a existência, ou não, de vegetação nativa na área. A necessidade de estabelecimento de conceitos e campanha para divulgação desses em diferentes níveis, desde órgãos fiscalizadores até os produtores, se faz necessária.

Apesar da determinação de alguns conceitos de maneira clara, como no caso de áreas úmidas, se percebe a mesma dificuldade que a relatada para a vegetação nativa campestre. São estabelecidos números de dias em que o solo deve estar saturado de água para o local ser considerado um banhado, porém não fica claro se eles são determinados através da verificação de uma média de anos ou em anos específicos, o que causa dificuldade de determinação em momentos de estiagem ou excesso de chuvas. Além disso, a identificação das espécies de fauna e flora citadas como forma de conceituação de banhados, também pode causar dúvidas, principalmente por ser o CAR um instrumento autodeclaratório.

As boas práticas ambientais, colocadas como condicionante para uso de APP ou Reserva legal, ou áreas com remanescente de vegetação nativa, também não apresentam o conceito e limites de práticas aceitáveis, nem indicativo de instituições habilitadas para essa definição ou necessidade de normas de órgãos ambientais para tanto.

Nesse contexto, o atendimento dos preceitos de conservação e preservação do Bioma Pampa foi questionado pelos presentes. A possibilidade de melhorias na conservação e preservação do pampa, através dos instrumentos colocados pela legislação atual, necessita de conferência, uma vez que a situação atual é autodeclaratória. A fiscalização e a redução de conversão de áreas se tornam difíceis no Bioma Pampa pela dificuldade de diferenciação

da vegetação nativa de áreas modificadas. Alternativas como a definição de áreas identificadas como importantes para a conservação, como áreas úmidas e áreas para manutenção de fauna migratória ou ameaçada, e estabelecimento de programas com definição de práticas compatíveis com a conservação, foram tiradas como uma proposta na oficina realizada.

A preocupação da compatibilização e viabilização de conservação em áreas de povos e comunidades rurais tradicionais também apareceu, lembrando a necessidade de considerar esses grupos e suas formas de uso da terra.

As áreas de preservação permanente, que em ecossistemas florestais apresentam estratégias de recomposição e exploração bastante claras, se apresentaram como uma grande lacuna de conhecimento para os presentes. Como é feita a recomposição de áreas de preservação permanente, como banhados, tão comuns no Bioma Pampa, principalmente na área da planície costeira? Há de haver cuidado quanto ao uso da terra e sistemas de drenagem, sendo que a recomposição da vegetação normalmente ocorrerá por exclusão de uso da área, causando dificuldade para a recomposição com espécies adequadas. Esse problema aparece com frequência também em áreas que são utilizadas em sucessão à lavoura de arroz, onde vegetação nativa é escassa, sendo normalmente semeada pastagem cultivada. Em APP florestadas, o uso de sistemas agroflorestais para a agricultura familiar foi apontado como uma forma interessante para essa recomposição. Nessas áreas, os produtos não madeiráveis poderiam ser utilizados, gerando renda. Porém, em áreas de preservação permanente não florestais, como no caso de banhados, existe dúvida sobre a possibilidade de manejo e uso de produtos. O conceito de serviços ambientais foi considerado como uma possibilidade, sendo que o uso dessas áreas estaria condicionado à manutenção dos serviços ambientais a serem providos pelo local. De qualquer forma, essa manutenção dos serviços ambientais passa pela definição clara de quais os serviços a serem mantidos e os limites de uso para possibilitar a manutenção desses.

Nas áreas de reserva legal, principalmente nas áreas de

campos, a vegetação dos locais destinados à reserva legal apresenta uma grande degradação devido tanto à superlotação e pastejo quanto ao aparecimento de espécies invasoras. Nessa situação, muito comum nos campos do Rio Grande do Sul, a recuperação pode ocorrer através da diminuição da carga animal e oferta de feno, diferindo áreas por tempo determinado, quando o solo não está exposto e nem existe grandes níveis de invasão. A prática denominada melhoramento de campos estimulou, ao longo do tempo, a entrada de várias invasoras, muitas vezes causando problemas nas áreas de pastagem. Os limites para a recomposição deveriam ser entendidos, para o estabelecimento de diferentes estratégias.

Como forma de valorização dos produtos oriundos dessas áreas, que no caso do pampa incluem animais que pastejam a vegetação nativa, a criação de selo seria um estímulo, sendo citada como essencial para áreas de agricultura familiar.

As áreas de uso restrito, entendidas aqui como áreas com inclinação entre 25 e 45 graus, teriam nos sistemas agroflorestais a sua forma de recuperação mais adequada. O trabalho com o sistema de pastejo Voisin também foi citado para áreas campestres como estratégia de recuperação, permitindo através do diferimento a recomposição da vegetação nativa. Nessas áreas, foi ressaltado que práticas conservacionistas de uso do solo estão disponíveis.

As lacunas de conhecimento para a definição de estratégias de recuperação e exploração de áreas de APP, RL e AUR no Bioma Pampa, apontadas pelos presentes, envolvem a dificuldade de produção de sementes de campestres e a sua comercialização como sementes para a recomposição de vegetação nativa. Além disso, o conhecimento acerca da relação da saturação do solo com o nível de lençol freático dos rios e corpos hídricos do entorno auxiliaria na proposição de práticas conservacionistas de uso dos solos.

Ferramentas que facilitem a determinação de áreas a serem preservadas, como o caso de áreas úmidas ou tipo de vegetação, através de imagem de satélite, facilitariam a fiscalização e cumprimento da legislação com relação à manutenção de áreas de APP

e vegetação nativa como reservas legais.

A delimitação de áreas para início da atuação, definindo áreas prioritárias no estado, além de definições claras de boas práticas para reserva legal e áreas de preservação permanente, se faz necessária.

Legislação compatível com o uso de produtos provenientes de áreas de reserva legal e de preservação permanente, como vegetação de banhados, ou produtos não madeiráveis, precisa ser estudada e proposta. Dessa forma, existiria o estímulo à recuperação, principalmente em áreas de agricultura familiar.

Além disso, o monitoramento das áreas restauradas para comprovação do sucesso da restauração se faz necessário, garantindo a qualidade dos ecossistemas recuperados e continuidade na sua oferta de serviços ambientais.

Ainda não podemos esquecer os ecossistemas do Bioma Pampa que são pouco conhecidos e que não se sabe como conservar. Esse é o exemplo dos areaais, que têm uma grande degradação promovida pelo uso de *brachiaria*, além de desagregação do solo, que é mais frágil, devido ao pisoteio do gado. As informações existentes muitas vezes estão presentes em trabalhos isolados, apenas publicados em revistas científicas, dificultando a utilização das informações pelos extensionistas e produtores. A divulgação, de diferentes maneiras, através do estabelecimento de unidades de referência tecnológica, ou ainda por meio do estabelecimento de unidades de observação para validação das propostas, se faz necessária e urgente.

A atuação interinstitucional se apresenta como fundamental, devido à complexidade dos ambientes e das condições do bioma. A formalização de parcerias, e institucionalização de grupo de trabalho para atendimento a essas lacunas, seria uma prioridade para que o cadastro ambiental rural pudesse promover o controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, bem como o combate ao desmatamento, conforme a sua proposta original.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANCALION, P.H.S.; GARCIA, L.C.; LOYOLA, R.; RODRIGUES, R.R.; PILLAR, V.D.; LEWINSOHN, T.M. A critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil (2012): updates and ongoing initiatives. **Natureza & Conservação** 14 S, 2016. 1–15.
- BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a vegetação nativa. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm)>. Acesso em: set. 2017.
- OVERBECK, G.E.; VELEZ-MARTIN, E.; SCARANO, F.R.; LEWINSOHN, T.M.; FONSECA, C.R.; MEYER, S.T., MULLER, S.C.; CEOTTO, P.; DADALT, L.; DURIGAN, G.; GANADE, G.; GOSSNER, M.M.; GUADAGNIN, D.L.; LORENZEN, K.; JACOBI, C.M.; WEISSER, W.W.; PILLAR, V.D. Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. **Diversity Distrib.** 21. 2015. 1455–1460.
- RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.520 de 03 de agosto de 2000**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/2000/lei\\_11520\\_2000\\_instituicodigoestadualmeioambiente\\_rs\\_regulamentada\\_dec\\_46519\\_2009.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/2000/lei_11520_2000_instituicodigoestadualmeioambiente_rs_regulamentada_dec_46519_2009.pdf)>. Acesso em: set. 2017.

## Luta ecológica no Pampa: educação ambiental, flexibilização da legislação e estratégias comuns para sua proteção

Antonio Soler<sup>62</sup>  
Eugenia Dias<sup>63</sup>  
Cintia Barenho<sup>64</sup>



**Figura 1:** I Congresso do Bioma Pampa reuniu diversas instituições públicas e da sociedade civil, pesquisadores, militantes, gestores, trabalhadores para socializar saberes visando à construção de políticas públicas para proteção e uso sustentável do Bioma Pampa.

**Foto:** Antonio Soler/CEA.

62. Professor de Direito Ambiental, mestre e doutorando em Educação Ambiental/PPGEA/Furg, membro do Centro de Estudos Ambientais (CEA).
63. Professora, doutora em Educação Ambiental/PPGEA/Furg, membro do Centro de Estudos Ambientais (CEA).
64. Professora, mestre em Educação Ambiental/PPGEA/Furg, membro do Centro de Estudos Ambientais (CEA).

O planeta, hoje, vive o seu momento mais crítico em termos de ameaça à vida, notadamente a humana, em especial ao modelo de organização societária construído historicamente. Não nos referimos somente aos impactos ambientais que o próprio modelo hegemônico de sociedade e economia promove, mas também a uma onda política conservadora, que aprofunda a desigualdade social e ataca a democracia, visando a trazer novamente ao cenário global ideias já negadas pela humanidade, como o nazismo e o fascismo, reforçando modelo econômico dominante, explorador e usurpador da vida humana e não humana.

Em estudo publicado recentemente na revista científica *The Lancet*, realizado numa cooperação entre a sociedade civil e a academia, pesquisando sobre a poluição e seus impactos na vida humana, no ano de 2015, conclui-se que nove milhões de mortes anuais decorreram de doenças causadas pela contaminação do ar (6,5 milhões de mortes) e da água (1,8 milhão de pessoas). Dramaticamente, os números estudados correspondem a 15 vezes o de pessoas mortas em guerras ou outras formas de violência no mundo (DEUTSCHE WELLE, 2017)

O estudo também revela uma gigantesca injustiça ambiental manifesta na desigualdade de classe, uma vez que 92% dessas mortes, portanto, praticamente a sua totalidade, se dão em países pobres (ou com grande desigualdade social), como o Brasil, por sinal, o país mais perigoso do mundo para o ativismo ambiental. Quarenta e nove ativistas<sup>65</sup> que defendiam causas ambientais e rurais foram assassinados em 2016, somando 150 assassinatos desde 2012 (MPF, 2016).

Isso ainda sem mencionar as consequências da poluição em escala global, cuja expressão mais inequívoca, no momento, são as mudanças climáticas e seus indissociáveis eventos

65. O Brasil lidera o ranking de assassinatos (49), seguido por Colômbia (37), Filipinas (28), Índia (16), Honduras (14), Nicarágua (11), República Democrática do Congo (10), Bangladesh (7), Guatemala (6) e Irã (3) (Global Witness, 2016).

extremos<sup>66</sup>, apesar de discursos negacionistas<sup>67</sup>, já cientificamente desbancados.

Todos os faróis estão no vermelho: é evidente que a corrida louca atrás do lucro, a lógica produtivista e mercantil da civilização capitalista/industrial nos leva a um desastre ecológico de proporções incalculáveis. Não se trata de ceder ao ‘catastrofismo’ constatar que a dinâmica do ‘crescimento’ infinito induzido pela expansão capitalista ameaça destruir os fundamentos naturais da vida humana no planeta (LÖWY, 2005, p. 42). Associada à supervalorização do aspecto econômico, a complexidade dessa crise é aprofundada por aspectos culturais, como a visão antropocêntrica<sup>68</sup> de natureza, ponto de vista ambiental forjado nas relações sociais em que o homem (rico e branco) é superior à natureza (tudo que não seja homem, rico e branco).

(...) a natureza seja vista na condição de simples recurso para a produção de bens. Sua utilização, em forma e intensidade, fica subordinada aos interesses econômicos [...] O Antropocentrismo e o cálculo econômico levam ao resultado social da fetichização da taxa de crescimento econômico: elevação dessa taxa sendo tomada pelo que efetivamente não é, ou seja, como equivalente à melhoria das condições de vida da sociedade (MONTIBELLER-FILHO, 2008, p. 50).

66. Há também quem veja nas catástrofes ambientais oportunidades... oportunidades para o negócio, para expandir as relações capitalistas a partir de tragédias, de perdas patrimoniais e de mortes, via a Doutrina de Choque ou o capitalismo do desastre (KLEIN, 2008).
67. São aqueles que, apesar de todas as evidências e comprovações, negam as mudanças climáticas por motivações políticas e/ou econômicas.
68. “O pensamento antropocêntrico, decorrente de uma prática social de igual conteúdo, em resumo, carrega três elementos centrais: (a) separação entre sociedade e Natureza ou, dito de outra forma, entre animais humanos e animais não humanos e seus ambientes; (b) superioridade do homem sobre a natureza; e (c) a Natureza poderá apresentar valor somente se for útil aos interesses humanos, notadamente capitalistas” (SOLER, 2017).

Assim, o “capitalismo e o antropocentrismo nos colocam diante de um risco de colapso global com evidentes impactos ambientais e sociais negativos” (SOLER, 2017).

O cenário de crise ecológica, combinado com o avanço da ideologia conservadora e reacionária, a qual busca legitimar não só as injustiças sociais (a dominação do homem pelo homem), mas também a poluição (a dominação da natureza pelo homem), representa um desafio novo para as forças progressivas e solidárias do planeta, em especial para o movimento ambiental/ecológico moderno, pois seu surgimento como organização social e luta política se deu após a II Guerra Mundial, quando tais ideias de extrema direita foram derrotadas por países capitalistas e socialistas e a ameaça global das mudanças climáticas eram ainda incipientes.

Evidentemente, esse cenário, que atinge especialmente as classes oprimidas e pobres, se expande e repercute nos ambientes, ecossistemas e biomas por diversos países, os quais também produzem e reproduzem tal modelo de economia, fundado no produtivismo e no consumismo crescente e sem fim, não raras vezes dissimulado como Desenvolvimento Sustentável (DS) (ou somente sustentabilidade), expressão consagrada, em 1992, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), realizada no Rio de Janeiro, decorrente de um acordo prévio firmado ainda no Consenso de Washington<sup>69</sup>, três anos antes. A Declaração do Rio para o Meio Ambiente e Desenvolvimento “contém uma série de princípios e objetivos da política em bases capitalistas neoliberais, a ser aplicada em âmbito nacional e internacional. A Agenda 21, por exemplo, é concebida como um de seus instrumentos” (DIAS, 2014).

O avanço da visão de uma sociedade conservadora e individualista (liberal e neoliberal) já deu seus sinais há alguns anos, não sem alertas, com críticas e resistências por parte das organizações

69. “Promovido pelo Instituto de Economia Internacional, do qual participaram funcionários do governo norte-americano e dos organismos financeiros ali sediados – FMI, Banco Mundial e BID –, além de economistas latinos. A temática do evento era a avaliação das reformas econômicas dos países da América Latina” (OLIVEIRA, 2007).

não governamentais (ONGs) ambientalistas/ecologistas e suas redes, como historicamente a Assembleia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (Apedema/RS)<sup>70</sup> e mais recentemente o Movimento Gaúcho em Defesa do Meio Ambiente (Mogdema)<sup>71</sup>, no Rio Grande do Sul, e o Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais Para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (FBOMS)<sup>72</sup>, no Brasil. São inúmeros os exemplos de vulnerabilidade ambiental e social que passam pela alteração da lei ambiental, com brutal retrocesso, visando à implantação de políticas públicas flexibilizadoras da proteção da natureza e, como consequência inevitável, atentatória ao direito dos povos, para que elas sejam consideradas legais e implementadas com menor resistência judicial. É a busca da segurança jurídica para o capital, a qualquer preço; o que, muitas vezes, não acontece da forma pretendida devido às garantias constitucionais. Deve-se a isso também a quantidade de Propostas de Emendas Constitucionais (PECs) que tramitam no Congresso Nacional, visando a retirar direitos conquistados com a Constituição de 88, entre eles o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, da CF de 88).

A aliança entre capital e Estado é fundamental para que tais medidas sejam levadas a cabo com o sucesso pretendido em prol desse capital, evidentemente, e em detrimento da natureza e da sociedade. É o caso da flexibilização do Código Florestal, que o Governo brasileiro articulou por pressão do agronegócio e que culminou com uma nova lei, em 2012, cuja constitucionalidade está sendo questionada, ou mesmo a anistia e/ou redução de multas aplicadas ao setor.

No caso do RS, o Governo e o capital seguem a mesma cartilha neoliberal pela qual a proteção ambiental estatal deve ser brutalmente reduzida e extinta onde possível, em combinação com

70. Mais em: <<https://apedemars.wordpress.com/>>.

71. Mais em: <<http://mogdema.blogspot.com.br/>>.

72. Mais em: <<http://fboms.org.br/>>.

uma aparente tutela do capital, mas sempre conforme o interesse do mercado, uma vez que o contrário negaria a lógica do desenvolvimento sem limites, fundamento do modelo econômico ora criticado; um mito construído culturalmente para ganhar corações e mentes nessa disputa entre capital, de um lado, e sociedade/natureza, de outro.

Assim, diversos impactos sociais e ambientais negativos se materializam no Pampa rio-grandense, submetendo a política ambiental aos interesses do capital.

### **PAMPA: UM BIOMA<sup>73</sup> SEM PROTEÇÃO LEGAL**

O Pampa é um bioma se que estende por todo o Uruguai, em parte no nordeste da Argentina, no sudeste do Paraguai e ao sul do Brasil, onde ocupa uma área de 176.496 km<sup>2</sup> (IBGE, 2004), correspondendo, assim, a 63% do território do estado do Rio Grande do Sul e a 2,07% do território brasileiro.

Tal bioma, além de estar consideravelmente adaptado a atividades rurais tradicionais de baixo impacto ambiental, ainda serve de abrigo para espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. No Pampa, são encontradas “3.000 plantas vasculares, com 450 espécies de gramíneas e 150 de leguminosas, além de 385 aves e 90 mamíferos (NAT, 2007).

Conforme o MMA, em 2008, só restavam 36% da sua vegetação original, sendo o segundo bioma mais devastado do País, atrás apenas da Mata Atlântica.

Estima-se que o agronegócio, entre os anos de 1970 e 2005, converteu 4,7 milhões de hectares de pastagens nativas em outros usos agrícolas, como a monocultura de eucalipto e outras árvores exóticas (NAT, 2007).

A Constituição Federal de 1988, hoje tão enxovalhada e ameaçada por diversas PECs que visam a desconfigurá-la no aspecto

73. Segundo o IBGE, Bioma é um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria (IBGE, 2017).

civilizatório, favorecendo o capital, no seu texto, traz diversas garantias à sociedade e à natureza, como o citado direito ao ambiente ecologicamente equilibrado. Contudo, dos seis biomas brasileiros, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa), o cerrado, a caatinga e o pampa não foram incluídos na lista constitucional dos patrimônios nacionais. Encontram-se em tramitação no Congresso Nacional duas PECs para remediar tal omissão. A PEC nº 05/2009, de autoria do senador Paulo Paim (PT/RS), é a que trata do Pampa, mas ainda aguarda aprovação, uma vez que matérias legislativas como essa, que protegem o ambiente, não são votadas com a mesma celeridade do que aquelas.

Outro indicador que revela a desproteção legal do Bioma Pampa está expresso na porcentagem de áreas protegidas em relação ao seu tamanho. Apesar de ter uma data nacional (17 de dezembro) decretada em 2007 pela Presidência da República, o Pampa, segundo o MMA, é um bioma sem proteção.

Pampa é o bioma que menor tem representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), representando apenas 0,4% da área continental brasileira protegida por unidades de conservação. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), da qual o Brasil é signatário, em suas metas para 2020, prevê a proteção de pelo menos 17% de áreas terrestres representativas da heterogeneidade de cada bioma (MMA, 2017).

O movimento ambiental/ecológico gaúcho tem demonstrado preocupação e apresentado críticas a projetos e políticas de cunho predominantemente econômico, carregados de desprezo social e ambiental que somam ameaças ao Pampa já alterado. Desses, durante o I Congresso do Bioma Pampa, organizado pela UFPEL, com apoio de diversas instituições, as ONGs presentes, e outros participantes, trataram de questões atinentes à mineração no Rio Camaquã e em São José do Norte, à poluição hídrica da região de

Porto Alegre e de Rio Grande/Pelotas; ao agronegócio (com destaque para a monocultura de eucaliptos, soja transgênica e agrotóxicos), à ausência de unidades de conservação, à inexistência de uma política de educação ambiental, à flexibilização das leis ambientais e, é claro, aos conflitos urbanos de diversos matizes.

Um painel realizado com a participação de diversas ONGs que fazem a luta ecológica no Pampa traçou linhas gerais de um diagnóstico dos impactos ambientais negativos que tal bioma transfronteiriço vem sofrendo por diversas obras e usos, bem como pautou o debate sobre as formas de ações possíveis para combater sua degradação, articulando a luta também de forma para além das fronteiras políticas.

Propor um enfrentamento que acerte o diagnóstico da crise ecológica é fundamental para estabelecer ações do movimento ecológico/ambiental gaúcho que possam ser reforçadas por outros segmentos da sociedade como a academia e a organização dos trabalhadores.

### **MINERAÇÃO É DEGRADAÇÃO**

Uma das atividades fundamentais para alimentar o sistema econômico hegemônico é a mineração, responsável por imensas áreas degradadas e, também, por violações a direitos humanos fundamentais, além do direito à proteção ambiental.

O Pampa não está livre dessa ameaça. Grandes projetos de mineração estão em processo de licenciamento, sem desconsiderar as atividades mineradoras ordinárias, fornecedoras de elementos naturais notadamente para construção civil.

Um deles é o “Projeto Caçapava do Sul”, proposto pela multinacional Votorantim Metais Holding, em associação com a empresa canadense Iamgold Brasil, para minerar em cava a céu aberto cobre, zinco, chumbo e ouro, junto ao Rio Camaquã, cuja bacia hidrográfica é de grande importância para a região hidrográfica da Laguna dos Patos, tendo um diagnóstico ambiental elaborado pelo Programa Mar de Dentro, do Governo do estado do Rio Grande do Sul, elaborado em conjunto com universidades e ONGs para subsidiar uma política de proteção ambiental, ainda

no início deste século.

Os impactos ambientais e sociais dessa mineração não foram devidamente estudados e apontados no EPIA/RIMA, sendo mesmo criticado cientificamente por pesquisadores das universidades da região, notadamente a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e a Universidade Federal de Rio Grande (Furg), bem como por ONGs, como o Centro de Estudos Ambientais (CEA)<sup>74</sup> e movimentos sociais<sup>75</sup>, além de pequenos produtores rurais.

Outro caso não menos preocupante é lavra de metais pesados, a qual levará à alteração drástica da paisagem litorânea no município de São José do Norte e, evidentemente, causará diversos impactos ambientais e sociais, ao instalar diversas unidades para produção mineral, entre a costa do Mar de Dentro, como é conhecida a Laguna dos Patos e a costa atlântica.

A Rio Grande Mineração S/A, conforme o EPIA/RIMA atinente, busca licenciamento ambiental para explorar Ilmenita (usado para produção de pigmentos), Rutilo (usado para produção de pigmentos brilhantes) e Zirconita (com diversos usos como: aditivo em aços para aumentar resistência; trocador de calor em tubos de vácuo e em filamentos de lâmpadas em revestimentos de fornos, bem como material refratário em indústrias cerâmicas e de vidro).

A crise que se apresenta como crise ecológica ganha profundidade e clareza quando passa a ameaçar o local não apenas com a devastação da natureza não humana, mas também com a natureza humana, com a possibilidade de destruir a história que os grupos construíram na região, com a alteração da paisagem que formou e forma da vida das pessoas que habitam no local. Construções e paisagens que atravessaram gerações em sua duração desapareceriam como se não guardassem em si riqueza alguma, como se fossem coisa sem valor (BRAVO, 2017). RIMA

74. Mais em: <<http://ongcea.eco.br/blog/>>.

75. Mais em: <<https://www.facebook.com/uppcamaqua/>>.

Tanto a região de Caçapava como a de São José do Norte, por desenvolverem atividades econômicas tradicionais e/ou familiares em pequena escala, bem diferente do agronegócio, são áreas ainda pouco alteradas do Pampa, experimentando um tipo de sustentabilidade mais autêntica, mas que, agora, veem tal relação histórica e equilibrada ameaçada pela mineração que se diz em sintonia com o DS, da Eco 92.

### **PLANTAÇÃO DE EUCALIPTO NÃO É FLORESTA**

O eucalipto, árvores de acácia-negra e pinus, assim como a abelha africana, a lebre, o javali e o mexilhão dourado, são exóticos, ou seja, não fazem parte naturalmente da ecologia do Pampa. Foram introduzidos de alguma forma, sendo alguns considerados espécies invasoras e, portanto, representando uma ameaça relevante para a diversidade biológica, em especial para as espécies nativas (WRM, 2013).

Segundo o geógrafo Carlos Walter Porto-Goncalves, “a monocultura do eucalipto não pode ser aceita como floresta, posto que não cumpre o ciclo biológico de devolução dos nutrientes tão característico das florestas nativas e é incompatível com a biodiversidade” (CEA, 2017).

Assim como o eucalipto, as demais monoculturas de árvores exóticas, chamadas de Desertos Verdes, causam diversos impactos ambientais, como alto consumo de água, competição e desaparecimentos de espécies, sombreamento, bem como representam riscos de incêndio, os quais têm causado graves danos patrimoniais e perda de vidas (humanas e não humanas) nos Estados Unidos e também na Europa, devido a extremos climáticos.

Além do mais, são implantadas num modelo econômico que não se ajusta à economia local. Ao contrário, muitas vezes, há desestrutura, concentrando renda nas grandes empresas do agronegócio, sem gerar emprego de forma significativa.

Os extensos plantios de árvores exóticas não degradam só o ambiente, mas também deixam para trás a destruição da diversidade cultural das localidades campestres, inviabilizando o desenvolvimento da agricultura familiar, produtora de alimentos.

### **LUTA UNIFICADA EM DEFESA DO PAMPA**

O painel mencionado, que reuniu as ONGs ambientalistas/ecologistas<sup>76</sup> durante o I Congresso do Bioma Pampa, cumpriu um papel importante para articulação e debate entre os que militam na e pela proteção do bioma, bem como pela sua população tradicional. Saberes e experiências foram compartilhados, demonstrando-se que todas essas iniciativas produtivistas, fomentadoras da crise, recebem um contraponto da sociedade, muitas vezes, puxados pelo movimento ambiental/ecológico e seus diversos parceiros, com destaque para a academia.

Dos encaminhamentos acordados, há a convicção de que essa luta pela vida deve extrapolar as fronteiras políticas e se espalhar ao longo Pampa, envolvendo a Argentina, o Uruguai, Paraguai, o Brasil e toda a América Latina, em solidariedade, visto que a exploração das pessoas e a poluição transcendem as fronteiras nacionais, tendo, muitas vezes, a mesma origem.

A luta ecológica pelo Pampa deve ser estruturada de forma a priorizar a integração entre as diversas instituições e grupos sociais que se opõem a esse modelo de sociedade/economia, denunciando suas mazelas sociais e ambientais.

Essa estratégia passa pela resistência ao não retrocesso da lei ambiental, assim como garante o Direito Ambiental, bem como uma Educação Ambiental capaz de identificar esse cenário de iminente colapso, sua origem, suas consequências, seus responsáveis e aqueles que dele se aproveitam para aumentar seus ganhos: o capitalismo da catástrofe.

76. Estavam presentes as seguintes ONGs, além do CEA, organizador do painel: Grupo Ecológico Amantes da Natureza (Gean, de Arroio Grande), Instituto Biofilia (Santa Vitória do Palmar), Grupo Ecológico Sentinela dos Pampas (Gesp, de Passo Fundo), Associação Gaúcha de Proteção do Ambiente Natural (Agapan, de Porto Alegre), Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais (WRM, de Montevideo, Uruguai).



**Figura 2:** Painel “O Movimento e a Luta Ecológica no Pampa: Estratégias Comuns”, que contou com: Felipe Amaral, ecólogo (Instituto Biofilia/Santa Vitória do Palmar); Cintia Barenho, bióloga, mestre em Educação Ambiental (CEA/Pelotas-Rio Grande); Jose Milton Schlee Jr. e Juliana Schlee, biólogos (Gean/Arroio Grande); Elizabeth Diaz (WRM – Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais/Montevidéu/Uruguai); Lucinda (Gesp), Roberto Rebes Abreu (Agapan); Paulo Brack (Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais (Ingá), com a coordenação de Antônio Soler, advogado ambientalista (CEA/Pelota-Rio Grande).

**Foto:** Antonio Soler/CEA.

## REFERÊNCIAS

BRAVO, M. **Mineração e Crise**. Disponível em: <<http://centrodeestudosambientais.wordpress.com/>>. Acesso em: 25 set. 2017.

CENTRO DE ESTUDOS AMBIENTAIS. Disponível em: <<http://centrodeestudosambientais.wordpress.com/>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

- DEUTSCHE WELLE. Disponível em: <<http://www.dw.com/pt-br/polui%C3%A7%C3%A3o-mata-mais-que-guerra-e-viol%C3%Aancia/a-41047114>>. Acesso em: 30 out. 2017.
- DIAS, E. A. **Desculpe o Transtorno, Estamos em Obras para Melhor Serviço! A Educação Ambiental no Contexto da Apropriação Privada da Natureza no Licenciamento Ambiental**. 2014. 248f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Curso de Pós-Graduação em Educação em Educação Ambiental, Universidade Federal de Rio Grande.
- KLEIN, Naomi. **A Doutrina de Choque: a ascensão do capitalismo de desastre**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.
- LÖWY, Michael. **Ecologia e Socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/pampa>>. Acesso em: 25 out. 2017.
- MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Disponível em: <<http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/informativos/edicoes-2017/Agosto/brasil-e-lider-em-mortes-por-conflitos-fundiarios-destaca-relatorio-da-global-witness/>>. Acesso em: 30 out. 2017.
- MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O Mito do Desenvolvimento Sustentável**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.
- NÚCLEO AMIGOS DA TERRA. O PAMPA em disputa: **A biodiversidade ameaçada pela expansão das monoculturas de árvores**. Disponível em: <<http://fld.com.br/projetopampa/uploads/pdf/O-Pampa-em-disputa.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2017.
- OLIVEIRA, Leandro. **A Construção do “Desenvolvimento Sustentável” sob a Égide do Neoliberalismo: Um Estudo sobre a Economia Política da “Crise Ambiental”**. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL MARX E ENGELS, CEMARX, 5., 2007, Campinas. Campinas: Unicamp, 2007. 1 CD-ROM. Disponível em: <[www.unicamp.br/ce marx/anais\\_v\\_coloquio.../Leandro\\_Oliveira.pdf](http://www.unicamp.br/ce marx/anais_v_coloquio.../Leandro_Oliveira.pdf)>. Acesso em:
- SOLER, Antonio. **A industrialização e a crítica ecológica pela educação ambiental**. 2017. IX Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental. Universidade Federal de Rio Grande.
- Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais. Disponível em: <<http://wrm.org.uy/pt/artigos-do-boletim-do-wrm/secao1/plantacoes-de-eucalipto-transgenico-ameacam-comunidades-e-florestas-em-todo-o-mundo/>>. Acesso em: 1 maio 2017.

## ***Considerações Finais***

*Althen Teixeira Filho*<sup>77</sup>  
*Lilian Terezinha Winckler*<sup>78</sup>  
*Jan Mahler*<sup>79</sup>  
*Luis Fernando Wolff*<sup>80</sup>

As discussões realizadas no Congresso foram aqui sistematizadas, buscando registrar as importantes contribuições ocorridas durante o mesmo, a fim de disponibilizá-las para o público, permitindo que sirvam de subsídio a discussões, pesquisas e políticas públicas visando à conservação desse bioma. Para isso, foram elencados os impactos sofridos no bioma e que foram debatidos durante o evento, e após, apontadas algumas potencialidades.

### **IMPACTOS NO BIOMA PAMPA:**

O Pampa é o segundo bioma mais degradado no Brasil, só não estando mais deteriorado que o Bioma Mata Atlântica.

Há desrespeito à biodiversidade, à pluralidade e heterogeneidade e uma destruição cujas consequências desencadeiam novas desestruturações e impactos sobre a natureza e o homem.

77. Prof. diretor do Instituto de Biologia da UFPEL.

78. Pesquisadora Embrapa Clima Temperado.

79. Pesquisador Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

80. Pesquisador Embrapa Clima Temperado.

Por um lado, no campo, tem-se extensos monocultivos transgênicos e o seu indissociável vínculo com venenos (agrotóxicos, biocidas), lavouras de árvores (eucaliptos, acácias e pinus), arenizações pelo uso inadequado da terra e processos minerários nocivos. Por outro, surgem as cidades, que ao não promoverem a seleção e a reciclagem de lixo, contaminam seus próprios mananciais hídricos, lançam intensa poluição no ar, entre outros. Por fim, em ambos há o desrespeito às Constituições Federal/Estadual e seus regramentos infraconstitucionais, e tudo isso vem arruinando a própria qualidade de vida do pampeano – tanto do campo quanto da cidade.

Um rápido esmiuçar dos problemas acima indica que o incremento avassalador de monocultivos de grãos transgênicos (soja, milho) tem preocupado produtores e seus sindicatos, que desenvolvem ações voltadas para a pecuária, vitivinicultura ou outras culturas. A troca de campos adequados para criação de gado, assim como a experiência dos longos aprendizados das “lides campeiras”, está sendo bastante prejudicada por conta de uma produção que tem mais relação com a bolsa de Chicago do que com as peculiaridades, necessidades, características e aptidões do Bioma Pampa.

Nossa cultura e a identificação típica do gaúcho sobre o cavalo cuidando dos seus rebanhos vêm sofrendo forte impacto e transformação, num câmbio para uma agricultura mecanizada, de veneno, de desemprego e afastamento do homem do campo e no campo. Os próprios agricultores, há muito, citam a ausência da mão de obra qualificada, assim como o desaparecimento do próprio trabalhador.

Para além, aumenta a percepção da população de que os grãos transgênicos também incorporam disfunções, sendo fontes de problemas de saúde para a espécie humana e animal.

A França está entre os vários países europeus que, há tempos, lança alertas e se posta contra esses monocultivos e, em 2014, proibiu definitivamente o uso do milho transgênico da empresa Monsanto (MON810). Alemanha, Espanha e Hungria também estão entre as nações que proíbem tais lavouras, sendo que a última

tomou a iniciativa de queimar muitas de suas plantações com esses grãos.

Não bastasse, desde 2009 o Brasil adquiriu o vexatório reconhecimento de maior consumidor de venenos agrícolas do mundo e, nessa esteira, o noroeste gaúcho foi arrastado para o posto de campeão nacional na aplicação desses agrotóxicos, de acordo com estudo do Laboratório de Geografia Agrária da Universidade de São Paulo, elaborado com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, está sendo observado, nessa região, um incremento expressivo de casos de cânceres, comprovadamente relacionados ao uso de tais biocidas. Ainda que os dados emitidos por órgãos governamentais indiquem o uso de grandes quantidades desses venenos, essa fonte de informação desconsidera os que são trazidos, em volumes não conhecidos, de países fronteiriços, fato que piora a situação do Bioma Pampa.

Entretanto, não só as imensas áreas desses cultivos de grãos foram identificadas como problemáticas, como também as lavouras de espécies exóticas para a silvicultura. Erroneamente nominadas de “reflorestamentos”, esses monocultivos têm sido extremamente danosos para o Pampa, também ocasionando, em grande escala, o afastamento do homem no campo e do campo, tendo em vista a grande aquisição de terras por grandes conglomerados empresariais nacionais e internacionais. Os monocultivos ainda transformam a paisagem, tornando-a monótona.

Durante os debates, alguns fatores surgiram de forma intensa, listados abaixo, mas não em ordem de importância.

O primeiro fator foi a circunstância em que tais lavouras foram situadas, e em grandes proporções, em solos com afinidade, fertilidade e recomendados para a produção de alimentos.

O segundo surgiu da preocupação com os danos ambientais que a liberação dos novos eucaliptos transgênicos, produzidos pela paulista Suzano Papel e Celulose, poderão ocasionar na natureza.

Um deles, muito importante, será sobre a indústria melífera, já que as abelhas têm afinidade com as florações dessas árvores, o que ocasionaria a presença de traços de transgenia no mel, ocasionando a perda de uma importante parcela de mercado no

continente europeu. Sobre esse assunto, ficou registrado que o grande uso de agrotóxicos e transgênicos são fatores que levam ao desaparecimento de abelhas, novamente promovendo outro forte impacto na decrescente indústria melífera.

O terceiro foi a permissividade com que alguns órgãos de estado tratam o tema da silvicultura. Como exemplo, foram citadas as várias lavouras de eucaliptos, plantadas sem a apresentação prévia do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA). Também o Executivo e, especificamente, a Sema foram citados pelo não acompanhamento de cumprimento das várias obrigações contratuais, assim como pela não fiscalização ou acompanhamento mínimo dos locais de plantios.

Também foram abordados temas sobre o solo, o qual, embora fértil, exige cuidados e atenções para que se evite o alastramento de arenizações em vários locais, surgidas pelo mau uso da terra. A fauna edáfica sofre declínio por conta da aplicação de agrotóxicos em grandes quantidades e diversos princípios ativos.

Mesmo que rapidamente, as cidades foram lembradas como fator de preocupação frente à grande poluição que produzem (diferentes tipos de lixo, como plásticos, contaminação de mananciais de água por hormônios, cosméticos e detergentes, entre outros). Sendo esse, um problema global.

Todos esses fatos relatados foram indicados como responsáveis pela desestruturação, descaracterização e degradação do solo e das paisagens pampeanas típicas, o que tem levado, por exemplo, a uma depreciação sob o aspecto turístico. Por obviedade, essas ações ainda afetam diretamente a qualidade de vida de todos os pampeanos.

Se posta em números, essa rápida degradação pode muito bem ser aferida nos dados de que, em 2002, restava-nos apenas 42,32% de vegetação nativa do nosso habitat para, em 2008, verificar-se um rebaixamento para 36,03% dessa mesma vegetação (CSR/Ibama 2010). Isso tem levado, inequivocamente, a um comprometimento do nosso desenvolvimento sustentável, com prejuízo às nossas espécies de alto valor forrageiro, com comprometimento do desenvolvimento endógeno, alimentar, ornamental, de plantas

medicinais e, não menos importante, dos serviços ecossistêmicos. Tais pontos são fundamentais para as populações das diferentes regiões desse território, assim como para a agricultura e pecuária.

Nesse sentido, “projetos de desenvolvimento” só serão eficientes e lógicos se incorporarem no seu ideário e propostas o óbvio estímulo de uso de espécies endógenas e respeito a todas essas variáveis.

### **POTENCIALIDADES A SEREM EXPLORADAS**

Durante o Congresso, ficou claro para todos que, além de ser desconsiderado, o Bioma Pampa sofre, de forma inaceitável, um processo exploratório atabalhado e degradante, voltado fundamentalmente para o benefício de grandes empresas e interesses particulares.

É fundamental que se reverta esse quadro e se reorganizem as trilhas de real avanço e desenvolvimento.

Para que se organize e favoreça esse tema importantíssimo, ele será distribuído em tópicos.

O primeiro, e mais importante, seria a valorização da agricultura familiar, tratando-a como elemento fundamental na proteção e conservação pampeana. Entretanto, ficou claro nos debates realizados que essa “agricultura familiar” defendida se formata longe de transgênicos e agrotóxicos. Ela deve ser desenvolvida com respeito às características endógenas de cada região, atitude que irá beneficiar o produto obtido tanto em quantidade, diversidade e qualidade. Essa deve ser desenvolvida como forma de convivência harmônica entre natureza e homem, em que a preservação e respeito à primeira resultem nos inúmeros benefícios e proteção que o último necessita e merece.

Em segundo lugar, foram elencados os “serviços ambientais”, ou seja, as boas práticas ecológicas produzidas pelos camponeses.

Listados, mas não em ordem de prioridade, exemplificar-se-ia, entre os vários serviços, a conservação da biodiversidade, como é o caso da manutenção da flora e fauna típicas dos nichos auxiliando no desenvolvimento e recomposição original das potencialidades pampeanas.

Também foram lembradas a conservação e proteção dos mananciais de água, quer na sua forma mais simples e reduzida em volume, os chamados “olho de água”, ou em qualquer outro tipo de vertente. As nascentes devem ser protegidas desde o pisoteio do gado até a não contaminação por qualquer poluente. Esse é um ponto que poderia ser organizado e implementado pelo poder público através de aprovação de leis que possibilitassem o estímulo a tais ações, como aprovação de leis de pagamento por serviços ambientais hídricos. Dessa forma, empresas, o próprio poder público ou outros usuários poderiam pagar por esses cuidados promovidos pelos agricultores, auxiliando na preservação dessas áreas.

Outro elemento seria a liberação de  $O_2$  (oxigênio), a fixação de  $CO_2$  (gás carbônico) e absorção de  $SO_2$  (dióxido de enxofre). Embora seus níveis sejam dificilmente percebidos, a correta atuação campestre é fundamental na manutenção dos níveis saudáveis desses químicos.

A correta produção animal (diferentes tipos de gado, avicultura, outras) fazem da pecuária não só um sustentáculo do Pampa, mas representam um forte fator cultural do gaúcho. É importante salientar que deve ser aplicado o manejo correto, com vistas a uma produção que não provoque degradação do solo. De forma geral, pode-se afirmar que o agropecuarista, ao aplicar um bom manejo, correta fiscalização e estando voltado para oferecer os serviços ambientais, também é um elemento importantíssimo na conservação e fiscalização do Pampa.

O controle da erosão, além de ser enfrentado rapidamente, deve ser analisado e ter a sua origem identificada, como forma de evitar seu alastramento, recuperando o potencial dessas áreas degradadas.

O terceiro ponto lembrado foi o turismo rural, seja no desfrute das inúmeras e variadas belezas pampeanas ou na disseminação da cultura gaúcha.

Como citado inicialmente na caracterização do Bioma Pampa, tem-se aqui desde campos litorâneos, serras, areais, espinheiros, florestas ripárias, áreas úmidas, até os campos do planalto. Tendo

em vista tais características e diversidades, cada uma dessas regiões amplia e pluraliza em incontáveis belezas cênicas as possibilidades de passeios e programas.

Desde o desfrute oferecido em pequenas propriedades (com banhos em riachos, acampamentos, caminhadas em trilhas, escaladas, locais para saboreio de churrasqueadas e receitas caseiras típicas de acordo com a colonização, degustação de vinhos e outros), até a estada em pousadas e hotéis (com iguais oportunidades), o Pampa dissemina diversas oportunidades de apreciação da natureza.

Outra atividade ecoturística elencada foi a ornitologia, já que a observação de pássaros pode significar uma atividade prazerosa, como também auxiliar no acompanhamento da densidade populacional (maior ou menor) das populações de aves. Pessoas interessadas nessa ocupação deslocam-se desde municípios muito próximos a longínquos países, indo disseminar as boas impressões aqui desfrutadas.

O quarto ponto aludido foi o vislumbre de entornos de Unidades de Conservação (UCs) como locais de maior estado de conservação e, com isso, potencialidades de produção limpa e natural e com possibilidade de diferenciação dos produtos. Indica-se trabalhar também a gestão e estímulo para a orientação de manejo e conservação das propriedades, auxiliando o agricultor familiar e formulando políticas que o estimule a proteger áreas ambientalmente importantes (rios, florestas ciliares, nascentes de água, matos, entre outros). Possíveis alternativas sustentáveis nas propriedades seriam, principalmente nas Zonas de Amortecimento das UCs: cultivos e pecuária orgânica, pesca sustentável, turismo ecológico e turismo rural, melhores práticas na silvicultura, novas culturas – pimenta rosa, butiá, araçá, por exemplo.

Entre outras iniciativas possíveis e cabíveis de desenvolvimento, foi indicada a aplicação efetiva da Reserva Legal das propriedades, incluindo a vegetação campestre, o uso sustentável da região com boas práticas, especialmente na pecuária, na produção de arroz e soja orgânica, pesca sustentável, turismo ecológico,

turismo rural. Para a silvicultura, recomendam-se práticas racionais, lógicas e que não destruam desde o solo à organização social dos agricultores.

Foi sugerida a adoção de novas culturas como a pimenta rosa, butiá e araçá, assim como a busca de selos verdes e denominação de origem, valorizando produtos e saberes locais.

O quinto e importante ponto lembrado foi o respeito ao potencial endógeno das regiões do Pampa, promovendo-se o desenvolvimento territorial, mediante a valorização de recursos locais.

Sobre esse tópico, ocorreu fala específica a respeito do excelente resultado obtido na região denominada de Território Alto Camaquã. Foi informado, entre os vários resultados positivos, sobre o empoderamento de agricultores familiares, a valorização dos seus produtos (inclusive em níveis internacionais) e o qualificar de territórios. Foi lembrado que “mercados” são relações entre pessoas e, portanto, passíveis de construção e aprimoramento, exatamente como acontece naquela região.

O sexto, mas não menos importante, foi o destaque da atuação dos poderes do estado (Executivo, Legislativo e Judiciário).

No próprio Legislativo gaúcho, que deveria ser uma das principais salvaguardas da região e incentivadora do desenvolvimento, deputados têm alterado leis, desconsiderando a relação e adequação às características pampeanas, respeito ao agricultor familiar, proteção da natureza, incremento de arrecadação tributária ou benefício à população do campo ou da cidade. A tentativa de extinção de instituições como a Fundação Zoobotânica, Fepagro e outras, todas entidades voltadas para a defesa e desenvolvimento científico e cultural, que poderiam auxiliar na conservação e desenvolvimento sustentável, trazendo maiores informações regionais, são exemplos desse descompasso.

Foi citado o desconhecimento de qualquer projeto ou programa que valorize pessoas ou regiões do Pampa.

Também foi proposto o incremento de representatividade do Bioma Pampa no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), além da expansão para bem além dos atuais 3,3% nas “Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição

de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, já que tão somente 2,4% são de uso sustentável e 0,9% de proteção integral. O que se recomenda é o alcançar das metas internacionais de conservação.

Para a silvicultura foram exigidas melhores práticas agrícolas, quando Sema e Fepam atuem na fiscalização das áreas plantadas e dos contratos firmados, a maioria sem qualquer acompanhamento.

A possibilidade de discussão de tantas visões diferenciadas do Bioma nesse evento foi muito enriquecedora, e a expectativa de continuidade de oportunidades de reunião desses diferentes saberes faz com que este material seja finalizado, oportunizando a agregação de informações e iniciativas para a conservação do nosso Pampa.

Este livro foi composto em  
Andada e Alegreya Sans.

