

## ÁREAS ÚMIDAS ESPECIALMENTE “DES” PROTEGIDAS NO DIREITO BRASILEIRO: O CASO DO PANTANAL MATO-GROSSENSE E OS DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA SUA CONSERVAÇÃO

*Especially “un” Protected Areas of Wetlands Under the Brazilian Law: The Study Case of “Pantanal Mato-Grossense”, the Challenges and Perspectives for its Conservation.*

Carlos Teodoro José Hugueneu Irigaray<sup>1</sup>

**RESUMO:** Esta abordagem tem como objetivo apontar a relevância das áreas úmidas no Brasil em confronto com o quadro de ameaças e desproteção legal que colocam em risco frágeis ecossistemas e afetam comunidades tradicionais que deles dependem. Como exemplo emblemático desse vazio jurídico e institucional e dos desafios existentes para a proteção das áreas úmidas no Brasil esta pesquisa bibliográfica relata os impactos socioambientais que incidem sobre o pantanal matogrossense, indicando a necessidade da construção de um marco regulatório que proteja não apenas o pantanal, mas todas as áreas úmidas do país, de modo a permitir sua utilização sustentável em benefício das gerações presentes e futuras.

**Palavras chaves:** Áreas úmidas, Direito Ambiental, Áreas protegidas

**ABSTRACT:** This paper aims to point out the importance of wetlands in Brazil compared with the situation of defenseless fragile ecosystems, traditional communities, the legal threats that pose a risk to such ecosystems and the traditional communities that depend on them. As an emblematic example of this legal and institutional vacuum and challenges to the protection of wetlands in Brazil, this research reports on the environmental impacts that affect the pantanal matogrossense. It also indicates the necessity of building a regulatory framework that protects not only this important wetland, but also all wetlands in the country, to enable their sustainable utilization for the benefit of present and future generations.

**Key words:** Wetland. Environmental Law. Protected areas

JEL: Q57

*Dizem que a história é a mestra da vida. Mas como é que seus protagonistas incorrem sempre nos mesmos erros? Destruição. Fome. Guerra. Parece que não adiantou em nada os exemplos das reprovações anteriores. Que rede de segurança, pensamos nós, cheios de esperança, que rede de segurança nos aparará?*

*Quando a água desaparecer que será do homem, que será das coisas, dos verdes e bichos? Que será de Deus?*

*Nós devemos ir movendo as peças, sem esquecer que, embora as partidas pareçam variar ao infinito, o movimento de cada peça é único e as regras do jogo são imutáveis. (...)*

*Mário Quintana (Ninho de Tuiuiú nas margens do Rio Paraguai)*

<sup>1</sup> Procurador do Estado de Mato Grosso. Pós-Doutor pelo Center for Latin American Studies/University of Florida. Professor Associado dos cursos de graduação e pós-graduação em Direito da UFMT. teodoro.irigaray@gmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

A história da humanidade está diretamente associada às relações dos homens com a água, ou ainda dos homens entre si, tendo a água como elo de agregação ou mesmo de exclusão e conflito.

Às margens dos rios, incluindo as planícies inundáveis, floresceram e pereceram impérios, grandes metrópoles foram construídas. Tal como a civilização egípcia foi uma dádiva do Nilo, na Índia e em outros países, extensas áreas úmidas foram e seguem sendo manejadas por populações que delas dependem e extraem seu sustento.

A despeito de sua relevância ecológica e também econômicas, as inúmeras áreas úmidas existentes no Brasil não receberam do poder público a merecida atenção e gerenciamento, em que pese terem sido tuteladas, durante décadas, como áreas de preservação permanente – APP.

Embora figurassem no rol dos espaços territoriais que deveriam gozar de proteção diferenciada, as áreas úmidas, cuja importância é reconhecida internacionalmente em convenção da qual o Brasil é signatário, ficaram particularmente desprotegidas, seja em decorrência dos retrocessos introduzidos no novo Código Florestal, seja em decorrência da omissão do Estado e da pressão de grupos econômicos, com interesses numa exploração predatória.

Como exemplo emblemático desse quadro de desproteção, cita-se o pantanal mato-grossense, que se constitui na a maior área úmida do país ocupando 2% do território brasileiro. Com sua relevância proclamada, não apenas no texto da Constituição Federal, é também internacionalmente reconhecido como Patrimônio da Humanidade e Reserva da Biosfera, pelo Programa Intergovernamental — O Homem e a Biosfera (MAB) — da UNESCO.

Apesar dessa aparente proteção, o quadro legal existente mostra-se insuficiente para coibir as ameaças que colocam em risco o equilíbrio ecológico do bioma apontado como um santuário ecológico.

Nesta análise a caracterização e importância das áreas úmidas e especialmente do pantanal é confrontada com uma descrição das principais ameaças que incidem sobre esse bioma, objetivando demonstrar a necessidade de construção de um marco regulatório que possa efetivamente assegurar a proteção, não apenas do pantanal, mas de todas as áreas úmidas do Brasil, indicando os principais aspectos que devem merecer o cuidado do Estado, dada a relevância dessas áreas pelos serviços socioambientais que prestam.

## 2. IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS ÚMIDAS E SUA PROTEÇÃO INTERNACIONAL

As áreas úmidas, definidas como aquelas episodicamente ou periodicamente inundadas pelo transbordamento lateral de rios ou lagos e/ou pela precipitação direta ou pelo afloramento do lençol freático, de forma que a biota responde ao ambiente físico-químico com adaptações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e etológicas, gerando estruturas específicas e características dessas comunidades (Junk et al. 1989), ocorrem nos diversos biomas existentes no Brasil, especialmente na floresta amazônica, e abrangem cerca de 20% do território nacional, prestando relevantes serviços ambientais e sociais.

Como exemplo desses ambientes úmidos, existentes no Brasil, Diegues (2002, p. 14-15) destaca:

a) Várzeas: terrenos baixos, mais ou menos planos, que se encontram junto às margens dos rios. Frequentemente, a esses se associam os lagos de várzeas, em geral rasos. Exemplos: várzeas do rio Amazonas, do rio Ribeira de Iguape, do rio Piracicaba, etc;

b) Planícies de inundação: frequentemente sinônimo de várzeas, são terras planas sujeitas a inundações periódicas. Durante certos períodos do ano, têm aspectos de terra firme e, em outros, permanecem inundadas, unidas a lagoas ou pântanos superficiais. Os ciclos de nutrientes são extremamente complexos e os organismos que vivem nesses ecossistemas mostram uma ampla variedade de características morfológicas, fisiológicas e etológicas. Exemplos: várzeas (planícies de inundação) do rio São Francisco e o Pantanal matogrossense.

c) Pântanos: terrenos inundáveis de pequena profundidade, em planícies de inundação continentais, em que o fundo é mais ou menos lodoso e pouco consistente. Também são chamados de brejos;

d) Lameiros: áreas úmidas que se formam ao longo dos rios e riachos bem como próximos às sacadas (alças fluviais abandonadas temporária ou permanentemente). Também são chamados de brejos.

e) Lagoas superficiais: corpos de água doce, comuns em campos inundáveis de Roraima;

f) Lagos: corpos de água doce ou salina, continentais ou costeiros, total ou parcialmente circundados pelo sistema terrestre, com origens variadas. Conforme sua origem, os lagos podem ser: costeiros, de barragem, de erosão, marginais, tectônicos ou vulcânicos;

- g) Igapós: trechos de floresta com água estagnada (Amazônia);
- h) Igarapés: braços de água estreitos entre rios e ilhas (Amazônia);
- i) Aningais: formações ribeirinhas arbustivas ou arborescentes isoladas ou em conjunto com manguezais.

O rol exemplificativo apontado por Diegues revela a diversidade de ecossistemas que podem ser definidos como áreas úmidas e, portanto, a dificuldade de se estabelecer uma conceituação precisa, mas permite também identificar algumas características comuns como a alta biodiversidade além de uma ampla gama de serviços ecossistêmicos e culturais que prestam.

Com efeito, além do armazenamento de água e de carbono, recarga do lençol freático, retenção de sedimentos, manutenção da biodiversidade, regulagem do clima local entre outros serviços ambientais, essas áreas são geralmente ocupadas por populações tradicionais com características culturais únicas que delas extraem pescados e outros recursos naturais, ou as utilizam para agricultura de subsistência além de atividades de baixo impacto ambiental.

Internacionalmente a proteção dessas áreas se efetiva sob os auspícios de uma convenção internacional conhecida como Convenção de Ramsar, celebrada em 1971, na cidade iraniana de Ramsar, e em vigor desde 21 de dezembro de 1975 com efeitos jurídicos em cerca de 160 países signatários.

Denominada inicialmente como "Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat para Aves Aquáticas" esse pacto objetivou, num primeiro momento, incentivar a conservação de áreas essenciais para a sobrevivência de aves migratórias aquáticas; contudo, teve seu escopo ampliado, a partir dos anos 1980, ao reconhecer a importância das áreas úmidas para a manutenção da diversidade de espécies e, ao mesmo tempo, sua relevância para o bem-estar das populações humanas, estabelecendo como seus limites a linha máxima das enchentes. Em 1982, a Convenção sofreu uma emenda, denominada "Protocolo 1982 Relativo à Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como habitat de Aves Aquáticas (RAMSAR, 1982)," na qual se reconheceu que a proteção das zonas úmidas deve levar em consideração seu valor econômico, cultural, científico e recreativo, justamente por reconhecer sua relevância e múltiplos serviços por elas prestados.

A dificuldade de se estabelecer uma definição legal para as áreas úmidas aliado ao contexto em que essa norma internacional foi concebida, justificou a adoção do conceito alargado que lhes empresta a Convenção Ramsar, que sob essa denominação abriga as "áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce,

salobra ou salgada, incluindo áreas de água marítima com menos de seis metros de profundidade na maré baixa.”<sup>2</sup>

Embora esse conceito tenha entre nós força de lei é óbvio que não se presta à delimitação das áreas úmidas que também no Brasil figuram entre os mais ameaçados ecossistemas. Em contraposição o legislador pátrio inseriu no Código Florestal também uma definição de áreas úmidas que será comentada no item seguinte, mas que não contempla minimamente a diversidade de ecossistemas que as caracterizam.

Cabe destacar que no âmbito da Convenção de Ramsar, o principal instrumento de implementação das metas nela propostas é a elaboração de uma lista contendo as áreas úmidas de importância internacional. Tais áreas foram denominadas Sítios Ramsar.

O Governo brasileiro assinou em 1993 a Convenção de Ramsar, promulgando-a através do Decreto nº 1.905, de 16 de maio de 1996. Em 2003 criou o Comitê Nacional de Zonas Úmidas, visando propor diretrizes para a gestão de áreas úmidas e elaboração de um Plano Nacional de Zonas Úmidas, o que até hoje não se efetivou, demonstrando o descaso com que essas áreas são tratadas no Brasil.

Desde que ratificou a citada Convenção, o Brasil já adicionou à lista de Ramsar onze zonas úmidas com área total são de 6.568.359 ha (seis milhões, quinhentos e sessenta e oito mil, trezentos e cinquenta e nove hectares), dentre as quais, três localizadas no Bioma do Pantanal: sendo duas reservas particulares (instituídas pelos proprietários das áreas) e o Parque Nacional do Pantanal matogrossense. A tabela abaixo indica as áreas classificadas como Sítios Ramsar no Brasil:

Embora não se ignore a relevância da criação de Sítios Ramsar e ecossistemas a elas associados, o fato é que essa medida não é suficiente para assegurar a proteção das áreas úmidas que enfrenta sérios desafios, sem que a legislação federal contemple minimamente medidas assecuratórias.

Ainda no plano internacional, deve ser registrado a existência do Tratado da Bacia do Prata, (na qual se insere o pantanal matogrossense), celebrado pelo Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai, com o objetivo de “permitir o desenvolvimento harmônico e equilibrado, assim como o ótimo aproveitamento dos grandes recursos naturais da região, e assegurar sua preservação para as gerações futuras através da utilização racional dos aludidos recursos” (promulgado pelo Decreto nº 67.084, de 19/08/70).

Contudo, decorridos mais de vinte anos desde a ratificação da Convenção pelo Brasil, as iniciativas para efetiva proteção das áreas úmidas são ainda modestas. Espera-se que as iniciativas em curso, voltadas para a elaboração de diagnósticos e ações estratégicas visando o gerenciamento integrado da Bacia do Pantanal e Alto Paraguai, possam apoiar a elaboração de um marco regulatório que assegure a proteção do pantanal matogrossense e outras áreas

<sup>2</sup> Cf. texto da Convenção (art. 1 item1) promulgado pelo Decreto nº 1.905/96.

úmidas do país, suprindo, assim, as vagas referências contidas no Código Florestal.

**Tabela 01. Sítios Ramsar no Brasil**

País	Sítios Ramsar	Criação	UF	Área
BRASIL	Parque Nacional Marinho dos Abrolhos	02/02/2010	Bahia	91.300 ha
	Baixada Maranhense de Proteção Ambiental	29/02/2000	Maranhão	1.775.036 ha
	Parque Nacional do Cabo Orange	02/02/2013	Amapá	657.328 ha
	Ilha do Bananal	04/10/1993	Tocantins	562.312 ha
	Lagoa do Peixe	24/05/1993	Rio Grande do Sul	34.400 ha
	Mamirauá	04/10/1993	Amazonas	1.124.000 ha
	Pantanal matogrossense	24/05/1993	Mato Grosso	135.000 ha
	Parque Estadual Marinho do Parcel Manoel Luís	29/02/2000	Maranhão	34.556 ha
	Reentrâncias Maranhenses	30/11/1993	Maranhão	2.680.911 ha
	Reserva Particular de Patrimônio Natural – Fazenda Rio Negro	22/05/2009	Mato Grosso do Sul	7.000 ha
	Reserva Particular de Patrimônio Natural SESC Pantanal	06/12/2002	Mato Grosso	87.871 ha
	Parque Estadual do Rio Doce	15/03/2010	Minas Gerais	35.973 ha

Fonte: Serafini, 2007.

### 3. AS ÁREAS ÚMIDAS NO NOVO CÓDIGO FLORESTAL

Além do conceito legal de áreas úmidas previsto na Convenção Ramsar, com força de lei no Brasil; o Código Florestal de 2012, ao estabelecer alguns conceitos aplicáveis à política florestal (art. 3º, inciso XXV) dispôs: “Áreas úmidas: pantanais e superfícies terrestres cobertas de forma periódica por águas, cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação”.

A necessidade de um conceito que contemple a diversidade de ecossistemas abrangidos pelas áreas úmidas remanesce; contudo, ainda mais relevante e premente é a necessidade de uma proteção legal e efetiva para essas áreas que estão sendo irresponsavelmente degradadas.

No ordenamento infraconstitucional, a norma geral que disciplinava, ainda que parcialmente, as áreas úmidas estava contida no Código Florestal (com redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989) que as considerava áreas de preservação permanente, portanto submetidas a um regime jurídico de interesse público com imposição de preservação integral e permanente da flora, vedada sua supressão.

Embora não houvesse, na citada norma, a expressa referência a essas áreas, a mesma estabelecia a chamada APP ciliar como a faixa marginal ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto, o que abrangia grande parte das áreas úmidas existentes no país (aquelas que ocorrem com a inundação periódica causada pelo transbordamento lateral de rios).

Ocorre que mesmo essa tímida proteção, frequentemente ignorada, foi suprimida com a redação em vigor do art. 4º, I da Lei 12.651/2012, que define a APP ciliar como a faixa marginal ao longo de qualquer curso d'água desde a borda da calha do leito regular, o que exclui dessa proteção as áreas periodicamente alagáveis.

Para agravar esse quadro, o parágrafo 5º da citada norma permite o cultivo nessas áreas reduzindo as restrições então vigentes, ao estabelecer:

**Art. 4º (...)**

**§ 5º** É admitido, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, de que trata o inciso V do art. 3º desta Lei, o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre.

Cabe ressaltar que a matéria também estava regida pela Resolução do CONAMA nº 425/10, que previa a possibilidade de regularização de intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente, ocorridas até 24 de julho de 2006, para atividades sazonais de agricultura de vazante

tradicional praticada por agricultores familiares e empreendedores familiares rurais (art. 2º, IV e parágrafo único), vedando expressamente o uso de agrotóxicos e exigindo que a regularização de tais atividades se efetivasse de forma fundamentada pelo órgão ambiental competente.

O Código em vigor chancelou a manutenção do cultivo dessas áreas em nenhuma restrição quanto ao uso de agrotóxicos e fertilizantes, e não mais considera as áreas de várzea como áreas protegidas, além de permitir a regularização das ocupações até 22 de Julho de 2008.

Para “compensar” esse evidente retrocesso na proteção desses frágeis ecossistemas, o referido Código estabeleceu uma regra genérica para “salvaguardar” as áreas úmidas dispondo:

**Art. 10.** Nos pantanais e planícies pantaneiras, é permitida a exploração ecologicamente sustentável, devendo-se considerar as recomendações técnicas dos órgãos oficiais de pesquisa, ficando novas supressões de vegetação nativa para uso alternativo do solo condicionadas à autorização do órgão estadual do meio ambiente, com base nessas recomendações.

Obviamente que essa norma, meramente retórica, não tem o alcance necessário e tampouco se presta a assegurar uma proteção efetiva para a áreas úmidas; primeiro porque não existem tais recomendações técnicas; segundo porque não temos sequer um Plano Nacional de Zonas Úmidas e tampouco uma sistematização de pesquisas que possam embasar a atuação das agências estaduais de meio ambiente; terceiro porque há uma notória pressão no parlamento brasileiro para reduzir as áreas protegidas e abrir espaço para expansão do agronegócio, com a flexibilização da legislação ambiental brasileira.

#### **4. PANTANAL MATOGROSSENSE: UM BIOMA ESPECIALMENTE “DES” PROTEGIDO**

Dentre as áreas úmidas contínuas existentes no Brasil e reconhecido internacionalmente como Sítio Ramsar e Reserva da Biosfera, pela UNESCO, destaca-se o pantanal mato-grossense que faz parte do maior complexo de áreas úmidas do mundo, com relevância para toda a Bacia do Rio Paraguai:

O Pantanal representa um imenso reservatório natural de vazões oriundas do Rio Paraguai e de seus afluentes, [...]. Essa condição de funcionar como um reservatório natural temporário, atrasar e atenuar as enchentes rio abaixo, confere ao Pantanal o mais importante atributo das suas funções ambientais, os serviços de regulação do sistema Paraguai (SILVA et al. 2012, p. 29).



Trata-se de uma depressão sazonalmente inundada, totalmente contida na bacia de drenagem do Rio Paraguai, localizando-se na parte central do continente Sul-americano e abrangendo partes dos territórios do Brasil, Paraguai e Bolívia, (Chaco Boliviano) com uma área de aproximadamente 136.700 km<sup>2</sup>, dos quais 85% em território brasileiro (Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), caracterizado por rica biodiversidade na medida em que comporta ecossistemas em transição, como assinala Ab'Sáber (2007, p. 58):

Pantanal matogrossense funciona como um notável interespaço de transição e contato, comportando: fortes penetrações de ecossistemas dos cerrados; uma participação significativa de floras chaquenhas; inclusões de componentes amazônicos e pré-amazônicos; ao lado de ecossistemas aquáticos e subaquáticos de grandes extensões, nos “pantanais” de suas grandes planícies de inundação.

Pela sua importância ecológica, que inclui sua riqueza em biodiversidade e beleza cênica, o pantanal é considerado um “santuário ecológico”, reconhecido constitucionalmente como um patrimônio nacional, juntamente com outros biomas igualmente relevantes (CF art. 225 § 4º):

**Art. 225 (...)**

**§ 4º** A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o pantanal matogrossense e a Zona Costeira são 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 dos recursos naturais.

O emprego da expressão patrimônio nacional no sentido que lhe empresta o dispositivo constitucional não mereceu da doutrina um aprofundamento teórico, visando delinear seu alcance e contorno. Alguns aspectos dessa categoria jurídica foram abordados no voto do Ministro do Supremo Tribunal Federal, Sepúlveda Pertence:

O que vejo é que, depois de afirmar no artigo 225 que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é bem de uso comum do povo, no §4º, o artigo 225 estabelece duas normas: a primeira, que a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica e os demais setores territoriais, ali mencionados, são patrimônios nacionais. A dificuldade de identificação do alcance dessa declaração de que a Mata Atlântica constitui patrimônio nacional, a meu ver, com todas as vênias, não permite, malgrado a autoridade do Professor Reale, que se diga apenas que a Constituição o disse em sentido retórico

ou figurado. Isso tem de ter um sentido jurídico. E, a meu ver, pelo menos não é de descartar, à primeira vista, o que nesse debate já se aventou: que o “patrimônio nacional” está aqui no sentido de objeto de uma proteção excepcionalíssima da ordem jurídica (Ação Direta de Inconstitucionalidade de nº 487-5).

Certamente que a expressão “patrimônio nacional” não tem o sentido clássico de patrimonialidade (como propriedade da nação), o que restou reiterado em outra decisão do Supremo Tribunal Federal (RE 134.297/SP), e também na doutrina nacional:

A expressão patrimônio nacional, que se refere o dispositivo, não tem, à evidência, o sentido de propriedade federal ou do Estado, mas de riqueza que, neste País, herdamos com a obrigação de preservar e transmitir às gerações futuras, sem perda, é claro, de seu adequado aproveitamento econômico. Deveras, qualificado o meio ambiente com um bem pertencente à coletividade – bem de uso comum do povo – não integra o patrimônio disponível do Estado (Milaré, 2012, p. 183).

Forçoso reconhecer que a expressão patrimônio nacional evidencia a relevância dessas áreas, que devem merecer do poder público uma especial atenção, tanto na prestação positiva com a previsão de normas que regulamentem sua utilização sustentável, como também na formulação de políticas públicas que considerem as peculiaridades ecológicas dessas áreas e garantam a proteção das comunidades tradicionais, seu modo de fazer e viver, enquanto essenciais à conservação das mesmas.

De todo modo, apesar da Constituição brasileira determinar que a utilização do pantanal “far-se-á na forma da lei” esse bioma, à semelhança das demais áreas úmidas existentes no Brasil, segue legalmente desprotegido e enfrenta alguns desafios para sua conservação.

O fato é que, apesar da Constituição Federal exigir uma proteção diferenciada para o pantanal não existe qualquer legislação federal que estabeleça, de forma sistêmica e integrada, normas para sua utilização sustentável, considerando-o como uma unidade físico-territorial, assim como não existem ações políticas consistentes para enfrentar alguns desafios que colocam em risco esse importante bioma, assim como as demais áreas úmidas existentes no país.

Como assinalado, ao inserir os pantanais e planícies pantaneiras no rol das “áreas de uso restrito” o Código Florestal (art. 10 da Lei 12.651, de 2012), na prática, criou-se uma categoria de área protegida “com restrições”, em que essas restrições recairão sobre a proteção e não sobre os usos, porquanto dependente de “recomendações técnicas” muitas vezes conflitantes que

difícilmente encontrarão eco nos órgãos incumbidos de assegurar a conservação desses ecossistemas.

Tendo em vista a competência legislativa concorrente, a inexistência de norma federal a tutelar o pantanal mato-grossense não impediu o Governo de Mato Grosso a propor normas com esse objetivo, sendo aprovada pelo Legislativo estadual e promulgada a Lei nº 8.830/2008, que “dispõe sobre a Política Estadual de Gestão e Proteção à Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato Grosso e dá outras providências”.

A despeito dos avanços da norma estadual citada, e do esforço para construção de uma legislação que considere as peculiaridades do pantanal, ela sofre duas limitações significativas, a primeira decorre do fato de ser uma lei estadual, portanto de aplicação restrita ao pantanal de Mato Grosso (que abrange 35% do bioma em questão), a segunda diz respeito à delimitação da área de alcance da norma no âmbito estadual, conforme assinalado por Irigaray e Souza (2008, p. 273):

Embora a lei faça referência, em sua ementa, à proteção à Bacia do Alto Paraguai, prevaleceu o esforço dos ruralistas de delimitar a aplicação da lei à planície alagável do Pantanal em Mato Grosso, o que é lamentável, na medida em que os problemas que afetam o entorno do Pantanal repercutem diretamente sobre a planície alagável; como exemplo emblemático, cita-se a degradação do rio Taquari provocado pela expansão da monocultura no planalto que circunda a planície pantaneira e responsável pelo carreamento de toneladas de areia e agrotóxicos para o coração do Pantanal. Perdeu-se com isso a oportunidade de assegurar a gestão tendo como referência a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial para implementação de uma política que integre a conservação desse bioma e a manutenção da qualidade dos corpos hídricos que o formam.

Além desses fatores limitantes, alguns problemas limitam a proteção do pantanal mato-grossense como a pressão e interesses dos novos colonos do Pantanal e a reduzida aplicabilidade da norma estadual.

## **5. DESAFIOS À PROTEÇÃO DO PANTANAL MATOGROSSENSE**

Dentre as ameaças que afetam comumente as áreas úmidas se destacam sua conversão para fins de edificações, com drenagens, aterramentos, além da construção de estradas, mineração, ou mesmo o lançamento de poluentes nos corpos hídricos a elas conectados.

Além desses impactos ambientais, Diegues (2002, p. 25) cita como fatores que contribuem para a degradação dessas áreas em nosso país:

- As atividades agrícolas, especialmente pela conversão das áreas úmidas em áreas cultiváveis, com sua supressão/drenagem; pelo lançamento de agrotóxicos e outros resíduos (como o vinhoto das usinas de cana de açúcar);
- Impactos industriais, especialmente no litoral, com o lançamento de resíduos poluentes e hidrocarbonetos (tal como o petróleo);
- Conversão para instalação de tanques de cultivo de camarão;
- Pesca, especialmente a sobrepesca de determinadas espécies e a pesca ilegal;
- Mineração, especialmente a mineração do ouro, com o uso do mercúrio, nos rios da Amazônia; a exploração de carvão, especialmente em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, com a poluição das águas, dos rios e do mar e a destruição irrecuperável da paisagem;
- atividades de transporte rodoviário, ferroviário e dutos, e
- Projetos de desenvolvimento não sustentáveis, como a Hidrovia Paraguai-Paraná, a Hidrovia Araguaia-Tocantins, o Prodetur (projeto de investimento em turismo no Nordeste brasileiro, que prioriza investimentos em áreas urbanas, construção de hotéis e estradas, sem estudos de impactos ambientais que levem em consideração as consequências para as comunidades de pescadores, sua cultura e seu modo de vida), o Projeto Calha Norte, dentre outros.

Oportuno destacar que muitas das iniciativas que colocam em risco esses ecossistemas decorrem de políticas públicas que estão associadas ao modelo desenvolvimentista adotado no Brasil, sobretudo nas últimas décadas, o que ressalta como maior desafio à conservação do pantanal e de outras áreas úmidas, a superação do subdesenvolvimento de nossa noção de desenvolvimento (cf. Morin e Kern, 1995).

Especialmente no caso do Pantanal, dadas as suas peculiaridades e dimensão, aos problemas e desafios citados outros se somam, citando-se exemplificativamente neste item apenas aqueles com maior impacto e que demandam medidas urgentes visando saná-los.

Dentre esses, aponta-se inicialmente a ocupação do planalto circundante por extensas monoculturas intensivas de grãos (especialmente soja) numa região de solo arenítico, com maiores riscos de erosões. A supressão da savana no entorno do pantanal afeta diretamente o Pantanal que sofre com o

assoreamento de seus rios formadores. De acordo com Irigaray et al. (2011, p. 12):

Em decorrência do assoreamento, extensas áreas do Pantanal passaram a ficar permanentemente inundadas, causando graves impactos na região, que incluem alterações na qualidade da água, mudanças no regime hidrológico, alterações florísticas e fitofisionômicas, e também impactos socioeconômicos, que afetaram sobretudo as populações tradicionais.

Como consequência, os Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul respondem na Justiça Federal (Comarca de Corumbá-MS) uma ação civil pública proposta pelo Sindicato Rural de Corumbá-MS com pedido de indenização pelos danos sofridos por produtores em decorrência da inundação de áreas anteriormente não alagáveis. Eles acusam os Estados de omissão no controle desses desmatamentos (BRASIL, JF 1ª Vara. Corumbá-MS. ACP 0002910-79.1998.4.03.6004).

Enquanto o Judiciário tarda a decidir, os desmatamentos prosseguem também na planície pantaneira onde estão associados principalmente à produção de carvão vegetal e expansão de áreas para pastagem.

Dados oficiais (MMA/IBAMA, 2011) indicam que até 2009 o Pantanal havia perdido 2.315.900 hectares de sua cobertura original. No período de 2002 a 2008 o desmatamento manteve uma média anual de 713 km<sup>2</sup> (71.300 hectares) o que corresponde a 16 milhões de toneladas de dióxido de carbono (emissões anuais médias no período), segundo dados do Governo brasileiro. Num quadro de mudanças climáticas, o avanço do desmatamento tende a provocar também mudanças significativas no pulso de inundação do Pantanal.

Na borda sudoeste do Pantanal, há evidências que o desmatamento avança na mesma medida em que cresce a produção de carvão no Estado de Mato Grosso do Sul, necessário para alimentar as siderúrgicas instaladas em Corumbá-MS.

O desmatamento também tem se intensificado com a mudança do perfil dos proprietários rurais que estão ocupando a planície pantaneira. Desde uma ocupação feita por fazendeiros tradicionalmente conhecidos como pantaneiros, e que por mais de século praticaram uma pecuária extensiva com reduzido impacto, os novos colonos apostam na intensificação da pecuária e agricultura mecanizada, com aumento nos índices de desmatamento e emprego de pesticidas e insumos.

O problema não se restringe à porção brasileira do Pantanal, mas se estende ao Chaco que cobre largas áreas na Argentina, Bolívia e Paraguai. Apesar de ser habitat de espécies endêmicas o Chaco está sob ameaça. No Paraguai a situação é particularmente grave. Impulsionado pelo avanço da soja e da pecuária em áreas antes preservadas, o desmatamento do Chaco

paraguaio saiu do controle nos últimos dez anos, num processo semelhante ao que ocorre na Amazônia, com fronteiras agrícolas avançando sobre a vegetação num contexto de concentração fundiária, onde a contaminação do solo e da água é apenas uma, dentre outras consequências (Santini, 2014).

Pesquisas (Miranda et al. 2008) apontaram a presença de pesticidas em sedimentos de rios do Pantanal, identificando inclusive a presença de DDT, apesar de legalmente banido do Brasil desde 1985, além de agrotóxicos como Deltrametrina e Permetrina, que podem estar associados à solos carregados do planalto circundante ou ainda do emprego dos mesmos na planície alagável.

Alertam Dores e Calheiros (2008) para os potenciais risco da contaminação das águas no Pantanal Matogrossense:

A simples detecção de resíduos de agrotóxicos na planície pantaneira é preocupante. Em termos ecológicos o efeito crônico da contaminação, mesmo sob baixas concentrações (sub-letais), é muito difícil de se determinar a curto e médio prazo, mas pode originar alterações imperceptíveis de longo prazo, como a diminuição do potencial biológico (diminuição do sucesso reprodutivo, por exemplo) de espécies animais e vegetais. Um possível resultado negativo seria a diminuição da produtividade pesqueira, com consequências ecológicas, econômicas e sociais.

Esses processos certamente não estão associados apenas à expansão da agricultura no planalto circundante, mesmo porque o cultivo irrigado do arroz já ocorre no Pantanal, mas também as mudanças no modelo de pecuária tradicionalmente praticado na região, com a utilização de maquinários e insumos visando aumentar a produtividade.

Santos (2006, p. 178) pondera, a propósito, que a expansão desordenada das atividades agropecuárias na região do Pantanal tem contribuído para o desequilíbrio dos ambientes e processos naturais, com a intensificação da erosão laminar e do assoreamento além da contaminação dos rios por pesticidas com perda da fauna, flora e da biodiversidade.

Outro problema que afeta o Pantanal e também se repete em outras áreas úmidas na Amazônia brasileira, é a construção de usinas hidrelétricas nos rios formadores do Pantanal. Hoje já estão instaladas na Bacia 8 Usinas Hidroelétricas (UHE), 7 Centrais de Geração Hidroelétrica (CGH) e 16 pequenas centrais hidrelétricas. Só na porção brasileira, existem projetos de quase 70 novos empreendimentos energéticos, entre usinas em construção, em licenciamento e em estudos, que correspondem a cerca de 70% da capacidade de geração de hidroeletricidade da bacia, o que está sendo questionado em ação judicial movida pelo Ministério Público Federal, preocupada com os impactos subdimensionados dessas hidrelétricas no bioma pantaneiro (ACP 0000521-24.2012.403.6007 - Justiça Federal de Campo Grande).

O fato é que não se conhece, ainda, o efeito cumulativo dessas PCHs, planejadas e em construção, na dinâmica hidrológica da planície pantaneira, o que torna necessária uma avaliação ambiental integrada desses empreendimentos, de modo a evitar seus impactos cumulativos sobre o pulso sazonal de inundação do pantanal.

Na citada ação, o Ministério Público, alicerçado em estudos técnicos, alerta que esse conjunto de hidrelétricas pode causar a quebra de conectividade hidrológica de populações e de processos migratórios reprodutivos, afetando a piracema de algumas espécies e também alterar o funcionamento hidrológico do sistema pantaneiro e principalmente a força da carga de nutrientes carregada pelas águas que descem do planalto circundante, fatores que não são amparados pela Política Nacional dos Recursos Hídricos.

Vale dizer, embora a Lei nº 9.433/97 estabeleça a exigência de uma gestão sistemática dos recursos hídricos, “sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade”, entre suas diretrizes gerais de ação (art. 3º, I); ela mostra-se débil para garantir o regime hidrológico, no caso do Pantanal, o pulso de inundação. Ou seja, os empreendedores soltam a água dos reservatórios hidrelétricos sem nenhuma consideração com o regime das águas na planície inundável, o que pode impactar a fauna, ictiofauna e também atividades econômicas.

Em estudo que analisa os riscos ecológicos que afetam a Bacia do Rio Paraguai, Petry et al. (2011) também apontam entre os estressores que impactam ecologicamente a bacia do Rio Paraguai, e especialmente o Pantanal matogrossense, 1) a implantação de estradas sem orientação técnica que tendem a ser importantes vetores de transporte de sedimentos e contaminantes; 2) a construção de hidrelétricas; 3) a pecuária; 4) a agricultura e 5) a degradação ambiental, como o desmatamento e as queimadas. Os autores destacam a importância da conectividade da planície de inundação central com as áreas remotas de nascentes nos planaltos adjacentes, ressaltando:

Quaisquer alterações nessas conexões, tanto em termos de quantidade como de temporalidade das vazões, resultarão em impactos imprevisíveis aos sistemas de áreas úmidas do Pantanal. Portanto, as áreas de alta e média contribuições bem como os sistemas de cabeceiras que as conectam devem ser priorizadas nos esforços de conservação da bacia (fls. 24).

Além disso, deve merecer uma avaliação de forma integrada, a Hidrovia Paraguai-Paraná que permite a ligação fluvial de Cáceres-MT até o porto de Nueva Palmira no Uruguai, numa extensão de 3.400 km, saindo do centro da América do Sul até o delta do Paraná.

Cabe ressaltar que a navegação no pantanal matogrossense antecede a chegada dos europeus e já era utilizada pelos povos indígenas Paresi, Umutina

e Bororo no Mato Grosso, e Guarani, Kadiwéu, Guató e Terena no Mato Grosso do Sul. Também não se ignora a importância da Hidrovia do Prata na ocupação do interior do continente, posto que funcionou por mais de século como a principal via de acesso que ligava a Capital mato-grossense à Capital do Império (à época Rio de Janeiro).

Ocorre que atualmente a Hidrovia do Prata, como é também conhecida, tem sido considerada como a “espinha dorsal do Mercosul” e atende ao interesse econômico do Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia, já que o transporte hidroviário se mostra como uma alternativa para escoar a produção crescente a baixo custo, representando um ganho em logística (comparando-se o modal hidroviário com outras alternativas de transporte).

Inserida como uma obra prioritária no PAC2, essa hidrovia se constitui em séria ameaça para o pantanal já que a intensificação da navegação de grandes barcas exige um calado mínimo para viabilizar sua utilização comercial. Ou seja, em condições naturais, o Rio Paraguai é navegável por embarcações de grande porte apenas no período das cheias. Alargar o período em que a navegabilidade é assegurada, pressupõe a realização de obras nos canais e a regularização de vazões com impactos de difícil dimensionamento.

A isso se acresça o fato de que o trânsito de comboios de chatas acaba degradando os barrancos nas inúmeras curvas características do Rio Paraguai no pantanal. Há, pois o fundado receio de que isso acelere o fluxo das águas alterando o pulso de inundação no pantanal, conforme pontua Calheiros (2014):

A hidrovia, por sua vez, vai drenar todo este sistema já bastante alterado de uma forma mais rápida, alterando profundamente a área e o tempo de inundação, em especial na fase mais sensíveis para a manutenção da vida, a seca. A área, o tempo de inundação e o regime sazonal são processos chave para a conservação da ecologia de uma planície de inundação, principalmente num cenário crítico de mudanças climáticas e perda de biodiversidade.

Uma primeira tentativa para licenciar a hidrovia esbarrou na pressão da sociedade civil e na atuação do Ministério Público, culminando com a decisão do Tribunal Regional Federal 1ª Região que exige uma avaliação integral dos impactos da hidrovia:

**EMENTA:** DIREITO AMBIENTAL. HIDROVIA PARAGUAI – PARANÁ. ANÁLISE INTEGRADA. NECESSIDADE DE ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL EM TODA EXTENSÃO DO RIO, E NÃO POR PARTES. APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO.



1. O Projeto da Hidrovia Paraguai–Paraná, envolvendo a realização de obras de engenharia pesada, construção de novos portos, retificações das curvas dos rios, remoção de afloramentos rochosos, dragagens profundas, construção de canais, a fim de possibilitar uma navegação comercial mais intensa, com o transporte de soja, minério de ferro, madeira etc., poderá causar grave dano à região pantaneira, com repercussões maléficas ao meio ambiente e à economia da região. É necessário, pois, que se faça um estudo desse choque ambiental em toda a extensão do Rio Paraguai até a foz do Rio Apa.

2. Aplicação do princípio da precaução.

3. Os serviços rotineiros de manutenção, como, por exemplo, as dragagens devem continuar. A navegação atual, a navegação de comboios de chatas no Rio Paraguai, permanece da maneira como vem sendo feita há anos, obedecendo-se às normas baixadas pela Capitania Fluvial do Pantanal e às orientações do IBAMA (TRF 1º Região AGRPET 2001.01.00.001517-0/MT).

A aplicação do princípio da precaução, fundamenta com acerto a decisão, contudo, a natureza segue à margem da lei (Ost, 1995) e os interesses econômicos se articulam para limitar as restrições ditadas pelo imperativo da proteção ambiental, seja flexibilizando a legislação, seja ignorando os comandos legais e as decisões judiciais.

Como exemplo dessas tentativas de sobrepor o comércio aos imperativos da proteção ambiental, o Acordo do Transporte Fluvial firmado entre o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, em Las Leñas – Argentina, em 1992, pretende limitar a responsabilidade pela reparação de danos ambientais causados pelo transporte hidroviário àqueles ocorridos na calha dos rios, o que é inadmissível, primeiro porque o dever de reparação integral dos danos ambientais decorre de mandamento constitucional, segundo porque o naufrágio de uma barça transportando carga perigosa (v.g. pesticidas) durante o período da cheia pode ter consequências desastrosas nas diversas baias que se formam às margens do Paraguai.

Outros problemas também merecem ser listados pelo potencial de causarem impactos significativos no Pantanal e em outras áreas úmidas, como a implantação de monoculturas intensivas, a instalação de usinas de álcool e polos siderúrgicos nas áreas de entorno, pesca e turismo predatórios, entre outras atividades e empreendimentos que podem degradar severamente tais ecossistemas.

Tais desafios reclamam a existência de um quadro normativo que considere as peculiaridades das áreas úmidas, sua relevância e fragilidade, estabelecendo mecanismos que possam assegurar sua conservação.

## 6. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NUMA LEI DE ÁREAS ÚMIDAS

É inegável a exigência de um marco regulatório para assegurar a gestão de áreas úmidas, definindo uma estrutura mínima para o gerenciamento dessas áreas e alguns itens específicos para sua proteção, incluindo restrições a usos que possam comprometer a integridade de seus atributos ecológicos. Contudo, cabe ponderar que a lei não é por si só suficiente, mesmo porque, como pondera Benjamin (2003, p. 38), nem sempre o Estado se empenha com a mesma ênfase na atividade legislativa e implementadora:

É comum o Poder Público legislar, não para aplicar, mas simplesmente para aplacar, sem resolver, a insatisfação social. É o *Estado teatral*, aquele que, ao regular a proteção do meio ambiente, mantém uma situação de vácuo entre a lei e a implementação. Um Poder Público que, na letra fria do texto normativo, não se importa em bravejar, mas que fácil e rapidamente amansa diante das dificuldades da realidade político-administrativa e de poderosos interesses econômicos, exatamente os maiores responsáveis pela degradação ambiental. A teatralidade estatal é a marca dessa separação entre lei e implementação, entre a norma escrita e a norma praticada. O resultado é uma *Ordem Pública Ambiental* incompleta. A realidade nacional mostra a grande distância que subsiste entre a lei e sua efetividade, ao ponto em que considera boa a lei efetivamente cumprida; vale dizer, mais do que uma lei é necessária uma vontade política de preservar a incolumidade das áreas úmidas provendo sua gestão de modo assegurar sua sustentabilidade.

Por outro lado, não se pode ignorar a relevância de um marco regulatório, como base para a atuação estatal e também para articulação da sociedade civil na luta pela observância das normas criadas.

Assim, justifica-se neste tópico a indicação de alguns aspectos que devem ser considerados numa lei federal de proteção de áreas úmidas, ressaltando que prioritariamente impõe-se a construção de um conceito que permita abarcar a variedade de ecossistemas que podem ser classificados como áreas úmidas, bem como o tipo de proteção a que estarão submetidas, de acordo com as peculiaridades. De igual importância a criação de um sistema que possa coordenar as ações de gestão dessas áreas.

Na criação desse sistema de gestão, são pertinentes as exigências sugeridas por Daley et all. (2002, p. 5), como essenciais à sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos, aqui adaptadas:

- 1) a consciência, a compreensão e o compromisso dos cidadãos com o objetivo de uma gestão sustentável dessas áreas;
- 2) a existência de recursos humanos educados e treinados nos princípios e nas práticas da gestão sustentável das áreas úmidas;
- 3) os recursos financeiros necessários para custear o desenvolvimento dos programas definidos nos Planos de Gestão;
- 4) o compromisso do sistema político com a sustentabilidade e a continuidade necessária para atingir esse objetivo.

Desse modo, um primeiro aspecto a ser considerado numa lei de proteção das áreas úmidas no Brasil deve ser a definição de um sistema de gestão e dos instrumentos que irão viabilizá-la.

Para tanto, a criação de um Comitê Gestor de Áreas úmidas com competência consultiva e deliberativa deve contemplar a participação igualitária do Poder Público e dos principais stakeholders com interesses nessa gestão. A forma de composição desse Comitê e sua representatividade e atribuições também devem constar da norma.

Também deve merecer destaque na mesma, a exigência da elaboração de um Plano de Gestão das áreas úmidas, com diagnóstico e metas, a cargo de equipe multidisciplinar, a ser previamente debatido em audiências públicas em cada uma das áreas úmidas.

Entre os instrumentos de gestão, além daqueles afetos à política ambiental e de recursos hídricos, devem constar também instrumentos econômicos e normas de comando e controle visando assegurar restrições de uso e sanções específicas para danos causados a essas áreas.

Dentre as restrições a serem ponderadas merecem destaque as limitações à supressão da cobertura vegetal e usos alternativos do solo, os quais devem ser precedidos de licenciamento com avaliação do impacto sobre os ecossistemas, e previsão de medidas mitigatórias e compensatórias.

Nessa linha é recomendável a vedação de transporte em embarcações de cargas perigosas (combustível, agrotóxicos), exceto em volumes de pequena monta (a ser definido em regulamento). Igualmente deve ser vedada expressamente a pulverização aérea de agrotóxicos e estabelecidas restrições à pulverização terrestre na planície alagável. Também merecem ser disciplinadas a limpeza de pastagens com vedação ao uso do fogo ou remoção total da cobertura vegetal.

Como medidas de gestão, deve ser exigido dos órgãos ambientais o monitoramento de resíduos de agrotóxicos, fertilizantes, metais e solventes nos rios e lagos do Pantanal e de outras áreas úmidas.

Normas específicas para construções de barragens que possam afetar a qualidade da água e o fluxo migratório da ictiofauna devem ser definidas, bem como restrições à instalação de diques.

No caso específico do Pantanal, Petry et al. (2011, p.38) destacam como aspecto relevante na gestão, considerando sobretudo as mudanças do clima e suas repercussões sobre o sistema hidrológico:

Considerando os cenários futuros de mudanças climáticas, medidas de adaptação que aumentariam a resiliência da bacia são a manutenção do pulso de inundação e da conectividade entre planalto e planície, bem como a proteção das cabeceiras.

Na tarefa de preservar o pulso de inundação para sobrevivência ecológica das áreas úmidas, devem ser empregados instrumentos econômicos, incluindo o pagamento pelos serviços ecossistêmicos em benefício das comunidades tradicionais que tenham práticas compatíveis com a conservação desses ecossistemas. Devem igualmente merecer incentivos econômicos a criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural – RPPNs, assim como o saneamento dos municípios que se situam no entorno das áreas úmidas ou na planície alagável.

Acresça-se que medidas devem também ser contempladas para disciplinar o turismo que precisa ser feito de forma eficiente, cuidadosa e com alta qualidade, considerando que o mesmo tem potencial para funcionar como indutor de desenvolvimento sustentável na região.

Certamente que outras demandas deverão emergir de consultas públicas envolvendo os stakeholders com interesses na gestão dessas áreas e é imprescindível um amplo debate no curso do processo legislativo, como condição para que seja assegurada maior eficácia para a norma a ser editada.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na missão de garantir a incolumidade das áreas úmidas, a proteção jurídica desses ecossistemas deve avançar, não apenas como forma de preservar um patrimônio ecológico, como também o de assegurar sua utilização sustentável pelas populações tradicionais que deles dependem.

Como assinalado, inúmeras são as ameaças e desafios para a conservação das áreas úmidas no Brasil. Alguns desses desafios poderiam ser enfrentados com a legislação ambiental já existente no país; contudo, merece ser registrado que os retrocessos ocorridos recentemente demonstram que os

interesses econômicos estão articulados para reduzir, ainda mais, a tutela jurídica desses espaços territoriais especialmente “des”protegidos.

No caso específico do Pantanal, a falta de um marco regulatório federal, embora relevante, não justifica a omissão dos governos, federal e estadual, na execução de ações básicas de gestão, ignorando que estamos diante de “uma riqueza que, de resto, deve ser preservada a qualquer custo, independentemente da existência de governantes e tecnocratas insensíveis e cooptantes com a predação” (Ab’Sáber, 2007, p. 58).

Como exemplo da omissão do poder público, cabe registrar a inexistência de uma política de unidades de conservação que considere as necessidades do Pantanal e de outras áreas úmidas no Brasil. Especialmente no Pantanal, apenas 5% desse bioma, que é considerado um santuário ecológico, está protegido como unidade de conservação.

A maior parte dos problemas que afetam o pantanal matogrossense é comum aos demais ecossistemas similares e superá-los requer, sobretudo, a vontade política e o compromisso dos cidadãos com esse objetivo. Sem a conjugação desses fatores a proteção do pantanal matogrossense e demais áreas úmidas no Brasil, parece longe de se concretizar.

Nessa tarefa, um passo significativo que pode revelar a vontade política e assegurar mobilização dos stakeholders com interesses sobre essas áreas é, certamente, a construção de um marco regulatório que assegure a proteção e promova a gestão das zonas úmidas do Brasil, envolvendo estratégias mais amplas de gestão, para ambientes tão complexos e diversificados, o que deve incluir uma política de gestão efetiva da bacia e remuneração por serviços ecossistêmicos entre outros instrumentos.

Na tarefa de construir esse marco regulatório, apoiar e monitorar a gestão dessas áreas, as universidades e centros de pesquisa devem exercer um protagonismo visando agregar interesses muitas vezes antagônicos em prol de uma causa maior, em benefício não apenas das gerações presentes.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. MMA/IBAMA. **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite.** Acordo de Cooperação Técnica. Centro de sensoriamento Remoto – CSR/IBAMA, 2011. Disponível em <[www.siscom.ibama.gov.br](http://www.siscom.ibama.gov.br)> Acesso em 30 de abril de 2014.

Brasil. **Decreto nº 1.905, de 16 de maio de 1986.** Promulga a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas, conhecida como Convenção de Ramsar, de 02 de fevereiro de 1971. Disponível em:

Artigo



**3º Congresso Amazônico de Desenvolvimento Sustentável**

19 a 21 de novembro de 2014  
Cuiabá, MT

- ▶ 1º Simpósio Nacional de Direito Agrário da UBAU
- ▶ 1º Colóquio Jurídico: Direito Agrário e Direito Ambiental
- ▶ 7º Congresso Internacional de Direito Agroambiental
- ▶ 5º Encontro Nacional de Prática Jurídica Ambiental

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1996/D1905.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1905.htm). Acesso em 13 de junho de 2014.

\_\_\_\_\_. **Decreto n 67.084, de 19 de agosto de 1970.** Promulga o Tratado da Bacia do Prata. Disponível em [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) Acesso em 15 de março de 2015.

CALHEIROS, D. **Querem mesmo acabar com o Pantanal!** Disponível em <<http://www.viomundo.com.br/denuncias/o-dia-em-que-o-rio-secou.html>>. Acesso em 30 de maio de 2014.

DALEY, R.; ZARULL, M., e MAYFIELD, C. **A Suggested “Template” for Case Study Preparation.** Texto apresentado por ocasião da Conferencia “Managing Shared Waters”, realizada em Hamilton, Canadá, em Junho/2002.

DORES, Eliana F. e CALHEIROS, Débora F. **Contaminação por agrotóxicos na bacia do rio Miranda, Pantanal (MS).** Revista Brasileira de Agroecologia - Vol. 3 - Suplemento especial, 2008, p. 202/205.

DIEGUES, A. C. (org.). **Povos e Águas: inventário de áreas úmidas brasileiras.** 2.ed. São Paulo: Nupaub-Usp, 2002.

IRIGARAY, C. T. H. J. ; SOUZA, S.C. **Os marcos regulatórios no Brasil: uma abordagem histórica crítica - a proteção jurídica do pantanal de Mato Grosso.** In: In: SANTOS, J. E. e GALBIATI, C. (Org.). Gestão e Educação Ambiental: Água, Biodiversidade e Cultura Vol. 1. 1ed. São Carlos: RIMA, 2008, v. 1, p. 271-292.

IRIGARAY, C. T. H.; SILVA, C. J.; MEDEIROS, H. Q.; GIRARD, P.; FAVA, G. C.; MACIEL, J. C.; GALLO, R.L.; NOVAIS, L. G. **O Pantanal Matogrossense enquanto patrimônio nacional no contexto das mudanças climáticas.** In: SILVA, Solange T., CUREAU, Sandra e LEUZINGER, M. (Org.). Mudança do Clima. Desafios jurídicos, econômicos e socioambientais. 1ª ed. São Paulo: Fiuza, 2011.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente: Doutrina - prática - jurisprudência – glossário.** São Paulo: RT, 2012.

MIRANDA, Kelber, CUNHA, Marcelo L. DORES, Eliana F. CALHEIROS, Débora F. **Pesticide residues in river sediments from the Pantanal Wetland, Brazil.** Journal of Environmental Science and Health Part B (2008) 43, 717-722. Disponível em:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105414/1/56722.pdf>

MORIN, E. e KERN, A. B. **Terra-Pátria.** Trad. Paulo Neves. Porto Alegre: Sulina, 1995.

OST, F. **A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito.** Trad. Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

PETRY, Paulo, RODRIGUES, Sidney et al. **Análise de Risco Ecológico da Bacia do Rio Paraguai: Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai.** The Nature

Artigo



**3º Congresso Amazônico de Desenvolvimento Sustentável**

19 a 21 de novembro de 2014  
Cuiabá, MT

- ▶ 1º Simpósio Nacional de Direito Agrário da UBAU
- ▶ 1º Colóquio Jurídico: Direito Agrário e Direito Ambiental
- ▶ 7º Congresso Internacional de Direito Agroambiental
- ▶ 5º Encontro Nacional de Prática Jurídica Ambiental

Conservancy; WWF-Brasil. Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011.

SANTINI, Daniel. **Soja e gado agravam desmatamento do Chaco no Paraguai**. Artigo publicado no Portal OECO em 22/08/14. Disponível em [www.oeco.org.br](http://www.oeco.org.br) Acesso em 22/08/14.

SANTOS, J. E. (orgs.). **Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura – vol. 1**. São Carlos: RiMa Editora, 2008.

SANTOS, J.R. **Avanços das pesquisas e aplicações de sensoriamento remoto no monitoramento da paisagem: contribuições aos estudos do Pantanal**. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 1, 2006, Anais. Campo Grande, Brasil, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2006, p.675-683.

SERAFINI, L. Z. **Proteção jurídica das áreas úmidas e os direitos Socioambientais**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Direito da PUC-PR, Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp024867.pdf>>.

SILVA, C. J.; NUNES, J. R. S.; SIMONI, J. **O sistema de Baías Chacororé - Sinhá Mariana**. In: SILVA, C. J.; SIMONI, J. (Orgs.) *Água, biodiversidade e cultura do Pantanal: estudos ecológicos e etnobiológicos no sistema de Baías Chacororé - Sinhá Mariana*. Cáceres: Ed. Unemat, 2012. p. 28.

SERAFINI, Leonardo Zagonel. **Proteção jurídica das áreas úmidas e os direitos socioambientais**. 2007. Dissertação (Mestrado em Direito) – Centro de Ciências Jurídicas e Sociais – PUC-PR, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba: 2007.

TNC/WWF. **The Nature Conservancy; WWF-Brasil**. Análise de risco ecológico na Bacia do Rio Paraguai – Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai. 1 ed. Brasília: 2012.