

Pantanal: bioma constitucional

Pantanal: constitutional bioma

Pedro Puttini Mendes*

Michel Angelo Constantino de Oliveira**

Resumo: O trabalho tem o objetivo de contextualizar o Pantanal sul-mato-grossense em enfoque interdisciplinar que permita discutir a normatização do bioma enquanto política pública. Por meio de pesquisa documental e revisão bibliográfica, compreende-se, de maneira contextual, a geografia pantaneira sul-mato-grossense e sua definição entre áreas úmidas e suscetíveis de inundação, realizando uma digressão analítico-jurídica sobre a legislação federal e a estadual sul-mato-grossense até o conjunto normativo vigente, diante das expectativas de uma nova legislação proposta no Senado Federal. A pesquisa interdisciplinar demonstra a existência de diversos pontos de vista sobre dados ambientais, sociais, econômicos e culturais, explicando evidências científicas em todas essas áreas até o momento, para que seja discutida uma política pública de definição da exploração ecologicamente sustentável do Pantanal.

* Advogado (OAB/MS 16.518), Consultor Jurídico e Professor nas áreas de Direito Agrário, Ambiental, Família e Sucessões. Graduado em Direito (2008) e Mestre em Desenvolvimento Local (2019) pela Universidade Católica Dom Bosco. Pós-graduação em Direito Civil e Processo Civil pela Anhanguera (2011). Cursos de Extensão em Direito Agrário, Licenciamento Ambiental e Gestão Rural. Foi Presidente da Comissão de Assuntos Agrários e Agronegócio da OAB/MS e membro da Comissão do Meio Ambiente da OAB/MS entre 2013/2015. *E-mail:* pedro@pmadvocacia.com

** Cientista de dados. Doutor em Economia pela Universidade Católica de Brasília (UCB), Mestre em Desenvolvimento Local (UCDB) e Administrador. Professor nos Programas de Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária e em Desenvolvimento Local. Pesquisador da área de Políticas Públicas, Economia e Econometria (Métodos Quantitativos). Pesquisador Visitante do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA-Brasília/DF. Vice Coordenador do Programa de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Local. Academic Board Members: Journal of Cleaner Production (Elsevier). Editor associado da Economic Analysis of Law Review. Líder do Grupo de Pesquisa CNPq – Science With R e Coordenador do PEIEX – Programa de Exportação do Governo Federal (APEX). *E-mail:* michel@ucdb.br

Palavras-chave: Pantanal. Normatização. Sustentabilidade.

Abstract: The objective of this study is to contextualize the Pantanal of South-Mato Grosso in an interdisciplinary approach that allows discussing the biomenormalization as a public policy. Through documentary research and bibliographical review, the Pantanal geography of South-Mato Grosso and its definition between wetland flood-prone areas are contextually understood, and an analytical digression is carried out on the federal and state law of South-Mato Grosso. The normative set in force, before the expectation of a new legislation proposed in the Federal Senate. Interdisciplinary research demonstrates the existence of diverse points of view on environmental, social, economic and cultural data explaining scientific evidence in all the seassofar, so that a public policy of defining the ecological sustainable exploitation of the Pantanal is discussed.

Keywords: Pantanal. Normalization. Sustainability.

Introdução

A regulamentação do bioma Pantanal representa assunto de repercussão internacional, já que a Organização das Nações Unidas (ONU) para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) inseriu o bioma no programa “O Homem e a Biosfera” (Cobramab), considerado Reserva da Biosfera e Patrimônio da Humanidade desde 2000.

Na legislação brasileira, o Pantanal foi elevado a patamar constitucional em 1988, completando 30 anos de vigência da atual Constituição Federal, cujo art. 225 garante, em seu parágrafo 4º. que o Pantanal mato-grossense é patrimônio nacional.

O bioma pantaneiro destaca-se por sua forte conotação ambiental, como também pelo desenvolvimento sustentável de seu território através da cultura local e da exploração econômica agropecuária há mais de 270 anos.

Diante das evidências em dados do território pantaneiro, as questões ambientais e as econômicas devem ser estudadas ainda sob perspectivas sociais, com interdependência dos aspectos sociológicos, biológicos e ecológicos.

O processo de ordenamento espacial produtivo está ligado à gestão de uso dos recursos naturais, em que se buscam respostas para determinar como retirar desse processo os melhores resultados, ou seja, maximizar os resultados sociais e econômicos, o que nos dias atuais pode contar até mesmo com alta tecnologia de monitoramento remoto, ecodinâmico e socioambiental.

A regulamentação ou normatização de territórios deve envolver governança colaborativa com agentes locais, comunidade, Poder Público atuando de maneira conjunta, ao tratar do desenvolvimento sustentável, o qual também pode ser acrescido da observação de indicadores sobre os aspectos sociais, ambientais, econômicos e culturais do território, sua idiossincrasia e territorialidade.

Antes de regulamentar um território tão peculiar, é necessário um levantamento de indicadores e dados sobre aspectos da sustentabilidade, idiossincrasias e sua respectiva análise em relação com o bioma, do ponto de vista *social*, como educação, território e territorialidade, histórico e desenvolvimento local; *ambiental*, como a ecologia, a fitofisionomia e demais ciências capazes de definir o uso territorial atendendo à função social das propriedades; e *economia*, conhecendo a base da geração de renda local e seus agentes.

O conjunto normativo brasileiro se apresenta extenso e complexo em suas competências federativas, diante da observação de uma grande quantidade de leis que determina políticas públicas de gestão territorial, com a necessidade de equilibrar ciência, legislação e desenvolvimento sustentável.

O Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem se dedicado, por meio de análises comparativas com o Cadastro Ambiental Rural (CAR) a analisar as estatísticas relacionadas à distribuição territorial e a áreas produtivas, já sendo possível observar que, nos últimos 15 a 20 anos, o chamado “mundo rural”, incluindo sua população, os agentes econômicos ou a ação governamental (portanto, também a pesquisa agrícola) sofreu transformações radicais. (EMBRAPA, 2018).

Há, ainda, muitas discussões controvertidas não só quanto à exploração ecologicamente sustentável, mas ainda mais grave que é a falta de indicadores quanto ao mapeamento do bioma para regulamentá-lo de maneira a garantir segurança jurídica à comunidade local, sem discussões ideológicas ou subjetivas, prestigiando a fitofisionomia e outras ciências mais adequadas para definir o uso territorial atendendo à função social das propriedades ali existentes.

Contextualização do Pantanal

Geograficamente, o Pantanal situa-se entre os Estados de Mato Grosso (com percentual de 35% da área total) e Mato Grosso do Sul com percentual de 65% da área total (SOUZA; IRIGARAY, 2008, p. 43), organiza-se em regiões de diferentes características, apresentando a seguinte distribuição (ADAMOLI, 1995): Nabileque – 9,4 %; Miranda – 4,6%; Aquidauana – 4,9%; Abobral – 1,6%; Nhecolândia – 17,8%; Paiguás – 18,3%; Paraguai – 5,3%; Barão de Melgaço – 13,3%; Poconé – 12,9%; e Cáceres – 11,9%.

Eduardo Delgado Assad e João dos Santos Vila da Silva definem, em relatório final de trabalho de mapeamento realizado para o período de 2002 (MMA, 2007) o seguinte:

O Pantanal é um mosaico de feições muitas vezes diminutas, como lagoas e baías e suas cordilheiras, caapões de mata e cerrado espalhados em grandes áreas de campo nativo, os quais compõem muitas formações que não são individualizadas nos mapeamentos regionais. A região com seus pulsos de inundação apresenta mudanças rápidas na sua cobertura vegetal, nos corixos e cursos d'água temporários, na diversidade imensa que compõem as formações pioneiras, como os buritizais, cambarzais, pombeirais, pirizaisetc, os quais nunca foram diferenciadas nos mapeamentos em escala de 1:250.000. Para que se compreenda melhor a diversidade existente nas formações vegetacionais que ocupam o Pantanal há necessidade de ampliar o número de trabalhos desenvolvidos em escalas de maior detalhe. Para o conhecimento das muitas e rápidas mudanças ao longo do tempo, há necessidade de estudos com objetivos conjugados de mapeamento e monitoramento da vegetação. (MMA, 2007, s/p).

Se considerados os mapas do IBGE, quanto ao bioma Pantanal, o mapa utilizado de 2006 (MMA, 2006), nota-se que nem o principal órgão de controle de políticas públicas ambientais, o Ministério do Meio Ambiente, possui dados atualizados após o IBGE 2004 sobre a ocupação sustentável do pantanal (MMA, 2018), que assim registra:

Em território brasileiro, o Pantanal cobre uma área estimada em 150.355 km² (IBGE, 2004). Para o mapeamento da vegetação do bioma foram utilizadas 16 imagens Landsat, todas de 2002. [...]

Os dados obtidos indicam que o bioma Pantanal ainda é bastante conservado (ano base 2002), apresentando 86,77 % de cobertura vegetal nativa, contra 11,54% de áreas antrópicas (Tabela 1). As fitofisionomias florestais (Floresta Estacional Semi-decidual e Floresta Estacional Decidual) respondem por 5,07% da área do bioma, enquanto as fitofisionomias não-florestais (Savana [Cerrado], Savana Estépica [Chaco], Formações Pioneiras, Áreas de Tensão Ecológica ou Contatos Florísticos [Ecótonos e Encraves] e Formações Pioneiras) respondem por 81,70% da área do Pantanal. A Savana (Cerrado) predomina em 52,60% do bioma, seguida por contatos florísticos, que ocorrem em 17,60% da área. Com relação à área antrópica, nota-se que a agricultura é inexpressiva no bioma (0,26%), dando lugar à pecuária extensiva em pastagens plantadas, que equivalem a 10,92% da área do bioma e ocupam 94,68% da área antrópica. (MMA, 2018, s/p).

Há artigos que relatam a extensão em torno de 140 mil km² de área pantaneira, cuja característica essencial é tratar-se de uma área de planície sedimentar de solos arenosos e vegetação predominantemente nativa, susceptível a inundações periódicas com intensidade e duração variadas.

Ao tratar de regulamentação, associa-se a ideia de meio ambiente à natureza e, nessa ótica, a regulamentação deixaria de contemplar outros aspectos, já que considera apenas os recursos naturais, solo, água, fauna e flora, chamado pela doutrina de meio ambiente natural. (FIGUEIREDO, 2012, p. 59-73).

A regulamentação considera ainda o meio ambiente em seu conceito mais amplo, o que abrange também o meio ambiente artificial ou construído, representado pela cultura local, onde a Educação Ambiental cumpriria um papel extremamente importante para a integração dos conhecimentos territorial e social. (HONDA, 1998, p. 115-117).

A territorialidade é um fator primordial, por estar relacionada à forma como os indivíduos se organizam no espaço e fazem uso da terra de forma íntima; compreende, além da dimensão estritamente política, os aspectos econômicos e sociais, tendo em vista que os indivíduos dão significado ao lugar. (HAESBAERT, 2004).

Interessante são as colocações trazidas por Souza e Irigaray, neste sentido:

Embora a lei não contemple como princípio o reconhecimento da autodeterminação é sem dúvida um avanço significativo nas discussões referentes à emancipação das comunidades tradicionais da região, tendo em vista que esta diretriz reconhece e garante às comunidades o direito de participarem diretamente das discussões relativas às políticas estatais propostas para a localidade.

Além disso, observe-se que o Código de Ética e normas práticas da Sociedade Internacional de Etnobiologia tem como seu princípio número um o da Autodeterminação. No texto do Código de Ética este princípio reconhece que populações indígenas têm direitos à autodeterminação (ou determinação local para comunidades locais ou tradicionais) e que os pesquisadores devem ter uma conduta apropriada, reconhecendo e respeitando seus direitos.

Não se pode ignorar que cultura e linguagem estão intrinsecamente conectadas à terra e território, e a diversidade cultural e linguística são diretamente ligadas à diversidade biológica. Além disso, este princípio inclui: (i) o direito ao controle da terra e território; (ii) o direito aos lugares sagrados; (iii) o direito ao próprio (determinação do uso do/autorização, proteção e compensação para o conhecimento; (iv) o direito de acesso ao recurso tradicional; (v) o direito de preservar e proteger a língua local, simbolismos e modos de expressão; (vi) e o direito à autodefinição. (SOUZA; IRIGARAY (2008, p. 58).

O Código Florestal vigente, Lei Federal n. 12.651/2012, trouxe consigo a definição de áreas úmidas em seu rol de terminologias do art. 3º, sendo “*pantais e superfícies terrestres cobertas de forma periódica por águas, cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação*”.

Irigaray (2015, p. 205) estende essa compreensão do pantanal não apenas como área suscetível de inundações, mas como verdadeiras áreas úmidas, as quais merecem compreensão especial, cuja biota responde ao ambiente físico-químico com adaptações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e etológicas próprias dessas áreas, trazendo ainda questões como: armazenamento de água e carbono; recarga de lençol freático;

retenção de sedimentos; manutenção de biodiversidade; regulação de clima e serviços ambientais.

Panorama jurídico da regulamentação do bioma Pantaneiro

Souza e Irigaray (2008, p. 43) confirmam que a elevação do bioma a patamar constitucional reforça sua importância como patrimônio nacional, demandando regulamentação específica com princípios de gestão e proteção próprios.

Segundo o Ministro do Supremo Tribunal Federal (STF), Celso de Mello (MS 22.164, Rel. Min. Celso de Mello, DJ 17/11/95), o meio ambiente constitucional é típico direito de terceira-geração e constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas num sentido verdadeiramente mais abrangente, a própria coletividade social.

A abordagem constitucional do Pantanal é garantida por previsão expressa na Constituição Federal de 1988, onde o art. 225 orienta, em seu 4º parágrafo, que o Pantanal mato-grossense é patrimônio nacional com utilização regulamentada por lei específica, dentro de condições que assegurem preservação e uso dos recursos naturais.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...]

§ 4º. A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense 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.

A criação do meio ambiente e do Pantanal constitucional não demanda necessariamente, a criação de áreas de proteção e conservação ambiental integral. Mostra o texto que se fizessem regulamentações de áreas antropizadas ou também chamadas lei de áreas úmidas (IRIGARAY, 2015) com equilíbrio no uso dos recursos naturais de maneira sustentável.

Irigaray (2015, p. 212) reconhece que a expressão “patrimônio nacional” evidencia a relevância do bioma discutido com prestação positiva na formulação de políticas públicas para considerar as peculiaridades ecológicas, proteção de comunidades tradicionais e demais características.

Galdino, Vieira, Oliveira e Cardoso (2002) ratificam esse entendimento de que, pela importância ambiental e socioeconômica do referido bioma estudado, foi considerado patrimônio nacional pela Constituição Federal de 1988 e, em 2000, reserva da biosfera pelas Nações Unidas.

A normatização seja estadual, seja federal para o bioma Pantanal parte da definição de princípios e terminologias peculiares à região, como, por exemplo, planície alagável; corixos; pulso de inundação; capão; cordilheira; baía; dique marginal; meandro; e murundum (SOUZA; IRIGARAY, 2008, p. 44-46), a maioria destes termos, como visto, citados pelas demais ciências interdisciplinares.

Souza e Irigaray (2008) entendem que a referida garantia constitucional de preservação constitui também normatização como área protegida mediante definição de legislação infraconstitucional, sem contar as áreas protegidas já existentes e regulamentadas pelo Código Florestal, como as áreas de preservação permanente e reserva legal, bem como unidades de conservação na legislação correlata.

Teoricamente, sob a ótica jurídica, o Código Florestal, embora tenha trazido áreas protegidas para preservação e conservação de recursos naturais, principalmente no que tange às áreas de preservação permanente, trouxe terminologia que, a depender das características peculiares do Pantanal, não se enquadra, devido ao pulso das inundações. (IRIGARAY; BRAUN, IRIGARAY, 2017, p. 78).

O Pantanal é comentado por vias legais não apenas na constituinte federal, mas também houver regulamentações regionais, conforme se vê na Constituição Estadual de Mato Grosso do Sul, promulgada em 5 de outubro de 1989:

Art. 224. A área do Pantanal Sul-Mato-Grossense localizada neste Estado constituirá área especial de proteção ambiental, cuja

utilização se fará na forma da lei, assegurando a conservação do meio ambiente.

Parágrafo único. O Estado criará e manterá mecanismos de ação conjunta com o Estado de Mato Grosso, com o objetivo de preservar o Pantanal e seus recursos naturais.

Em 26 de fevereiro de 1982, o Estado de Mato Grosso do Sul publicou, no Diário Oficial n. 779, a Lei Estadual n. 328, ainda vigente, que dispõe sobre a Proteção Ambiental do Pantanal Sul-Mato-Grossense, proibindo a instalação de destilaria de álcool e usinas de açúcar na área do Pantanal Sul-Mato-Grossense, representada pela Zona da Planície Pantaneira, bem como nas áreas adjacentes, representadas pela Zona do Chaco, Zona Serra da Bodoquena, Zona Depressão do Miranda e Zona Proteção da Planície Pantaneira, delimitadas de acordo com o anexo da lei.

A referida normativa infraconstitucional-estadual, ainda vigente, garantiu também que, além de tais proibições “*somente será concedida autorização para instalação de qualquer outro tipo de indústria na mesma área, se ficar evidenciado que seu funcionamento não concorrerá ou provocará poluição ambiental no Pantanal*”. (art. 2º).

Com base na legislação acima, a Lei Estadual n. 2.256, de 9 de julho de 2001, do Estado de Mato Grosso do Sul, ainda vigente, criou o Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA), com competência para determinar estudos de consequências ambientais nos projetos públicos ou privados, apreciação de estudos de impacto ambiental e relatórios de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente na área do Pantanal Sul-Mato-Grossense. (art. 2º, II).

Alguns anos após a constituinte estadual e esse conjunto normativo supracitado, surge como novidade, no Código Florestal atual, Lei Federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012, o art. 10, que antes não estava previsto pela legislação de 1965 (Lei Federal n. 4.771), trazendo o Pantanal para esse mesmo *codex* de áreas ambientais protegidas, enquadrando-o como área de uso restrito, tal como as áreas com inclinação de 25º a 45º, garantindo que

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 nas recomendações mencionadas neste artigo.

É nesse contexto que, atualmente, temos em pauta o bioma Pantanal, em território mato-grossense e sul-mato-grossense em vias de regulamentação, sob os termos da legislação aplicável, demandando grande discussão entre diversos interessados acerca da definição do que seria a “exploração ecologicamente sustentável” desse bioma.

O referido dispositivo de lei, embora bem-intencionado, recebeu críticas por sua suposta ineficácia socioambiental e inadequação jurídica, tendo sido apontada uma interpretação reducionista do meio ambiente e desvinculação de questões culturais associadas. (IRIGARAY; BRAUN; IRIGARAY, 2017, p. 87).

Diante da Lei Complementar n. 140/2011, que define a gestão descentralizada democrática e eficiente, harmonizando políticas e ações administrativas, sabe-se que é de competência comum a proteção, defesa e conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 3º, I), da mesma forma que é garantido o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, observando a dignidade da pessoa humana, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais e regionais (art. 3º, II), bem como de maneira ainda mais específica, garantindo uniformidade da política ambiental, respeitadas as peculiaridades regionais e locais. (art. 3, IV).

Mesmo que já em discussões anteriores mais antigas do que o atual Código Florestal de 2012, o Estado de Mato Grosso do Sul antecipou-se em regulamentar sua parte do bioma pantaneiro como área de uso restrito definida pelo referido art. 10 e fez promulgar os Decretos Estaduais n. 13.977/2014, 14.014/2014, 14.272/2015 e 14.273/2015.

Na legislação citada, foi definido que a Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal terá seus limites definidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE), com base em orientação de órgãos oficiais de pesquisa e da Lei n. 3.839, de 28 de dezembro de 2009, referente ao Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE).

Nessa “Área de Uso Restrito da Planície Inundável do Pantanal” (AUR, bioma Pantanal), ficou definida a planície inundável do Pantanal

como sendo área da planície pantaneira delimitada pelo Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado de Mato Grosso do Sul.

Esse, por sua vez, foi instituído pela Lei n. 3.839, de 28 de dezembro de 2009, incluindo toda a Zona Planície Pantaneira (ZPP), fragmentos da Zona Depressão do Miranda (ZDM) e da Zona do Chaco (ZCH).

Todo esse zoneamento segue orientação do trabalho científico de autoria de João dos Santos Vila da Silva e Myrian de Moura Abdon, publicado na revista *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 33, n. especial, p. 1.703-1.711, de outubro de 1998, intitulado “Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões”, a partir de sua adequação na escala de 1:50 mil.

De maneira acertada nessa regulamentação sul-mato-grossense, o Decreto Estadual n. 13.977, de 5 de junho de 2014, trouxe, no art. 17, a obrigatoriedade da oitiva da Embrapa Pantanal e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC) para levantamento, discussões e estabelecimento de recomendações técnicas para tal exploração ecologicamente sustentável.

De tão peculiar o bioma e suas regiões que, no momento de sua regulamentação sul-mato-grossense, com as devidas recomendações da Embrapa, principalmente com o intuito de reduzir a biomassa vegetal e evitar incêndios em épocas de estiagem, foi permitida, até mesmo, a pecuária em áreas de reserva legal, considerado seu baixo impacto ambiental (art. 4º), nos seguintes critérios:

Art. 9º. [...] § 2º. É permitido o pastoreio extensivo pelo gado nas áreas de Reserva Legal, exclusivamente, sob os seguintes critérios:

I – se a Reserva Legal não se restringir apenas a áreas florestais ou de vegetação nativa de porte arbóreo, e possuir em seu interior áreas de pastagens nativas;

II – se o uso pecuário for efetuado de forma a reduzir a biomassa vegetal, e, conseqüentemente, o risco de incêndios florestais;

III – se o uso pecuário não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudicar a conservação da vegetação nativa da área de Reserva Legal;

IV – se o uso pecuário não comprometer a manutenção da diversidade de espécies e a resiliência da Reserva Legal.

Constam, ainda, não apenas permissões características das peculiaridades desse bioma e região, mas também algumas proibições intrigantes, como a de que “*no interior da salina e na sua faixa marginal deverá ser evitada a concentração e o pernoite do gado*” (art. 4º, §2º), onde sabemos que a aplicabilidade prática de tal dispositivo apresenta dificuldades de manejo.

Ainda com relação às atividades de baixo impacto ambiental, realizadas na área de uso restrito do bioma Pantanal Sul-Mato-Grossense, define o mesmo Decreto Estadual n. 14.273/2015 as atividades que seguem:

Art. 4º. [...] § 3º. Serão consideradas, também, como atividade de baixo impacto na Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal e, neste caso, dispensadas de autorização ambiental:

I – a limpeza de pastagens cultivadas, para as operações que envolvam o corte de plantas regeneradas ou invasoras, com circunferência na altura do peito (CAP) inferior a 32 cm, e que, eventualmente, gerem material lenhoso para utilização no local;

II – a limpeza de áreas de campo nativo dominadas por espécies florestais invasoras e/ou dominantes, tais como: cambará (*Vochysiadivergens*); pateira (*Couepiauiti*); pimenteira (*Licaniaparvifolia*); aromita (*Acaciafarnesiana*); lixeira (*Curatella americana*); canjiqueira (*Byrsonimaorbignyana*); entre outras, em locais que antes eram, comprovadamente, áreas de campo limpo.

Eis que o desfecho de todo esse enredo sobre as permissões de utilização da área de uso restrito do bioma Pantaneiro Sul-Mato-Grossense

¹ Art. 14. Para a supressão de vegetação nativa, a **relevância ecológica deverá ser considerada** com o intuito de resguardar amostras representativas da diversidade dos tipos de vegetação (fitofisionomias), existentes na propriedade rural inserida na *Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal*.

§ 1º. Consideram-se resguardadas as amostras representativas da diversidade dos tipos de vegetação (fitofisionomias), quando:

I – a cobertura vegetal nativa das fitofisionomias (unidades de paisagens), representada pelas áreas de formações de cerrado com elevada densidade de árvores, e pelas formações florestais, estiver em percentual igual ou superior a 50% (cinquenta por cento) do total destas áreas existentes na propriedade;

acabou por depender de prévio licenciamento do órgão ambiental estadual, tendo sido criado ainda o critério de “relevância ecológica”¹

Em 2011, portanto, antes do novo Código Florestal, mas após ambas as constituintes e legislações infraconstitucionais estaduais comentadas, surge o Projeto de Lei do Senado n. 750/2011, no intuito de tratar da “Política de Gestão e Proteção do Bioma Pantanal”, cuja definição do projeto de lei se baseia na localização geográfica da Bacia do Rio Paraguai.

O referido projeto de lei, procura fazer registro de algumas definições: I) sustentabilidade ambiental; II) planície alagável do Pantanal; III) corixo; IV) pulso de inundação; V) vereda; VI) capão; VII) mata ciliar; VIII) cordilheira; IX) várzea; X) vazante; XI) baía; XII) estrada-dique sem obras de arte; XIII) estrada-dique com obras de arte; XIV) estrada no Pantanal; XV) dique marginal natural; XVI) dique artificial; XVII) aterro; XVIII) brejo em áreas de planície; XIX) brejo em áreas de planalto; XX) meandro; XXI) murundum; XXII) povo e comunidades tradicionais; XXIII) pesca de subsistência; XXIV) atividades econômicas sustentáveis; XXV) modelo endógeno de produção; XXVI) área de conservação permanente; e XXVII) Bacia do Rio Paraguai (art. 2º).

Além desses pontos, há ainda outras questões abordadas na proposta de regulamentação, trazendo ainda consigo uma nova definição, além das áreas protegidas do Código Florestal, ou seja, reserva legal e área de preservação permanente, sendo as áreas de “conservação” permanente, já que, terminologicamente, *conservação* significa proteção dos recursos naturais, com a utilização racional, enquanto a *preservação* visa à integridade e à perenidade de tal proteção.

O projeto ganhou novo fôlego após o novo Código Florestal e as regulamentações sul-mato-grossenses, serviram, então, como pauta de muitas audiências públicas, eventos, congressos e reuniões para tentativas

II – a cobertura vegetal nativa das fitofisionomias (unidades de paisagens), representada pelas áreas de formações campestres estiver em percentual igual ou superior a 40% (quarenta por cento) do total destas áreas existentes na propriedade.

§ 2º. Para efeito do disposto neste artigo, a área da propriedade e os remanescentes de vegetação nativa a serem considerados deverão ter por base a situação existente em 28 de maio de 2012.

de conciliação de todos esses interesses que envolvem o uso ecologicamente sustentável do bioma.

Pantanal e sustentabilidade

Pesquisas já realizadas com relação a idiosincrasias ambientais no Pantanal (MAURO; SILVA; SILVA, 2014) apontam que a manutenção das atividades agropecuárias tanto quanto unidades de conservação, são responsáveis por uma paisagem amplamente conservada no Pantanal, sem qualquer prejuízo da exploração natural.

Do ponto de vista ambiental, é interessante o estudo da gestão do bioma Pantaneiro Sul-Mato-Grossense, desde que com aprovação de planos de manejo fundamentados em indicadores e dados locais, ou seja, trabalhar previamente tais números para não se deixar levar por questões conservacionistas ideológicas, inviabilizando atividades sociais, econômicas e ambientais já sustentáveis e enraizadas no local.

Também o direcionamento de recursos públicos já existentes em fundos específicos para Educação Ambiental, já que é extremamente mais eficiente o trabalho de Educação Ambiental para manutenção de um bioma, ao contrário do excesso de regulamentação e punições.

Segundo levantamentos do Serviço Florestal Brasileiro, em boletim especial de quatro anos do Cadastro Ambiental Rural, atualizado em 29 de maio de 2018, Mato Grosso do Sul possui 10.503.800 hectares de remanescente de vegetação nativa, representando 34,2% da área total declarada no CAR dos imóveis rurais do estado.

O mesmo boletim informativo declara 869.003 hectares de áreas de preservação permanente e 6.011.050 hectares de reserva legal, sendo, respectivamente, 2,8% e 19,5% da área total declarada no CAR dos imóveis rurais do estado. O estado soma, portanto, um ativo ambiental de 56,6% da área total declarada no CAR dos imóveis rurais do estado.

Com informações do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, há algumas divergências entre as informações sobre as unidades de conservação estaduais, em algumas fontes que apontam 10 (dez) unidades, noutras 11 (onze) unidades, com gerência vinculada ao órgão ambiental estadual.

Ainda segundo o IMASUL, com atualização em 6 de outubro de 2015, em unidades de conservação de proteção integral, o estado possui 0,86% da área estadual, 040% em Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), 13,64% em Áreas de Preservação Ambiental (APAs),

totalizando, no estado, 14,90% em área estadual voltada a unidades de conservação.

Por sua vez, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) responsável pelas unidades de conservação federais, não aponta unidades de conservação no Pantanal Sul-Mato-Grossense, mas apenas no estado vizinho Mato Grosso, o qual possui três parques e outras RPPNs.

Harris *et al.* (2005) levantaram a existência de 198.002,345 hectares em parques estaduais e áreas estaduais de proteção integral no Pantanal Sul-Mato-Grossense até 2005 e, por esses dados, concluíram que 2,5% da Bacia do Alto Paraguai estaria oficialmente protegida sob a forma de unidades de conservação federais, estaduais e reservas privadas, somando a este percentual também o Estado de Mato Grosso.

Por outra abordagem, o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do rio Paraguai, que inclui não apenas o Pantanal, como toda a Bacia Hidrográfica a que pertence, apresentado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em março de 2018, indica, nas folhas 248-250 de seu relatório final, a existência de 01 (um) parque federal, 03 (três) parques municipais, 03 (três) parques estaduais, 06 (seis) monumentos naturais municipais, 2 (seis) monumentos naturais estaduais, 42 (quarenta e duas) reservas particulares do patrimônio natural e 18 (dezoito) áreas de preservação ambiental.

Em termos de recursos hídricos, a ANA, dentre as 12 (doze) regiões hidrográficas brasileiras, situa o Pantanal dentro da Região da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai, a qual totaliza uma ocupação de 4,3% do território brasileiro, abrangendo parte dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, o que inclui a maior parte do Pantanal-mato-grossense, a maior área úmida contínua do Planeta.

Com informações da ANA em análise conjunta com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na Região Hidrográfica do Rio Paraguai moram 2,16 milhões de pessoas, 87% em áreas urbanas, 74 (setenta e quatro) cidades com maior contingente populacional em Várzea Grande (MT), Rondonópolis (MT), Corumbá (MS), Cáceres (MT), Tangará da Serra (MT) e Aquidauana (MS).

Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai, a menor parcela de déficit de vegetação nativa em APPs e

RLs na RH-Paraguai encontra-se no bioma Pantanal, sendo 5% (cinco por cento), o percentual restante representa 65% de déficit no Cerrado e 30% de déficit na Amazônia. Desse percentual, seria de 73% o déficit de vegetação nativa em APPs e RLs em Mato Grosso e de 27% no Mato Grosso do Sul.

O mesmo relatório também aponta que a área da planície pantaneira apresenta baixa densidade demográfica na RH-Paraguai, com 6,10 hab./km², a segunda menor do País, cuja média brasileira seria de 22,4 hab./km², segundo o IBGE (2010).

Ainda sob a ótica ambiental, a gestão do bioma poderá ser aprimorada com o pagamento por serviços ambientais sob a ótica do princípio do protetor-recebedor, também retomar discussões de inserção no mercado internacional de crédito de carbono diante do uso e da ocupação do solo de maneira sustentável e dos acordos de cooperação internacional.

Sob o ponto de vista econômico, há, ainda, que se considerar a atividade pecuária bovina, principal fonte de renda e desenvolvimento da região. O mesmo Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai relata que *“a pecuária, mais especificamente a bovinocultura de corte, é uma das atividades mais tradicionais na RH-Paraguai, sendo desenvolvida tanto na região de planalto como na planície pantaneira, ocupando cerca de 31% da área total da região hidrográfica”*.

Segundo o relatório acima, o rebanho bovino na RH-Paraguai oscila entre 7% e 9% do total, estabilizando em 2015 com, aproximadamente, 19,5 milhões de cabeças, conforme dados da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do IBGE.

Segundo estudos da EMBRAPA, *“não há dúvida de que a conservação dessas paisagens está atrelada ao manejo adequado dos recursos naturais realizados pelo homem pantaneiro. Ou seja, o modelo de pecuária bovina extensiva chegou a um “equilíbrio” entre o gado e a natureza”*. (Pecuária de corte no Pantanal – WWF-Brasil e Embrapa Pantanal, p. 5).

A Organização Não-Governamental WWF, por sua vez, em seu endereço eletrônico, ratifica que a pecuária bovina de corte faz parte da tradição pantaneira há mais de 200 anos, responsável por cerca de 65% da atividade econômica nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do

Sul, destacando, ainda, o estabelecimento do padrão de ocupação do espaço geográfico, também fundamental para as ações de conservação no Pantanal, onde a “pecuária orgânica certificada” se mostra como uma alternativa sustentável para a região.

Essa organização sustentável das atividades econômicas pantaneiras já culminou em um processo de garantia de origem e rastreabilidade da cadeia produtiva de pecuária pantaneira desde 2003 com o apoio da WWF Brasil e da Associação Brasileira de Produtores Orgânicos (ABPO), afirmando uma preservação de 82% da planície pantaneira e a certificação de mais de 180 mil hectares com pecuária sustentável. Só no Mato Grosso do Sul, o “Protocolo de Carne Sustentável” foi lançado, em outubro de 2017, como pioneiro no País.

Já o citado Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai, apresentado pela ANA em março de 2018, por sua vez, relata, em capítulo próprio, as atividades econômicas que compõem, de maneira geral a referida região hidrográfica é categórico ao afirmar:

O setor agropecuário é de grande importância econômica para a RH-Paraguai: o Valor Agregado Bruto (VAB) Agropecuário registrado na RH em 2014 foi de cerca de R\$ 7,5 milhões, representando 24% do VAB Agropecuário dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e 3% do nacional (IBGE, 2016b).

A agricultura ocupa cerca de 7% da área total da RH-Paraguai, sendo praticada majoritariamente no planalto; no Pantanal, tem pouca expressão como atividade econômica, devido ao alagamento sazonal das planícies e dos solos pobres das áreas mais elevadas.

De acordo com a Pesquisa Produção Agrícola Municipal – PAM do IBGE (data-base 2015), o uso agrícola nos municípios com sede urbana inserida na RH-Paraguai totalizou aproximadamente 3,6 milhões de hectares plantados e 31,1 milhões de toneladas produzidas em 2015. Em comparação com o total nacional, o valor corresponde a cerca de 5% da área (76,8 milhões de hectares) e 3% da produção nacional (1,04 bi de toneladas).

Santos *et al.* (2009, p. 1), a respeito da ocupação antrópica e econômica do Pantanal, ao contextualizar o bioma, afirmavam que a pecuária bovina de corte tradicional, implantada há mais de 200 anos no

Pantanal, vem moldando as unidades de paisagem da região com pouco impacto, pois a base alimentar são os recursos forrageiros nativos (pastagens nativas) e que, por tal motivo, se deveria assegurar a manutenção da biodiversidade e a capacidade de recuperação dos ecossistemas pantaneiros.

Afirmam ainda que os agrossistemas pantaneiros possuem práticas de manejo tradicionais ou com algum nível de tecnificação, a depender da passagem de conhecimentos tradicionais entre gerações ou a preferência na adoção de tecnologias regionais, principalmente relacionadas à substituição de forrageiras nativas por exóticas com o objetivo de intensificação de ciclos produtivos e que, segundo os autores, provocaria supressão de formações definindo-as por desmatamento com diminuição de sustentabilidade econômica da pecuária local, concluindo que seria mais adequado à região manter sistemas extensivos adaptados às características do ambiente. (Santos *et al.*, 2009, p. 1-2).

Galdino *et al.* (2002) publicaram estudo sobre os impactos da agropecuária nos planaltos sobre o regime hidrológico do Pantanal, afirmando que as alterações podem ter origem em um dos fatores ou no relacionamento deles, sendo que a mudança no regime pluviométrico, com a ocorrência de volume maior de chuvas na Bacia do Alto Paraguai e a expansão da atividade antrópica nos planaltos adjacentes ao Pantanal são observados a partir de meados da década de 70.

Isso porque a troca de vegetação nativa por exótica, sem adequado manejo, provocaria compactação de solo e redução na infiltração da água, com aumento de escoamento superficial e deflúvio na bacia. (2002, p. 4).

Segundo o mesmo estudo, houve 4,83% de substituição de vegetação em 1976, correspondente a 10.804 km² de área aumentando para 46,22% em 1994 correspondente a 103.305 km², concluindo que deve, portanto, haver: manejo adequado dos recursos naturais disponíveis no bioma, recomendando políticas de Educação Ambiental federais, estaduais e municipais; zoneamento agroecológico nos planaltos adjacentes ao bioma; adequação de legislação ambiental principalmente nas áreas de influência; e fortalecimento de pesquisa, assistência técnica, extensão rural e fiscalização para implementação de tecnologias no agronegócio do pantanal.

Nesse mesmo sentido, a Embrapa Pantanal (2013) publicou cartilha a respeito das tecnologias desenvolvidas como adequadas aos sistemas de produção pantaneiros com utilização de recursos financiados pelo plano da Agricultura de Baixo Carbono (ABC).

A referida cartilha (*Embrapa Pantanal*, 2013) orienta que os sistemas de manejo de pastagens nativas devem ser feitos em rotação e vedação de pastagens nativas nas áreas de baixa inundação e áreas de campo limpo em piquetes com tamanhos máximos determinados em hectares, tal como lotações animais que permitam uniformidade e eficiência de áreas, garantindo a capacidade de suporte das pastagens, fato determinante nas tomadas de decisão do produtor em relação ao desenvolvimento da pecuária local, manutenção de vegetação nativa e biodiversidade.

Segundo o mesmo estudo (*Embrapa Pantanal*, 2013), não haveria malefícios na substituição adequada de pastagens nativas por exóticas em áreas não florestadas do Pantanal, já que, ao contrário, haveria, nesse caso, maior competitividade nos mercados interno e global, tal como maior eficiência na diminuição de emissões por equivalente carcaça produzida na região, na análise do balanço de carbono da atividade, indicando maior produtividade por área ocupada.

Ao longo dos anos, restaram defasados indicadores e dados sustentáveis do Pantanal, valendo citar Miranda *et al.* (2018, p. 127), que analisaram as alterações na paisagem pantaneira que podem causar impactos nos processos hidrológicos, mudando o pulso de inundação.

O referido trabalho analisou a cobertura vegetal do Pantanal no período de 2000, 2008 e 2015, projetando o estudo para 2030, apontando, não apenas ao aumento de pastagens no período avaliado, mas também que a projeção indicaria que, no Pantanal brasileiro, a área será coberta por 78% de vegetação curta e apenas por 14% de vegetação densa (arbóreo-arbustiva).

E, na visão social, há peculiaridades sobre a territorialidade do homem pantaneiro, idiossincrasia e utilização do território com a manutenção dos traços culturais. Por lei, também há o reconhecimento de “*Povos e Comunidades Tradicionais*”, enquanto grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais; que possuem formas próprias de organização social; que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e

transmitidos pela tradição, o que é feito por meio do Decreto Federal n. 6.040/2000.

O Código Florestal atual, Lei Federal n. 12.651/2012, garante, em seu art. 41, que o Poder Executivo Federal deve instituir programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, sob um claro discurso de sustentabilidade ecológica tendo por linha de ação “*o pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais*” (inciso I), integrando sistemas em âmbito nacional e estadual (§5º).

No Estado do Mato Grosso do Sul, o governo estadual implementou, após publicação no Diário Oficial de 10 de março de 2017, o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera do Pantanal de Mato Grosso do Sul (CERBPan-MS), instituído pelo Decreto n. 14.675, de 9 de março de 2017, com o objetivo de coordenar a implantação da Reserva da Biosfera do Pantanal (RBPan), em conformidade com as diretrizes do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera do Pantanal, da Comissão Brasileira para o Programa “O Homem e a Biosfera” (COMBRAMaB) e da Rede Brasileira de Reservas da Biosfera.

Também se destacam como competência do mesmo comitê, a promoção e integração dos Municípios, comunidades locais, Organizações Não Governamentais, centros de pesquisa e segmentos da iniciativa privada nas ações de implementação da Reserva da Biosfera do Pantanal (RBPan).

Considerações finais

Há, ainda, muitas discussões controvertidas não só quanto à exploração ecologicamente sustentável, mas ainda mais grave: a falta de indicadores quanto ao mapeamento do bioma para regulamentá-lo de maneira a garantir segurança jurídica à comunidade local, sem discussões ideológicas ou subjetivas, prestigiando a fitofisionomia e outras ciências mais adequadas para definir o uso territorial atendendo à função social das propriedades ali existentes.

Políticas públicas de regulamentação de biomas apresentarão bom desempenho, além de bom planejamento estratégico, se avaliadas as ações sob os pontos de vista ético, político, social, econômico e ambiental, materializando-se por meio da ação concreta dos próprios sujeitos sociais e de atividades institucionais.

Há necessidade de análise de indicadores que apontem à melhor regulamentação do bioma Pantanal, tal como indicadores de capacidades-competências-habilidades territoriais sob os pontos de vista social, ambiental e econômico; indicadores de contribuição dos agentes internos e externos na gestão e no controle do bioma Pantaneiro; a perspectiva de construção social para o desenvolvimento sustentável da região e os fatores históricos e culturais, dada a ocupação temporal antrópica preexistente.

Ocorre que, para todas essas ferramentas, ao regulamentar um bioma, na qualidade de uma política pública de gestão sustentável, somente passaria a fazer sentido a utilização de uma ou mais dessas ferramentas quando apresentados indicadores com justificativa de base técnica e científica, aliados à interpretação jurídica, evitando gestão fragmentada e sem articulação com a visão sistêmica de todo o bioma.

Há uma preocupação com a excessiva federalização do território brasileiro em áreas inviabilizadas por políticas públicas ambientais preservacionistas, ao mesmo tempo que o Pantanal, como região hidrográfica, atravessa um momento crucial no caminho rumo à sustentabilidade.

O homem pantaneiro se harmoniza com o meio ambiente e, por incrível que pareça, com o pulso das inundações pantaneiras muitas vezes completamente ausente dos centros urbanos, retirando da natureza elementos para utilização medicinal, fonte de renda e de alimento.

Independentemente das regulamentações, normativas e políticas públicas, o mercado e o consumidor têm ditado as regras quanto aos produtos ofertados pelo setor agropecuário em obediência à sustentabilidade e às certificações internacionais.

Sugere-se trabalhar a convergência e a divergência das políticas públicas agroambientais existentes, observadas por indicadores de desenvolvimento local, para a regulamentação adequada e sustentável do bioma Pantanal Sul-Mato-Grossense.

Somente depois desta análise é que se deve caminhar para o estudo dos instrumentos jurídicos já existentes nas políticas públicas agroambientais brasileiras para determinar a regulamentação mais eficaz no território pantaneiro.

Referências

ADAMOLI, J. *Diagnóstico do Pantanal: características ecológicas e problemas ambientais*. Brasília: PNMA, 1995.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Plano de Recursos Hídricos da RH-Paraguai*. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/portal/RH-Paraguai/Plano.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2018.

ANA. Agência Nacional de Águas. *Região Hidrográfica do Paraguai*. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/paraguai>. Acesso em: 5 jul. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º., incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 19 jul., 2000.

BRASIL. Decreto n. 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 11 jul., 2002.

BRASIL. *Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011*. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas

e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 28 maio 2012.

BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (org.). *O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola*. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 1.182 p. Disponível em: https://www3.eco.unicamp.br/nea/images/arquivos/O_MUNDO_RURAL_2014.pdf. Acesso em: 15 ago. 2018.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Atribuição de Terras no Brasil. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/projetos/atribuicao/index.html>. Acesso em: 5 nov. 2017.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Impactos da agropecuária nos planaltos sobre o regime hidrológico*. Autoria do texto: GALDINO, Sérgio; VIEIRA, Luiz Marques; OLIVEIRA, Henrique de; e CARDOSO, Evaldo Luis, dezembro/2002. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37548/1/CT37.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2018.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Pantanal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – ABC no Pantanal – Banco do Brasil – Embrapa Pantanal*. Autoria do texto: ABREU, Urbano Gomes Pinto de maio/2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/94264/1/FOL173.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2018.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Grupo de Inteligência Territorial Estratégica* (GITE). Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/>. Acesso em: 15 ago. 2018.

HARRIS, M. B.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G.; SILVA, C. J. da; GUIMARÃES, E.; SONODA, F; FACHIME. *Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação*. Conservation Internacional, julho/2005. Disponível em: https://www.academia.edu/10400368/Conserva%C3%A7%C3%A3o_do_Pantanal. Acesso em: 15 ago. 2018.

HONDA, N. *Educação no Pantanal: a atuação da Base de Estudos da UFMS na região do Passo do Lontra*. Campo Grande - MS: UFMS, 1998.

IBGE. Censo Agropecuário 2017. Número de estabelecimentos e Área dos estabelecimentos agropecuários. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2018.

INSTITUTO do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Unidades de Conservação. Disponível em: <http://www.imasul.ms.gov.br/setores/gerencias/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 5 jul. 2018.

IRIGARAY, C. T. J. H. Áreas úmidas especialmente “des” protegidas no Direito brasileiro: o caso do Pantanal Mato-Grossense e os desafios e perspectivas para sua conservação. *Revista de Estudos Sociais*, n. 34, v. 17, p. 203-225, 2015.

IRIGARAY, C. T. J. H.; BRAUN, A.; IRIGARAY, M. *Pantanal legal: a tutela jurídica das áreas úmidas e do Pantanal Mato-grossense*. Cuiabá - MT: EdUFMT, 2017.

MAURO, R. A.; SILVA, M. P. da; SILVA, J. dos S. V. da. Idiossincrasias ambientais da unidade de planejamento e gerenciamento do Rio Negro, Pantanal, Mato Grosso do Sul. In: *Anais... Revista GeoPantanal*, v. 9, n. 16, 2014.

MATO GROSSO DO SUL. Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul de 1989. *Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul*, 5 out. 1989.

MATO GROSSO DO SUL. Lei n. 2.256, de 9 de julho de 2001. Dispõe sobre o Conselho Estadual de Controle Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul*. 10 jul. 2000.

MATO GROSSO DO SUL. Lei n. 328, de 25 de fevereiro de 1982. Dispõe sobre a Proteção Ambiental do Pantanal Sul-Mato-Grossense. *Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul*. 26 fev., 1982.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto n. 1581, de 25 de março de 1982. Regulamenta a Lei n. 328, de 25 de fevereiro de 1982, que dispõe sobre a proteção e preservação do Pantanal Sul-Mato-Grossense e dá outras providências. *Diário Oficial [do] Estado de Mato Grosso do Sul*. 26 mar. 1982.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Mapa de cobertura vegetal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal/cobertura-vegetal>. Acesso em: 15 ago. 2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Mapa-índice, ano base 2006. Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/geodados/brasil/vegetacao/vegetacao2002/pantanal/mapas_pdf/mapa_indice/MIndice_Locais_A0_pdf.pdf. Acesso em: 15 ago. 2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Relatório Final Probio – Subprojetos mapeamento dos biomas brasileiros. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/>

geodados/brasil/vegetacao/vegetacao2002/pantanal/documentos/relatorio_final.pdf. Acesso em: 15 ago. 2018.

MIRANDA, C. S.; PARANHO FILHO, A. C.; POTT, A. Changes in vegetation cover of the Pantanal wetland detected by Vegetation Index: a strategy for conservation. *Biota Neotropica*, v. 18, n. 1, e20160297. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2016-0297>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032018000100202. Acesso em: 15 ago. 2018.

NEVES, M. F. *Doutor Agro*. São Paulo: Gente, 2012.

SANTOS, S. A.; FEIDEN, A.; SIMÃO, M. T.; SALIS, S. M. Sistemas Silvopastoris Naturais e Alterados no Pantanal. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 4, n. 2, 2009.

SERVIÇO Florestal Brasileiro – Números do Cadastro Ambiental Rural. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/numeros-do-car>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SILVA, M. H. S. O Pantanal Sul Mato-Grossense: um meio ambiente territorializado. In: *Anais... Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 9, n. 7, 2013.

SOUZA, S. C. de; IRIGARAY, C. T. J. H. Comentários à lei de gestão do Pantanal de Mato Grosso. *Revista Amazônia Legal de Estudos Sócio-Jurídico-Ambientais*, Cuiabá, ano 2, n. 4, p. 41-59, jul./dez. 2008.

WWF-Brasil. Fundo Mundial para a Natureza. *Pecuária sustentável*. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/pantanal/nossas_solucoes_no_pantanal/desenvolvimento_sustentavel_no_pantanal/pecuaria_sustentavel_no_pantanal/. Acesso em: 5 jul. 2018.

