

Caracterização dos aspectos ecológicos das espécies listadas no Decreto nº 785 de 18 de janeiro de 2021, do Estado de Mato Grosso

Ana Beatriz do Nascimento Marques^{1*} Mariane Ribeiro Amorim² Jaçanan Eloisa de Freitas Milani³

¹Secretária de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso

²Trajano – Inteligência e Organização Agroflorestal

³Univesidade Federal de Mato Grosso -Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais

Original Artigo

*Autor correspondente:
marques.abn@gmail.com

Keywords:

Mato Grosso Pantanal

Country restoration

Dominat species

Palavras-chave:

Pantanal Mato-grossense

Restauração campestre

Espécies dominantes

Received in

2023/05/11

Accepted on

2024/04/12

Published in

2024/03/31



DOI:

<http://dx.doi.org/10.34062/af.s.v11i1.15445>

ABSTRACT: The abundance of native fields and forage plants in the Pantanal has favored the development of extensive livestock, the main economic activity in the region. The exercise of this activity has been jeopardized due to the reduction in support of native pasture through the invasion of dominant species. Aiming to regulate the management for the restoration of natural landscapes the Mato Grosso State Department of Environment created Decree No. 785/2021, which ordains for the restoration activities of the grassland formations in the Mato Grosso Pantanal. By observing existing gaps in the current legislation such as the lack of ecological information about the listed species, management and control methods as well as the possibility of evaluating socio-environmental aspects, this work aims to describe the ecological characteristics of tree and shrub species listed in Decree No. 785/2021, seeking to provide information that can complement the legislation as well as the terms of reference that guide those technically responsible for the management and control of species in native grasslands. It was verified that the invasive potential of the species contained in the legislation is associated with intrinsic characteristics such as their propagation and seed dispersal; besides this, it was possible to list possible economic uses. The information obtained can be added to the available terms of reference as a guideline for the accomplishment of good management practices for the restoration of grassland formations.

Caracterização dos aspectos ecológicos das espécies listadas no Decreto nº 785 de 18 de janeiro de 2021, do Estado de Mato Grosso

RESUMO: A abundância de campos e forrageiras nativas do Pantanal favorece o desenvolvimento da pecuária extensiva, principal atividade econômica na região. No entanto o exercício dessa atividade é prejudicado pela redução do suporte das pastagens nativas, por meio da invasão de espécies dominantes. Visando regulamentar o manejo para restauração das paisagens naturais, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso, publicou o Decreto nº 785/2021, que dispõe sobre as atividades de restauração das formações campestres no pantanal Mato-grossense. Ao observar lacunas existentes na legislação vigente, tal como a falta de informações ecológicas sobre as espécies listadas, manejo e métodos de controle, bem como a possibilidade de avaliar os aspectos sócio ambientais, este trabalho tem como objetivo descrever as características ecológicas das espécies arbóreas e arbustivas listadas no Decreto nº 785/2021, buscando fornecer informações que possam complementar a legislação vigente bem como os termos de referência que orientam os responsáveis técnicos quanto ao seu manejo e controle das espécies nos campos nativos. Verificou-se que a rápida disseminação das espécies contidas na legislação está associada a características intrínsecas como a sua propagação e dispersão de sementes, além disso foi possível elencar possíveis uso econômico. As informações obtidas podem ser acrescidas nos termos de referências disponíveis, como orientação para realização de boas práticas no manejo para restauração de formações campestres nativos.

Introdução

O Pantanal na porção de Mato Grosso constitui umas das três grandes áreas úmidas do Estado. Em termos geomorfológicos e legais é representado pela Planície alagável da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai. É considerada a maior planície alagável do planeta (Cardoso e Mancuso 2012), com rica biodiversidade de fauna e flora que se misturam em um mosaico de áreas inundáveis e/ou terrestres, onde oferecem os mais diversos serviços ecossistêmicos. A região é considerada como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal Brasileira (Art. 225, § 4º), sendo designado como área de relevante importância internacional pela Convenção de Áreas Úmidas RAMSAR no ano de 1993 e Reserva da Biosfera pela UNESCO no ano de 2000.

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai (BAP), em termos de vegetação é representada por três grandes biomas: Amazônia, Cerrado e Pantanal, possuindo traços de vegetação do bioma Mata Atlântica e do Chaco boliviano, dividindo-se entre planície e planalto (Rodrigues et al. 2002). Os principais rios e nascentes da BAP estão localizados no planalto e percorrem em direção a planície pantaneira (Paranhos et al. 2017). O Pantanal mato-grossense é regido por diversas comunidades de plantas arbóreas e herbáceas, chamando atenção pela rara beleza da sua flora e fauna, que se misturam em um complexo de áreas alagáveis, não alagáveis ou sazonalmente inundadas, resultando em inúmeros macro habitats como as cordilheiras, capões, campos de murundus, formações campestres, ambos recobertos por vegetação de cerrado, cerradões sem alagamentos periódicos e formações florestais; baías, corixos e vazantes (Junk et al. 2011).

Os importantes recursos biológicos têm contribuído para o bem-estar da população pantaneira, com a pesca de subsistência e esportiva, o ecoturismo, e a pecuária extensiva que é a principal prática exercida na planície pantaneira, favorecida pela abundância de forrageiras nativas (Alho e Reis, 2017; Alho et al. 2019).

Em contrapartida, eventos climáticos extremos resultam em prolongadas cheias ou secas onde acabam interferindo nas estruturas dos ambientes naturais na planície pantaneira, provocando alterações no padrão da vegetação (Alho et al. 2019; Alho e Silva. 2012; Galdino et al. 2005). Além disso as atividades antrópicas como o manejo inadequado dos campos nativos, uso do fogo, alta taxa de lotação animal, método de controle/limpeza inadequados, contribuem na proliferação de espécie dominantes sobre os campos naturais (Santos et al. 2006).

Algumas dessas mudanças são observadas onde há a redução de vegetação natural devido a ocupação de espécies colonizadoras, que

transformam ambientes com grande diversidade de forrageiras e herbáceas nativas em vegetações monodominantes (Santos e Comastri Filho 2012).

A ocupação de ambientes fito diversos, por vegetações monodominantes acarretam a diminuição na capacidade de suporte de pastagens nativas no Pantanal para a pecuária extensiva, levando alguns produtores a adotarem medidas como o desmatamento e conversão da vegetação em pastagem exótica cultivada para manter a produção e criação de bovinos. Salienta-se que tais práticas eram proibidas pela Lei nº 8.830, de 21 de janeiro de 2008, que trata da Política Estadual de Gestão e Proteção à Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato Grosso.

Atualmente, está em vigor a Lei nº 11.861, de 03 de agosto de 2022, que alterou a Lei nº 8.830 de 2008, permitindo o acesso e uso de áreas de Preservação Permanente e Área de Reserva legal, que possuam pastagem nativa, para atividade de Pecuária Extensiva vedando-se, apenas nessas circunstâncias, a substituição por gramíneas exóticas. Deste modo as áreas definidas como de Preservação Permanente e Área de Reserva Legal, asseguram a manutenção da heterogeneidade ambiental e da funcionalidade nas paisagens pantaneiras.

Excetuando-se as áreas especiais mencionadas anteriormente, a nova Lei do Pantanal permite a implantação de pastagens cultivadas em um limite máximo de 40% da área da propriedade rural. Embora tenha sido permitida a atividade de conversão de pastagens no Pantanal, ainda não há um Termo de Referência específico que normatize esse tipo de uso nas propriedades rurais pantaneiras.

Deste modo, com a finalidade de minimizar os impactos ambientais na planície pantaneira de forma efetiva e normatizar os procedimentos e atividades a serem implantadas para utilização racional, a Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT), publicou o Decreto Estadual nº 785, em 18 de janeiro de 2021, regulamentando os procedimentos administrativos a serem observados pelos proprietários rurais para o manejo da vegetação campestre, listando as espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas consideradas dominantes passíveis de supressão, visando a restauração das formações campestres naturais.

Ao observar lacunas existentes na legislação vigente, tal como a falta de informações ecológicas sobre as espécies listadas no Decreto 785/2021, os métodos de controle e manejo, bem como a possibilidade de avaliar os aspectos sócio ambientais dessas espécies, este trabalho tem como objetivo descrever as características ecológicas das espécies arbóreas e arbustivas listadas no Decreto nº 785/2021, buscando fornecer informações acerca do manejo desses indivíduos e potencial uso econômico

de modo que possam complementar a legislação e seus respectivos termos de referência.

Material e Métodos

Decreto nº 785 de janeiro de 2021

A legislação trata sobre o manejo de espécies dominantes, visando a restauração das formações campestres no Pantanal, sendo uma medida para mitigar os impactos ambientais sobre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e para assegurar a sustentabilidade no Pantanal, além disso considerou a restauração de campos nativos como uma medida emergencial importante para o combate aos incêndios florestais recorrentes nos últimos anos.

A vegetação da Planície Alagável da Bacia do Alto Paraguai, é característica da flora do bioma Cerrado e Floresta. Dessa forma, o Decreto nº 785/2021 estabeleceu diretrizes para as áreas passíveis de restauração, sendo emitidas as autorizações para as seguintes categorias de vegetação: pastagens, formações campestres, formações savânicas, contendo necessariamente uma matriz campestre e os campos alagados, quando colonizadas por espécies arbóreas monodominantes, desde que não configurem uma formação florestal.

A formação savânica é o termo usado para áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato gramíneo, sem a formação de dossel contínuo. Os campos alagados são áreas cobertas por vegetação herbácea que inundam em determinado período do ano, conhecidas localmente como campos limpos, onde ocorrem as principais espécies nativas forrageiras para os animais silvestres e gado. As pastagens nativas são as áreas naturais de campo com predominância de espécies herbáceas nativas de valor forrageiro, correspondem às fitofisionomias de campos limpos, inundáveis ou não, campo cerrado, campo de murundu, vazantes, bordas de lagoas, entre outros.

Quanto ao porte dos indivíduos passíveis de retirada, O Decreto nº 785/2021 considera que somente indivíduos jovens podem ser removidos, sendo eles, os que possuem altura menor que cinco (05) metros e diâmetro na altura do peito (DAP) menor ou igual a cinco centímetros. E as áreas com espécies jovens de Cambará (*Vochysia divergens*), podem ser restauradas, desde que não contenham uma floresta estruturada com indivíduos acima de cinco (05) metros e copas que se tocam, ou com indivíduos acima de cinco (05) centímetros de diâmetro acima do peito (DAP).

Caracterização das espécies

O Decreto nº 785/2021, além das categorias de vegetações citadas como passíveis de restauração, relaciona 18 espécies vegetais lenhosas, sendo 10 arbustivas e 8 arbóreas nativas da região. Deste modo as comunidades vegetais permitidas são aquelas que apresentem as seguintes espécies:

algodão-bravo (*Ipomoea carnea* Jacq.), assa-peixe (*Vernonanthura brasiliensis* (L.) H. Rob.), canjiqueira, sendo indivíduos jovens (*Byrsonima cidoniifolia* A. Juss.), leiteiro-branco (*Sapium* sp.), malva-branca (*Waltheria albicans* Turcz.), mata-pasto (*Senna alata* (L.) Roxb. e *Senna aculeata* (Pohl ex Benth.) H.S.Irwin & Barneby.), pombeiro (*Cobretum* sp.), saranzinho (*Sesbania virgata* (Cav.) Pers.), amoroso (*Hydrolea spinosa* L.) e arrebitaço (*Sphinctanthus micropyllus* K. Schum.). Indivíduos jovens das espécies arbóreas, Cambará (*Vochysia divergens* Pohl), guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.), lixeira (*Curatella americana* L.), louro-preto (*Cordia glabrata* (Mart.) A. DC.), maminha de porca (*Zanthoxylum hasslerianum* (Chodat) Pirani), pateiro (*Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. F.) e pimenteira (*Licania parvifolia* Huber.). Tais espécies serão as avaliadas no presente estudo.

Para caracterizar os aspectos ecológicos das espécies listadas foi realizada consulta bibliográfica. A pesquisa bibliográfica procura argumentar e debater um tema com base em referências teóricas publicadas em livros, periódicos e outros. Buscando conhecer e analisar conteúdos científicos sobre determinado tema (Martins e Pinto 2001).

Para a caracterização dos aspectos ecológicos, potencialidades da espécie e outras informações pertinentes à restauração campestre e uso sustentável dos indivíduos vegetais citados no decreto, a pesquisa foi direcionada para elencar a sucessão ecológica, fitofisionomias e unidades de paisagem em que as espécies ocorrem, potencial uso econômico e ambiental e os métodos para controle. A consulta bibliográfica foi baseada no site da Flora do Brasil (2020), e em literatura especializada sobre as espécies.

Resultados e discussão

Todas as espécies listadas no Decreto 785/2021 são consideradas como invasoras de campos nativos perante a legislação, ou pastagens artificiais, principalmente aquelas que estiverem em algum nível de perturbação ou degradação decorrente de atividades antrópicas.

São espécies pioneiras ou secundárias tardias, colonizadoras, que ao invadir os campos formam agrupamentos monodominantes, reconhecidos pelos pantaneiros como: pateiral, landizais, algodoal, leiteiral, pombeiral, lixeiral, canjiqueiral, lournal, pimenteiral e cambarazal.

As espécies *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. (saranzinho) e *Vernonanthura brasiliensis* (L.) H. Rob. (assa-peixe) são consideradas ruderais. De acordo com Lorenzi (2000), espécies ruderais são as espécies nativas ou exóticas que se desenvolvem preferencialmente em ambientes submetidos a distúrbios antrópicos. A espécie popularmente conhecida como saranzinho é colonizadora de beira

de estrada e pastagens degradadas, já a assa-peixe sobrevive ao fogo, roçada e é colonizadora de pastagens nativas degradadas.

Além da sucessão ecológica, as características de superdominância destas espécies pode estar associado as suas características intrínsecas quanto a sua propagação e a dispersão de sementes e frutos (Tabela 1), além da reprodução vegetativa de algumas delas, que corroboram para a grande adaptabilidade e dominância de tais espécies, seja por meio de órgãos subterrâneos (xilopódios), alta viabilidade morfológica, grande número de sementes, dispersão zoocórica ou anemocórica, resistência ao fogo e cheia e/ou seca, além de serem favorecidas em áreas onde ocorre a lotação excessiva de bovinos, e os incêndios florestais (Matos e Pivello, 2009).

Tabela 1. Descrição ecológica das espécies dominantes invasoras de campos nativos no Pantanal Mato-grossense, listadas no Decreto 785/2021*. (Legenda: Sp. = espécie; H=hábito; SD=síndrome de dispersão; CV=ciclo de vida; SE=sucessão ecológica; sab= subarbusto; ab=arbusto; ar=árvore; P=pioneira; SI=secundária inicial; ST=secundária tardia; C=clímax; R=ruderal).

Sp	H	SD	CV	SE
<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob. (Assa-peixe)	ab	Semente anemocoria	Perene	P/R
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC. (Louro-preto)	ar	Fruto anemocoria	Perene	P
<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. F. (Pateiro)	ar	Fruto zoocoria	Perene	P
<i>Licania parvifolia</i> Huber. (Pimenteira)	ar	Fruto zoocoria	Perene	P
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. (Guanandi, Landi)	ar	Fruto zoocoria	Perene	ST C
<i>Combretum</i> spp. (Pombeiro)	ab	Fruto anemocoria	Perene	P
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. (Algodão-bravo)	ab	Semente anemocoria	Perene	S
<i>Curatella americana</i> L.	ar	Semente zoocoria	Perene	P

(Lixeira)				
<i>Sapium</i> sp. (Leiteiro-branco)	ab	Semente zoocoria	Perene	P
<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers. (Saranzinho)	ab	Semente autocoria	Perene	P/R
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb. (Mata-pasto)	ab	Semente autocoria	Perene	P
<i>Senna aculeata</i> (Pohl ex Benth.) H.S.Irwin & Barneby. (Mata-pasto)	ab	Semente autocoria	Perene	P
<i>Hydrolea spinosa</i> L. (Amoroso)	sab	Semente autocoria	Perene bianual	-
<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A. Juss. (Canjiqueira)	ab	Fruto zoocoria	Perene	P
<i>Waltheria albicans</i> Turcz. (Malva-branca)	sab	Semente autocoria	Perene	P
<i>Sphinctanthus microphyllus</i> K. Schum. (Arrebita-laço)	ab	Fruto zoocoria	Perene	P
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani (Mamica-de-porca)	ar	Semente zoocoria	Perene	P SC C
<i>Vochysia divergens</i> (cambará)	ar	Semente anemocoria	Perene	P

*Fonte: Flora do Brasil (2020); Lorenzi (2000); Pott e Pott (1994); Pott e Pott (2000); Santos e Comastri Filho (2012); Santos et al. (2006).

As fitofisionomias em que as espécies ocorrem estão além daquelas elencadas e permitidas no manejo para restauração de campos, são elas: cerrado típico, cerrado, campo sujo, campo inundável, floresta aluvial, floresta decidual e floresta semi-decidual, formações encontradas nos macros habitats como as cordilheiras, campo de murundus, capões e matas ripárias.

Algumas das unidades de vegetação em que ocorrem as espécies estudadas são consideradas como Áreas de Conservação Permanente, sendo eles: baías, lagos, corixos, cordilheiras, capões e murundus perante a Lei nº 8.830 de 21 de janeiro de 2008. Portanto nessas situações as espécies não são passíveis de retirada, exceto nos campos alagados onde a legislação permite o acesso para pecuária extensiva.

De acordo com Silva et al. (2007), com a dinâmica de inundação do pantanal surgiram classes de vegetação que não são contempladas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE), sendo as áreas de contatos florísticos (ecótono) com as Formações Pioneiras, que são áreas de vegetação com influência fluvial, e/ou lacustre (buritizal, espinheiral, cambarazal, pirizal, saranzeiro, pateiral, pimenteiral, brejo, e campo sujo). O que reforça a necessidade de descrição do potencial ecológico dessas espécies.

Além da alta disseminação e colonização de habitats distintos algumas espécies podem ter aproveitamento econômico, como por exemplo o Cambará – *Vochysia divergens*, que quando adulta pode fornecer madeira para construções, porém é necessário um Termo de Referência específico para o plano de manejo dessa espécie com intuito de aproveitamento da madeira (Guarim et al. 2010).

Algumas das espécies como o Louro preto – *Cordia glabrata*, lixeira – *Curatella americana*, pimenteira - *Licania parvifolia* e a canjiqueira - *Byrsonima cidoniifolia*, podem ser usadas como forrageiras de emergência em épocas de escassez de pasto. O pateiro – *Couepia uiti*, pode ser aproveitado como lenha (Pott e Pott 1994).

Considerando o uso potencial e o aspecto ambiental, são citadas na literatura inúmeras funcionalidades para as espécies listadas (Tabela 2). Elencar o potencial uso para as espécies pode servir como uma alternativa para o manejo sustentável da flora pantaneira, com a perpetuação dos valores culturais de uma região extremamente rica e complexa (Guarim et al. 2010).

Tabela 2. Uso potencial e respectivos métodos de controle das espécies dominantes invasoras de campo nativos no Pantanal Mato-grossense, listadas no Decreto 785/2021*. (RAD – Recuperação de Áreas Degradadas).

Espécie	Uso potencial	Método de controle
<i>Vernonanthura brasiliana</i> (L.) H. Rob. (Assa-peixe)	Apícola e ornamental.	Possui órgão de dispersão subterrâneas, sendo resistente a roçadas. Controlar a invasão evitando o pastejo exacerbado.
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC. (Louro-preto)	Forageira de mediana aceitação bovina; ornamental. RAD	Controle dos indivíduos jovens por meio de roçado manual.

<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. F. (Pateiro)	Segundo informações de pantaneiros a espécie pode ser utilizada como lenha. RAD.	Controle mecânico (roçadeira, trator com lâmina), com retirada das plantas por meio de lâmina dentada.
<i>Licania parvifolia</i> Huber. (Pimenteira)	Forageira; Os frutos servem de alimento para os peixes.	Controle mecânico (roçadeira) antes da época de cheia.
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. (Guanandi, Landi)	Uso medicinal, RAD.	Controle dos indivíduos jovens por meio de roçado manual.
<i>Combretum</i> spp. (Pombeiro)	Apícola.	Controle mecânico (roçadeira) nos casos de alta infestação, ou controle manual. Regular a taxa de lotação do gado; O material cortado (foice ou roçadeira) tem que secar para que os pedaços de caule não enraízem ou se espalhem com a água. Anelamento do tronco (indivíduos jovens).
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. (Algodão-bravo)	Rústico e ornamental	Invasora em áreas desmatadas para o plantio de gramíneas exóticas.
<i>Curatella americana</i> L. (Lixeira)	Apícola, ornamental e rústica.	Regular a taxa de lotação do gado; O material cortado (foice ou roçadeira) tem que secar para que os pedaços de caule não enraízem ou se espalhem com a água. Anelamento do tronco (indivíduos jovens).
<i>Sapium</i> sp. (Leiteiro-branco)	Ornamental, porém deve se tomar cuidado pela sua toxicidade. Apícola;	Controle pelo fogo, mediante autorização e respeitando o período proibitivo.
<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers. (Saranzinho)	Apícola; fornece lenha; semente torrada substitui o café.	Colonizadora de pastagem degradada e áreas alteradas. Requer a minimização de perturbações antrópicas. Redução da taxa de lotação e veda da área.
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb. (Mata-pasto)	Forageira em épocas de escassez de pasto. Apícola e ornamental.	O controle também pode ser realizado por meio de roçada manual ou mecânica. O rebrote e as plantas jovens morrem com a enchente da área. Rebrota após corte.
<i>Senna aculeata</i> (Pohl ex Benth.) H.S.Irwin & Barneby. (Mata-pasto)	Apícola. Uso medicinal.	Deve ser controlada com fogo quando jovem, mediante autorização e respeitando o período proibitivo.

<i>Hydrolea spinosa</i> (Amoroso)	L. Ornamental	Ajustar a taxa de lotação e vedar a área para a recuperação das forrageiras.
<i>Byrsonima cydoniifolia</i> (Canjiqueira)	A. Frutos apreciados pela fauna e seres humanos.	Nos locais que inundam, realizar o corte manual ou mecânico (roçada, lâmina, gradagem leve) na base do tronco das plantas, antes da inundação. Nos demais locais, usar lâmina dentada para arrancar a planta por inteiro, que pode ser enleirada. Possui xilopódios e assim resiste a fogo e cortes. Deve se aliviar a lotação de bovinos e se em excesso esvaziar a área.
<i>Waltheria albicans</i> Turcz. (Malva-branca)	Forageira de baixo consumo. Apícola, medicinal.	Aspecto de xerófita com rebrota após fogo ou corte. Diminui com sombreamento.
<i>Sphinctanthus microphyllus</i> K. Schum. (Arrebenta-laço)	Fruto apreciado por aves, ornamental.	Corte manual na época de cheia. Tolerante ao fogo.
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani (Mamica-de-porca)	Forageira de médio consumo. A semente é alimento de aves.	O melhor controle seria o aproveitamento econômico.
<i>Vochysia divergens</i> Pohl (Cambará)	Apícola, ornamental, madeira.	Anelamento de tronco ou fogo na fase jovem, mediante autorização e respeitando o período proibitivo.

*Fonte: Flora do Brasil (2020); Lorenzi (2000); Pott e Pott (1994); Santos e Comastri Filho (2012); Santos et al. (2006).

Considerando que as espécies variam em seu método de controle, conforme o período do ano, método de propagação, rusticidade e suas características ecológicas (Tabela 1 e 2), é necessário que sejam seguidas as recomendações restritas a cada uma delas para sua remoção correta, sem danos as espécies imunes ao corte e ao ecossistema.

Nota-se ainda que o próprio manejo inadequado de controle associado com uma taxa de lotação excessiva ou não de bovinos, pode ocasionar a disseminação das plantas invasoras, sendo esta taxa estimada pela avaliação visual da condição de conservação das pastagens e dependendo do método de pastejo utilizado (lotação contínua ou rotativa), ficando cada pecuarista responsável por avaliar e validar o manejo adotado, fazendo os ajustes necessários (Cardoso 2012).

Observa-se então que, não são somente os distúrbios climáticos alteram a dinâmica da

vegetação e suas paisagens, mas um conjunto de atividades antrópicas inadequadas e os pulsos de cheias e secas ocasionados pelas mudanças climáticas (Santos e Comastri Filho 2012).

Conclusões

Com base nas informações, conclui-se que as características ecológicas e os métodos de controle são informações essenciais que deveriam ser acrescentadas nos termos de referências disponíveis, como orientação para realização de boas práticas no manejo para restauração de formações campestres.

Considerando que no Decreto nº 785/2021 trata-se de espécies nativas da região e que sua presença faz parte das paisagens e da composição florística natural dos ecossistemas, há a necessidade de conhecer não somente o potencial de ocupação que causa a descaracterização de habitats do ecossistema, mas também as causas e o controle das atividades antrópicas que facilitam o processo de invasão mencionada no Decreto.

É de suma importância destacar que em 14 de março de 2024 foi publicado o Decreto nº 774, que revoga o Decreto nº 785/2021, e além de regulamentar a restauração campestre no pantanal, por meio do manejo das espécies com potencial invasor, normatiza o uso do fogo e a conversão de pastagens nativas para exótica fora de áreas especiais como Área de Preservação Permanente e Área de Reserva Legal.

Agradecimentos

Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA/MT) e Coordenadoria de Conservação e Restauração de Ecossistemas (CCRE).

Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Cuiabá (UFMT) e Laboratório de Ecologia e Conservação da Natureza (LabCON).

Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais (PPGCFA/FENF/UFMT).

Referências

Alho CJR, Silva J (2012). Effects of Severe Floods and Droughts on Wildlife of the Pantanal Wetland (Brazil) — A Review. *Animals*. 2(1): 591-610. doi:10.3390/ani2040591.

Alho CJR, Reis RE (2017) Exposure of Fishery Resources to Environmental and Socioeconomic Threats within the Pantanal Wetland of South America. *Int J Aquac Fish Sci* 3(2): 022-029. doi: 10.17352/2455-8400.000024

Alho CJR, Mamede S B, Benites M, Andrade B S, Sepúlveda JJO (2019). Threats to the biodiversity of the Brazilian Pantanal due to land use and

occupation. *Ambiente & Sociedade*, 22: 1-22. doi: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc201701891vu2019L3AO>

Brasil. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 20 de abril 2023.

Cardoso EL (2012) Gado de corte no Pantanal: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Embrapa Pantanal. Documentos, 2. Ed., 272p.

Cardoso MRD, Marcuzzo FFN (2012) Estudo temporal e espacialização mensal e anual das chuvas na parte brasileira da bacia do rio Paraguai. In: IV Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. *Anais do IV Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Brasília - DF: Embrapa Informática*, 1: 1076-1085. doi: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/1094>

Junk WJ, da Silva CJ, Nunes da Cunha C, Wantzen KM (2011) The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland In: Nunes da Cunha, C, Junk W J (2011) A preliminary classification of habitats of the Pantanal of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, and its relation to national and international classification systems. Pensoft, Sofia-Moscow: 127-142.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 27 set. 2022.

Galdino S, Vieira LM, Pellegrin LA. (2005). Impactos Ambientais e Socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal. In: ABDON, M. M.; SILVA, J. S. V.; SOUSA, M. P *Impacto da inundação sobre as fitofisionomias da planície do baixo Taquari*, (Orgs.): Corumbá: Embrapa-Pantanal, p. 295-302.

Guarim Neto G, Guarim VLMS, Nascimento NPO (2010). Etno-botânica no Pantanal: o saber botânico tradicional pantaneiro. *Boletim Flovet*, 1 (1): 01-68. doi:<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/flovet/article/view/644>.

IBGE, Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro, RJ. 2012.

Lorenzi H (2000) Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3ª Edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 608 p.

Martins GA, Pinto RL Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos. São Paulo: Atlas, 2001.

Mato Grosso (Estado). Lei nº 8.830, de 21 de janeiro de 2008. Lei do Pantanal. Mato Grosso, MT, 21 jan. 2008.

Mato Grosso (Estado). Lei nº 11.861, de 03 de agosto de 2022. Altera a Lei do Pantanal. Mato Grosso, MT, 03 ago. 2022.

Matos DMS, Pivello VR (2009) O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros. *Ciênc. Culto*, 61 (1): 27-30. doi: ISSN 2317-6660

Paranhos Filho AC, Mioto CL, Machado R, Gonçalves FV, Ribeiro VO, Grigio AM, Silva NM (2017) Controle Estrutural da Hidrografia do Pantanal, Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências*, 40(1): 156-170 doi: http://dx.doi.org/10.11137/2017_1_156_170

Pott A, Pott VJ (1994) Plantas do Pantanal. (Corumbá, MS): Brasília: EMBRAPA-SPI, 320 p.

Pott VJ, Pott A (2000) Plantas Aquáticas do Pantanal. (Corumbá, MS): Brasília – EMBRAPA- Comunicação para Transferência de Tecnologia, 404p.

Rodrigues FHG, Medri IM, Tomas WM, Mourão G (2002) Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de Mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal. Documentos, 38. 41p.

Santos AS, Comastri Filho JA (2012) Práticas de limpeza de campo para o Pantanal. Corumbá: Embrapa, 8 p. (Comunicado Técnico 92).

Santos AS, Nunes da Cunha C, Tomás W, Abreu UGP, Arieira J (2006) Plantas Invasoras no Pantanal: Como Entender o Problema e Soluções de Manejo por Meio de Diagnóstico Participativo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento EMBRAPA, n. 66, 46p.

Silva JSV, Abdon MM, Pott A (2007) Cobertura vegetal do Bioma Pantanal em 2002. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Cartografia, 23, 2007, Rio de Janeiro. Anais*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia. p. 1030 - 1038. http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m17@80/2007/11.30.11.31/doc/silva_cobertura.pdf

