

Corumbá, MS / Abril, 2025

Práticas de manejo para controle da canjiqueira (*Byrsonima cydoniifolia* A.Juss.) em campos nativos do Pantanal

Sandra Aparecida Santos⁽¹⁾, Suzana Maria de Salis⁽²⁾ e Felipe Aranha de Andrade⁽³⁾⁽¹⁾ Pesquisadora, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. ⁽²⁾ Pesquisadora Embrapa Pantanal, Corumbá, MS.⁽³⁾ Engenheiro-agrônomo, Autônomo.

Introdução

O Pantanal apresenta um complexo de paisagens, muitas vezes dispostas em mosaico com formação florestal, savânica e campestre influenciada pela dinâmica da inundação que varia de ano para ano (Pott, A., Pott, V., 1999). Muitas fazendas apresentam extensas áreas de campo limpo dominadas principalmente por gramíneas, apresentando maior aptidão para a atividade de pecuária de corte devido à maior capacidade de suporte das pastagens nativas. No entanto, essas áreas podem ser colonizadas por espécies arbustivas e arbóreas nativas, em função de condições climáticas e de manejo inadequado (Santos et al., 2006), reduzindo a capacidade de suporte desses campos. Berselli et al. (2019) verificaram que há uma perda crescente da produtividade de bezerros em função do aumento da densidade de canjiqueira nos campos tendo em vista a consequente redução das áreas de pastejo. Desse modo, a recuperação dos campos com plantas forrageiras nativas é desejável para a produção sustentável de gado de corte.

No Pantanal, a dinâmica das comunidades vegetais acompanha o ciclo da inundação que pode promover a limpeza das pastagens ou, em determinadas ocasiões, permitir o maior ou menor grau de colonização dos campos por espécies lenhosas. Como consequência de anos extremamente secos, várias espécies arbustivas, como a canjiqueira (*Byrsonima cydoniifolia* A. Juss.), avançam para as áreas mais baixas, como campos

sazonais (Figura 1) e úmidos (Santos, Comastri Filho, 2012).



Foto: Sandra Santos

Figura 1. Espécie lenhosa (canjiqueira) de áreas de Cerrado se expandindo para as áreas de campo limpo inundável e áreas baixas (lagoas temporárias, vazantes) na sub-região da Nhecolândia, Corumbá, MS.

A canjiqueira (Figura 2) é uma espécie arbustiva com ampla distribuição no Pantanal, que atinge de um a cinco metros de altura (Pott A., Pott V., 2009). Ela se desenvolve bem em solos arenosos secos e úmidos (Nunes et al., 2004) e ocorre nas fitofisionomias de cerrado, campo sujo, capão, campo cerrado e borda de cerradão e ocasionalmente nas áreas de campo limpo. Por ser pioneira, pode ocorrer como formações monoespecíficas (Pott A., Pott V., 2009). A distribuição da espécie pode se expandir ou retraindo para as áreas de campo em função dos ciclos de inundação, aumentando durante anos consecutivos de seca e diminuindo em anos chuvosos consecutivos, com a ocorrência de inundação maior.



Foto: Sandra Santos

Figura 2. Canjiqueira, destacando as inflorescências e folhas.

Os produtores rurais, de maneira geral, consideram que a presença da canjiqueira é normal, quando presente no seu ambiente natural, mas passa a ser indesejada quando ocupa grandes extensões dos campos limpos e das áreas baixas causando sombreamento que prejudica a produtividade das pastagens nativas (Santos et al., 2006; Marchesan et al., 2006). O grau de impacto da canjiqueira na produtividade das pastagens depende da sua densidade (número de plantas/área) e grau de cobertura (percentual de recobrimento do solo).

Para a restauração dos campos nativos, as fazendas devem seguir a legislação estadual. Para o Estado de Mato Grosso, o Decreto nº 774 de 14/03/2024 (Mato Grosso, 2024) autoriza a restauração para as formações de “pastagens”, “formação campestre” e “campos alagados” (campo inundável, campo não inundável, campo de murundu) e “formação savânica” (colonizadas por espécies arbóreas monodominantes) de indivíduos arbustivos jovens (altura inferior a 5 metros ou diâmetro à altura do peito (DAP) menor ou igual a 5 cm). Para o Estado de Mato Grosso do Sul, a Lei nº 6.160, de 18/12/2023 (Mato Grosso do Sul, 2023) considera a atividade de limpeza de baixo impacto, desde que se obtenha o licenciamento ambiental para espécies com mais de 32 cm de circunferência à altura do peito (CAP). Para a obter a autorização para a limpeza da canjiqueira, deve-se comprovar que a fisionomia original da área a ser recuperada era de campo limpo. Não é necessário pedido de licenciamento para a retirada de indivíduos com CAP inferior a 32 cm em campos limpos.

Nesse contexto, este trabalho relata informações obtidas a partir dos resultados de alguns experimentos sobre o controle de canjiqueira na sub-região da Nhecolândia, MS e indicações de práticas de manejo para prevenir a expansão da colonização da canjiqueira nas áreas de campo e baixadas.

Métodos manuais e mecânicos de controle

Existem diversos métodos de controle de espécies lenhosas: manual, mecânico, químico ou biológico, que podem ser utilizados independentemente ou integrados. Dentre os métodos, decidiu-se avaliar os métodos manual e mecânico, por serem os mais utilizados na região. O primeiro experimento foi efetuado em novembro de 2005, em duas invernações em áreas de campo com alta densidade de canjiqueira, no campo experimental fazenda na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, MS. O objetivo desse experimento foi avaliar a taxa de rebrota da canjiqueira após o uso de diferentes métodos de controle.

Em cada área, foram testados quatro métodos de controle (T1= manual com uso de foice (Figura 3); T2= manual com uso de foice+óleo queimado; T3= mecânico com uso de lâmina; T4 = mecânico com uso de correntão ou link (cabo de aço); T5 = testemunha. Os diferentes tratamentos foram realizados ao final da seca e início das chuvas (outubro). Para cada tratamento, foi avaliada a taxa de rebrota ao final do período chuvoso (março, cinco meses depois, em 2006). A avaliação da taxa de rebrota foi feita pela contagem do número de brotos, altura média em centímetro e número de ramos da planta. Observou-se rebrota em praticamente todas as árvores suprimidas com o uso da foice (T1 e T2), variando de 1 a dois brotos, com altura média similar de 45 cm, porém com número médio de ramos de 30 e 45 para T1 e T2, respectivamente. Para o tratamento 3 (lâmina) não houve nenhuma rebrota, enquanto que no tratamento 4 (correntão), foram observadas algumas rebrotas.



Foto: Sandra Santos

Figura 3. Limpeza manual da canjiqueira em área de campo limpo, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Corumbá, MS.

O correntão ou link baseia-se na utilização de uma corrente ou cabo de aço que vai derrubando as plantas ao ser arrastada por dois tratores (Figura 4). Sua eficiência depende do tamanho dos arbustos/árvores e do tipo de solo. A sua eficiência é maior em solos arenosos e para árvores mais altas, que são mais facilmente arrancadas com suas raízes. Já as de menor porte são parcialmente arrancadas do solo ou podem voltar à sua posição após a passagem do correntão. Uma segunda passagem do correntão poderia ser mais efetiva, mas encarece o custo e poderia aumentar o impacto sobre a pastagem (Berselli, 2016).



Foto: Sandra Santos

Figura 4. Correntão ou link puxado por dois tratores na derrubada de canjiqueira.

A lâmina (Figura 5), por sua vez, arranca o sistema radicular, porém, revolve muito o solo, podendo enterrar muitas plantas forrageiras, prejudicando a sua regeneração (Dias Filho et al., 1990).



Foto: Cleomar Berselli

Figura 5. Uso de lâmina no controle de canjiqueira, sub-região da Nhecolândia, Pantanal.

Observou-se, neste experimento, que o melhor método de controle foi o uso da lâmina e do correntão, pois observou-se uma rebrota vigorosa após utilização dos demais métodos (Figura 6). A poda manual não retira o sistema radicular e funciona como uma poda corretiva que promove o crescimento de novos ramos e estimula um crescimento mais vigoroso. Mas quando ocorre inundação da área de maneira que cubra o tronco

cortado manualmente, o controle é efetivo. Portanto, em anos secos e de extrema seca, a utilização deste método é inapropriado pois irá favorecer a rebrota e a disseminação da canjiqueira. Porém, esse método pode ser eficaz quando combinado com a ocorrência de inundação natural, que cubra os troncos cortados.



Foto: Sandra Santos

Figura 6. Rebrota vigorosa de canjiqueira após corte manual (uso de machado).

A prática do corte manual foi muito utilizada por produtores rurais para limpar canjiqueiras em áreas de campos inundáveis pelos produtores rurais em anos mais chuvosos, pois os troncos submersos pela inundação não sobrevivem (Santos et al., 2006). Atualmente, devido à carência de mão-de-obra rural e às grandes extensões de áreas colonizadas por canjiqueira decorrente da sequência de anos mais secos, os cortes manuais se tornam inviáveis e os mecânicos – lâmina e correntão – são mais eficazes e tem sido as opções mais utilizadas.

Diante desse resultado preliminar do melhor controle da canjiqueira pelos cortes mecânicos, um segundo experimento foi realizado por Berselli et al. (2019) com o objetivo de avaliar a eficiência econômica (EE), visando auxiliar o produtor na tomada de decisão. Eles avaliaram dois métodos mecânicos: correntão (link) e lâmina. Para o controle com lâmina, a EE ficou entre 70% e 90%, enquanto que para o controle com link, a EE ficou entre 60% e 85%. A maior eficiência da lâmina muito possivelmente se deve ao fato da maior retirada das raízes e quando isto não ocorre, o corte do caule da planta é feito rente ao solo, o que dificulta a rebrota (Figura 5). Para auxiliar os produtores na decisão de efetuar o controle, os autores calcularam o nível de dano econômico (NDE). O NDE indica o percentual da cobertura da canjiqueira que causa prejuízo igual ao custo do controle (Doyle, 1997; Galon et al., 2007). No modelo foram considerados o custo de controle, a eficiência do controle e a produtividade de bezerros, principal produto comercializado do Pantanal. Eles concluíram que deve se utilizar o correntão quando o

percentual de cobertura estiver ao redor de 8%, independentemente da densidade da canjiqueira (número de indivíduos por hectare). A lâmina deve ser utilizada quando a porcentagem de cobertura de canjiqueira estiver entre 8% e 30%. Com 8% de cobertura, o melhor método de controle foi o uso do link, independente da sua densidade, enquanto que na cobertura entre 10 e 30%, o melhor método foi o uso de lâmina (Figura 7).

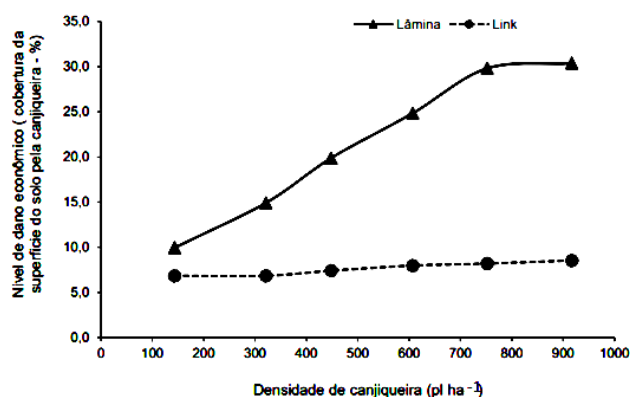


Figura 7. Nível de dano econômico (NDE) para o controle de canjiqueira por meio dos métodos de lâmina e correntão (link) no Pantanal.

Fonte: Berselli et al. (2019, p.8).

Com o intuito de facilitar a decisão do produtor, a ferramenta fazenda Pantaneira Sustentável (FPS) faz uso do indicador “grau de colonização de ambientes campestres por espécies lenhosas” que é estimado com base no percentual de cobertura da espécie “invasora”. Este indicador pode ser estimado por meio de imagens de alta resolução obtidas com o uso de drone ou pela avaliação no campo usando transectos e estimando a área coberta pela espécie invasora.

Apesar da eficiência de alguns métodos mecânicos no controle da canjiqueira, o uso desses métodos pode ser de alto custo e nem sempre viável do ponto de vista econômico e ambiental, sendo importante estabelecer formas de manejo e controle de baixo custo como o manejo preventivo. Outro método usado tradicionalmente é o uso da queima prescrita para o manejo das pastagens e controle de espécies invasoras (Santos et al., 2023), porém o seu uso não é apropriado para todos os ecossistemas do Pantanal e deve seguir as recomendações técnicas e diretrizes do manejo integrado do fogo conforme as legislações vigentes (estadual e federal). A obtenção de autorização de uso do fogo para a prática de queima em MS deve-se seguir a Resolução SEMADE n. 9, de 13 de maio de 2015 (Mato Grosso do Sul, 2015). A decisão estratégica do uso do fogo para o controle dessa espécie depende do nível de invasão, da fitofisionomia - que deve ser dependente do fogo - e

da periodicidade, ou seja, a queima somente deve ser feita a cada 3-4 anos. O manejo integrado do fogo deve definir a estratégia de manejo adaptada para cada propriedade (Santos et al., 2020). Estudos tem mostrado que a interação do uso do fogo associado ao pastejo controla de forma mais efetiva as plantas arbustivas consideradas indesejáveis do que o uso exclusivo do fogo prescrito ou do uso exclusivo do pastejo (Fuhlendorf, Engle, 2004; Capozzelli et al., 2020).

Boas práticas de manejo para manutenção das paisagens campestres

Numa fazenda pantaneira, o manejo sustentável das áreas campestres nativas envolve o monitoramento do estado de conservação das pastagens por meio de indicadores como o percentual de cobertura de forrageiras, que devem estar acima de 60-65% (Santos et al., 2014) e grau de utilização da pastagem ou intensidade de pastejo que deve ser ao redor de 50% da altura original da planta (pastejo moderado), cuja altura pode variar conforme o porte da planta. Esta intensidade também pode ser determinada pela pressão de pastejo, que é a quantidade de peso vivo (unidades animais) por unidade de forragem disponível (Santos et al., 2008). Estudos efetuados no Pantanal mostraram que a pressão de pastejo ótima deve estar por volta de 8% (Santos et al., 2020), para evitar degradação por sobrepastejo.

Em grande parte das fazendas pantaneiras, o sistema de pastejo é contínuo, onde os animais têm a possibilidade de selecionar as pastagens, resultando numa distribuição irregular da intensidade de pastejo. No caso de pastejo irregular e aparecimento de invasoras lenhosas e herbáceas, recomenda-se a utilização de uma roçadeira mecânica para roçar as espécies invasoras e assim obter uma rebrota mais vigorosa das forrageiras desejadas. Esta roçada é feita geralmente no período de transição da seca para o período das águas, ou seja, no início do período chuvoso. Além de uniformizar a pastagem, esta prática possibilita aumento dos perfilhos vegetativos das forrageiras e, conseqüentemente, do índice de área foliar (IAF) que possibilita maior interceptação de radiação solar para o processo da fotossíntese (Souza et al., 2015). Em áreas de campo com grande volume de macega, para evitar um grande acúmulo de material morto que reduz as forrageiras disponíveis para os animais, recomenda-se que a roçada seja feita entre 20 a 30

cm de altura do solo (Trindade et al., 2018). Esses cuidados auxiliam a manutenção dos campos nativos em bom estado de conservação (Figura 8).



Figura 8. Campo nativo em bom estado de conservação, com intensidade de pastejo moderada e livre de espécies indesejáveis.

Considerações finais

Nas fazendas pantaneiras, a manutenção preventiva das paisagens campestres em bom estado de conservação e livres ou com baixa cobertura de espécies colonizadoras indesejáveis, como a canjiqueira, é uma das prioridades de manejo para manter ou aumentar a capacidade de suporte, assim como ter uma pastagem sustentável.

Esse manejo preventivo pode ser realizado com a utilização de uma roçadeira que pode evitar a necessidade de outros métodos de controle de maior custo e com necessidade de licenciamento junto aos órgãos ambientais estaduais. Quando não for possível manter os campos limpos preventivamente, o método mais eficiente para controle da canjiqueira é o mecânico com uso da lâmina que arranca as plantas com o sistema radicular ou bem rente ao solo, evitando a sua rebrota e a disseminação vigorosa. Porém, o método do correntão pode ser utilizado em quaisquer níveis de infestação e causa menor impacto ao solo.

Esta publicação está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a saber: ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável: o manejo adequado da canjiqueira contribui para a produtividade das pastagens, garantindo alimento para o gado e promovendo a sustentabilidade da agropecuária; ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: técnicas sustentáveis de manejo evitam o uso excessivo de herbicidas e promovem práticas agrícolas mais equilibradas; ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima: o controle da vegetação lenhosa colonizadora nos campos nativos e o uso de fogo planejado, monitorado e controlado podem reduzir a propagação de grandes incêndios com emissões desnecessárias de

carbono; ODS 15 – Vida terrestre: o manejo integrado dos campos nativos auxilia na conservação do solo e na manutenção da biodiversidade, prevenindo a degradação ambiental. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas e que têm o apoio da Embrapa para que sejam atingidas.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Cleomar Berselli pela avaliação do controle de canjiqueira, o auxílio de Armindo Angelo Gonçalves, Marcilio Nascimento de Brito e demais funcionários da fazenda Nhumirim que contribuíram com os experimentos desenvolvidos na pesquisa.

Referências

- BERSELLI, C. **Nível de dano econômico de canjiqueira (*Byrsonima cydoniifolia* A. Juss) em pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia.** 2016. 43 f. Dissertação (Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial) - Universidade Anhanguera/UNIDERP, Campo Grande, MS, 2016. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/3113/1/Cleomar%20Berselli.pdf>. Acesso em 11 mar. 2025.
- BERSELLI, C.; BONO, J. A. M.; SANTOS, S. A.; PEREIRA, F. A. R.; REIS NETO, J. F. Economic injury level of canjiqueira in native pastures in Pantanal of Nhecolândia. **Planta Daninha**, v. 37, e019177106, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582019370100112>.
- CAPOZZELLI, J.F., MILLER, J.R., DEBINSKI, D.M., SCHACHT, W.H. Restoring the fire-grazing interaction promotes tree-grass coexistence by controlling woody encroachment. **Ecosphere**, v.11, n.2, e02993, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/ecs2.2993>.
- DIAS FILHO, M. B. **Plantas invasoras em pastagens cultivadas da Amazônia: estratégias de manejo e controle.** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1990. 103 p. il. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 52). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/387699/1/Documetnos52CPATU.pdf>. Acesso em 11 mar. 2025.
- DOYLE, C. J. A review of the use of models of weed control in integrated crop protection. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 64, n. 2, p. 165-172, 1997.
- FUHLENDORF, S. D.; ENGLE, D. M. Application of the fire-grazing interaction to restore a shifting mosaic on tallgrass prairie. **Journal of Applied Ecology**, v. 41, p. 604-614, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0021-8901.2004.00937.x>.
- GALON, L.; AGOSTINETTO, D.; MORAES, P. V. D.; DAL MAGRO, T.; PANOZZO, L. E.; BRANDOLT, R. R.; SANTOS, L. S. Níveis de dano econômico para decisão de controle de capim-arroz (*Echinochloa spp.*) em arroz

irrigado (*Oryza sativa*). **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 709-718, 2007.

MARCHESAN, R.; MATTOS, P. P. de; SAVAREZ, G. K.; SALIS, S. M. **Caracterização física, química e anatômica da madeira de *Byrsonima orbignyana***. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 3 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 167). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/313057/1/CT167.pdf>. Acesso em 11 mar. 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Decreto nº 774, de 14 de março de 2024. Regulamenta a Lei nº 8.830, de 21, de janeiro de 2008, que estabelece a Política Estadual de Gestão e Proteção à Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato, e dispõe sobre a Área de Uso Restrito da Planície Alagável da Bacia do Alto Paraguai – BAP, no Estado de Mato Grosso e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Mato Grosso**, Cuiabá, MT, n. 28.702, edição extra, p.1-5, 14 março 2024. Disponível em: [https://iomat.mt.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/17810#/p:1/e:17810?find=%20DECRETO%20N%C2%BA%20%202774,%20%20%20DE%20%20%20%20%20%20%2014%20%20%20%20%20%20%20DE%20%20%20%20%20%20MAR%C3%87O%20%20%20%20DE%20%202024](https://iomat.mt.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/17810#/p:1/e:17810?find=%20DECRETO%20N%C2%BA%20%202774,%20%20%20DE%20%20%20%20%20%2014%20%20%20%20%20%20%20DE%20%20%20%20%20%20MAR%C3%87O%20%20%20%20DE%20%202024). Acesso em: 10 jan. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. Estado do Mato Grosso do Sul. Lei nº 6.160, de 18 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a conservação, a proteção, a restauração e a exploração ecologicamente sustentável da área de Uso Restrito da Planície Pantaneira (AUR-Pantanal), no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e cria o Fundo Estadual de Desenvolvimento Sustentável do Bioma Pantanal. **Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, MS, n. 11.355, p.2-14, 18 dezembro 2023. Disponível em: https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/D011355_19_12_2023. Acesso em: 10 jan. 2025.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico. Resolução SEMADE nº 9, de 13 de maio de 2015. Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental estadual, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, MS, n. 8.919, suplemento, p.1-49, 14 maio 2015. Disponível em: https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/D08919_14_05_2015_SUP01. Acesso em: 10 jan. 2025.

NUNES, J. R. S.; FAVALESSA, O.; LULA, G.; NUNES, P.; FERRAZ, L.; GUARIM NETO, G.; MACEDO, M. Distribuição de canjeira *Byrsonima orbignyana* A. Juss. (Malpighiaceae) em uma área de Pantanal no município de Sto. Antônio de Leverger, Mato Grosso. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá, MS. **Sustentabilidade regional**. Corumbá: Embrapa Pantanal.

POTT, A.; POTT, V. J. Flora do Pantanal: listagem atual de fanerógamas. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., 1996, Corumbá, MS. **Manejo e conservação**: anais. Corumbá: Embrapa Pantanal, 1999. p. 297-325.

POTT, A.; POTT, V. J. Flora do Pantanal: listagem atual de fanerógamas. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 2., 2009, Corumbá. **Anais...** Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; São José dos

Campos: INPE, 2009. p.1065-1076. Disponível em: <https://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2009/cd/palestra3.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; CARDOSO, E. L.; CRISPIM, S. M. A.; GARCIA, J. B.; BERSELLI, C. **Protocolo: Índice de Conservação e Produtividade das Pastagens (ICPP) para a Fazenda Pantaneira Sustentável (FPS)**. Corumbá: Embrapa, 2014. 19 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 130). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/15759/1/DOC130.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; COMASTRI FILHO, J. A. **Práticas de limpeza de campo para o Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2012. 8 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 92). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/80442/1/COT921.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; CUNHA, C. N.; TOMÁS, W. M.; ABREU, U. G. P.; ARIEIRA, J. **Plantas invasoras no Pantanal: como entender o problema e soluções de manejo por meio de diagnóstico participativo**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 43 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 66). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37290/1/BP66.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; DESBIEZ, A.; ABREU, U. G. P.; CRISPIM, S. M. A. **Guia para estimativa da taxa de lotação e pressão de pastejo em pastagens nativas do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 26 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/78608/5/1/cartilhaguiaparaestimativa.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; CARDOSO, E. L.; SORIANO, B. M. A.; POTT, A.; PEREIRA, A. de M. M. **Guia para uso do fogo no manejo de pastagem em nível de fazenda no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2020. (Embrapa Pantanal. Documentos, 168). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/22016/8/1/DOC-168-Guia-fogo-manejo-pastagem-2020.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; POTT, A.; GARCIA, L. C.; PEREIRA, A. de M. M.; EL SEHER, F. E.; DAMASCENO JUNIOR, G. A. Fogo como ferramenta de manejo em pastagens nativas. In: SANTOS, M. V. F. dos (ed.). **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. Recife: UFRPE, 2023. cap. 13, p. 387-408. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1157915/1/CPAP-cap13.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SANTOS, S. A.; SOUZA, G. S.; TOMICH, T. R.; DA GRAÇA MORAIS, M.; FRANCO, G.; ABREU, U. G. P. Protein-energy supplementation for different categories of animals in beef cattle on natural and cultivated pastures of the Brazilian Pantanal. **Annals of Agricultural and Crop Sciences**, v. 5, n. 1, p. 1059, 2020. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1018948>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SOUZA, D. O. C.; FERNANDES, W. B.; SILVA, G. F.; SANTOS, M. E. R.; SILVA, S. P. A roçada do capim-marandu alto no fim do inverno melhora a estrutura do

pasto no início do verão. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 11, n. 21, p. 12-22, 2015.

TRINDADE, J. P. P.; VOLK, L. B. da S.; ROCHA, D. S. da; COELHO, A. **Preservar para produzir:** recomendações de manejo para os campos da Campanha, Fronteira Oeste e Missões do Rio Grande do Sul. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2018. 29 p. (Embrapa Pecuária Sul. Circular técnica, 50). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185853/1/CIRCULAR-TECNICA-50.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880
Bairro Nossa Senhora de Fátima
CEP 79320-900, Corumbá, MS
Fone: (67) 3234-5800
<https://www.embrapa.br/pantanal>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Viviane de Oliveira Solano*

Secretário-executivo: *Márcia Divina de Oliveira*

Membros: *Adriana Mello de Araújo, Agostinho Carlos Catella, Ana Helena B. Marozi Fernandes, José Anibal Comastri Filho, Márcia Divina de Oliveira e Viviane de Oliveira Solano.*

Circular Técnica 127

ISSN 1517-1965 / e ISSN 1981-724X
Abril, 2025

Edição executiva: *Viviane de Oliveira Solano*

Normalização bibliográfica: *Viviane de Oliveira Solano (CRB-1/2210)*

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Marcelo Xavier da Silva*

Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.