



Emergência de Sementes de *Mauritia Flexuosa* L. Submetida à Escarificação Mecânica e à Imersão em Água

Seed emergence of Mauritia Flexuosa L. submitted to mechanical scarification and immersion in water

Gabrielli Duarte dos Santos¹; Joab Doria Domingos²; Luciana da Cruz Cortes³; Rita de Cassia Gonçalves Marques⁴; Zefa Valdivina Pereira⁵

¹ Discente, curso de ciências biológicas, (UFGD), e-mail: gabrielliduardedossantos@gmail.com;

² Discente, curso de ciências biológicas, (UFGD), e-mail: joabdoria@hotmail.com;

³ Discente, curso de ciências biológicas, (UFGD), e-mail: Luciana.cortes077@academico.ufgd.edu.br;

⁴ Discente, curso de ciências biológicas, (UFGD), e-mail: rita28140@gmail.com;

⁵ Docente, curso de ciências biológicas, (UFGD), e-mail: zefapereira@ufgd.edu.br.

Resumo

O extrativismo sustentável de frutos da espécie do Cerrado, *Mauritia flexuosa* L. (Buriti) têm potencial para a produção de subprodutos, contudo devido a degradação do Bioma, surge a necessidade de produção de mudas. O objetivo deste trabalho foi avaliar efeitos da água e da escarificação mecânica na emergência das sementes do Buriti. Os frutos foram coletados em Campo Grande (MS) e os testes de germinação conduzidos no viveiro da Universidade Federal da Grande Dourados. Utilizou-se 400 sementes formando quatro tratamentos com 100 sementes cada, com 4 repetições de 25. Sendo (T1) escarificada e submersa em água por 24 h, (T2) controle, (T3) sem escarificação e submersa em água por 24 h, (T4) com escarificação. As sementes iniciaram a emergência 60 dias após a semeadura, a germinação das sementes do Buriti foi baixa. Quanto ao IVE, foi maior para (T4). Assim, o tratamento por imersão em água sem escarificação obteve melhores resultados de emergência do que o tratamento com escarificação.

Palavras-chave: Buriti, Cerrado, Agroextrativismo.

Abstract

The sustainable extraction of fruits of the Cerrado species, Mauritia flexuosa L. (Buriti) has potential for the production of by-products, however, due to the degradation of the Biome, there is a need to produce seedlings. The objective was to evaluate the effects of water and mechanical scarification on the emergence of Buriti seeds. The fruits were collected in Campo Grande (MS) and the germination tests were carried out in the nursery of the Federal University of Grande Dourados. 400 seeds were used, forming four treatments with 100 seeds each, with 4 repetitions of 25. Being (T1) scarified and



submerged in water for 24 h, (T2) control, (T3) without scarification and submerged in water for 24 h, (T4) with scarification. The seeds started to emerge 60 days after sowing, the germination of Buriti seeds was low. As for the IVE, it was higher for (T4). Thus, treatment by immersion in water without scarification had better emergence results than treatment with scarification.

Keywords: *Buriti, Savannah, Agro-extractivism.*

Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma fitogeográfico do Brasil, cobrindo uma área de cerca de 2 milhões de quilômetros quadrados, considerado um hotspot de biodiversidade por possuir uma grande variedade de plantas, principalmente frutíferas que possui grande valor econômico, industrial, biotecnológico e medicinal (CAMBRAIA; RODRIGUES, 2021) apesar de sua grande importância ecológica, as ações antrópicas como mineração, agricultura, pecuária e ocupação urbana têm destruindo gradualmente esse bioma. Nesse cenário, resta apenas 53% de sua vegetação original (ZIMBRES et al., 2021).

Nesse contexto, existem diversas alternativas que contribuem para a redução do desmatamento considerando fatores ecológicos, sociais e econômicos como o extrativismo sustentável, somente no Cerrado devido a grande quantidade de frutos e produtos extrativos o uso racional dos recursos naturais promove meios de subsistência para mais de 4 milhões de pessoas (RIBEIRO et al., 2020).

Dentro das diversas espécies de frutos utilizados no extrativismo sustentável se encontra a palmeira buriti (*Mauritia flexuosa* L.) da família Arecaceae, encontrada em vários estados do Brasil (ALMEIDA et al., 2018). Segundo Faxina e Silva (2020) no Cerrado essa fruta é típica da fitofisionomia de veredas sendo importantes tanto para fauna e flora terrestre como aquática.

Mauritia flexuosa L, tem frutos castanho-avermelhado, planta comum no Bioma Cerrado, com frutificação entre dezembro e junho. É uma espécie importante para proteção da fauna, pois seus frutos são utilizados como fonte de alimento para espécies de aves e mamíferos (REIS et al., 2017). inclusive o ser humano que também utilizam as folhas em artesanatos e na construção civil (ALMEIDA et al., 2018). Ademais, devido ao seu valor nutricional e o alto teor de compostos antioxidantes, por ser fonte de carotenóides, vitamina C e compostos fenólicos, é utilizado na produção de diversos produtos na indústria alimentícia e cosméticos (REIS et al., 2017).

Dessa forma, o buriti pode ser utilizado para a produção de polpa, óleos, doces, geleias, sorvetes, néctares, corantes e antioxidantes, e também para produção de farinha a partir da desidratação da polpa. (GARCIA et al., 2017; REIS et al., 2017).



Nesse sentido, faz-se necessário fazer o uso sustentável da biodiversidade quando destinada à comercialização, além de agregar valor econômico aos recursos naturais disponíveis no Cerrado que contribui para a preservação de espécies nativas, gerando a necessidade de manejo sustentável e até mesmo o replantio dessas frutíferas para manter os recursos extrativos, pois os extrativistas também podem desempenhar papel de agricultores, os chamados “agroextrativistas”, que unem práticas agrícolas sustentáveis com extrativismo (SILVEIRA, 2020).

Contudo, a extração do buriti requer conhecimentos técnicos de produção da planta, pois embora a porcentagem de germinação seja baixa e lenta em espécies de palmeiras, o principal método de propagação ocorre através de sementes (ALMEIDA et al., 2018). Apesar de se observar um aumento considerável de dados de análise de sementes de espécies nativas, muitas ainda carecem de informações básicas sobre a emergência, cultivo e potencialidade, visando sua utilização para os mais diversos fins (ALVES et al., 2004; NETO et al., 2003).

Dessa forma, os agroextrativistas necessitam de metodologias eficientes para o desenvolvimento de mudas e assim assegurar o modo de vida e atividade econômica, uma vez que o extrativismo possa ser a principal fonte de renda desses grupos. Nesse sentido, faz-se necessário obter o conhecimento dos tratamentos de quebra da dormência para que aumente a taxa de germinação e conseqüentemente podendo levar a um aumento na produção de mudas (FRAZON; CARPENEDO; SILVA, 2010).

Diante disto, este trabalho objetivou avaliar os efeitos da água e da escarificação mecânica na emergência das sementes de *M. flexuosa* L.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS), latitude $-54^{\circ}41'13.200''$ e longitude $-21^{\circ}0'0.000''$, situado em uma área de domínio público. Dentre as atividades realizadas nesta área está a presença de atividades comerciais, de serviços, institucionais, públicas e privadas, pois está localizada na atual região urbana em uma área de domínio público no anel viário de Campo Grande.

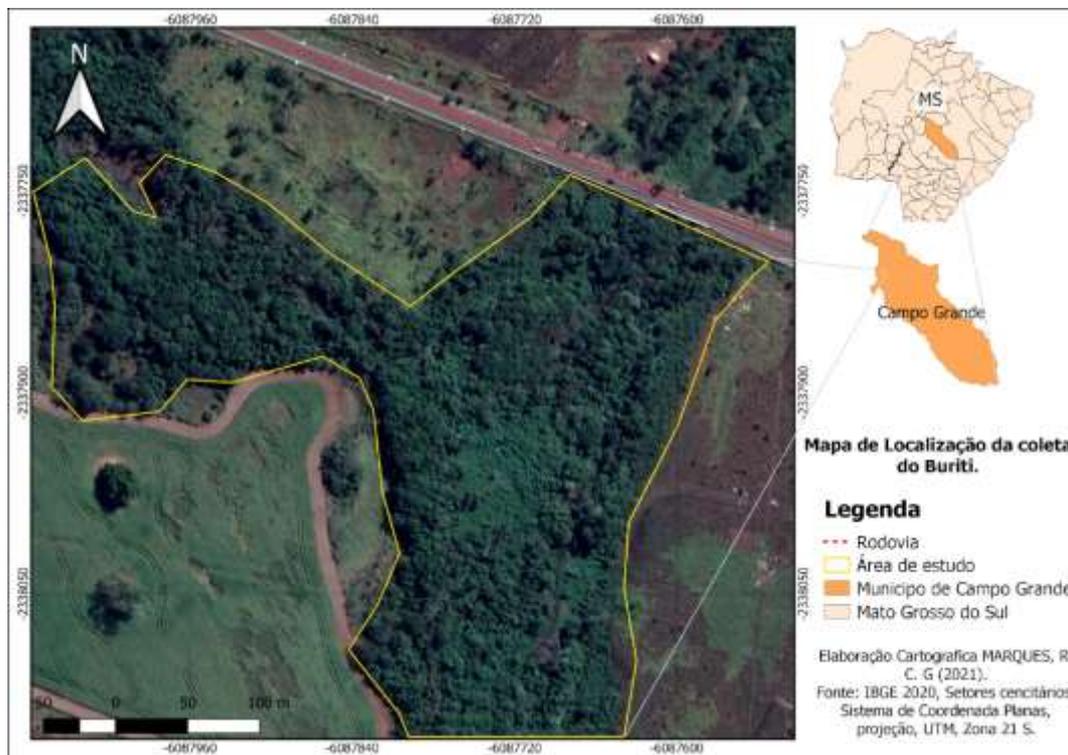


FIGURA 1. Localização geográfica da Área de Proteção Ambiental (APA), da coleta de *Mauritia flexuosa* L, localizada no município de Campo Grande - MS.

A composição do solo é caracterizada por Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Roxo e Areias Quartzosas, sendo o dominante Latossolo Vermelho-Escuro (CAMPO GRANDE, 2017). O experimento foi coletado em área de mata ciliar / áreas de veredas, que se caracteriza por apresentar solo encharcado, com fisionomias associadas ao cerrado IBGE (2012), na qual possui um vasto buritizal. Quanto à hidrografia do município, compreende a Bacia hidrográfica do Rio Paraná, na qual se encontra com o Rio Anhanduí sendo o principal curso d'água do município (CAMPO GRANDE, 2017).

De acordo com a classificação de Koppen e Geiger o clima da região é um clima tropical de savana Aw, ou seja, clima tropical, com inverno seco com temperaturas inferiores a 18°C e verão chuvoso com temperaturas superiores a 22 °C. A precipitação média anual da bacia varia de 1.400 a 1.700mm, sendo novembro, dezembro e janeiro o trimestre mais chuvoso (OLIVEIRA; URCHEI; FIETZ, 2000).

Espécie estudada

Pertencente à família botânica Arecaceae, *Mauritia flexuosa* L é comumente conhecida como Buriti, palmeira do brejo, carandá guaçu, etc. Ocorre no Pará, Maranhão, Piauí, São Paulo e Mato Grosso do Sul, e frequentemente ocorre em terrenos alagáveis de várias formações



vegetais, formando buritizais. A planta pode atingir de 20 a 30 m, com diâmetro do tronco de 30 a 50 cm. Além disso, produz grande quantidade de frutos anualmente, recolhe os frutos que caem naturalmente para que possam ser semeados, não havendo necessidade de despolpa, mas se for armazenar é preciso despolpar. A produção de mudas inclui colocar os frutos e caroços para germinar logo que colhidos e manter em ambientes sombreados, as mudas podem precisar de 3 a 5 meses para emergir. A taxa de germinação é moderada e o desenvolvimento das mudas é demorado, principalmente em condições de campo (LORENZI, 1992; LORENZI et al., 2004).

Os testes de emergência foram conduzidos em um viveiro da Fazenda Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados, onde não há controle de temperatura e umidade relativa do ar. O experimento foi montado em bandejas plásticas dispostas de tubetes de polietileno de 190x63mm com substrato florestal.

As 400 sementes foram montadas nas bandejas de modo a formarem quatro lotes homogêneos, correspondendo a quatro tratamentos com 100 sementes cada, formando de 4 repetições de 25.

A disposição dos tratamentos após o sorteio foi realizada da seguinte forma:

- 1º Tratamento: sementes escarificada e submersa em água por 24 horas.
- 2º Tratamento: controle com sementes sem escarificação.
- 3º Tratamento: semente sem escarificar submersa em água por 24 horas.
- 4º Tratamento com semente escarificada

Como é apresentado na (**figura 2**).

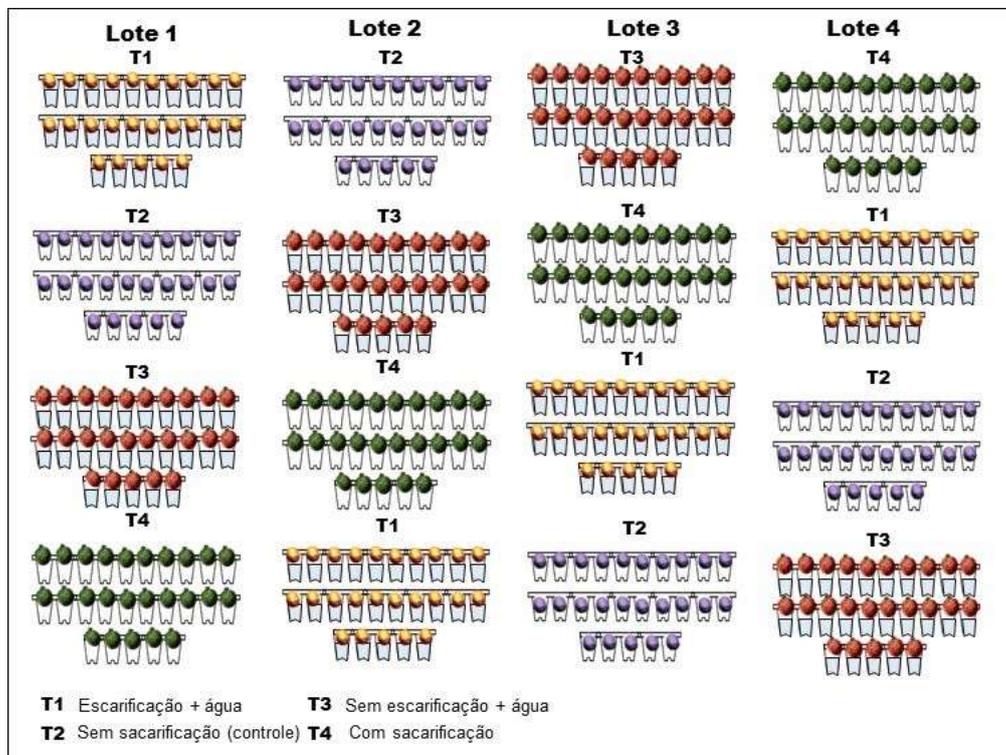


FIGURA 2. Croqui do delineamento experimental.

As avaliações foram realizadas diariamente após o início da emergência visível. O índice de germinação foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962), utilizando a fórmula $IVG = \Sigma (ni/ti)$, onde ni = número de plântulas germinadas no ti = tempo.

Todas as análises estatísticas foram processadas com o uso do software Sistema de Análise de Variância para Dados Balanceados (SISVAR), desenvolvido por FERREIRA (1997) e, para a comparação das médias entre tratamentos, utilizou-se o teste de Tukey 5% de probabilidade (GOMES, 1982).

Resultados e discussões

As sementes iniciaram a emergência 60 dias após a sementeira. Dados semelhantes por Macedo et al. (2020), mostraram que a taxa de emergência das sementes ocorreu entre 49 a 141 dias após a sementeira. Segundo Castro et al. (2017), as sementes apresentam tegumentos duros e impermeáveis, dificultando o desenvolvimento do embrião, pelo impedimento da entrada de água e trocas gasosas, o que pode retardar o processo germinativo. Nesse sentido, a taxa de germinação é moderada podendo levar de 3 a 5 meses para emergir, e o desenvolvimento das mudas é demorado, principalmente em condições de campo (LORENZI, 1992; LORENZI et al., 2004).



A emergência de sementes do Buriti foi baixa e irregular. A porcentagem de emergência só diferiu significativamente para o tratamento (T3) de imersão das sementes com água por 24 horas, onde a porcentagem foi de 30%. Nos demais testes não houve diferenças significativas (Tabela 1). Esses dados são confirmados por Macedo et al. (2020), onde os testes de emergência foram superiores a 90% para tratamentos com imersão em água, o que pode ter ocorrido pela semente poder apresentar dormência tegumentar.

As sementes que foram escarificadas e submersas em água (T1) apresentaram germinação inferior das que foram só colocadas em água, isso se deve provavelmente a alguma lesão ocorrida no embrião durante o processo de escarificação. Em contrapartida com nossos dados, nos estudos de Junior et al. (2018), Macedo et al. (2020) e Aguiar et al. (2021) obtiveram resultados satisfatórios com teste feito com escarificação mecânica, pois trata-se de um método simples e eficiente para quebrar a dormência de sementes dessa espécie.

Conforme Aguiar et al. (2021) o índice de velocidade de emergência (IVE), com o tratamento de escarificação mecânica é maior, pois pode aumentar a permeabilidade da água o que influencia no metabolismo e na dormência da semente, e quando juntada com outro tratamento como ácido sulfúrico a chance de sucesso de emergência pode ser maior, do que com a água. Além disso, Castro et al. (2017) vêm confirmando que fazer tratamento com escarificação mecânica expressa maior porcentagem de germinação quando comparadas com sementes não escarificadas.

Visto isso, entende-se que nosso tratamento teve resultados negativos em relação a escarificação mecânica pois foi submetido em condições naturais sem regulação da temperatura, luminosidade e umidade, este pode ter influenciado em nossos dados. Em relação à luminosidade, sua tolerância para o seu desenvolvimento em pleno sol é baixa quando adulta (LUZ et al., 2008).

TABELA 1 - Porcentagem de germinação e IVE (índice de velocidade de emergência) nos diferentes tratamentos em *Mauritia flexuosa* L.

Tratamentos	% Germinação	IVE
Controle	13 a	0,15a
Molho em Água 24h	30 b	0,19 a
Escarificação	18 a	0,2 a
Escarificação + água	18 a	0,19 a



Letras distintas indicam diferença significativa no teste Tukey com 5% de probabilidade.

Quanto ao Índice de Velocidade de Emergência (Tabela 1), os maiores valores obtidos foram com as sementes escarificadas, no entanto não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos. Assim, apesar da água aumentar a taxa de germinação esta não interfere no índice de velocidade de emergência.

No estudo de Seleguini et al. (2012) com tratamento de hipoclorito de sódio com diferentes tratamentos de escarificação com água e sem água, demonstrou que a escarificação de sementes com ou sem embebição de água pode aumentar a mortalidade de plântulas de buritizeiro e a embebição da água sem a escarificação mecânica pode melhorar a emergência de plântulas do buriti.

Conclusões

O tratamento por imersão em água por 24h sem escarificação proporcionou melhores resultados na emergência de *Maurícia Flexuosa* L.

Referências

AGUIAR, F. I. dos S. et al. Eficiência de diferentes métodos para superação da dormência em sementes de *Dimorphandra mollis*. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 41, p. 1-6, 2021.

ALMEIDA, L. C. P. et al. Temperature, light, and desiccation tolerance in seed germination of *Mauritia flexuosa* LF. *Revista Árvore*, v. 42, 2018.

ALVES, A. U. et al. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. *Acta Botânica Brasilica*, v. 18, p.871-879, 2004.

NETO, J. C. A.; AGUIAR, I. B.; FERREIRA, V. M. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 26, p. 249-256, 2003.

CAMBRAIA, A. J. N.; RODRIGUES, L. N. Impact of land use and occupation on potential groundwater recharge in a Brazilian savannah watershed. *Water International*, p. 1-17, 2021.



CAMPO GRANDE. Perfil Socioeconômico de Campo Grande. 24 ed. Campo Grande: Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano, 2017. 446 p. Disponível em: <http://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/wp-content/uploads/sites/18/2018/01/perfil-socioeconomico-2017.pdf>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

CASTRO, D. S. de. Caracterização da testa de sementes de *Apuleia Leiocarpa* (Vogel) J. F. Macbr) após superação de dormência. *Ciência Florestal*, v. 27, n. 3, p. 1061-1068, 2017.

FAXINA, R. R. C.; SILVA, C. R. Extraction of *Mauritia flexuosa* in Orthophotos Obtained by UAV. *Nature and Conservation*, v. 13, n. 3, p. 32-42, 2020.

FERREIRA, D. F. Sistema de análise de variância para dados balanceados (SISVAR). *Lavras: UFLA/DEX*, 1997. (Programa para Análises Estatísticas: Disquete).

FRAZON, R. C.; CARPENEDO, S.; SILVA, J. C. S. Produção de mudas: principais técnicas utilizadas na propagação de frutíferas. *Brasília: EMBRAPA Cerrados*, p. 54, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77778/1/doc-283.pdf>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

GARCIA, L. G. C., et al. Geleia de buriti (*Mauritia flexuosa*): agregação de valor aos frutos do cerrado brasileiro. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 20, 2017.

GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 10 ed. Piracicaba: Editora Livraria Nobel, 1982. 429 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira, Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em 17 de nov. 2021.

JUNIOR, A. B. O. et al. Identificação de dormência tegumentar em sementes florestais através do estudo da curva de embebição. *Revista Intercâmbio*, v. 11, p. 161-173, 2018.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, SP : Editora Plantarum, 1992. 385 p.

LORENZI, H. et al. *Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas*. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2004. 415 p.

LUZ, P. B. et al. Germinação de sementes de palmeira-ráfia: efeito de tratamentos pré-germinativos. *Revista Árvore*, v. 32, n.5, p.793-798, 2008.

MACEDO, J. A. et al. Teste de germinação de sementes de *Mauritia Flexuosa* em diferentes tratamentos. *Cadernos de Agroecologia*, v. 15, n. 2, p. 5, 2020.



MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

OLIVEIRA, H. de; URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. Aspectos físicos e socioeconômicos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema. *Embrapa Agropecuária Oeste-Documentos (INFOTECA-E)*, 2000. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65676/1/DOC25-00-ivi.pdf>. Acesso em: 17 de nov. 2021.

REIS, A. F.; SCHMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 22, 2019.

RIBEIRO, S. M. C. et al. Non-Timber Forest Products (NTFP) in the Brazilian Amazon and Cerrado biomes: multi scale governance for Implementing enhanced socio-biodiversity chains. *Sustainability in Debate*, v. 11, n. 2, 2020.

SELEGUINI, A. et al. Superação de dormência em sementes de buriti por meio da escarificação mecânica e embebição. *Revista Agro@mbiente On-line*, v. 6, n. 3, p. 235-241, 2012.

SILVEIRA, D. S. *Manejo sustentável de frutos do Cerrado na Região Noroeste de Minas Gerais como alternativa para preservação do bioma*. 2020. 80f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Ambientais Saudáveis) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2020.

ZIMBRES, B. et al. Mapping the stock and spatial distribution of aboveground woody biomass in the native vegetation of the Brazilian Cerrado biome. *Forest Ecology and Management*, v. 499, p. 119-615, 2021.