



EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE ANACARDIUM HUMILE EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS

EMERGENCY AND INITIAL DEVELOPMENT OF ANACARDIUM HUMILE SEEDLINGS IN FUNCTION OF DIFFERENT SUBSTRATES

Taís Oliveira Pedrosa¹, Elitânia Gomes Xavier², Rodrigo Fernandes De Souza², Ayure Gomes da Silva², Eliezer Silva Gomes¹.

¹Engenheiro Agrônomo, Faculdade Evangélica de Goianésia;

²Professor da Faculdade Evangélica de Goianésia.

Info

Recebido: 07/2020

Publicado: 12/2020

ISSN: 2595-6906

DOI: 10.37951/2595-6906.2020v4i2.6367

Palavras-Chave

Germinação. Crescimento. Caju.

Keywords:

Germination. Growth. Cashew.

Resumo

Anacardium humile é uma espécie perene da família Anacardiaceae, nativa do cerrado. O produto do cajueiro de maior interesse comercial é a castanha tostada do caju. O fruto e pseudofruto de *A. humile* possuem grande importância alimentar, industrial, medicinal e econômica. No entanto, a exploração comercial depende de um sistema eficiente de produção de mudas, no qual um dos aspectos mais importante é o substrato. Dessa maneira, com o presente trabalho objetivou-se realizar a avaliação do desenvolvimento inicial de sementes de caju em diferentes substratos. O experimento foi conduzido em estufa de plantio, o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições.

Os tratamentos foram compostos por diferentes substratos: T1 -

areia; T2 - solo; T3 - substrato comercial (Tropstrato®); T4 - Solo e esterco (3:1); T5 - Solo, areia e esterco (2:1:1). Foram avaliadas as características: número de folhas, altura de parte aérea, porcentagem de emergência, diâmetro do colo e dias até a germinação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se diferenças significativas para a porcentagem de emergência e dias até a germinação. Já os caracteres altura da parte aérea, diâmetro e número de folhas não apresentaram diferenças estatísticas para os diferentes substratos avaliados. Os dias necessários para a germinação e a redução da taxa de germinação pode ter sido ocasionada pelo longo período de armazenamento (18 meses). A utilização de areia e substrato promoveram uma maior taxa de germinação, possivelmente ocasionado pela maior aeração desses tipos de substratos. O substrato comercial possui carga nutritiva excelentes para o bom desenvolvimento de plântulas, no entanto o substrato comercial apresenta um custo elevado quando comparado ao custo dos demais substratos. Sendo assim, a areia é devido ao melhor custo benefício em comparação ao substrato comercial.

Abstract

Anacardium humile is a perennial species of the Anacardiaceae family, native to the cerrado. The cashew product of greatest commercial interest is the toasted cashew nut. *A. humile* fruit and pseudo fruit have great food, industrial, medicinal and economic importance. However, commercial exploitation depends on an efficient seedling production system, in which one of the most important aspects is the substrate. Thus, this study aimed to evaluate the initial development of cashew seeds in different substrates. The experiment was conducted in a greenhouse, the experimental design was completely randomized with five treatments and four replications. The treatments were composed of different substrates: T1 - sand; T2 - soil; T3 - commercial substrate (Tropstrato®); T4 - Soil and manure (3: 1); T5 - Soil, sand and manure (2: 1: 1). The characteristics were evaluated: number of leaves, height of part of the aerial, percentage of emergence, diameter of the neck and days until germination. The data obtained were subjected to analysis of variance and the means compared by Tukey's test at 5% probability. Significant differences were observed for the percentage of emergence and days until germination. The characters height of the aerial part, diameter and number of leaves did not present significant statistical differences for the different evaluated substrates. The days required for germination and the reduction in the germination rate may have been caused by the long storage period (18 months). The use of sand and substrate promoted a higher germination rate, possibly caused by the greater aeration of these types of substrates. The commercial substrate has an excellent nutrient load for the good seedling development, however the commercial substrate has a high cost when compared to the cost of the other substrates. Thus, the sand is due to the better cost benefit compared to the commercial substrate....

INTRODUÇÃO

Anacardium humile é uma espécie perene da família Anacardiácea, nativa do cerrado com ocorrência nos Estados da Bahia, Goiás, Tocantins, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. Popularmente conhecida como cajuí, cajueiro-do-campo ou cajuzinho do cerrado (CARVALHO, 2005). Seu fruto e pseudofruto possuem grande importância alimentar, industrial, medicinal e econômica (ALMEIDA et al., 1998). É uma espécie de baixa estatura, classificada como subarbusto (GONÇALVES; GOMES, 2011).

As folhas são do tipo coriácea de formato obovado, com distribuição alternada, com apenas uma folha por nó, o comprimento varia de 10 a 40 cm, e dos pecíolos de 2 a 15 mm e a venação é do tipo pinada com nervuras laterais arqueadas e ramificadas próximas das margens (ALVES, 2008; BRAZ, 2016). O tronco tem a função de transportar substâncias das raízes para os ramos e folhas e possui também a capacidade de armazenar amido e água, o que confere resistência a queimadas e secas. As raízes principais possuem crescimento ortotrópico cresce na direção da água (BRAZ, 2016).

O fruto e pseudofruto de *A. humile* possuem grande importância alimentar, industrial, medicinal e econômica (ALMEIDA et al., 1998). O produto do cajueiro de maior interesse comercial é a castanha tostada do caju, que possui alto valor nutritivo (ARAÚJO, 2015). O consumo pode ser realizado na forma *in natura*, ou em doces, farinhas e etc. (CARVALHO, 2011). Como planta medicinal todas as partes da planta podem ser utilizadas, a raiz tem efeito purgativo e as folhas de expectorante (SILVA et al., 2008).

A exploração dessa cultura é feita principalmente através de extrativismo, existem poucas informações disponíveis na literatura sobre o manejo e produção de cajuzinho do cerrado (JUNQUEIRA, et

al., 2012; NILTON, et al. 2012). A prática do extrativismo gera diversos riscos a espécies, o mais drástico deles é a extinção, além da sazonalidade da produção dos frutos (MENDONÇA, et al., 1998). O cultivo comercial dessa espécie poderá contribuir com sua conservação e comercialização, uma vez que poderá aumentar a quantidade e qualidade da produção de frutos (SANO et al., 2004). *A. humile* possui características potenciais para utilização sustentável por produtores e pela indústria, e se encaixa como espécie perene susceptível a extinção. Como forma de preservar e conservar essa espécie é necessário investimentos em estudos de preservação, de técnicas agrônômica, de diversidade genética e da estrutura populacional. (CARVALHO, 2011).

No entanto, a exploração comercial depende de um sistema eficiente de produção de mudas (COSTA, 2009). A propagação de cajuzinho pode ser realizada por sementes, o que aumenta o vigor e longevidade da espécie, porém reduz a uniformidade na produção (peso, tamanho e coloração do pedúnculo) (MELO, 2000). Por propagação vegetativa, por meio de técnicas de enxertia e borbulha, que promovem maior uniformidade da planta, dos frutos e dos pedúnculos (VIEIRA et al., 2010). As técnicas de cultura de tecidos também podem ser aplicadas a essa espécie (MELO, 2000).

De acordo com Nomura et al., (2008), na produção de mudas com qualidade, um dos aspectos mais importante é o substrato, que é onde ocorre emergência e o desenvolvimento inicial. O substrato é composto por três frações: a física, a química e a biológica, a físico-química é constituído por partículas minerais e orgânicas, e possui poros ocupados por ar e/ou água, já a fração biológica e composta pela matéria orgânica (ARAÚJO e PAIVA SOBRINHO, 2011). A principal função dos substratos é a sustentação física e química das sementes (NOMURA et al., 2008).

Existem no mercado diversos tipos de substratos. E a busca por substratos alternativos para produção de mudas tem aumentado, visando um menor custo dessa operação (NOMURA et al., 2008). O uso de substratos de alta qualidade é importante para se obter uma boa germinação de um determinado lote de sementes (ARAÚJO e PAIVA SOBRINHO, 2011). Dessa maneira, com o presente trabalho objetivou-se realizar a avaliação do desenvolvimento inicial de sementes de caju em diferentes substratos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os Frutos foram coletados de alguns cajueiros localizadas nas áreas de Cerrado no entorno da Cidade de Goianésia-GO (15°19'40"S e 49°08'25" W), no mês de setembro de 2018. Após as coletas, os frutos foram separados do pseudofruto, colocados em um vasilhame para secar. As sementes obtidas foram colocadas em bandeja plástica e armazenada fora de uma geladeira, por um período de 18 meses.

O experimento foi conduzido em estufa de plantio, o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada repetição composta por quinze sementes, foi utilizado uma semente por copo. As sementes foram semeadas a 2cm de profundidade, e os copos não tiveram contato com o solo. Os tratamentos foram compostos por diferentes substratos: T1 - areia; T2 - solo; T3 - substrato comercial (Tropstrato®); T4 - Solo e esterco (3:1); T5 - Solo, areia e esterco (2:1:1).

Os tratamentos culturais empregados durante a condução do experimento foram somente a irrigação dos recipientes com o auxílio de regadores, deixando o substrato com umidade na capacidade de campo, o que é necessário para o bom desenvolvimento das plantas.

As avaliações foram realizadas aos 30 dias após a semeadura das sementes, exceto dias até a germinação que foi avaliado diariamente, e as variáveis analisadas foram:

- Número de folhas (N° Folhas) - o número de folhas foi realizado através da contagem de todas as folhas da planta de cajuzinho.
- Altura da parte aérea (ALTURA) - a altura da parte aérea foi medida utilizando régua plástica com graduação de 30 centímetros.
- Porcentagem de emergência (PE) - porcentagem de plantas germinadas.
- Diâmetro do colo (DC) - realizado com um paquímetro digital.
- Dias até a germinação (DIAGER) – números de dias corridos até a germinação.

Os dados obtidos nos experimentos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey para a porcentagem de emergência (Tabela 1) em que podemos dividir os resultados em dois grupos distintos, areia e substrato comercial que tiveram os maiores índices germinativos e solo, solo e esterco e solo, esterco e areia que obtiveram os menores índices de germinação.

A utilização de areia e substrato promoveram uma maior taxa de germinação, possivelmente ocasionado pela maior aeração desses tipos de substratos. Segundo Barros (2002) solos minerais são bons substratos por causa da alta capacidade de infiltração, adequada aeração e por permitir um contato mais estreito entre as partículas do solo e a semente. No entanto, Guimarães et al, (2011) afirma que a elevada porosidade e baixa retenção de água da areia prejudicam o desenvolvimento das plântulas.

Tabela 1. Porcentagem de germinação das sementes de caju.

Tratamento	Média dos Tratamentos
AREIA	66.67±7.21 ^A
SOLO + ESTERCO + AREIA	9.99±7.93 ^B
SOLO + ESTERCO	13.33±8.16 ^B
SOLO	18.33±1.67 ^B
SUBSTRATO COMERCIAL	61.67±12.87 ^A

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade do Teste de Tukey

A areia lavada é recomendada em testes de germinação por proporcionar boas taxas germinativas, além de ser livre de microrganismos, de baixo custo e pode ser reutilizada, além de ser um substrato atóxico às plântulas (FOWLER; CARPANEZZI, 1997). Em trabalho realizado por Neves et al., (2007) avaliando a germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Moringa oleífera*, constatou-se que o substrato 100% areia foi o melhor substrato para a germinação. O que evidencia o potencial da areia para ser utilizado como substrato na produção de mudas.

Em trabalho realizado com acerola, família Malpighiaceae, com os seguintes substratos: vermiculita, areia, areia + esterco bovino (3:1) e terraço + esterco bovino (3:1). As características avaliadas foram porcentagem e índice de velocidade de emergência. O tratamento areia + esterco foi o substrato que proporcionou as maiores porcentagens de emergência (66% e 64%) e a maior velocidade de emergência de plântulas para a emergência de plântulas em condições de sementeira, recomenda-se como substrato o uso de areia, com ou sem esterco, que não se diferiram estatisticamente (AZERÉDO et al., 2006).

A taxa germinativa com o tratamento com substrato comercial não diferiu estatisticamente da areia, sua aeração e carga nutritiva são excelentes para o bom desenvolvimento de plântulas, no entanto o substrato comercial apresenta um custo elevado quando comparado ao custo dos demais substratos. Para se obter mudas de boa qualidade, é essencial a utilização de substratos que possuam propriedades

físico-químicas adequadas e que forneçam os nutrientes necessários para o pleno desenvolvimento da planta. A qualidade do substrato depende das proporções e dos materiais que compõem a mistura, as quais devem ser conhecidas inicialmente, e da adição de fertilizantes e corretivos químicos (LIMA et al., 2001).

Todos os tratamentos contendo solo apresentaram menor taxa de germinação. Entre os fatores que podem ter contribuído para esse resultado, estão as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Segundo Klein (2015) alguns substratos podem ter um alto grau de ocorrência de agentes competidores ou causadores de prejuízos às plantas. Enquanto o índice de acidez (pH) afeta a disponibilidade de nutrientes (KÄMPF; FERMINO, 2000). E as propriedades físicas do solo pode ter ocasionado redução da aeração, à alteração do fluxo de água, à alteração da disponibilidade de nutrientes e ao aumento da resistência mecânica (COSTA et al., 2003).

Os tratamentos que possuíam esterco em sua composição, solo + esterco e solo + esterco + areia, apresentaram os menores índices de germinação. Um dos fatores que podem ter afetado a eficiência do esterco bovino como fertilizante é o grau de decomposição e os níveis de elementos essenciais que esse substrato é capaz de fornecer às plantas (FAVALESSA, 2011). Ainda segundo esse autor, o esterco bovino quando misturado com outros substratos, proporciona resultados semelhantes ao do composto orgânico, porém com qualidade inferior.

Os esterco de animais de regiões salinas ou alimentados com sais minerais em suas rações, devem ser evitados. Esses esterco possuem substrato muito salino, podendo causar anomalias na fisiologia de absorção da plântula e, como decorrência, a queima e até a morte das mudas. O pH ideal para o substrato e entre 5,0 e 6,5 (CAVALCANTI JÚNIOR; CHAVES, 2001)

Foram observadas diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey para os

dias até a germinação. Já os caracteres altura da parte aérea, diâmetro e número de folhas não apresentaram diferenças estatísticas significativas para os diferentes substratos avaliados. Os resultados encontrados divergem dos obtidos por Malaquias et al. (2018) que avaliando o crescimento de porta-enxerto do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) em diferentes formulações de substratos observou um incremento no crescimento das mudas ao se utilizar substratos com maior proporção de solo e esterco bovino.

Tabela 2. Média de dias até a germinação, altura da parte aérea, diâmetro do colo e número de folhas.

TRATAMENTO	DIAGER ¹	ALTURA	DC	Nº FOLHAS
	Média/Erro	Média/Erro	Média/Erro	Média/Erro
AREIA	17.17 ^{AB} ±0.90	15.91 ^A ±0.65	4.50 ^A ±0.12	8.25 ^A ±0.20
SOLO + ESTERCO E AREIA	15.67 ^B ±2.28	13.52 ^A ±1.55	4.43 ^A ±0.52	6.33 ^A ±0.61
SOLO + ESTERCO	22 ^A ±2.38	14.28 ^A ±2.02	4.76 ^A ±0.55	6.63 ^A ±0.75
SOLO	21.18 ^A ±1.39	14.13 ^A ±1.50	4.38 ^A ±0.32	14.55 ^A ±7.65
SUBSTRATO COMERCIAL	16.05 ^{AB} ±0.74	17.45 ^A ±1.04	4.50 ^A ±0.12	8.46 ^A ±0.29

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade do Teste de Tukey. ¹DIAGER: dias até a germinação.

A combinação de diferentes materiais, especialmente misturados com solo, permite a obtenção de substratos com bom desempenho para produção de mudas. Nessas misturas, a areia é um condicionador físico, e o solo atua como um retentor de umidade e nutrientes. A mistura com materiais orgânicos fornece os nutrientes necessários para o desenvolvimento das raízes (NEGREIROS *et al.*, 2004). Esses fatores podem ter contribuído para que o tratamento de Solo, esterco e areia seja o que apresenta os menores números de dias até a germinação.

Um dos fatores que pode ter prolongado os dias necessários para a germinação e a redução da taxa de germinação é o longo período de armazenamento. No experimento o período de armazenamento das sementes de caju pode ter influenciado na taxa germinativa, uma vez que as sementes foram armazenadas por 18 meses. Em trabalho realizado por Ressel, Ribeiro e Reis (2015) a emergência de plântulas recém-colhidas e sem armazenamento de cajuzinho

teve um percentual de emergência total de 86%. Não foram necessários procedimentos para quebra de dormência e o substrato constituído apenas por areia mostrou-se eficiente na fase inicial de desenvolvimento.

O armazenamento das núculas, por seis meses, para o plantio no outono, mostrou-se ineficiente, após esse período foram constatadas em seu trabalho uma redução na taxa de emergência e um aumento no tempo médio de emergência. A redução da germinação variou de 10 a 72% e o atraso no tempo médio de emergência variou de 10 e 16 dias (RESSEL, RIBEIRO e REIS, 2015).

Em trabalho realizado por Braz (2016) foi observado uma maior velocidade de germinação do cajuzinho utilizando o substrato areia, porém esse autor ressalta que a retenção de água nesse substrato é menor demandando um maior volume de água para a produção da muda. Ao longo dos dias será necessário realizar a aplicação de nutrientes de acordo com a

exigência da cultura para suprir a necessidade básica da mesma para seu desenvolvimento.

4 CONCLUSÃO

Para se obter mudas de boa qualidade, é essencial a utilização de substratos que possuam propriedades físico-químicas adequadas e que forneçam os nutrientes necessários para o pleno desenvolvimento da planta.

A utilização de solo pode afetar a germinação do caju.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, n. 464, 1998.
- ALVES, D.S.A. et al. Estudo morfoanatômico e fitoquímico das folhas de *Anacardium humile* St. Hill. In: GERVÁSIO, M.S. et al. (Org.). *Bioinformação*. 3ªed. Valinhos,SP: Anhanguera Educacional, 2008. V.2, ISBN 978-85-7969-021-1
- ARAÚJO, A. P.; PAIVA SOBRINHO, S. Germinação e produção de mudas de tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) em diferentes substratos. **Revista Árvore**, v.35, n.3, p.581-588, 2011.
- ARAÚJO, J. P. de. **Caju: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 2ªed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 250 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
- AZERÊDO, G. A.; MATOS, V. P.; LIMA, A. A.; SILVA, A.; GUEDES, A. de M. VIABILIDADE DE SEMENTES DE ACEROLA (*Malpighia puniceifolia* DC) INFLUENCIADA PELO SUBSTRATO, TEMPERATURA E COLORAÇÃO DE FRUTOS. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 36, n. 1, p. 7-11, jan. 200
- BARROS, L. de M. **Caju**. Produção: aspectos técnicos/editor técnico: Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza – CE). Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2002. 148 p.; (Frutas do Brasil; 30)
- BRAZ, B. D. **Efeito do uso de hidrogel e de diferentes tipos de substratos na germinação e no desenvolvimento de plântulas de *Anacardium humile* ST. HILL**. 2016. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- CARVALHO, M. P.; SANTANA, D. G.; RANAL, M. A. Emergência de plântulas de *Anacardium humile* A. St.-Hil. (Anacardiaceae) avaliada por meio de pequenos. **Rev. bras. Robô**. São Paulo, v. 28, n. 3, pág. 627-633, setembro de 2005.
- CARVALHO, R. dos S. **ESTUDOS DE ACESSOS DE *Anacardium Humile* A. ST. HILL POR MEIO DA CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E DE MARCADORES RAPD**. 2011. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2011.
- CAVALCANTI JÚNIOR, A.T.; CHAVES, J.C.M. **Produção de mudas de cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 43p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 42).
- COSTA, C. J. **Armazenamento e conservação de sementes de espécies do cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 30p.
- COSTA, C.; FRIGON, D.; DUTILLEUL, P.; DWYER, L. M.; PILLAR, V. D.; STEWART, D. W.; SMITH, D. L. Sample Size Determination for Chlorophyll Meter Readings on Maize Hybrids with a Broad Range of Canopy Types. **Journal of Plant Nutrition**, [S.L.], v. 26, n. 5, p. 1117-1130, abr. 2003.
- FAVALESSA, M. **Substratos renováveis e não renováveis na produção de mudas de *Acacia mangium***. 2011. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2011.
- FOWLER, J.A.P.; CARPANEZZI, A.A. **Influência do tipo de substratos e de temperaturas na germinação de sementes de juqui (*Mimosa regnelii* Benth)**. Colombo: Embrapa-CNPQ, 1997. p.1-2. (Comunicado Técnico, 16).
- GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2011. p.120-303.

- GUIMARÃES, I. P.; COELHO, M. F. B.; BENEDITO, C. P.; MAIA, S. S. S.; NOGUEIRA, C. S. R.; BATISTA, P. F. 2011. Efeito de diferentes substratos na emergência e vigor de plântulas de mulungú. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 6, p. 932-938.
- KÄMPF, A. N.; FERMINO, M. H. (Ed.). **Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes**. Porto Alegre: Gênese, 2000. 312 p.
- KLEIN, C. Utilização de substratos alternativos para produção de mudas. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 43-63, set. 2015.
- LIMA, R. de L. S.; FERNANDES, V. L. B.; OLIVEIRA, V. H.; HERNANDEZ, F. F. F. Crescimento de mudas de cajueiro-anão-precoce 'ccp-76' submetidas à adubação orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 391-395, ago. 2001.
- MALAQUIAS, J. P.; OLIVEIRA, V. E. A.; DIAZ, J. A.; SILVA, S. I. A.; ALMEIDA, D. J.; PEREIRA, W. E. Crescimento de porta-enxerto do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) em diferentes formulações de substratos. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, [S.L.], v. 22, p. 1-6, 2017.
- MELO, B. **Cultivo de embrião in vitro da gabiroleira (*Syagrus oleraceae* (Mart.) Becc.)**. 2000. 117 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.
- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JUNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. Flora Vascular do Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. ed. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.239-539.
- NEGREIROS, J. R. da S.; ALVARES, V. de S.; BRAGA, L. R.; BRAGA, L. R. Diferentes substratos na formação de muda de maracujazeiro amarelo. **Locus UFV**, Viçosa, p. 243-245, mar. 2004.
- NEVES, N. N. A.; NUNES, T. A.; RIBEIRO, M. C. C.; OLIVEIRA, G. L.; SILVA, C. C. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de *Moringa oleifera* Lam. **Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 63-67, abr. 2007.
- NILTON TADEU VILELA JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, K. P.; PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; BRAGA, M. F. CONCEIÇÃO, L. D. H. C. S.; FALEIRO, F. G. Frutíferas nativas do cerrado: o extrativismo e a busca da domesticação. Congresso Brasileiro de Fruticultura, Bento Gonçalves, 22 a 26 de outubro de 2012. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/72124/1/CD416Nilton-junqueira.pdf>>. Acesso em: 01/05/2020.
- NOMURA, E. S.; LIMA, J. D.; GARCIA, V. A.; RODRIGUES, D. S. Crescimento de mudas micropropagadas da bananeira cv. Nanicão, em diferentes substratos e fontes de fertilizante. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 3, p. 359-363, 2008.
- PAIVA, R.; OLIVEIRA, P. D. de. **Cultura de tecidos**. Lavras: UFLA, 2001. 98 p.
- RESSEL, K. de A.; LIMA-RIBEIRO, M. de S.; REIS, E. F. Desempenho de progênies de diferentes matrizes de cajuzinho-do-cerrado mediante o armazenamento e o peso das núculas. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 45, n. 10, p. 1782-1787, out. 2015. FapUNIFESP (SciELO).
- SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F.; BRITO, M. A. de. **Baru: biologia e uso**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004.
- SILVA, M. R. et al. **Caracterização química de frutos nativos do cerrado**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.6, p.1790-1793, set, 2008.
- VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T.; SILVA, D. B.; FERREIRA, F. R.; SANO, S. M. **Frutas nativas da região Centro-oeste do Brasil**. Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2010.