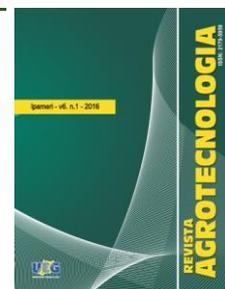


# COMPORTAMENTO INICIAL DE MUDAS DE *Anacardium humile* St. Hil SOB DIFERENTES SUBSTRATOS

## EVALUATION OF DIFFERENT SUBSTRATES IN THE YIELD OF INICIAL SEEDLINGS *Anacardium humile* st. Hil

Fabrcio Rodrigues<sup>1</sup>, Ceclia Le3o Pereira<sup>2</sup>, Francieli Mrojinski<sup>2</sup>, Mariana Aguiar Silva<sup>2</sup>, Rafael Correia Mendes<sup>2</sup>



**Resumo:** O cajuzeiro do cerrado 3 uma das esp3cies de fruteiras nativas, com alto potencial para a explora3o na regi3o Centro-oeste do Brasil. A esp3cie ainda n3o 3 domesticada, deste modo, os estudos devem ser ampliados, principalmente, quanto sua caracteriza3o, conserva3o, beneficiamento e, seu cultivo, visto que se trata de uma atividade potencialmente geradora de renda, na regi3o Centro-Oeste do Brasil. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos na produ3o de mudas de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* St. Hil) e avaliar o seu desenvolvimento inicial. O experimento foi conduzido em bancada a pleno sol, seguindo o delineamento de blocos casualizados, utilizando-se quatro tipos de substratos (areia peneirada; areia peneirada e solo de cerrado peneirado na propor3o de 1:1; solo de cerrado peneirado e solo de cerrado tratado com calc3rio) com dez repeti3es. As sementes foram coletadas em uma 3rea de cerrado na regi3o de Cristalina, no estado de Goi3s. Foram avaliadas as caracter3sticas porcentagem de germina3o, altura da planta, n3mero de folhas, massa fresca da parte 3rea, massa fresca radicular, massa seca da parte 3rea e massa seca radicular. Foi poss3vel concluir que o substrato que proporcionou melhores resultados ao desenvolvimento do cajuzinho-do-cerrado, para as diferentes caracter3sticas testadas foi o substrato somente com areia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado, esp3cie nativa, germina3o.

**Abstract:** The cajuzeiro do cerrado is the species of fruit trees with high potential for exploration in the Midwest of Brazil. The species is not domesticated, so studies should be expanded, especially, in the characterization, conservation, processing, and cultivation, because of its marketable potential, in Midwest of Brazil. The objective this works to evaluate the effect of different substrates in the production of seedlings cajuzinho do cerrado (*Anacardium humile* St. Hil.) and evaluate its initial development. The experiment was conducted in direct sunlight, in randomized blocks, using four types of substrates (sand sifted, sifted sand + cerrado soil sifted 1:1; alone sifted cerrado, cerrado soil treated), with ten repetitions. The seeds were collected in the region of cerrado of Cristalina, in the state of Goi3s. The traits were evaluated germination percentage, plant height, number of leaves, matter fresh of aerial plant, matter fresh of root, aerial plant of dry mass and root dry matter. Concluded that the soil of better results in the development of cajuzinho to the different traits tested was the substrate only sand.

**KEY WORDS:** Cerrado, native species, germination.

<sup>1</sup>Engenheiros Agr3nomos, Ph.D., Universidade Estadual de Goi3s, Rodovia GO 330, Km 241, Ipameri-GO, 75.780-000, E-mail: fabricio.rodrigues@ueg.br

<sup>2</sup>Engenheiros Agr3nomos, estudantes, Universidade Estadual de Goi3s, Ipameri-GO.

Recebido: 11/05/2016 - Aprovado: 01/08/2016

## INTRODUÇÃO

A localização central confere ao Cerrado a condição de bioma de contato com os outros biomas, o que proporciona grande número de espécies animais e vegetais, se constituindo na mais diversificada flora dentre as savanas do Mundo (KLINK; MACHADO, 2005). Diversas espécies frutíferas fazem parte da flora do Cerrado e possuem grande potencial de utilização agrícola, já que estas são comumente utilizadas pela população local e apresentam potenciais medicinais, em sua grande maioria, ainda desconhecidos pela ciência.

Algumas espécies nativas como *Anacardium humile* A. St.-Hil., conhecido popularmente como cajuí, cajuzinho-do-cerrado ou cajuzinho-do-campo (REDE DE SEMENTES DO CERRADO, 2013), apresenta capacidade de produção de frutos e sementes, no qual podem ser comercializados nos mais diversos nichos de mercado. As fruteiras nativas ocupam lugar de destaque no ecossistema do cerrado, de modo que a exploração racional dessas espécies representa uma alternativa para a geração de renda, pois, seus frutos já são comercializados em feiras e possuem boa aceitação popular.

O cajuzinho além do seu consumo *in natura*, pode ser destinado, como matéria-prima, para indústrias farmacêuticas (ALMEIDA et al., 2003) ou processados na forma de sucos, licores, sorvetes, geleias, principalmente, por serem ricos em vitaminas e substâncias antioxidantes. Os óleos essenciais também possuem um bom valor comercial (MARIN et al., 2004; GONÇALVES et al., 2009) e, além disso, a planta também tem sido objeto de estudos realizados por grupos de pesquisa em busca de compostos com propriedades inseticidas (ANDRADE FILHO et al., 2010; ANDRADE FILHO et al., 2013; PORTO et al., 2008).

A espécie ocorre com frequência em campo sujo e cerrado *stricto sensu*, sendo as principais áreas de distribuição os estados de Rondônia, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná e São Paulo (ALMEIDA et al., 1998). O cajuzinho-do-cerrado apresenta alta variabilidade

morfológica, entretanto, há poucos estudos que visem à determinação da variabilidade genética, a identificação de procedências e, também, relatos sobre o manejo da espécie, o que poderão gerar subsídios para estudos sobre sua potencialidade comercial, assim como utilização em programas de melhoramento.

As práticas culturais para as espécies de cajueiros nativos na região Centro-Oeste ainda não foram determinadas e a exploração dessa espécie ainda é limitada. Existem poucas informações disponíveis sobre o seu cultivo, principalmente sobre a produção de mudas, sendo extremamente necessário o desenvolvimento de estudos que contribuam para viabilizar a exploração racional e a conservação dessa espécie (SOUZA et al., 2010).

Para a produção de mudas de qualidade, o substrato ideal deve ser de fácil disponibilidade, aquisição e transporte, ausência de patógenos e plantas daninhas, rico em nutrientes essenciais, pH adequado, boa textura e estrutura (SILVA et al., 2001), além de manter uma proporção adequada entre a disponibilidade de água e aeração (POPINIGIS, 2008). Na literatura são encontrados muitos trabalhos com o gênero *Anacardium* sp., mas a escassez com relação *Anacardium humile*. Esta deficiência demonstra a necessidade de se iniciar pesquisas a fim de se planejar estratégias futuras de preservação e, claro, utilização da espécie para fins comerciais (CARVALHO et al., 2005).

Dessa forma, os estudos com a espécie devem ser ampliados, principalmente, quanto sua caracterização, cultivo, conservação e beneficiamento, já que se trata de uma atividade potencialmente geradora de renda, sobretudo, nas áreas de ocorrência (GOMES et al., 2013). Assim, o trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mudas de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* St Hil) e seu desenvolvimento inicial.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri (Lat. 170 43' 19" S, Long. 480 09' 35"

W, Alt. 773 m), em Ipameri, Goiás, no período de dezembro de 2011 a julho de 2012.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, sendo estudados quatro tipos de combinações de solo diferentes, com dez repetições. Foram estudados os efeitos isolados e combinados dos diferentes solos, no qual os tratamentos foram: areia peneirada (ARP), areia peneirada + solo de cerrado peneirado na proporção de 1:1 (ARSOL), solo de cerrado

peneirado (SCP) e solo de cerrado tratado com calcário (SCPC), o calcário foi adicionado ao solo de acordo com a análise físico-química, 25 dias antes do plantio. O solo utilizado é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, conforme os critérios descritos em Embrapa (2006), cujos resultados da análise química estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Principais atributos químicos do solo (0-20 cm de profundidade) sem qualquer aplicação de fertilizantes ou calcário. Ipameri, GO, 2013.

CARACTERÍSTICAS	pH	M.O.	P <sub>resina</sub>	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V%
	CaCl <sub>2</sub>	g dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>	mmol dm <sup>-3</sup>						
SOLO	4,9	24	9	30	2,1	18	7	27	57	47

Metodologias descritas em EMBRAPA (1999); pH – acidez ativa, M.O. – Matéria orgânica, P – Fósforo disponível, H+Al – acidez potencial, k – Potássio disponível, Ca – Cálcio trocável, Mg – Magnésio trocável, CTC – Capacidade de troca catiônica efetiva, V% – Saturação por bases;

Os frutos ou núculas foram coletados no cerrado, especificamente, no município de Cristalina, na região leste do estado de Goiás, de diferentes genótipos, o qual apresentam comportamento de crescimento variável. Os frutos foram destacados dos pseudofrutos maduros e, posteriormente, realizada a seleção das melhores núculas, separando-se núculas com possíveis danos ao embrião (atacadas por insetos, deformadas ou danificadas). Em seguida, realizou-se um teste de densidade, colocando-as em recipiente com água, por cinco minutos, separando as que se apresentavam mais leves, utilizando as demais no experimento.

A semeadura foi realizada em dezembro de 2011, em saquinhos de polipropileno de 4 kg, contendo os solos e a combinações a serem avaliadas, sendo estes dispostos em bancadas a pleno sol e, então semeadas três núculas por saquinho, para garantir o número de plantas desejado. Posteriormente, foi realizado o desbaste, mantendo-se apenas uma planta por saco de polipropileno, na qual apresentava maior vigor e melhor desempenho.

As plantas foram irrigadas a cada dois dias, realizando-se o controle de plantas daninhas de forma manual. A porcentagem de germinação foi medida quando as plantas estavam totalmente emergidas e normais. Quando as plantas apresentavam 18 meses, após a semeadura, foram realizadas as análises das variáveis: altura de planta (AP) - medida a partir do colo da planta até o ápice, utilizando de régua graduada, em cm; número de folhas (NF) - análise feita contando-se todas as folhas de cada planta, em unidade; massa fresca parte aérea (MFPA) – peso da biomassa da parte aérea da planta, após o seu corte rente ao solo, expressa em gramas; massa fresca radicular (MFR) – peso da raiz da planta, após a separação da parte aérea, expressa em gramas; massa seca parte aérea (MSPA) – peso da massa seca da parte aérea da planta, após 48 horas em estufa a 72°C, expressa em gramas; massa seca radicular (MSR) – peso da parte massa seca da raiz da planta, após 48 horas em estufa a 72°C, expressa em gramas.

As análises foram feitas utilizando-se o software computacional SISVAR (FERREIRA, 2011) e, então, realizada a análise de variância e

o teste de Scott-knott a 5% de probabilidade para a comparação entre as médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A emergência das plantas de cajuzinho-do-cerrado iniciou-se no 12º dia após a semeadura (DAS), sendo a germinação avaliada até o 35º dia, indicando que as núculas têm uma porcentagem de germinação em torno de 54%, considerando este período (Tabela 2). Naves et al. (1992) em um estudo sobre germinação de sementes de *Anacardium othonianum* Rizz., verificaram que a germinação teve início aos 14 DAS estendendo-se até 35 DAS, corroborando com os resultados do trabalho.

Os solos e as combinações utilizadas não diferiram significativamente em relação à variável porcentagem de germinação, indicando não existir diferença significativa entre o solo e as combinações testadas (Tabela 2). De acordo com os trabalhos de Carvalho et al. (2005), com

o *A. humile* A. St.-Hil, as núculas aumentam seu potencial germinativo quando são escarificadas, com valor de germinação em torno de 76%, utilizando essa técnica, ou seja, incremento de 22% no potencial germinativo.

Naves et al. (1992) verificaram que as núculas de *Anacardium othonianum* armazenadas por um período de 30 e 60 dias, obtiveram porcentagem 38,7 e 34,7%, respectivamente, indicando que quando armazenadas por um longo período, o seu potencial germinativo diminui drasticamente. Em contrapartida, os resultados obtidos por Souza et al. (2010), trabalhando com a *Anacardium othonianum* e, utilizando sementes armazenadas por três meses, encontraram porcentagem de germinação de até 96%, utilizando Plantmax combinado com areia na proporção de 1:1, sem escarificação ou qualquer outro pré-tratamento.

**Tabela 2.** Porcentagem de germinação de sementes cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* St. Hil), utilizando quatro combinações de solo diferentes (substratos). Ipameri, GO, 2015.

Substratos	Porcentagem de germinação (%)
ARP	50 a
ARSOL	63 a
SCP	46 a
SCPC	57 a

Areia peneirada (ARP), areia peneirada + solo de cerrado peneirado na proporção de 1:1 (ARSOL); solo de cerrado peneirado (SCP) e solo de cerrado tratado com calcário (SCPC); Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

O êxito no estabelecimento da cultura depende de vários fatores, entre os quais está a utilização de sementes de boa qualidade e a escolha do melhor substrato. O substrato a ser utilizado exerce grande influência sobre a emergência das plantas e na formação de mudas de boa qualidade. Assim, o substrato pode ser formado de matéria-prima de origem mineral, orgânica ou sintética, de um só material ou de diversos materiais em misturas, sendo que alguns não possuem características desejáveis de qualidade (KANASHIRO, 1999), a depender da espécie e da combinação utilizada. Porém, a utilização do próprio solo favorece por não encarecer o processo de geração de um grande

número de mudas e, por se encontrar em abundância, favorecendo a utilização por pequenos produtores.

O cajuzinho do cerrado, apesar de ser uma espécie que apresenta variabilidade no estado de Goiás, apenas houve diferença significativa para altura (ALT) e número de folhas (NF), em relação às características avaliadas aos 18 meses após a semeadura. Isso pode ser explicado pela procedência dos genótipos, onde todos os frutos foram coletados em regiões próximas umas das outras, em um raio menor que 50 km de distância e, dessa forma, similares ou com estreito grau de parentesco, conforme Tabela 3.

A baixa variabilidade apresentada pelas variáveis analisadas, mesmo em fase de muda, não era esperada, pois, a espécie possui reprodução sexuada e a abelha como principal polinizador (LORENZI, 2006), abundante no bioma cerrado. Utilizando a técnica de RAPD, Santos (2011), detectou uma grande diferença entre 122 acessos, distribuídos em 11 procedências diferentes, divididos em dez

municípios de Goiás e um do Mato Grosso, sendo a maior parte da variabilidade observada dentro das próprias populações. A divergência genética é confirmada pelos trabalhos de Londe et al. (2010), no qual avaliaram as populações por meio de marcadores AFLP nos estados de Minas Gerais e Goiás e relataram haver variabilidade nas populações estudadas.

**Tabela 3.** Resumo da análise de variância das características altura de planta (ALT), número de folhas (NF), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca radicular (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca radicular (MSR), em quatro substratos diferentes, avaliando o desenvolvimento de mudas de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* A. St.-Hil). Ipameri, GO, 2013.

FV	Quadrado Médio (QM)						
	GL	ALT	NF	MFPA	MFR	MSPA	MSR
Substrato	3	1,27*	1,87*	0,015 <sup>n.s.</sup>	0,21 <sup>n.s.</sup>	0,01 <sup>n.s.</sup>	0,02 <sup>n.s.</sup>
Repetição	9	5,49	7,17	0,51	1,28	0,05	0,12
Erro	27	0,37	0,25	0,05	0,18	0,01	0,02
CV (%)		13,86	11,07	12,69	18,84	7,50	14,83

\* - significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F; <sup>n.s.</sup>- não significativo; CV% - coeficiente de variação.

Essa variabilidade, provavelmente, seria detectada com o desenvolvimento da planta, denota-se também a gama de diferentes utilizações da planta, que variam de consumo *in natura* a inseticida, o qual essa variabilidade pode ser utilizada para seleção de frutos com melhor sabor ou com atividade inseticida mais ampla ou específica.

O óleo das folhas de *A. humile* foi utilizado com êxito em larvas de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), causando 100% de mortalidade em larvas, em concentrações de 0,125% (PORTO et al., 2008), resultado importante já que, segundo a Superintendência de Vigilância em Saúde e Gerência de Vigilância Epidemiológica de Doenças Transmissíveis - SUVISA (2013), os casos de dengue no estado de Goiás aumentaram em aproximadamente 500%, chegando a 190% em todo país (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS, 2013), confirmando ainda mais a importância do cajuzinho para novas pesquisas.

Segundo Andrade Filho et al. (2010), o extrato aquoso de *A. humile* provoca mortalidade parcial em ninfas e pupas de *Bemisia tuberculata*

(Bondar, 1923), mortalidade total em todas as concentrações testadas e, ainda, alongamento do ciclo da fase jovem. De acordo com os trabalhos apresentados por Martins (2011), o extrato aquoso de folhas foi indicado para controle alternativo sobre adultos de *Atta sexdens rubropilosa* (Forel, 1908), por proporcionar excelentes resultados na concentração de 70 mg ml<sup>-1</sup>, com 100% de mortalidade em exposições acima de nove minutos. Ou seja, com uma gama tão grande de utilizações e a amplitude de distribuição no centro do país, possivelmente, seria detectada diferenças em fase de mudas.

O coeficiente de variação (CV%) variou de 7,5 a 14,8%, indicando que houve boa precisão experimental. Weber et al. (2004) estudando o efeito da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares e da adubação fosfatada em mudas de cajueiro-anão-precocoe obteve valores inferiores, variando de 3,4 a 10,6%, utilizando apenas cinco repetições.

Para a variável altura de plantas (ALT), em função dos substratos, a maior taxa de crescimento observada foi no substrato de areia peneirada (ARP), não diferindo estatisticamente

do substrato solo de cerrado peneirado (SCP), sem correção de pH, de acordo com a Tabela 3. Vislumbra-se que o substrato ARP promove o crescimento mais acelerado, entretanto, o após a utilização dos nutrientes presentes no fruto, a planta necessita imediatamente de extrair os nutrientes do solo e, dessa forma, a areia possui a vantagem de possuir maior número de macroporos e a facilidade de crescimento radicular inicial. Porém, a areia tem a desvantagem de ter baixa CTC e, também, baixa retenção de água no solo (SCHMITZ et al., 2002). Ou seja, após poucos dias, as mudas devem ser transplantadas para o local de cultivo definitivo para que não ocorra deficiência nutricional ou mesmo hídrica. Neste caso, SCP é mais viável, visando o crescimento da planta, tendo em vista que a planta é adaptada a solos ácidos como os encontrados em regiões de Cerrado, principal bioma de ocorrência da espécie e, claro, por ser de fácil aquisição.

No Rio Grande do Sul, a utilização de solo natural ou da mistura de solo com areia era

prática rotineira dos viveiristas de mudas frutíferas e de flores (GAULAND, 1997), por sua grande disponibilidade e baixo custo, importantes para os pequenos produtores da região do estado de Goiás, pois, permite o uso de baixo investimento e tecnologia.

A característica números de folhas (NF) também apresentou diferença significativa sendo que o melhor desempenho foi apresentado pelos substratos ARP e ARSOL, com 7,8 e 8,2 folhas, respectivamente (Tabela 3). Resultados semelhantes foram encontrados para cagaita, estudando o tamanho das sementes e diferentes substratos, o qual apresentou melhores resultados no substrato que continha areia e terra de barranco, na proporção de 1:1 (NIETSCHE, 2004). Entretanto, nos estudos realizados por Souza et al. (2010) encontraram menor NF para o *Anacardium othonianum* no substrato que era formado por areia e subsolo na proporção de 1:1.

**Tabela 4.** Médias das características altura (ALT), número de folhas (NF), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca radicular (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca radicular (MSR), em quatro substratos diferentes, avaliando o desenvolvimento de mudas de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* A. St. Hil). Ipameri, GO, 2013.

SUBSTRATOS	ALT	NF	MFPA	MFR	MSPA	MSR
ARP	7,39 a	7,83 a	2,22 a	3,41 a	0,67 a	0,96 a
SCP	7,85 a	7,19 b	2,17 a	2,87 a	0,70 a	0,84 a
ARSOL	6,44 b	8,17 a	2,32 a	3,36 a	0,76 a	1,04 a
SCPC	6,66 b	6,38 b	2,17 a	3,05 a	0,72 a	0,98 a
MÉDIA GERAL	7,08	7,39	2,22	3,17	0,71	0,95

Areia peneirada (ARP), areia peneirada + solo de cerrado peneirado na proporção de 1:1 (ARSOL); solo de cerrado peneirado (SCP) e solo de cerrado tratado com calcário (SCPC); Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As médias por substrato e a média geral das variáveis massa fresca parte aérea (MFPA), massa fresca radicular (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca radicular (MSR) estão apresentadas na Tabela 3. Porém, não apresentaram diferença significativa entre os substratos. Contudo, é importante salientar que houve desenvolvimento radicular maior que o

aéreo, provavelmente por ser uma espécie adaptada ao bioma Cerrado, no qual possui solos profundos e longos períodos de estiagem. Esse resultado parece ser característico de plantas nativas do Cerrado, uma vez que Souza et al. (2000) também encontraram resultados semelhantes, avaliando substratos para a

emergência e crescimento de plantas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.).

Esse estudo demonstra que essa espécie apresenta germinação satisfatória, porém, com crescimento lento, bem como adaptação a situações de baixa concentração de nutrientes e matéria orgânica. O que condiz com Vieira Neto (1995), que encontrou uma maior absorção de boro e maior desenvolvimento em mangabeiras cultivadas em solo com o pH 4,5, no qual os substratos não tiveram seu pH corrigido, em comparação aos tratamentos com pH o corrigido.

Segundo Chaves (2000), a escolha do substrato deve ser realizada em função da disponibilidade de materiais, de suas características físicas e químicas, de seu peso e custo, além da sua formulação. Na produção de mudas, a utilização de substratos alternativos, menos onerosos e a procura de recipientes e adubações mais adequadas a essa atividade têm sido objetivo de muitas pesquisas, visando à diminuição de custos sem, no entanto, perder de vista a qualidade do produto final (OLIVEIRA et al., 2002). Dessa forma, o substrato com melhor desempenho, no qual *A. humile* A. St.-Hil apresentou maior número de folhas, maior desempenho em altura e bons resultados para as demais variáveis foi o substrato areia peneirada.

A melhoria do sistema de produção de mudas de *A. humile* A. St.-Hil é necessária devido a importância da espécie no controle de diversas pragas, em especial ao *Aedes aegypti* (PORTO et al., 2008) e para aumentar a disponibilidade de frutos para o consumo *in natura*. Além disso, estimular a propagação via semente, visando auxiliar na manutenção da variabilidade genética da espécie e, que possui muito ainda ser estudado a respeito de seus efeitos medicinais, além do possível controle de outras pragas.

O uso da espécie é bem difundido na medicina popular, onde o chá da raiz é purgativo e, quando macerado em vinho, é utilizado para tratar diabetes e reumatismo. A casca é estimulante e é usada, também, como gargarejo para inflamação da garganta. As folhas e as cascas propõem função antidiarréica e

expectorante, as sementes fornecem óleo corrosivo utilizado pelos índios para eliminar manchas e verrugas e o pseudofruto é considerado como anti-sifilítico (ALMEIDA et al., 1998). Todavia, a exploração extrativista das espécies nativas ocorre, muitas vezes, de forma predatória, o que compromete a biodiversidade local. É necessário haver uma maior integração entre órgãos de pesquisas e indústrias, objetivando não só estudos de estratégias para utilização da biodiversidade, mas também para o levantamento de problemas relacionados à garantir a utilização sustentável e conservação das espécies do Cerrado.

## CONCLUSÃO

Não foi possível a detecção de variabilidade, em fase de muda, de núculas coletadas na região de Cristalina-MG, com exceção de altura de planta e número de folhas para a espécie *Anacardium humile* A. St.-Hil.

O substrato areia peneirada proporciona melhores condições para a germinação e o desenvolvimento inicial de mudas de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* A. St.-Hil).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. E. M.; BATISTA FILHO, A.; SANTOS, A. S. Efficiency of Isolates of *Metarhizium anisopliae* for the Control of Sugarcane Root Spittlebug *Mahanarva fimbriolata* (Hom.: Cercopidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 101-103, 2003.
- ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 188p.
- ANDRADE FILHO, N. N.; ROEL, A. R.; YANO, M.; MATIAS, R.; CARDOSO, C. A. L. Toxicity of oil from *Anacardium humile* Saint Hill (Anacardiaceae), on *Bemisia tuberculata* (Bondar, 1923)(Hemiptera: Aleyrodidae) on cassava plants. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 8, n. 2, p.185-190, 2013.

- ANDRADE FILHO, N. N.; ROEL, A. R.; PORTO, K. R. A.; SOUZA, R. O.; COELHO, R. M.; PORTELA, A. Toxicity of aqueous extract of leaves of *Anacardium humile* St. Hill (Anacardiaceae) on *Bemisia tuberculata* (Bondar, 1923) (Hemiptera: Aleyrodidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 8, p. 1689-1694, 2010.
- CARVALHO, M.P.; SANTANA, D.G.; RANAL, M.A. Emergência de plântulas de *Anacardium humile* a. St.-Hil (Anacardiaceae) avaliada por meio de amostras pequenas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.28, n. 3, p.627-633, 2005.
- CHAVES, J. C. M. **Normas de produção de mudas**. Fortaleza: EMBRAPA Agroindústria Tropical, 2000. 37 p. (Documentos, 41).  
EMBRAPA - CNPS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 2006. 306 p.
- FERREIRA, D. F. 2011. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, V. 35, n. 6, 1039-1042.
- GAULAND, D.C.S.P. **Relações hídricas em substratos à base de turfas sob o uso dos condicionadores casca de arroz carbonizada ou queimada**. 1997. 107 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Solos) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- GOMES S. O. SOUZA, V. A. B. COSTA, M. P. S. D. SILVA, C. C. P. VALE, E. M. SOUSA, M. BRITO, J. P. Avaliação da qualidade física e química de CAJUÍ (*Anacardium* spp.) na região meio-norte. **Revista de Gestão, Inovação e Tecnologias**. São Cristóvão, v. 3, n.3, p.139-145, 2013.
- GONÇALVES, M. A. B.; CARVALHO, W. R.; DAMIANI, C.; SILVA, A. F.; CALIARI, M.; SILVA, Y. P. A. Aguardente de Cajuzinho do Cerrado: Produção e Análises Físicas e Químicas, **Revista Processos Químicos**, Goiânia, n. 6, v. 3, p. 31-35, 2009.
- KANASHIRO, S. **Efeito de diferentes substratos na produção da espécie *Aechmea fasciata* (Lindley) Baker em vasos**. 1999. 79f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. D. **A Conservação do Cerrado brasileiro**. Megadiversidade, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 147-155, jul. 2005.
- LONDE, L. N.; RIBEIRO, E. B.; SOUZA, C. S. D.; KERR, W. E.; BONETTI, A. M. **Divergência genética entre populações de *Anacardium humile* St. Hill. por marcadores AFLP**. Biblioteca Digital Florestal, 2010. 4p. (Circular Técnica, nº105)
- LORENZI, H. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura**. São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006, 527p.
- MARTINS, N. F. Estudo fitoquímico de *Anacardium humile* associado ao controle de formigas cortadeiras *Atta sexdens rubropilosa*. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**. Mossoró, Rio Grande do Norte. v. 6, n. 5, p. 17-20, 2011.
- NAVES, R. V.; SOUZA, E. R. B.; ROCHA, M. R.; BORGE, J. D.; CARNEIRO, I. F.; FILHO, D. T. Avaliação da emergência de plântulas de espécies frutíferas nativas do Cerrado goiano. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 21, n. 1, p. 133-141, 1992.
- NIETSCH, S.; GONÇALVES, V. D.; PEREIRA, M. C.T.; SANTOS, F. A.; ABREU, S. C.; MOTA, W. F. Tamanho da semente e substratos na germinação e crescimento inicial de mudas de cagaiteira. **Ciência agrotecnológica**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1321-1325, 2004.
- OLIVEIRA, E. M.; CORREIA, D.; CAVALCANTI JÚNIOR, A. T. Efeitos de substratos e fertilizante de liberação lenta na formação de porta-enxerto de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) em

- tubetes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2002, 17, 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF/CBF, 2002. CD-ROM.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Dados de dengue no Brasil - OMS, 2013.** Disponível em: [www.paho.org/bra/index.php?option=com](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com). Acesso em: 26 out. 2015.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente.** 2. ed. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289 p.
- PORTO, K. R. D. A.; ROEL, A. R.; SILVA, M. M. D.; COELHO, R. M.; SCHELEDER, E. J. D.; JELLER, A. H. Atividade larvicida do óleo de *Anacardium humile* Saint Hill sobre *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.41, n.6, p.586-598, 2008.
- REDE DE SEMENTES DO CERRADO. **Rede de sementes do Cerrado: *Anacardium humile* A. St.-Hil.** Disponível em: [www.sementesdocerrado.bio.br](http://www.sementesdocerrado.bio.br). Acesso em 20 set. 2015.
- SANTOS C. R. **Estudos de acessos de *Anacardium humile* A. St. Hil por meio da caracterização morfológica e de marcadores RAPD.** 2011. 47f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal). Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2011.
- SCHMITZ, J. A. K.; DE SOUZA, P. V. D.; KÄMPF, A. N. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 6, p. 937-944, 2002.
- SILVA, D. B.; SILVA, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do Cerrado.** Brasília: Embrapa-SPI, 2001. 178 p.
- SOUZA, E. R. B. ALMEIDA, K. S. CAMILO, Y. M. V. MARRA, G. E. R. SELEGUINI, A. NAVES, R. V. CORRÊA G. C. Avaliação agronômica do cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz.) em Goiás. In: ENCONTRO NACIONAL DE SUBSTRATOS PARA PLANTAS (VII ENSub), 7., 2010, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Goiânia, 2010.
- SOUZA, E. R. B. **Avaliação da emergência, crescimento inicial e sobrevivência de plantas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.).** 2000. 111f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Produção Vegetal) - Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.
- SUVISA/SES-GO - Superintendência de Vigilância em Saúde e Gerência de vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis **Boletim semanal de dengue.** GOIÁS, 2013. Disponível em: [www.visa.goias.gov.br/pagina/ver/7538/servi\\_cossaude](http://www.visa.goias.gov.br/pagina/ver/7538/servi_cossaude). Acesso: 10 fev. 2015.
- VIEIRA NETO, R. D. **Efeito da adubação e calagem no desenvolvimento de mangabeiras.** Embrapa CPATC, Aracaju. 1995. 5p.
- WEBER, O. B.; SOUZA, C. D.; GONDIN, D. M. F.; OLIVEIRA, F. N. S.; CRISÓSTOMO, L. A.; CAPRONI, A. L.; SAGGIN JUNIOR, O. J. Inoculação de fungos micorrízicos arbusculares e adubação fosfatada em mudas de cajueiro-anão-precoce. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 5, p. 477-483, 2004.