

Emergência de plântulas de pequi em função da planta matriz e uso de ácido giberélico¹

Érica Fernandes Leão², Nei Peixoto³, Odilon Peixoto de Moraes Júnior⁴

ABSTRACT

Seedling emergence of *Caryocar brasiliense* according to mother plant and gibberellic acid use

Caryocar brasiliense is one of the most promising native fruit trees from the Brazilian Savannah, in the Goiás State, Brazil, concerning commercial production. However, the low and irregular germination of its seeds can be an obstacle for producing it on a large scale. Aiming at evaluating the emergence of *Caryocar brasiliense* seeds and the initial growth of seedlings from 16 plants, ten months after harvesting, with and without gibberellic acid (GA₃), two field trials were carried out. The first one included a randomized split-plot blocks design, with mother plants in the plots, and an immersion treatment for 48 hours, in pure water and in a solution of 500 mg L⁻¹ of GA₃, in subplots. Every seven days, emergence final percentage, average time and speed index were evaluated. The second field trial used a completely randomized design, with different numbers of replications, according with the number of seedlings from the first experiment. For emergence percentage, speed index and average time, treatments presented a significant effect, with a significant interaction between genotype and treatment, for emergence percentage and speed index, to overcome dormancy. It was observed that the use of 500 mg L⁻¹ of gibberellic acid may minimize dormancy in *Caryocar brasiliense* seeds and that the field growth of mother plants was linear and continuous over time.

KEY-WORDS: *Caryocar brasiliense* Camb.; seeds dormancy; Brazilian Savannah native fruit trees.

RESUMO

Em Goiás, o pequi (*Caryocar brasiliense*) se destaca, dentre as frutíferas nativas do Cerrado, como promissora para a produção comercial. Um dos obstáculos para a sua produção em grande escala, no entanto, é o fato de que a germinação de sementes seja baixa e irregular. Com o objetivo de avaliar a emergência de sementes de pequi e o desenvolvimento inicial de mudas oriundas de 16 plantas, aos dez meses após a colheita, na presença e ausência de ácido giberélico (GA₃), foram conduzidos dois experimentos. O primeiro foi implantado em delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, tendo as matrizes nas parcelas e, nas subparcelas, um tratamento de imersão por 48 horas, em água pura e em solução de 500 mg L⁻¹ de GA₃. Foram realizadas avaliações a cada sete dias, para determinação da porcentagem final, tempo médio e índice de velocidade de emergência. Para o segundo experimento, foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, com número variado de repetições, de acordo com o número de mudas obtidas no primeiro experimento. Para porcentagem, índice de velocidade e tempo médio de emergência, o efeito dos tratamentos foi significativo, sendo que, para os dois primeiros, houve interação significativa entre genótipo e tratamento, para superação da dormência. Observou-se que a utilização de 500 mg L⁻¹ de ácido giberélico pode minimizar a dormência em sementes de *Caryocar brasiliense* e que o crescimento das matrizes em campo foi linear e contínuo, ao longo do tempo.

PALAVRAS-CHAVE: *Caryocar brasiliense* Camb.; dormência de sementes; frutíferas do Cerrado.

INTRODUÇÃO

Além da grande diversidade de ambientes, o bioma Cerrado apresenta grande importância, pela diversidade de plantas nativas que vêm sendo exploradas, com diferentes finalidades (Sano & Almeida 1998). Segundo Carvalho (1994), o pequi

(*Caryocar* spp.) é um exemplo destas espécies com potencial econômico, podendo ser empregada com sucesso em programas de revegetação de áreas em degradação.

Sua madeira é de boa qualidade (Gribel & Hay 1993) e o óleo dos seus frutos apresenta características desejáveis para a produção de cosméticos

1. Trabalho recebido em abr./2012 e aceito para publicação em nov./2012 (nº registro: PAT 18114).

2. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Produção Vegetal, Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: erica.agronomia@hotmail.com.

3. Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Universitária de Ipameri, Ipameri, GO, Brasil. E-mail: nei-peixoto@hotmail.com.

4. Universidade Federal de Goiás (UFG), Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Goiânia, GO, Brasil.

E-mail: odilonpgt@hotmail.com.

(Pianovski et al. 2008). Brandão et al. (2002) relatam a utilização medicinal das folhas do pequi e Almeida et al. (1998) consideram-no uma planta ornamental, devido às características de suas copas e flores brancas. Brandão et al. (2002) e Ribeiro (1996) destacam as importantes propriedades e conteúdo de vitaminas dos frutos, somando-se, a isto, o fato de ser um produto bastante apreciado pela população das áreas de ocorrência.

A espécie *Caryocar brasiliense* Camb., caracterizada como a mais conhecida e melhor estudada, é amplamente distribuída em diferentes regiões do Cerrado, principalmente nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul (Almeida et al. 1998).

O extrativismo é a realidade atual da espécie, que ainda se encontra em estado silvestre na natureza, em quantidade insuficiente para atender à demanda, o que tem despertado o interesse de agricultores para o seu cultivo (Poza 1997).

O pequi apresenta frutificação anual, irregular e, dependendo da região, ocorre de novembro a fevereiro (Lorenzi 2000). A exploração extrativista dos frutos do pequi, atualmente, segundo Almeida et al. (1998), é considerada sustentável.

Os primeiros cultivos de pequi já começaram a surgir, graças à iniciativa de alguns agricultores pioneiros, porém, com pouco apoio de pesquisas. De acordo com Pereira et al. (2002), o primeiro passo para a “domesticação” e cultivo comercial de uma espécie é a determinação de técnicas adequadas de propagação, visando à obtenção de mudas de alta qualidade e que possibilitem a produção sustentável e a padronização comercial.

Um dos obstáculos para a produção em grande escala é o fato de que a germinação de sementes de pequi é baixa e irregular. Araújo (1994) observou que o início da germinação pode ocorrer com 40 dias após a semeadura de sementes inteiras. Heringer (1970) obteve 45% de germinação apenas após 12 meses da semeadura. Assim, a percentagem de germinação reduzida e a sua relativa desuniformidade dificultam a produção de mudas, elevando o custo de produção das mesmas e, principalmente, limitando o planejamento de plantios definitivos (Silva et al. 2004).

Para Bewley & Black (1994), existem três tipos de dormência em sementes: aquela imposta pelo tegumento da semente, a dormência ocasionada pelo embrião subdesenvolvido ou subdiferenciado e a dormência resultante do desequilíbrio de substâncias

promotoras e inibidoras.

A dormência das sementes de pequi tem sido atribuída ao seu tegumento rígido, que exerce resistência mecânica à expansão do embrião (Dombroski 1997, Oliveira 2002). Porém, o impedimento da barreira mecânica à liberação de substâncias inibidoras de germinação, ou mesmo a presença destas substâncias inibidoras no tegumento, podem ser a real causa do bloqueio à germinação de sementes consideradas dormentes, devido à resistência mecânica da cobertura (Copeland & McDonald 1995, Marcos Filho 2005).

Alguns autores também destacam a dormência resultante da imaturidade do embrião (Dombroski 1997, Oliveira 2002). Neste caso, as sementes estão com estrutura morfológica completa, porém, com embrião fisiologicamente imaturo. Para Marcos Filho (2005), esta causa tem sido atribuída a plantas que apresentam desuniformidade de maturação e desequilíbrio entre substâncias promotoras e inibidoras de germinação.

Assim, a explicação mais aceitável, e que abrange os fatos citados, seria um possível desequilíbrio no balanço endógeno entre inibidores e promotores de crescimento (Sá et al. 1994). Segundo Marcos Filho (2005), estes inibidores podem estar presentes em tecidos do fruto ou da semente, e compreendem vários compostos químicos que não apresentam funções ou ação completamente definida. De acordo com Sá et al. (1994), a imaturidade do embrião e fatores externos, como luz, temperatura e água, também influenciam na germinação, por alterarem os níveis endógenos dos hormônios.

Como as sementes de uma amostra não apresentam a mesma intensidade de dormência, os efeitos dos tratamentos, para reversão do bloqueio à germinação, podem causar estresse, em sementes não dormentes (Marcos Filho 2005). Cohn (1996) destaca que, em tratamentos para quebra de dormência, o objetivo principal é determinar a combinação mais adequada entre agente e período de ação, visando a obter o máximo de germinação.

Estudos de Bernardes et al. (2008) indicam que a utilização de ácido giberélico, na concentração de 345 mg L⁻¹, por 24 horas de imersão, resulta na máxima percentagem de emergência de plântulas de pequi. Silva et al. (2004) e Pereira et al. (2002) evidenciaram eficiência, quando ocorre imersão das sementes por 48 horas, em 500 mg L⁻¹ de ácido giberélico. Com o ácido giberélico, o tempo de germinação, que, nor-

malmente, pode chegar a 360 dias, se reduz a 40 dias (Dombroski 1997, Souza et al. 2002).

Segundo estudos de Melo Júnior et al. (2004), as frequências de alelos e genes variam tanto dentro como entre populações de *Caryocar brasiliense*, sendo que grande parte desta variação ocorre dentro de populações, sem a fixação de alelos. Assim, é possível que existam variações, em relação à germinação, vigor das sementes, repostas a tratamentos pré-germinativos e desenvolvimento inicial de mudas de sementes obtidas de diferentes plantas matrizes (Vera et al. 2005).

São poucos os trabalhos que abordam o comportamento de sementes biológicas isoladas (Silva et al. 2004). Desta forma, há necessidade de se avaliar o comportamento de sementes oriundas de diferentes genótipos, quanto à resposta para tratamentos de quebra de dormência, e o desenvolvimento inicial das mudas.

A coleta de materiais genéticos e a sua manutenção em bancos de germoplasma e coleções de trabalho poderão contribuir para minimizar o problema da erosão genética de espécies do Cerrado, constituindo-se no primeiro passo para a realização de estudos agrônômicos. A seleção de genótipos superiores, para obtenção de material propagativo, e o desenvolvimento de tecnologias de produção poderão viabilizar a introdução destas espécies ao cultivo, podendo constituir-se em alternativas de renda, segundo um modelo sustentável de produção (Souza & Salviano 2002, Chaves 2004).

Diante do exposto, foram instalados experimentos para avaliar o efeito de GA_3 sobre a quebra de dormência de sementes de 16 plantas matrizes da espécie *Caryocar brasiliense* e o desenvolvimento inicial das plantas, no campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos, de novembro de 2008 a abril de 2010, na fazenda experimental da Universidade Estadual de Goiás, em Ipameri, GO (17°41'S, 48°11'W e altitude de 800 m), onde o clima é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen.

No primeiro experimento, foram utilizadas sementes de 16 plantas matrizes da espécie *C. brasiliense*, coletadas no município de Ipameri (GO), cujos frutos foram colhidos entre novembro e dezembro de 2008, sendo as matrizes georreferencia-

das. Os diásporos, após retirada do exocarpo, foram mantidos em galpão seco, até fermentarem, quando, então, foi removido o mesocarpo manualmente, esfregando-se as sementes em uma superfície áspera de cimento e lavando-as com jato de água, com o objetivo de remover restos de polpa, sendo, depois, secas e armazenadas em local seco e arejado, por 10 meses, após os quais foram aplicados os tratamentos.

Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições. Os tratamentos foram dispostos em parcelas subdivididas, tendo sido alocadas, nas parcelas, as 16 matrizes e, nas subparcelas, o tratamento das sementes. Nas subparcelas, foram utilizadas sementes submetidas a tratamento de imersão por 48 horas, em água e em solução de GA_3 (500 mg L⁻¹), mantidas no escuro (Pereira et al. 2002). Cada subparcela constituiu-se de dez sacos de polietileno (30,0 cm de altura, 20,0 cm de largura e 0,18 mm de espessura), próprios para a produção de mudas, com duas sementes por saco.

Como substrato, foi utilizada uma mistura de três partes de solo e uma parte de esterco de curral curtido. Após o tratamento por imersão, as sementes foram semeadas diretamente nos sacos, à profundidade de 2,0 cm, e mantidas a pleno sol, sendo irrigadas duas vezes por semana, durante todo o período de condução do experimento, de modo a manter o substrato úmido.

O início da emergência se deu aos 30 dias após a semeadura, sendo consideradas emergidas as plântulas totalmente livres do substrato. Nesta data, foram iniciadas contagens, a cada sete dias, totalizando 15 contagens, até 128 dias após a semeadura. No caso de emergência de duas sementes em um saco plástico, uma delas era transferida para outro saco, tão logo se iniciasse a emergência, deixando-se sempre uma muda por recipiente. Foi feita a contagem do número de plântulas emergidas a cada avaliação e, para estimar o vigor das sementes, foram feitos cálculos de tempo médio de emergência (TME) e índice de velocidade de emergência (IVE). Para determinação do TME, utilizou-se metodologia proposta por Edwards (1934) e o IVE foi calculado com base na equação de Maguire (1962).

Os dados finais de percentagem, tempo médio e índice de velocidade de emergência foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o aplicativo AgroEstat (Barbosa & Maldonado Júnior 2011), e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5%.

O segundo experimento consistiu da avaliação do crescimento inicial de progênies oriundas de 11 plantas matrizes, dentre as 16 fontes de coleta de sementes. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com número variável de repetições, de acordo com a quantidade de mudas obtidas no primeiro experimento, com o mínimo de duas e o máximo de nove repetições, sendo cada repetição representada por uma planta. As mudas foram plantadas em área com vegetação nativa de Cerrado não desmatada, dispostas em espaçamento aproximado de 8,0 m x 6,0 m. As covas (60,0 cm de profundidade e 30,0 cm de diâmetro) foram feitas utilizando-se perfuratrizes mecânicas e receberam, como adubação de plantio, 150,0 g do formulado 5-25-15.

Foram plantadas 276 mudas de, aproximadamente, 150 dias, sendo que o plantio foi feito de forma que o coleto ficou 1,0 cm acima do nível do solo. Foi avaliada a altura da planta, por ocasião do plantio definitivo e a cada 30 dias, totalizando cinco observações, até 120 dias após o plantio. A altura foi avaliada a partir do solo, até a gema axial das plantas, por meio de régua.

Os dados de altura das mudas, em função do período de avaliação, foram submetidos à análise de regressão, sendo agrupadas as progênies das mesmas plantas matrizes, utilizando-se o aplicativo AgroEstat. Determinou-se a taxa de crescimento absoluto das progênies de acordo com a fórmula proposta por Benincasa (1988), segundo a qual subtrai-se a altura final da altura inicial das mudas e o resultado é dividido pelo período de observação. Para análise, estes dados foram transformados para $\arcsin \sqrt{x/100}$ e, então, submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise de variância, verificou-se efeito significativo dos tratamentos na percentagem de emergência de plântulas (PE), tempo médio para emergência (TME) e índice de velocidade de emergência (IVE) (Tabela 1). Para PE e IVE, observou-se interação significativa entre os fatores genótipo e tratamento com ácido giberélico (Tabela 1).

As percentagens médias de germinação variaram de 5,00% a 57,38%, nas sementes tratadas, e de 3,00% a 56,33%, nas sementes não tratadas. Estes resultados estão de acordo com Melo Júnior

et al. (2004), que sugerem que a alta variação nos índices deve-se à frequência de alelos entre e dentro de uma mesma população desta espécie. Segundo estes autores, os altos índices de diversidade sugerem a existência de seleção em favor dos heterozigotos e, assim, baixa endogamia nas populações. Daí a importância de se conhecer a planta matriz, para a obtenção de mudas, quando se dispõe de materiais com características agrônômicas e comerciais superiores.

A utilização de GA₃ afetou pouco a percentagem de emergência das plantas, visto que apenas as sementes das matrizes 7 e 11 responderam à aplicação do regulador vegetal, enquanto, para a matriz 6, o efeito foi contrário. As sementes de todas as plantas matrizes com maior percentagem de germinação não foram afetadas pela aplicação de GA₃.

Esses resultados diferem, em parte, dos obtidos por Dombroski et al. (1998), que encontraram maiores valores de percentagem de emergência, quando as sementes receberam tratamento com regulador, para quebra de dormência. Diferem, também, daqueles observados por Pereira et al. (2002), os quais, comparando as concentrações de 500 mg L⁻¹ e 1.000 mg L⁻¹, constataram superioridade da primeira alternativa, sendo que as sementes tratadas apresentaram até 35% de emergência, enquanto aquelas que foram imersas em água, pelo mesmo período, apresentaram 2,8% de emergência. Este resultado se deve, provavelmente, à idade das sementes, cuja dormência pode ter sido reduzida pelos 10 meses de armazenamento.

Os valores aqui obtidos (56% de emergência, mesmo para sementes que não foram tratadas com o hormônio) são superiores aos encontrados por Bernardes et al. (2008), que relataram 30,8%, como ponto de máxima emergência nas sementes tratadas com 345 mg L⁻¹ de GA₃, em sementes recém-coletadas. Portanto, o armazenamento das sementes, para semeadura no período chuvoso seguinte, pode resultar em benefício ao viveirista ou produtor que tenha como objetivo produzir mudas, ou efetuar o plantio diretamente no campo.

Dessa forma, o fator planta matriz pode explicar a grande diferença de valores que se relata na literatura, entre os autores que trabalharam com sementes de pequi (Heringer 1970, Miranda 1986, Miranda et al. 1988, Sá et al. 1994, Araújo 1995, Pereira et al. 2002). Assim, estudos ainda são necessários, visando a obter informações sobre a influência exata do fator período de armazenamento na quebra de dormência das sementes de pequi, pois o armaze-

Tabela 1. Percentagem de emergência (PE), tempo médio de emergência (TME) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de pequiheiro, em função de plantas matrizes e tratamento das sementes com ácido giberélico (Ipameri, GO, 2009).

Matriz	PE			TME			IVE		
	GA ₃	Água	Média	GA ₃	Água	Média	GA ₃	Água	Média
	%			Dias					
1	56,11 Aa ¹	46,67 Aa	51,39	48,51	51,79	50,15 b	0,17 Aa	0,10 Bb	0,13
2	45,00 Aa	45,00 Aa	45,00	54,93	62,83	58,88 b	0,03 Ac	0,02 Ac	0,02
3	57,38 Aa	56,33 Aa	56,85	49,47	57,55	53,51 b	0,12 Ab	0,04 Bc	0,08
4	56,67 Aa	52,99 Aa	54,83	46,29	49,98	48,13 b	0,21 Aa	0,09 Bb	0,15
5	18,33 Ab	12,78 Ac	15,55	52,94	70,67	61,80 b	0,04 Ac	0,02 Ac	0,03
6	10,23 Bc	23,05 Ab	16,64	28,94	37,63	33,28 a	0,06 Bc	0,16 Aa	0,11
7	38,05 Aa	20,00 Bb	29,02	51,63	62,28	56,95 b	0,09 Ab	0,05 Ac	0,07
8	14,14 Ab	17,00 Ab	15,57	68,11	73,52	70,81 b	0,02 Ad	0,02 Ac	0,02
9	6,11 Ac	6,67 Ac	6,39	47,50	56,83	52,16 b	0,03 Ac	0,02 Ac	0,02
10	25,00 Ab	11,67 Ac	18,33	67,65	68,50	68,07 b	0,05 Ac	0,02 Ac	0,03
11	9,00 Ac	3,00 Bd	6,00	72,39	41,00	56,69 b	0,01 Ad	0,01 Ac	0,01
12	5,00 Ac	3,33 Ad	4,16	38,67	57,33	48,00 b	0,01 Ad	0,01 Ac	0,01
13	5,00 Ac	4,52 Ac	4,76	43,33	69,67	56,50 b	0,01 Ad	0,01 Ac	0,01
14	46,11 Aa	45,56 Aa	45,83	49,64	55,90	52,77 b	0,07 Ac	0,06 Ac	0,06
15	36,38 Aa	40,00 Aa	38,19	57,57	59,43	58,50 b	0,06 Ac	0,04 Ac	0,05
16	26,67 Ab	21,67 Ab	24,17	57,08	62,47	59,77 b	0,02 Ad	0,01 Ac	0,01
Média	28,45	25,64	27,04	52,16 B	58,59 A	55,37	0,06	0,04	0,05
Teste F (Valores de F)									
Matriz (M)		30,82**			8,41**			13,44**	
Regulador (R)		19,17**			6,19*			9,18**	
M * R		1,92*			1,64 ^{ns}			4,09**	
C.V. (%) (parcela)		13,02			20,88			0,37	
C.V. (%) (subparcela)		11,14			14,97			0,31	

*, ** e ^{ns}: Significativo a 5% e 1% e não significativo, respectivamente.

¹ Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, na linha, e minúscula, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5%.

namento pode ser uma solução barata e eficaz, para a produção de mudas desta espécie.

Para TME, a interação planta matriz e tratamento com ácido giberélico não foi significativa. Verificou-se, independentemente do tratamento, que as sementes da matriz 6 (Tabela 1) apresentaram o menor tempo médio de emergência (33,29 dias). Períodos inferiores foram relatados por Bernardes et al. (2008), que obtiveram, em média, 14 dias, para sementes tratadas com 366 mg L⁻¹ do mesmo regulador.

Quando comparadas as matrizes que receberam tratamento com hormônio ou com água, não houve diferenças significativas. Apesar dos altos valores para emergência das plântulas da matriz 3 (57%), o tempo médio para emergência destas sementes foi elevado e igual ao dos demais genótipos avaliados (Tabela 1). No entanto, os valores de TME aqui obtidos foram inferiores aos encontrados por Sá et al. (1994), que observaram, em sementes recém-colhidas, emergências somente depois de 9 a 11

meses após a semeadura. Com base nestes resultados, pode-se sugerir que o armazenamento das sementes, aliado ou não ao tratamento com ácido giberélico por imersão em 48 horas, pode ser conveniente, em relação às sementes novas.

Para o IVE, apenas as matrizes 1, 3, 4 e 6 apresentaram diferença significativa, para o tratamento de sementes (Tabela 1), sendo que, para todas elas, excetuando-se a matriz 6, o tratamento com GA₃ resultou no aumento do IVE. Estes resultados podem ter ocorrido devido aos efeitos das giberelinas relacionadas com eventos da germinação, como ativação do crescimento vegetativo do embrião, mobilização de reservas do endosperma e enfraquecimento da camada do endosperma que circunda o embrião (Taiz & Zeiger 1998).

Dentre as matrizes, as plantas 1 e 4 evidenciaram-se como superiores, com altos valores de IVE, quando tratadas com GA₃, podendo ser consideradas promissoras, para futuros trabalhos de germinação de sementes de pequiheiro, pois revelaram, também,

altos valores de percentagem de emergência, com ou sem o tratamento com GA₃.

Com relação ao segundo experimento, verificou-se que o crescimento inicial das mudas de pequi foi contínuo, ao longo das avaliações, e pode ser representado por equações de primeiro grau, nas quais a altura varia de forma linear e positiva (Tabela 2). Os altos valores do coeficiente de determinação revelam o quanto as equações representam o crescimento real das mudas em campo. Apenas as progênies obtidas por meio das sementes da matriz 10 não apresentaram equação significativa. As progênies das matrizes 14 e 16 apresentaram crescimento inicial superior, chegando a atingir 32,0 cm, no período avaliado.

Para as progênies de pequi testadas, observou-se que a matriz 16 apresentou maior taxa de crescimento absoluto (0,20) (Tabela 3). Os menores valores foram obtidos pelas matrizes 7 e 13. De acordo com Benincasa (1988), a taxa de crescimento absoluto é importante, pois fornece dados complementares sobre a velocidade média de crescimento, ao longo de um período de observação. Tendo se destacado nas avaliações de emergência, a matriz 4 também apresentou taxa de crescimento absoluto intermediária, porém, satisfatória, atingindo, aproximadamente, 30,0 cm de comprimento, aos 120 dias.

As progênies encontram-se no campo e podem ser fonte de coleta de frutos, para trabalhos futuros. Assim, podem ser criadas alternativas para o sucesso na produção de mudas dessa espécie, e, consequentemente, viabilizar o início dos cultivos. De acordo com Lopes et al. (2008), o plantio de espécies com potencial econômico ou utilização etnobotânica deve ser incentivado, na tentativa de conservação das populações destas espécies e promoção de alter-

Tabela 3. Taxa de crescimento absoluto (TCA), em altura, de plantas de pequi (*Caryocar brasiliense*), aos 120 dias após o plantio (Ipameri, GO, 2009).

Matriz	TCA
1	0,0698 ab ¹
2	0,1187 ab
3	0,1110 ab
4	0,1148 ab
5	0,0892 ab
7	0,0543 b
10	0,0538 ab
13	0,0507 b
14	0,1303 ab
15	0,0973 ab
16	0,2020 a
Teste F (valor de F)	3,09**
C.V. (%)	23,17

** Significativo a 1%.

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste Tukey, a 5%.

nativas econômicas que viabilizem a manutenção e recomposição de fragmentos florestais.

CONCLUSÕES

1. As matrizes 1 e 4 apresentaram vantagens para utilização como fonte de material propagativo.
2. A utilização de 500 mg L⁻¹ de ácido giberélico pode minimizar o bloqueio à germinação que existe em sementes de *Caryocar brasiliense*. Porém, existe grande variabilidade de resposta das sementes coletadas a partir de diferentes matrizes.
3. A matriz 16 mostrou-se superior, com relação às análises de crescimento.
4. Considerando-se todos os parâmetros estudados, a matriz 4 apresentou-se como a mais promissora, dentre os materiais avaliados.

Tabela 2. Altura média de plantas de pequi (*Caryocar brasiliense*) no campo, em função de plantas matrizes e épocas de avaliação (Ipameri, GO, 2009).

Dias	Matriz										
	1	2	3	4	5	7	10	13	14	15	16
0	17,82	13,02	19,88	16,34	16,20	14,58	20,30	11,90	17,40	16,42	12,13
30	18,86	14,44	21,49	18,15	17,00	15,88	21,55	13,73	21,18	17,70	18,69
60	22,56	23,92	28,74	27,70	26,30	19,82	26,00	16,33	28,78	25,70	28,30
90	25,28	25,62	30,12	28,81	27,28	20,58	27,30	17,93	31,30	27,18	29,90
120	26,20	27,26	31,00	29,63	26,90	21,10	27,75	18,63	32,77	28,23	32,11
Ajuste de regressão	RL* ¹	RL** ²	RL* ³	RL** ⁴	RL** ⁵	RL* ⁶	ns	RL* ⁷	RL** ⁸	RL** ⁹	RL** ¹⁰

*, ** e ns: Significativo a 5% e 1% e não significativo, respectivamente. RL: regressão linear.

¹y = 0,0579x + 17,5080, R² = 0,9605; ²y = 0,0991x + 12,9200, R² = 0,8954; ³y = 0,7719x + 20,0711, R² = 0,8906; ⁴y = 0,0931x + 16,6775, R² = 0,8594; ⁵y = 0,0792x + 16,4000, R² = 0,7946; ⁶y = 0,0677x + 8,2900, R² = 0,9110*; ⁷y = 0,0441x + 12,1700, R² = 0,9663; ⁸y = 0,1190x + 17,7500, R² = 0,9692; ⁹y = 0,0946x + 15,9500, R² = 0,9386; ¹⁰y = 0,1279x + 13,9888, R² = 0,9095.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. P. et al. *Cerrado: espécies vegetais úteis*. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998. p. 107-112.
- ARAÚJO, F. D. de. *A review of Caryocar brasiliense (Caryocaraceae): an economically valuable of central Brazilian Cerrados*. *Economic Botany*, Bronx, v. 49, n. 1, p. 40-48, 1995.
- ARAÚJO, F. D. de. *The ecology, ethnobotany and management of Caryocar brasiliense Camb. around Montes Claros, MG, Brazil*. 1994. 175 f. Thesis (Doctor in Plant Sciences) – University of Oxford, Oxford, 1994.
- BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. *AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos*. Versão 1.1.0.694. Jaboticabal: Funep, 2011.
- BENINCASA, M. M. P. *Análise do crescimento de plantas*. Jaboticabal: Funep, 1988.
- BERNARDES, T. G. et al. Propagação sexuada do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) estimulada por ácido giberélico. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 38, n. 2, p. 71-77, 2008.
- BEWLEY, J. D.; BLACK, M. *Seeds: physiology of development and germination*. New York: Plenum Press, 1994.
- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDÍA, J. P.; MACEDO, J. F. *Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Epamig, 2002.
- CARVALHO, P. E. R. *Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Curitiba: Embrapa, 1994.
- CHAVES, L. J. *Domesticação e uso de espécies frutíferas do Cerrado*. 2004. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/eventos/54ra/texto/SBPC>>. Acesso em: 29 mar. 2012.
- COHN, A. Operational and philosophical decisions in seed dormancy research. *Seed Science and Research*, Cambridge, v. 6, n. 2, p. 147-153, 1996.
- COPELAND, L. O.; McDONALD, M. B. *Principle of seed science and technology*. New York: Chapman & Hall, 1995.
- DOMBROSKI, J. L. D. *Estudos sobre a propagação do pequi (Caryocar brasiliense Camb.)*. 1997. 80 f. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 1997.
- DOMBROSKI, J. L. D.; PAIVA, R.; CAMARGO, I. P. Efeito da escarificação sobre a germinação do pequi. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 20, n. 1, p. 68-73, 1998.
- EDWARDS, T. I. Relations of germinating soy beans to temperature and length of incubations time. *Plant Physiology*, Waterbury, v. 9, n. 1, p. 1-30, 1934.
- GRIBEL, R.; HAY, J. D. Pollination ecology of *Caryocar brasiliense* in Central Brazil Cerrado vegetation. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v. 9, n. 2, p. 199-211, 1993.
- HERINGER, E. P. Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess). *Brasil Florestal*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 28-31, 1970.
- LOPES, M. M. M. et al. Crescimento de mudas de cipó-cravo (*Tynanthus fasciculatus* Miers), uma liana com potencial medicinal. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 211-216, 2008.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2000.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. Piracicaba: Fealq, 2005.
- MELO JÚNIOR, A. F. et al. Estrutura genética de populações naturais de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). *Scientia Forestalis*, Piracicaba, v. 66, n. 1, p. 56-65, 2004.
- MIRANDA, J. de S. *Contribuição ao estudo da cultura do pequi (Caryocar sp.): propagação e concentração de nutrientes*. 1986. 103 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 1986.
- MIRANDA, J. de S.; SILVA, H.; MATOS, M. A. de O. Emergência e vigor de sementes de pequi submetidas a pré-tratamentos mecânicos e térmicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. *Anais...* Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. p. 647-651.
- OLIVEIRA, S. S. *Efeito de giberelina, fungicida, tratamentos mecânicos e período de armazenamento sobre a germinação de sementes de pequi*. 2002. 85 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2002.
- PEREIRA, A. V. et al. *Enxertia de mudas de pequi*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.
- PIANOVSKI, A. R. et al. Uso do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) em emulsões cosméticas: desenvolvimento e avaliação da estabilidade física. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, Cuiabá, v. 44, n. 2, p. 249-259, 2008.

- POZO, O. V. C. *O pequi (Caryocar brasiliense): uma alternativa para o desenvolvimento sustentável do Cerrado no norte de Minas Gerais*. 1997. 100 f. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.
- RIBEIRO, A. E. O espaço, o homem e o seu destino no norte de Minas. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Departamento de Administração e Economia. *Manejo sustentado do Cerrado para uso múltiplo: subprojeto agroecologia e desenvolvimento*. Lavras: UFLa, 1996. p. 11-18.
- SÁ, C. G. C. et al. Efeitos de diferentes tratamentos na germinação do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). *Acta Botanica Brasileira*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 109-120, 1994.
- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998.
- SILVA, J. C. S. et al. *Quebra da dormência de sementes de pequi*. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2004. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 136).
- SOUZA, E. R. B. et al. Crescimento e sobrevivência de mudas de cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC) nas condições do Cerrado. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 491-495, 2002.
- SOUZA, I.; SALVIANO, A. *A cultura do pequi (Caryocar brasiliense)*. 2002. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/site_emater/Serv_Prod/Livraria/Fruticultura>. Acesso em: 25 mar. 2012.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Plant physiology*. 2. ed. Sunderland: Sinauer Associates, 1998.
- VERA, R. et al. Caracterização de frutos de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 71-79, 2005.