

A cultura do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)

Felipe Samways Santos¹, Reginaldo Ferreira Santos¹, Patricia Pereira Dias¹, Luiz Antonio Zano Jr.¹, Fabíola Tomassoni¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Programa de Pós Graduação em Energia na Agricultura – Nível Mestrado, Cascavel /PR.

felipe_samways@hotmail.com, reginaldo.santos@unioeste.br, patydpdias.89@gmail.com, lzanao@iapar.br, fabiola_tomassoni@hotmail.com

Resumo: O pequizeiro é uma espécie típica do cerrado brasileiro, pertencente a família Caryocaraceae. É notória a importância econômica e cultural do fruto do pequizeiro para a população do cerrado, principalmente para aqueles que trabalham com agricultura familiar. O pequi apresenta altos valores nutricionais como vitaminas e óleos, além de um grande valor terapêutico. O alto teor de óleo do pequi o credencia como matéria prima para produção de biocombustível. No entanto, a ausência de informações técnicas e a exploração puramente extrativista pode dificultar a produção em escala comercial e industrial. Desta maneira, há necessidade de pesquisas em aprimoramento genético e demais aspectos que possam levar a melhoria da produtividade.

Palavras chave: Pequizeiro, Culturas energéticas, Biocombustível.

Abstract: The pequizeiro is a typical species of the Brazilian cerrado, belonging to family Caryocaraceae. These findings emphasize the economic and cultural importance of the fruit of pequizeiro for the population of savannah, especially for those working on family farms. Pequi has high nutritional value such as vitamins and oils, as well as a great therapeutic value. The high oil content of the Pequi qualifies as a feedstock for biofuel production. However, the lack of technical and exploitation purely extractive can hinder production scale commercial and industrial. Thus, there is need for research on genetic improvement and other aspects that may lead to improved productivity.

Keywords: Pequizeiro, Energy Crops, Biofuel.

Introdução***Características da cultura do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)***

O pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma espécie tipicamente brasileira, pertencente a família Caryocaraceae e também é conhecido como pequi, piqui, piquiá, piquido-cerrado, piquiá bravo, pequerim, amêndoa-de-espinho, grão-de-cavalo e suari (Almeida et

al., 1998; Deus, 2008). Conforme Almeida e Silva (1994), a palavra pequi é de origem tupi e significa casca espinhosa.

De acordo com (Ribeiro, 2000; Peixoto, 1973; Almeida e Silva, 1994), o pequizeiro pode ser encontrado em todo o cerrado brasileiro, do Amazonas a São Paulo, incluindo Pará, Maranhão, Piauí, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Tocantins, ocorrendo de forma natural no Maranhão, Piauí, Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Tocantins. Algumas espécies também são encontradas nas savanas da Costa Rica ao Paraguai (Heringer, 1962; Almeida e Silva, 1994; Araújo, 1995; Macedo, 2005).

Em concurso realizado no ano de 2001, o pequizeiro foi eleito Árvore Símbolo do Estado de Minas Gerais (IEF, 2004). A importância cultural do pequizeiro é ratificada por Macedo (2005), onde o autor cita que o pequi é considerado a árvore símbolo do cerrado.

O cerrado é um bioma que abrange uma área de 207 milhões de hectares (Macedo, 1996) e embora apresente alta diversidade vegetativa, seja rico em espécies frutíferas (Naves 1999), estima-se que apenas 20% de área natural permaneçam sem alteração (Vieira, 2007).

Seu solo é profundo e de boa drenagem, mas também bastante ácido e com baixa fertilidade (Chaves, 2003; Silva et al., 2001).

Embora reduzidas as informações técnicas mais aprofundadas sobre a germinação do pequizeiro, de modo geral, sabe-se que é lenta e com baixos índices, que segundo Pereira et al (2000), variam de 2,5 a 68,4%, dependendo do tratamento utilizado.

Para Heringer (1962); Melo (1987); Oliveira (1998), os períodos de emergência podem chegar a seis meses, utilizando tratamentos para quebrar a dormência da semente. Os mesmos autores destacam que caso não haja nenhum tratamento, este período poderá se estender.

A ausência de dados técnicos sobre a propagação da cultura é explícita nos resultados seguintes, onde em todos os casos, houve algum tipo de tratamento para quebra de dormência das sementes. Em estudos elaborados por Oliveira (1998), encontrou-se taxa de emergência variando entre 1% e 88%, onde o autor afirma que a emergência das sementes de pequi depende bastante da planta matriz. Já Miranda (1987), por sua vez, obteve 4% de germinação, diferente do apresentado por Oliveira (2002), que obteve 67% de germinação e por Dombroski (1997), onde houve 94% de germinação em 16 dias.

De qualquer maneira, mediante a deficiência e escassez de informações voltadas à emergência de sementes de pequizeiro, é necessário o avanço em estudos e pesquisas científicas que possam oferecer um adequado suporte técnico.

O pequi apresenta características de uma planta heliófita e semidecídua. De acordo com Lorenzi (2000), tanto em formações primárias, quanto secundárias e pioneiras, a ocorrência dos agrupamentos é mais ou menos denso.

Quanto aos aspectos morfológicos, o pequi atinge entre 8 e 12m de altura (EMBRAPA, 2009). É uma planta perene e sua florescência ocorre de agosto a novembro, com a maturação dos frutos em meados de novembro, sendo encontrados até o mês de fevereiro (Almeida et al., 1998).

Seu tronco possui circunferência média de 2,5 metros. Para (Silva et al. 1992; Almeida et al. 1998), o pequi, fruto do pequi, é drupóide, de cor verde, depresso-globoso, com epicarpo coriáceo-carnoso apresenta pericarpo (casca) acinzentado ou verde-amarelado, mesocarpo (polpa) amarelo-claro, carnoso, aromático e rico em tanino, endocarpo (envoltório do caroço), recoberto por uma camada de espinhos finos e rígidos com 2 a 5 mm de comprimento.

As sementes são reniformes, de cor branca, na quantidade de duas a três por fruto. (Silva et al. 1992, Almeida e Silva, 1994; Almeida et al., 1998). Já para (Silva et al. 1992; Almeida et al. 1998), o fruto de pequi contém de uma a quatro sementes, envolvidas pelo mesocarpo amarelo-claro e carnoso. Os mesmos autores afirmam que o fruto varia de 6 cm a 14 cm e o diâmetro de 6 cm a 10 cm, com massa variando entre 100 g e 300 g, sendo a massa média de 100 sementes biológicas igual a 150 g.

Considerando o aspecto nutricional de espécies nativas do Cerrado brasileiro, Almeida (1998) ressalta que o índice de proteína do pequi é de 2,64%, sendo inferior apenas ao Jatobá, que possui 6% e ao Baru, que apresenta 3,87%.

A polpa do pequi apresenta grande poder nutritivo. Embora bastante calórica, aumenta o apetite e atua como fonte de vitaminas (Rigueira, 2003).

O índice de lipídios contidos na polpa do pequi é de aproximadamente 20% e o teor de fibra bruta é em torno de 13%. Para Vilas Boas (2004), o pequi apresenta 19,60% de carboidratos e acidez titulável de 0,9 a 2,0.

O pequi é tido como importante fonte de vitaminas, principalmente A e C, que para Chitarra e Chitarra (1990), apresentam grande importância nutricional. No entanto, há variação nos teores destas substâncias. De acordo com Sano e Almeida (1994), considerando o mesocarpo e a amêndoa do pequi, é possível encontrar em 100g de polpa, 85 mg de vitamina A e 18,1 mg de vitamina C. Já para Santos et al. (2010), o pequi se destaca com 78,72 mg de vitamina C por 100 g, valor superior à frutas como a laranja, que apresenta 40,9 mg de vitamina C por 100 g e o limão, que contém 26 mg de vitamina C por 100 g.

Afonso e Carvalho (2009) corroboram com a informação de que o pequi apresenta altos teores de vitaminas A e C, entre outras propriedades nutricionais, tornando-o bastante apreciado na alimentação, principalmente dos moradores do cerrado.

Para Macedo (2005), um prato de arroz com pequi pode manter uma pessoa nutrida por mais tempo do que quando ingerida a mesma quantidade de arroz, feijão e carne.

Importância econômica

O pequi pode ser utilizado de diversas maneiras, dentre as quais, nas indústrias alimentícia e de cosméticos, além da extração de óleos (Almeida e Silva, 1994). No mesmo contexto, (Figueiredo et al., 1989) afirmam que por seu valor econômico e nutricional, o pequi é conhecido como o ouro do cerrado.

Oriundos da agroindústria, os subprodutos do pequi apresentam certificações para comercialização, conforme cita (Oliveira, 2006). No entanto, sua exploração apresenta características puramente extrativista, onde a coleta e processamento são realizados de forma rústica e a comercialização na maioria das vezes é feita por ambulantes.

De qualquer forma, o fruto e seus derivados são comercializados em grande escala no cerrado brasileiro. Na Central de Abastecimento do Estado de Goiás S.A. (CEASA-GO), em 2005, o comércio de pequi ultrapassou a marca de 1.600 toneladas, com um valor médio de venda de R\$ 468,00/ tonelada (Lima et al., 2007).

A produção de licor de pequi, por exemplo, existente no norte de Minas Gerais contribui na geração de empregos de diversas pessoas, conforme menciona Pozzo (1997).

A castanha de pequi, utilizada na indústria alimentícia para produção de farofas e doces pode ser comercializada a R\$ 1,00 a quantidade média de 20 castanhas (Silva, 2009).

Em caráter geral, mesmo com a exploração extrativa, inúmeras famílias se beneficiam na época de safra do pequi, tendo a cultura como fonte de renda e de emprego (Silva, 2009). Para (Gomes, 2000; Oliveira, 2006), até 57% da renda anual do trabalhador rural do cerrado é proveniente da comercialização dos frutos daquela região. Mais especificamente em Goiás, a comercialização do pequi pode representar até 80% da renda do agricultor familiar. Já no Norte de Minas Gerais, 17,73% da renda familiar dos produtores é representada pela comercialização do pequi (Pozo, 1997).

No município de Japonvar, estado de Minas Gerais, a comercialização do pequi pode representar a principal fonte de renda anual para os que vivem apenas da lavoura e dos frutos da região. Em pesquisa de Silva (2009), reformas nas casas, aquisição de eletrodomésticos,

motos, carros e caminhonetes, além de gado bovino foram as principais formas de aplicação das economias conquistadas com o comércio do fruto.

Embora evidente a importância e o amplo mercado existente para produção e comercialização do pequi, há necessidade de mudanças na forma de exploração do fruto do pequizeiro. Considerando que atualmente o processo é puramente extrativista, Pozzo (1997) acredita que é possível especular esgotamento do pequi em um futuro próximo.

Principais doenças

Devido a ausência de informações técnicas para o cultivo do pequizeiro, pouco se sabe sobre as doenças que podem atingir a planta, possibilitando queda de qualidade e até mesmo de produção do pequi.

De acordo com (EMBRAPA, 2009; Rigueira, 2003), o fungo *Cylindrocladium clavatum* pode atacar as raízes das mudas, tornando-as podre, podendo levá-las a morte.

O irregular desenvolvimento de mudas, amarelecimento e queda das folhas são alguns sinais iniciais do aparecimento e contaminação pelo fungo.

Evitar o acúmulo de água e o excesso de sombra sobre as mudas são algumas recomendações para que o fungo não se manifeste sobre a planta (EMBRAPA, 2009; Rigueira, 2003).

Outra doença bastante comum no pequizeiro é o mal do cipó, causada pelos fungos *Cerotelium giacomettii* e *Phomopsis* sp., sendo considerada a doença mais grave da espécie (EMBRAPA, 2009; Rigueira, 2003) e de modo geral, a manifestação da doença se caracteriza pelo alongamento das mudas e deformação nos ramos, podendo causar até a secagem ou interrupção no crescimento.

Como forma de prevenção, (EMBRAPA, 2009; Rigueira, 2003), recomendam a não colheita de sementes de pequizeiros contaminados. Recomenda-se ainda a poda e queima dos galhos infestados.

A morte descendente é bastante comum em pequizeiros na fase adulta. Causada pelo fungo *Botryodiplodia theobromae*, apresenta sintoma inicial como secagem dos ramos, chegando a atingir os galhos e causando a morte da planta e recomenda-se, a fim de controlar a doença, o corte e queimada dos galhos secos (EMBRAPA, 2009; Rigueira, 2003).

Mediante as informações, é evidente a necessidade de descobertas de outras medidas de prevenção, além de possíveis medidas corretivas para que a produção do pequi possa ser cada vez maior e com mais qualidade.

Formas de uso do pequi

O pequi é considerado uma espécie de interesse econômico, principalmente devido ao uso de seus frutos na culinária, como fonte de vitaminas e na extração de óleos para a fabricação de cosméticos (Almeida e Silva, 1994).

O óleo extraído do pequi tem várias aplicações na indústria, sendo ela alimentícia e cosmética, além de aplicação terapêutica, onde tem sido usado contra a gripe e doenças pulmonares (Siqueira, 1982; Septímio, 1994; Araujo, 1995). Existem estudos sobre a atividade antifúngica do óleo (Passos et al., 2002) e seu efeito na redução de processos inflamatórios e na pressão arterial de corredores (Miranda-Vilela, 2009).

Na literatura existem alguns trabalhos que relatam o uso de frutos do cerrado como matéria-prima na indústria cosmética, como já foi citado, tais como o desenvolvimento de sabonetes em barra com óleo de buriti (Bighetti et al, 2008) e emulsões cosméticas com o óleo do pequi (Pianovski et al, 2008).

A casca do pequizeiro, além de ser utilizada em curtume, é tintorial, fornecendo tinta amarelo – castanho, bastante empregada pelos tecelões mineiros (Brandão et al., 2002).

Os frutos são utilizados na alimentação humana e na indústria caseira para extração de óleos e produção de licores. O caroço com a polpa é cozido com arroz, feijão, galinha, batido com leite, usado para o preparo de licor e para extração de manteiga (Almeida et al., 1998; Lorenzi, 2000).

Óleo de pequi e produção de biodiesel

Para Padula et al. (2005), existem vantagens específicas para a utilização do biodiesel, o que destaca a importância da inserção dessa nova fonte de energia: vantagens ecológicas, vantagens macroeconômicas, diversificação da matriz energética, vantagens financeiras, desenvolvimento regional e economia de divisas.

Entre as culturas mais citadas para a produção de biocombustíveis, e das quais já há experiências sendo realizadas, estão a soja, a mamona, o dendê e o girassol. Mas, existem ainda o pinhão manso, o nabo forrageiro, o pequi, o buriti e a macaúba, hoje cultivados com outras finalidades, que também poderão ser aproveitados, pelo menos em parte, na produção de biodiesel (Sluszz e Machado, 2006). Na Tabela 1 é possível visualizar algumas vantagens do pequi em relação a outras culturas quanto ao teor de óleo e meses de colheita por ano.

Tabela 1. Características de culturas oleaginosas quanto ao teor de óleo e meses de colheita por ano.

Espécie	Teor de Óleo (%)	Meses de Colheita/Ano
Dendê/Palma	22	12
Coco	55 a 60	12
Babaçu	66	12
Pequi	42,2 a 61,69	4
Girassol	38 a 48	3
Colza/Canola	40 a 40	3
Mamona	45 a 50	3
Amendoim	40 a 43	3
Soja	18	3
Algodão	15	3

Fonte: FERREIRA et. al (1987), BRASIL (2005) e ANUARIO BRASILEIRO DA AGROENERGIA (2006), adaptado pelos autores.

Para Azevedo-Meleiro e Rodriguez-Amaya (2004), o óleo de pequi é considerado de excelente qualidade, pois a maior parte está constituída por ácidos graxos insaturados. Os principais ácidos graxos no óleo da polpa de pequi são oléico e palmítico, 60% e 34%, respectivamente.

A extração do óleo de pequi, geralmente é feita com os frutos apanhados *in natura* (Castanheira, 2005), podendo ser por prensa mecânica seguida de extração por Soxhlet (Deus, 2008).

Apesar da qualidade do óleo de pequi citados anteriormente, em estudo realizado por Silva (2011) constatou-se que as principais limitações ao desenvolvimento da cultura de pequi como alternativa de matéria-prima para o biodiesel é o curto período de colheita (Tabela 1); o entendimento de que é mais vantajoso vender o fruto do que produzir o biodiesel, devido à facilidade de produção das matérias-primas conhecidas, como a mamona; a percepção de que para a produção de biodiesel é preciso uma cultura de matéria-prima de longa escala, não se sabe se seria viável a monocultura de pequi.

Embora o pequi apresente, de maneira preliminar, características favoráveis à produção de biocombustível a partir do óleo presente nas sementes, a rusticidade como é manejado desde a colheita até a comercialização dificulta o desenvolvimento de técnicas que permitam o aproveitamento do óleo na produção de biocombustíveis.

É evidente a necessidade de modernização, mecanização e industrialização nos processos que envolvem a produção de pequi para que todas as características e benefícios trazidos pelo fruto e semente possam ser explorados.

Ainda assim, por conta das dificuldades já apresentadas, é necessário que aumente o número de pesquisas voltadas à produção de biodiesel a partir do óleo de pequi.

Material e Métodos

Com o objetivo de apresentar um panorama nacional da cultura do pequi, este trabalho é uma revisão literária qualitativa, onde todos os dados e informações foram obtidos através de pesquisa bibliográfica.

Os levantamentos foram realizados no mês de junho de 2013, no qual foram consultados livros e periódicos especializados nesta temática.

Após, buscou-se analisar as informações de maior relevância e apresentá-las de modo a contribuir para o conhecimento da comunidade científica.

Considerações finais

Por apresentar altos valores nutritivos e importância terapêutica, o pequi é um produto extremamente importante e de fácil aceitação e comercialização na região do cerrado.

Na época da colheita, movimenta grande parte da economia da região, rendendo algum lucro àqueles que trabalham na sua comercialização.

Alguns aspectos podem dificultar a produção do pequi, dentre tantos, é possível destacar a baixa germinação das sementes, algumas doenças como o mal do cipó e o processo de extração do fruto que é puramente extrativista.

Por apresentar altos teores de óleo, o pequi seria uma alternativa considerável para a produção de biocombustível. No entanto, seu uso na alimentação, a ausência de iniciativas que possibilitem a produção comercial e industrial e a falta de pesquisas direcionadas ao aumento da produtividade aparecem como barreiras limitantes.

Referencias bibliográficas

AFONSO, S. R.; CARVALHO, I. S. H. de. **A cadeia produtiva do pequi no norte de Minas Gerais**. Brasília: PESCO/IEB/PPP-Ecos, 2009. 42 p.

ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A. **Piqui e buriti: importância alimentar à população dos cerrados**. Brasília: Documentos, p.1-38. 1994

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 464 p.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGROENERGIA. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2006. BCB (Banco Central do Brasil). **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf**.

ARAÚJO, F. D. **A review of *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae): an economically valuable of central Brazilian cerrados.** *Economy Botany*, Bronx. v. 49, n. 1, p.40-48, 1995.

AZEVEDO-MELEIRO, C.H.; RODRIGUEZ-AMAYA, D.B. Confirmation of the identity of the carotenoids of tropical fruits by HPLC-DAD and HPLC-MS. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v.117, p. 385-396, 2004.

BIGHETTI, A. E.; DIAS, I. L.; FREITAS, G. F. de.; FRAZÃO, P. C. **Desenvolvimento de Sabonete em Barra com Óleo de Buriti (*Mauritia flexuosa* L.).** Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP. *Infarma*, v. 20, n° 5/6, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Agroenergia**, 2005.

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDÍA, J. P.; MACEDO, J. F. **Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 528 p.

CASTANHEIRA, L. S. **Extração de óleo da polpa de pequi utilizando prensa mecânica.** Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos. Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2005. 72p.

CHAVES, M. R. **Descentralização da política ambiental no Brasil e a gestão dos recursos naturais do Cerrado goiano.** Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Qualidade pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio.** Lavras: ESAL/FAEPE, 1990.

DEUS, Tatiana Nogueira de. **Extração e caracterização de óleo do pequi (*Caryocar brasiliensis* Camb.) para o uso sustentável em formulações cosméticas óleo/água (O/A).** 2008. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável) – Programa de Pós-graduação Multidisciplinar, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008.

DOMBROSKI, J. L. D. **Estudos sobre a propagação do pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.).** 1997. 80 f. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Pequizeiro (*Caryocar brasiliense*.) - Comunicado Técnico 230.** Colombo-PR. Julho de 2009.

FERREIRA, F.R.; BIANCO, S.; DURIGAN, J.F.; BELINGIERI, P.A.; **Caracterização física e química de frutos maduros de pequi.** In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 9., 1987. Campinas. *Anais...* Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1987. v.2 , p.643-646.

FIGUEIREDO, R. W.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, E. A. Propriedades físico-químicas e composição dos ácidos graxos da fração lipídica da polpa e amêndoa do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm). **Ciências Agrônômicas**, v. 20, n. 1/2, 1989.

GOMES, C. J. **Extrativismo e biodiversidade: o caso da fava d'anta**. Ciência Hoje. Rio de Janeiro, v 27, p. 66-69, 2000.

HERINGER, E. P. **Pequi** (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 11., 1960, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Instituto Agrônomo de Minas Gerais, 1962. p. 113-118.

IEF - INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTA. **Pequi vence concurso para eleição da Árvore Símbolo de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.arvore.com.br/noticia/n2111_5.htm>. Acesso em: 14 jun. 2013

LIMA, A.; SILVA, A. M. O.; TRINDADE, R. A.; TORRES, R. P; MANCINI-FILHO, J. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 29, n. 3, 2007

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2000. v. 1.

MACEDO, J. F. **Pequi: do plantio à mesa**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2005. 44 p. (Boletim Técnico, 76).

MACEDO, J. **Produção de alimentos: o potencial dos cerrados**. Brasília: Embrapa - CPAC, 1996

MELO, T. J. **Fatores relacionados com a dormência de sementes de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)**. 1987. 92 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Instituto de Ciências Florestais, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1987.

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.

MIRANDA-VILELA, A. L. **Avaliação dos efeitos antigenotóxicos, antioxidantes e farmacológicos de extratos da polpa do fruto do pequi (*Caryocar brasiliense* CAMB)**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília (UNB), Brasília, 2009

NAVES, R. V. **Espécies frutíferas nativas dos cerrados de Goiás: caracterização e influências do clima e dos solos**. 1999. 206 f. Tese (Doutorado em Agronomia)-Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1999.

OLIVEIRA, E. **Exploração de espécies nativas como uma estratégia de sustentabilidade socioambiental - o caso do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) em Goiás**. Tese de doutorado, Universidade de Brasília, UNB CDS, p. 294, 2006

OLIVEIRA, K. A. K. B. **Variabilidade genética entre e dentro de populações de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) do Estado de Goiás**. 1998. 105 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1998.

OLIVEIRA, S. S. **Efeito de giberelina, fungicida, tratamentos mecânicos e período de armazenamento sobre a germinação de sementes de pequi**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2002.

PADULA, A.D.; PLÁ, J.J.V.A.; RATHMANN, R.; SANTOS, O.I.B. **Estudo analítico interdisciplinar de viabilidade da cadeia produtiva do biodiesel no Brasil**; In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, OLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 2., 2005, **Anais...** Varginha: UFLA, p.1-13.

PASSOS, X.S.; SANTOS, S.C.; FERRI, P.H.; FERNAN-DES, O.F.L.; FREITAS PAULA, T.; GARCIA, A.C.F.; SILVA, M.R.R. **Atividade antifúngica de *Caryocar brasiliensis* (Caryocaraceae) sobre *Cryptococcus neoformans***. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.35, n.6, p.623-627, 2002.

PEIXOTO, A. R. O pequi e a lavoura no Cerrado. In: PEIXOTO, A. R (Ed.). **Plantas oleaginosas arbóreas**. São Paulo: Nobel, 1973. p. 197-226.

PEREIRA, A. V.; SALVIANO, A.; PEREIRA, E. B. C.; SILVA, J. A. da; SILVA, D. B. da; JUNQUEIRA, N.T.V. **Pequi: produção de mudas**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000. 2 p. (Embrapa Cerrados. Recomendações Técnicas, 1)

PIANOVSKI, A. R.; VILELA, A. F. G.; SILVA, A. A. S. da.; LIMA, C. G.; SILVA, K. K. da.; CARVALHO, V. F. M.; MUSIS, C. R. de.; MACHADO, S. R. P.; FERRARI, M. **Uso do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) em emulsões cosméticas: desenvolvimento e avaliação da estabilidade física**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. vol. 44, n. 2, abr./ jun., 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) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.

RIBEIRO, R. F. **Pequi o rei do cerrado**. Belo Horizonte: Rede Cerrado, 2000. p. 62.

RIGUEIRA, A.J. **Pequi, cultivo, caracterização físico-química e processamento**. Monografia apresentada ao Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do certificado de Especialista em Qualidade em Alimentos. Brasília-DF, 2003

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, p. 556, 1994.

SANTOS, P; PORTO, A.G; SILVA, F.S; FURTADO, G.F. **Avaliação físico-química e sensorial do Pequi (*Caryocar brasiliensis camb.*) submetido à desidratação**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.12, n.2, p.115-123, 2010

SEPTÍMIO, L. R. **A Fitoterapia baseada em ervas medicinais do cerrado**. São Paulo:SIPE, 1994. p.49.

SILVA, D. B.; SILVA, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 178p. 2001.

SILVA, D. M. **Cadeia produtiva de pequi no estado do Goiás: análise do ambiente organizacional e institucional.** Universidade de Brasília, 2011

SILVA, J. A. et al. **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos Cerrados.** Planaltina: Embrapa - CPAC, 1992. (Boletim de pesquisa, 44).

SILVA, Marcos Nicolau Santos da. **Territorialidades do Pequi: Montes Claros e o Norte de Minas em questão.** In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, 19., 2009, São Paulo. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Silva_MNS.pdf>. Acesso em: 15 jun 2013

SIQUEIRA, J. C. Plantas do cerrado na medicina popular. **Jornal Brasileiro de Ciências**, v. 2, n. 8, p. 41-44, 1982.

SLUSZZ, T. ; MACHADO, J. A. D. . **Características das potenciais culturas matérias-primas do biodiesel e sua adoção pela agricultura familiar.** In: XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2006, Fortaleza-CE. Anais do XLIV Congresso da SOBER, 2006. v. Unico. p. 1-20.

VIEIRA, R. F; COSTA, T. A. **Frutas nativas do Cerrado: qualidade nutricional e sabor peculiar. Embrapa Recursos genéticos e biotecnologia.** Ambiente Brasil. 2007.

VILAS BOAS, E. V. B. **Frutos minimamente processados: pequi.** In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 3., 2004, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa: UFV, 2004 p. 122-127.

Recebido para publicação em: 14/07/2013

Aceito para publicação em: 08/09/2013