

PEQUIZEIRO (*CARYOCAR BRASILIENSE* CAMB.): UMA ESPÉCIE PROMISSORA DO CERRADO BRASILEIRO

Breno Régis Santos¹
Renato Paiva²
Jeferson Luiz Dallabona Dombroski³
Cristiano Martinotto⁴
Raírys Cravo Nogueira⁵
Álvaro Augusto Naves Silva⁶

1. INTRODUÇÃO

O interesse mundial por frutas nativas do Brasil vem se intensificando a cada ano, e o Cerrado é um dos biomas brasileiros que mais contribui para o fornecimento dessas frutas.

A região do Cerrado apresenta uma das diversidades mais ricas dentro da vegetação savânica do mundo, na qual uma vegetação rasteira, formada principalmente por gramíneas, coexiste com árvores esparsas, baixas, tortuosas, com cascas grossas, folhas largas e sistemas radiculares profundos. Essa vegetação apresenta estratégias de adaptação à seca, como raízes alcançando profundidades superiores a 10 m, germinação de sementes na época das chuvas e crescimento radicular pronunciado nos primeiros estádios de desenvolvimento (PINTO, 1993; SANO & ALMEIDA, 1998).

1. Eng° Agrônomo, Doutorando em Fisiologia Vegetal, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras – UFLA. brenors@yahoo.com.br.

2. Eng° Agrônomo, Professor do Departamento de Biologia, UFLA.

3. Eng° Agrônomo, Professor da Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT.

4. Eng° Agrônomo, Doutorando em Fisiologia Vegetal, Departamento de Biologia, UFLA.

5. Bióloga, Doutoranda em Fisiologia Vegetal, Departamento de Biologia, UFLA.

6. Biólogo, Bolsista de apoio técnico – CNPq.

Em sua maior parte o Cerrado está localizado no Planalto Central do Brasil e é o segundo maior bioma do País em extensão, sendo apenas superado pela Floresta Amazônica. Este abrange como área contínua os Estados de Goiás, Tocantins e o Distrito Federal, parte do Estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo, e também ocorre em áreas disjuntas ao norte nos Estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, e ao sul em pequenas áreas do Pará. (RIBEIRO & WALTER, 1998).

O Cerrado é considerado um recurso natural renovável que, se for manejado adequadamente, pode gerar ocupação permanente para um grande número de pessoas, fornecer matéria-prima para a indústria, além de preservar a biodiversidade, garantindo a conservação da fauna e flora nativas, bem como a manutenção da qualidade da água (POZO, 1997).

No Brasil, muitos são os produtos explorados de forma extrativista como borrachas, gomas não-elásticas, ceras, fibras, oleaginosas, tanantes, corantes, alimentícias, aromáticas, medicinais, madeira, caça e pesca, entre outras. Para alguns destes produtos, evidencia-se o esgotamento das reservas existentes (HOMMA, 1993).

Pozo (1997), em estudos realizados nas comunidades do Norte de Minas Gerais, observou que a vegetação do Cerrado nas proximidades dessas comunidades é explorada de forma extrativista. O pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) é um exemplo desta realidade, sendo uma espécie bastante promissora que pode ser empregada em programas de revegetação de áreas degradadas e em programas de renda familiar, por ser uma espécie de fruto oleaginoso, muito apreciado pela população do Cerrado. Destacando-se ainda,

por possuir madeira de ótima qualidade (CARVALHO, 1994; GRIBEL & HAY, 1993; MELO, 1987).

Por ser o Cerrado a principal área de expansão agrícola do País, alguns recursos naturais, que são de interesse sócio-econômico para as populações dessa região, são eliminados para dar lugar ao estabelecimento de extensas áreas agropecuárias, impossibilitando a exploração destes recursos (POZO, 1997). Apesar da produção relativa de frutos, a destruição do pequizeiro não tem sido acompanhada pela sua regeneração natural em escala significativa (MELO, 1987).

Este boletim engloba as principais informações sobre o pequizeiro, relacionando suas características, utilidades, aspectos nutricionais, relevância da espécie, propagação e usos na culinária.

2. O PEQUIZEIRO

2.1. CARACTERÍSTICAS, OCORRÊNCIA E FENOLOGIA

O pequizeiro (Figura 1) é uma espécie arbórea nativa dos Cerrados brasileiros pertencente à família Caryocaraceae (ARAÚJO, 1995). É também conhecido, de acordo com a região de ocorrência, por pequi, piqui, piquiá-bravo, amêndoa-de-espinho, grão-de-cavalo, pequiá, pequiá-pedra, pequerim, suari e piquiá.

O nome pequi se origina da palavra tupi “pyqui”, em que Py = casca e qui = espinho (FCTMG, citado por ALMEIDA & SILVA, 1994).



FIGURA 1 – Pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.)
(Foto: Breno Régis Santos, 2004).

É uma planta semidecídua, heliófita, seletiva xerófito, constituindo-se uma característica do Cerrado brasileiro. Ocorre geralmente em agrupamentos mais ou menos densos, tanto em formações primárias como secundárias e pioneiras (LORENZI, 2000).

Sua ocorrência abrange todo o Cerrado brasileiro (Figura 2), sendo encontrado principalmente em regiões de cerradão, cerrado denso, cerrado e cerrado ralo, com distribuição nos Estados da Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins (ALMEIDA et al., 1998).



FIGURA 2 – Mapa da região dos Cerrados no Brasil.
(Fonte: adaptado de EMBRAPA/ CPAC).

O pequizeiro floresce durante os meses de agosto a novembro, com os frutos iniciando a maturação em meados de novembro, podendo ser encontrados até início de fevereiro (ALMEIDA et al., 1998; LORENZI, 2000).

2.2. UTILIDADES

O pequizeiro 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 & SILVA, 1994). Na medicina popular, é utilizado para tratamento de problemas respiratórios; como afrodisíaco; e suas folhas são adstringen-

tes, além de estimular a produção da bÍlis (ALMEIDA & SILVA, 1994; BRANDÃO et al., 2002).

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

Sua madeira é de ótima qualidade e alta resistência (ALMEIDA & SILVA, 1994), moderadamente pesada e de boa durabilidade, sendo utilizada como moirões e lenha; própria para xilografia, construção civil e naval, dormentes, fabricação de móveis e fonte de carvão para siderurgias (RIBEIRO, 1996).

Segundo Almeida et al. (1998), é considerada planta ornamental pela beleza de suas copas e das flores alvas (Figura 3).



FIGURA 3 – Flor de Pequiizeiro
(*Caryocar brasiliense* Camb.)
(Foto: Breno Régis Santos, 2004).

Não é recomendado o plantio em pastagens, pois seus espinhos podem ocasionar acidentes em bovinos (BRANDÃO et al., 2002).

Os frutos (Figura 4) são utilizados na alimentação humana e na indústria caseira para extração de óleos e produção de licores. O caroço com a polpa (mesocarpo) 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).



FIGURA 4 – Ilustração demonstrativa dos frutos do pequi.
(Foto: Breno Régis Santos, 2004).

O óleo da polpa tem efeito tonificante, além de atuar contra bronquites, gripes, resfriados e no controle de tumores. Os frutos contêm vitamina A e C, tiamina, proteínas e sais minerais, sendo o óleo de pequi utilizado na medicina popular para sanar problemas oftalmológicos relacionados à deficiência de vitamina A, uma vez que a planta apresenta altíssimo teor de carotenóides (BRANDÃO et al., 2002; RIBEIRO, 1996). Na indústria cosmética, fabricam-se cremes para a pele tendo o pequi como componente (ALMEIDA et al., 1998).

Os frutos são consumidos por várias espécies da fauna, auxiliando a disseminação da espécie (LORENZI, 2000).

A parte do pequi utilizada na indústria e culinária, é o mesocarpo, encontrado no interior de frutos drupáceos, com cinco lóculos. O mesocarpo é composto internamente por um tecido esclerótico depositado sobre o endocarpo, onde ocorre grande quantidade de espinhos. O mesocarpo é carnosos e corresponde à parte comestível do fruto (BARRADAS, 1972, 1973; CORNER, 1976).

2.3. ASPECTOS NUTRICIONAIS

A educação alimentar deve ser incentivada para melhorar os hábitos alimentares da coletividade, colaborando para reduzir a mortalidade infantil, gerando maior resistência às infecções e maior produtividade no trabalho (FRANCO, 1992). Almeida (1998) relata que entre as várias espécies nativas do Cerrado brasileiro analisadas (Araticum, Baru, Buriti, Cagaita, Jotobá e Mangaba), o pequi se destaca com 2,64% de proteína, valor inferior apenas ao Jatobá (6%) e ao Baru (3,87%). Em relação ao conteúdo de lipídios, a polpa de pequi apresenta o maior valor (20%) em relação às demais espécies que variaram de 5% a menos de 1%. O teor de gordura compara-se ao do abacate, açaí e buriti.

O teor de fibra bruta contida na polpa do pequi é considerado alto, aproximadamente 13%. O pequi apresenta valores considerados intermediários de carboidratos 19,60% e acidez titulável de 0,9 a 2,0 (VILAS BOAS, 2004).

Almeida (1998) relata que o teor de pectina é um parâmetro importante para a industrialização e comercialização das frutas. O pequi se desta-

ca entre as frutas nativas do Cerrado por apresentar 2,23% de pectina, enquanto a polpa de buriti, cagaita e mangaba apresentam teores inferiores a 1%. Ao comparar-se o teor de pectina do pequi, com outras frutas cultivadas e normalmente utilizadas na dieta dos brasileiros, verifica-se que a pectina da polpa do pequi é quase equivalente a da laranja (2,23 e 2,36%, respectivamente).

O aroma e o sabor são parâmetros importantes na cadeia de comercialização das frutas e seus subprodutos. Geralmente, a presença de taninos é a característica que confere a adstringência das frutas. Entre as frutas, um dos teores mais elevados de tanino é encontrado na polpa de buriti (1,11%) e um dos mais baixos na polpa do pequi (0,17%).

O Brasil tem grande variedade de frutas de clima tropical, subtropical e temperado, diferenciando bastante na composição de carotenóides (GODOY & RODRIGUES-AMAYA, 1994). Principalmente, o α e β caroteno (precursores da vitamina A), que correspondem a 10% dos pigmentos carotenóides totais. O teor de caroteno da polpa do pequi (7,46 mg / 100 mg de material) é superado apenas pela polpa de buriti (16,7 mg / 100 mg de material); sendo que o araticum, baru, cagaita, jatobá e mangaba apresentaram teores inferiores a 1,0 mg / 100 mg de material (ALMEIDA, 1998).

Industrialmente, a vitamina C é importante para a padronização de sucos e o seu teor nos alimentos é nutricionalmente valioso (CHITARRA & CHITARRA, 1990). Uma enorme variação nos teores de vitamina C é observada entre as frutas do Cerrado, novamente o pequi se destaca entre as espécies nativas por apresentar 78,72 mg de vitamina C por 100 g, valor este superior ao de frutas tradicionalmente cultivadas e consumidas pela

população brasileira, como a laranja (40,9 mg.100 g⁻¹) e o limão (26,4 mg.100 g⁻¹).

Pozo (1997), relata que o pequi é altamente rico em vitamina A. O teor de vitamina B1 é semelhante ao do abacate, morango, jenipapo e mamão; e o de vitamina B2 equivale ao da gema do ovo. Análises minerais da polpa do pequi também revelam grandes quantidades de fósforo (ALMEIDA, 1998). O teor de cobre se compara ao do amendoim, figo e uva; de cálcio ao do caju e morango. A quantidade de ferro é quase semelhante ao tomate; seu teor de açúcar é comparável ao da uva e jaboticaba.

A composição nutricional média de frutos de pequi encontra-se na Tabela 1.

TABELA 1 – Composição nutricional média de frutos de Pequi. (Fontes: no texto).

Proteína (%)	2,64
Lipídios (%)	20,00
Fibra Bruta (%)	13,00
Carboidratos (%)	19,60
Acidez (%)	0,9 – 2,0
Pectina (%)	2,23
Tanino (%)	0,17
Caroteno (mg/100mg)	7,46
Vitamina C (%)	78,72

2.4. RELEVÂNCIA DA ESPÉCIE

O pequizeiro é uma das espécies mais familiares de Minas Gerais. Como é típica do Cerrado, e este aparece em cerca de 80% do território mineiro, a maioria da população conhece esta espécie e, principalmente seu fruto. No ano de 2001, em concurso realizado pelo Instituto Estadual de Floresta - MG, o pequizeiro foi eleito “Árvore Símbolo do Estado de Minas Gerais”. (IEF, 2004).

Sua importância está expressa pela Portaria Federal 54, de 05 de março de 1987, do antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), hoje Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que impede o seu corte e comercialização de sua madeira em todo o território nacional. (RIBEIRO, 2003; WERNECK, 2001).

Enfatizando o valor econômico do pequizeiro, Pozo (1997) relata a presença de fábricas de licor de pequi no Norte de Minas Gerais, que produzem milhares de caixas de licor por ano, o que representa dezenas de empregos permanentes e uma expressiva contribuição anual em ICMS e IPI.

Outro subproduto do pequi, a castanha, pode ser utilizada como ingrediente de farofas, doces e paçocas, e é comercializada *in natura* a R\$ 1,00/medida (medida = 20 a 24 castanhas). Das castanhas também se extrai óleo, que pode ser obtido a um preço de R\$ 20,00. O fruto *in natura* sem casca é ofertado por dúzia ou por litro (equivalente a 1,5 dúzias). Uma dúzia de pequi pode atingir o preço de R\$ 4,00 no início da safra (novembro), chegando a cair a R\$ 1,00 no final da safra (fevereiro) (valores pesquisados em 2004).

Para os produtores rurais do Norte de Minas Gerais, o pequi contribui com 17,73% da renda familiar, atrás apenas do feijão (33,52%) e mandioca (32,64) (POZO, 1997).

A exploração do pequizeiro fundamenta-se na coleta de frutos, o que caracteriza uma ação extrativista. Tendo em vista que o produto mais extraído do pequizeiro é o fruto e que a tendência tem sido o crescimento da quantidade extraída, pode-se especular sobre o seu possível aniquilamento no futuro (POZO, 1997).

2.5. PROPAGAÇÃO

2.5.1. Propagação por Sementes

Parece ser consenso comum entre os pesquisadores que a propagação do pequizeiro por sementes é complicada. As sementes apresentam forte dormência (ARAÚJO, 1994; MIRANDA et al., 1988), e as baixas taxas e velocidades de germinação dificultam o trabalho em viveiros, aumentam o custo de produção das mudas e, principalmente, dificultam o planejamento dos plantios definitivos.

Quando são semeados pequis inteiros, a emergência de plantas começa entre 20 a 45 dias (ARAÚJO, 1994; BORGES, 1986; MIRANDA, 1986, 1988), mas o pico de germinação só ocorre após nove meses do plantio (SÁ et al., 1994). As taxas de germinação são muito variáveis, com valores entre 30 e 85% (ARAÚJO, 1994; HERINGER, 1970; MELO, 1987; MIRANDA, 1986; MIRANDA et al., 1988; SÁ et al., 1994), em até um ano da semeadura (HERINGER, 1970; SÁ et al., 1994).

Os resultados citados anteriormente indicam que a semente do pequizeiro pode permanecer viável por pelo menos um ano após a colheita, porém ainda não existe uma metodologia para armazenamento de pequis por longo prazo. Oliveira (2002) observou a redução da capacidade germinativa de 70% (sementes frescas) para 19% aos quatro meses de armazenamento, o que leva a essa redução da germinação, com o armazenamento, não está claro. Segundo o autor (OLIVEIRA, 2002), uma possibilidade é o ataque das sementes por fungos de armazenamento. Essa suscetibilidade foi documentada por Barradas (1972), que observou que as sementes de pequizeiros são bastante atacadas por fungos. Outro indício foi apresentado por Oliveira (2002), que conseguiu aumento das taxas de germinação após o tratamento das sementes com mistura fungicida (3 mL/kg de carbendazim + thiram - 250-g/L).

Outra possibilidade sugerida na literatura que poderia explicar essa baixa armazenabilidade seria a recalcitrância (ARAÚJO, 1994), que se refere à incapacidade de certas sementes de resistirem à desidratação, e que impede o armazenamento por longos períodos de tempo (VERTUCCI & FARRANT, 1995). Existem, no entanto, evidências contrárias no caso do pequizeiro, pois já foram documentadas taxas altas de germinação de sementes com umidade de 10% (DOMBROSKI, 1997) e abaixo de 8% (OLIVEIRA, 2002).

A demora para o início da germinação é devida à dormência das sementes. Até o momento, dois mecanismos de dormência foram observados em sementes de pequizeiros (DOMBROSKI, 1997), um devido ao endocarpo rígido, supostamente um impedimento mecânico ao desenvolvimento do embrião (DOMBROSKI, 1997; OLIVEIRA, 2002), e outro de dormência do

próprio embrião (DOMBROSKI, 1997). A dormência devida ao endocarpo pode ser aliviada pela sua remoção ou abertura (DOMBROSKI, 1997; DOMBROSKI et al., 1998), e a dormência do embrião é aliviada pela aplicação de ácido giberélico (DOMBROSKI, 1997; DOMBROSKI et al., 1998; OLIVEIRA, 2002). A remoção do tegumento dos pequis deve ser feita em duas etapas. Na primeira etapa remove-se o mesocarpo (e os espinhos) e na segunda corta-se o endocarpo. Quatro métodos para remoção do mesocarpo são apresentados na literatura. Miranda (1986) usou uma despolpadeira mecânica. Dombroski (1997) testou uma betoneira com cascalho e água, e desenvolveu um equipamento para remoção do mesocarpo, basicamente uma haste com escovas de aço na extremidade e que é ligada a um motor elétrico. A extremidade com as escovas é imersa em um balde ou lata com pequis em água, e o acionamento do motor remove polpa e espinhos em alguns minutos. Outra forma desenvolvida por Dombroski (1997) para remover o mesocarpo é com o auxílio de uma esmeriladeira de bancada adaptada com escova de aço. Basta usar um par de luvas de borracha e posicionar-se atrás da esmeriladeira para evitarem-se os espinhos (DOMBROSKI, 1997).

A segunda etapa é a remoção do endocarpo, que é lenhoso (GRIBEL, 1986), e bastante resistente (MIRANDA, 1986). Miranda desenvolveu um equipamento para retirada da semente biológica, mas obteve germinação menor do que com pequis inteiros, indicando que houve dano às sementes. Outro método foi proposto por Dombroski (1997), e consiste no uso de uma esmeriladeira elétrica de bancada, fazendo-se um corte transversal no endocarpo com disco de corte ou esmeril. Esse processo é complicado pois a semente, quando túrgida, fica colada ao endocarpo, e é

bastante difícil cortá-lo sem danificar a semente, seja por dano direto ou por sobreaquecimento.

Observa-se nos relatos que normalmente as tentativas de quebra de dormência provocam danos às sementes. Isso ocorre porque o tegumento do pequi é permeável (DOMBROSKI, 1997; DOMBROSKI et al., 1998) e o embrião é muito delicado, assim o tratamento dos pequis não pode ser feito com água quente ou ácido forte, pois o contato desses agentes danificaria o embrião (BRADBEER, 1988). A suscetibilidade das sementes ao ataque por fungos (BARRADAS, 1972) é considerada por Miranda (1986), como causa possível da diminuição da germinação nos tratamentos que provocam danos mecânicos nas sementes. O dano mecânico também poderia advir de tratamentos que envolvam a percussão dos pequis para remoção do mesocarpo (betoneira, despoldadeira de frutas, descascador de batatas, etc.), e também, como esses tratamentos costumam ser realizados com água, a reidratação das sementes e a possível veiculação dos microrganismos pela água poderiam favorecer a sua deterioração.

São poucos os trabalhos publicados sobre o comportamento de sementes biológicas isoladas. Miranda (1987) obteve apenas 4% de germinação. Dombroski (1997) chegou a obter 94% de germinação em 16 dias, após a remoção do mesocarpo e do endocarpo em esmeriladeira, e a imersão das sementes por 24 horas em solução de ácido giberélico a 800 mg por litro e polietilenoglicol. Oliveira (2002) obteve 67% de germinação, também com semente isolada pelo mesmo método, mas usando 100 mg de ácido giberélico por litro, e sem polietilenoglicol.

Os problemas de germinação do pequizeiro estão longe de serem resolvidos. Mesmo obtendo-se taxas relativamente altas de germinação após

a remoção do endocarpo e a imersão em ácido giberélico, o processo de remoção é muito trabalhoso, demorado e provoca danos ao embrião.

Ainda, o ácido giberélico é relativamente difícil de ser obtido no mercado. Novos estudos devem ser feitos para tentar esclarecer os mecanismos de dormência, propor novos métodos para sua superação e aumentar a viabilidade durante o armazenamento.

2.5.2. Propagação Vegetativa

Em condições naturais, é comum observar-se a regeneração de pequizeiros a partir de raízes. Essa capacidade é indicio importante da sua facilidade para se propagar vegetativamente, mas vale citar que essa facilidade não foi demonstrada na prática. A propagação vegetativa do pequizeiro foi tentada por Miranda (1986), que realizou estudos com a estaquia e alporquia, e não obteve sucesso com essas técnicas. Porém, Silva & Fonseca (1991) conseguiram altas taxas de pegamento de enxertia por garfagem.

Não foram encontradas publicações sobre o enraizamento de estacas de pequizeiros por métodos convencionais, e isso impede a propagação totalmente vegetativa. A enxertia, apesar de promissora, depende de mudas oriundas de sementes para os porta-enxertos, e retorna-se ao problema da dificuldade de germinação das sementes.

Uma alternativa para as técnicas convencionais de propagação vegetativa é a propagação *in vitro*. Cardoso (1991) conseguiu a germinação de sementes *in vitro*. Dombroski (1997) realizou estudos sobre a oxidação de segmentos nodais e a indução de calogênese a partir de explantes juvenis obtidos de mudas produzidas *ex vitro*, em sala de crescimento.

Outros estudos sobre calogênese foram realizados por Landa et al. (2000). Santos (2003) (Breno Régis Santos - dados não publicados) obteve a rizogênese *in vitro* de explantes juvenis. Apesar desses resultados, ainda não foi publicado um protocolo de micropropagação do pequiizeiro.

Uma das principais dificuldades da micropropagação de pequiizeiros é a contaminação das culturas. Oliveira (2000) estudou o controle de fungos endofíticos, realizando experimentos bastante extensos com desinfestação, usando várias substâncias com efeito fungicida e antibiótico, mas observou que, apesar de conseguir o controle dos microrganismos, as doses efetivas provocavam a necrose dos explantes.

Extremamente promissor, por outro lado, é a observação, também por Oliveira (2000) da formação de embriões somáticos sobre explantes florais. A embriogênese somática é uma técnica de propagação que permite altas taxas de multiplicação, se forem controlados os problemas de variação somaclonal induzidos pelo procedimento de cultura (GEORGE, 1993).

Foi obtida a descontaminação de sementes e de ápices meristemáticos de plantas adultas, e apesar do baixo desenvolvimento *in vitro* dos explantes maduros (Davi Martinotto - Laboratório de Biotecnologia da UFMT, dados não publicados), já há uma pequena quantidade de material vegetal sendo multiplicado.

O Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas do Departamento de Biologia da UFLA obteve o enraizamento de explantes (Breno Régis Santos, dados não publicados).

Não há menção, na literatura consultada, de trabalhos publicados sobre o estabelecimento de mudas a campo, à exceção das observações de

Heringer (1970) sobre a necessidade de irrigação apresentada pelas plantas jovens.

Para que o pequizeiro possa ser cultivado em larga escala, é necessário que as técnicas para a sua propagação sejam aprimoradas, tanto por sementes quanto vegetativamente, visando não só a viabilização do cultivo, mas também o melhoramento genético da espécie, mas isso ainda não é o suficiente. São necessárias informações sobre o estabelecimento das mudas; o desenvolvimento das mudas a campo; o potencial produtivo da cultura; e a ocorrência de pragas, doenças ou problemas fisiológicos, antes que a cultura do pequizeiro possa ser recomendada como uma alternativa econômica.

2.6. USOS NA CULINÁRIA

A utilização do pequi na culinária é bastante difundida entre os povos habitantes do Cerrado brasileiro, assim pode ser encontrada uma grande variedade de pratos típicos confeccionados com o caroço do pequi. Além de auxiliar na complementação alimentar da população, os produtos obtidos pelo processamento culinário do pequi propicia o aumento da renda familiar.

2.6.1. Arroz com Pequi

Ingredientes:

- 01 Kg de arroz
 - 20 a 30 caroços de pequi com polpa
 - sal, alho, cebola, cheiro verde e óleo a gosto
-

Modo de fazer:

Refogar os caroços em óleo, sal, alho, cebola. Colocar um pouco de água e deixá-los cozinhar até a água secar. Adicionar o arroz e refogar bem. Colocar um pouco de água, acrescentar o cheiro verde e deixar cozinhar.

Obs.: Ao comer a polpa do pequi diretamente do caroço é preciso ter o cuidado de mordê-los superficialmente, por causa dos minúsculos espinhos que se localizam na camada logo abaixo da polpa, que poderão penetrar nos tecidos da boca sendo de difícil retirada (ALMEIDA, 1994).

2.6.2. Batida de Pequi

Ingredientes:

- ½ garrafa de aguardente
- 250 mL de licor de pequi
- 200 mL de suco de limão
- ½ litro de suco de laranja
- açúcar a gosto

Modo de fazer:

Bater os ingredientes em um liquidificador, com gelo e servir em seguida. “Dizem que esta bebida tem poder afrodisíaco” (SILVA et al., 1994).

2.6.3. Carne Moída com Pequi

Ingredientes:

- ½ Kg de carne moída
 - 2 dúzias de pequis
 - cebola, pimenta do reino, sal e alho socados, a gosto.
-

Modo de fazer:

Refogar a carne com os temperos e os pequis por vinte minutos, mexendo sempre. Acrescentar três copos de água. Deixar ferver até cozinhar os pequis e servir com arroz branco (ALMEIDA, 1994).

2.6.4. Conserva de Caroços de Pequi em Óleo

Ingredientes:

- 20 caroços de pequi
- óleo de cozinha, sal e água a gosto

Modo de fazer:

Levar uma panela ao fogo com água, sal e os caroços de pequi. Deixar aferventar não deixando que a polpa fique mole. Colocar em uma peneira e deixar escorrer a água até os caroços secarem bem. Levar o óleo ao fogo para esquentar. Retirar do fogo, acrescentar os pequis e deixar esfriar. Colocar os pequis com o óleo em frascos esterelizados, de maneira que o óleo possa cobri-los completamente. Tampar e deixar em temperatura ambiente.

Obs.: Quando forem retirados todos os pequis do frasco, o óleo pode ser utilizado em feijão, arroz, que ainda deixará o gosto do fruto na comida (ALMEIDA, 1994).

2.6.5. Doce de Pequi em Tablete

Ingredientes:

- 02 pratos de polpa de pequi
 - 02 litros de leite
 - 02 pratos fundos de açúcar
-

Modo de fazer:

Colocar os caroços de pequi para cozinhar até que a polpa fique mole. Retirar a polpa dos caroços com uma colher (cuidado com os espinhos). Dissolver o açúcar no leite e levar ao fogo para secar um pouco. Acrescentar a polpa de pequi e mexer sempre até soltar do fundo da panela. Retirar do fogo e ainda quente, mexer um pouco. Colocar em superfície lisa e cortar em quadradinhos (ALMEIDA, 1994).

2.6.6. Doce de Leite com Castanha de Pequi

Ingredientes:

- castanhas (amêndoas) bem lavadas e sem casca
- Leite, açúcar

Modo de fazer:

Passar as amêndoas na máquina de moer carne. Levar ao fogo o leite com o açúcar, fazendo um doce igual ao anterior. Quando o doce de leite estiver no ponto de corte, juntar as amêndoas moídas. Retirar do fogo, bater um pouco, colocar na tábua e fazer tabletes ou bolinhas (ALMEIDA, 1994).

2.6.7. Frango com Pequi

Ingredientes:

- 01 frango cortado em pedaços
 - 01 kg de caroço de pequi
 - 01 cebola grande picada
 - 03 xícaras de arroz
 - 05 colheres de azeite de oliva
-

- sal a gosto

Modo de fazer:

Tempere os pedaços de frango com sal, alho e cebola. Coloque-os numa panela, cobrindo com água e cozinhe até amolecer. Retire do fogo, reservando o caldo, e desfie-o, retirando os ossos, reserve. Lave o arroz e refogue até fritá-lo. Acrescente os pedaços de frango e junte o caldo (se necessário, acrescente mais água). Cozinhe tudo com os caroços em fogo médio por vinte a trinta minutos até o arroz ficar cozido.

2.6.8. Pirão de Pequi

Ingredientes:

- 30 caroços de pequi
- 150 g de farinha de mandioca
- Sal, óleo, cheiro verde, cebola, alho, a gosto.

Modo de fazer:

Refogar os caroços de pequi em óleo quente, alho e sal. Acrescentar cebola picadinha e deixar dourar, mexendo. Colocar água aos poucos até que cozinhe bem os pequis, de maneira que solte a polpa, deixando o caldo grosso. Temperar com cheiro verde e se preferir também com pimenta do reino. Ainda quente, adicionar a farinha, mexer bem para uniformizar o pirão. Serve para acompanhar carne cozida ou assada e arroz (ALMEIDA, 1994).

2.6.9. Licor de Pequi

Ingredientes:

- 20 caroços de pequis
 - 01 litro de aguardente de boa qualidade
-

- 1 Kg de açúcar

Modo de fazer:

Deixe os pequis em infusão de aguardente por vários dias (quanto mais, melhor). Passado o tempo, faça uma calda em ponto de fio, retire os caroços da aguardente e despeje-a na calda, fora do fogo. Filtre e engarrafe. Quanto mais velho, melhor será o licor.

2.6.10. Pamonha com Polpa de Pequi

Ingredientes:

- 100 g de polpa de caroços de pequis cozidos
- 1 kg de massa crua de pamonha de milho
- Palha de milho verde ou folha de bananeira

Modo de Fazer:

Preparar a massa da pamonha. Refogar os pequis e deixar cozinhar um pouco. Retirar a polpa e acrescentar à massa da pamonha. Cozinhar na palha de milho ou na folha de bananeira (ALMEIDA, 1994).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância ecológica e sócio-econômica do pequizeiro deve-se ao seu vasto potencial em programas de recuperação de áreas degradadas e como fonte alternativa de renda e alimentar.

A propagação do pequizeiro esbarra no desmatamento ocasionado pela expansão agropecuária e na baixa taxa de germinação, fatores que ainda agravam a situação da espécie quanto ao risco de extinção.

Ainda são poucos os trabalhos relacionados à propagação, farmacologia, indústria alimentar e cosmética. Diante disto, fazem-se necessários mais estudos voltados para aprofundar o conhecimento sobre o pequi e suas diversas possibilidades de comercialização.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S. P. de. Frutas nativas do cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 247-285.

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

ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A. **Piqui e buriti**: importância alimentar para a população dos cerrados. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. 38 p. (Documentos, 54).

ARAUJO, F. D. A review of caryocar brasiliense (Caryocaraceae): an economically valuable of central Brazilian Cerrados. **Economic Botany**, Bronx, v. 49, p. 40-48, 1995.

ARAUJO, 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.

BARRADAS, M. M. Informações sobre a floração, frutificação e dispersão do piqui (*Caryocar brasiliense* Camb.) (Caryocaraceae). **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 24, p. 1063-1068, 1972.

BARRADAS, M. M. Morfologia do fruto e da semente de *Caryocar brasiliense* (piqui) em várias fases de desenvolvimento. **Revista de Biologia**, [S.l.], v. 9, p. 69-84, 1973.

BORGES, J. D. Semente gelada apressa o pequi. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 5, p. 53, fev. 1986.

BRADBEER, J. W. **Seed dormancy and germination**. Glasgow: Blackie, 1988. 146 p.

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

CARDOSO, E. N. Multiplicação de piquizeiro *in vitro* a partir de sementes. In: ENCONTRO DE BOTÂNICOS DO CENTRO-OESTE, 1., 1991, Brasília. **Resumos...** Brasília: UNB, 1991. p. 49.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Paraná: EMBRAPA, 1994. 640 p.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Qualidade pós-colheita de frutas e hortaliças. In: _____. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. p. 235-293.

CORNER, E. J. H. **The seeds of dicotyledons**. Cambridge: Cambridge University, 1976. v. 1, 311 p.

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.

DOMBROSKI, J. L. D.; PAIVA, R.; CAMARGO, I. P. Efeito da escarificação sobre a germinação do pequizeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 20, p. 68-73, 1998.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 1992. 307 p.

GEORGE, E. F. **Plant propagation by tissue culture: the technology**. 2. ed. London: Exegetics, 1993. pt 1, 574 p.

GODOY, H. T.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Occurrence of cis-Isomers of provitamin A in brazilian fruits. **Journal Agricultural Food Chemistry**, Easton, v. 42, p. 1306-1313, 1994.

GRIBEL, R. **Ecologia da polinização e da dispersão de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae) na região do Distrito Federal**. 1986. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1986.

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. Pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Cambess). **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 28-31, fev. 1970.

HOMMA, A. K. O. **Estrativismo vegetal na Amazônia: limites e oportunidades**. Brasília: EMBRAPA-SPI, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, 1993. 201 p.

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: 10 fev. 2004.

LANDA, F. de S. L.; PAIVA, R.; PAIVA, P. D. de O.; BUENO FILHO, J. S. de S. Indução *in vitro* de calos em explantes foliares de pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 24, p. 56-63, dez. 2000. Edição especial.

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

MELO, J. T. **Fatores relacionados com a dormência da semente de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)**. 1987. 91 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1987.

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, A. M. **Avaliação de substâncias inibidoras no controle de fungos endofíticos em micropropagação *in vitro* de *Caryocar brasiliense* Camb.** 2000. 54 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.

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.

PINTO, M. N. **Cerrado**: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1993. 681 p.

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, 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**: sub-projeto agroecologia e desenvolvimento. Lavras, 1996. p. 11-18.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-152.

RIBEIRO, L. Lei impede colheita de pequi verde. **Jornal Estado de Minas**, Belo Horizonte, 12 out. 2003.

SÁ, C. e C. G.; CÔRTEZ, R. A.; CARNEIRO, I. F.; BORGES, J. D. Efeito de diferentes tratamentos na germinação do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Acta Botânica Brasileira**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 109-120, 1994.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. 556 p.

SILVA, J. A. da; FONSECA, C. E. L. da. **Propagação vegetativa do pequi**: enxertia em garfagem lateral e no topo. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1991. 4 p. Pesquisa em andamento.

SILVA, J. A. da; SILVA, D. B. da; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. de. **Frutas nativas dos cerrados**. Brasília, DF: EMBRAPA-CPAC, 1994. 166 p.

VERTUCCI, C. W.; FARRANT, J. M. Acquisition and loss of desiccation tolerance. In: KIGEL, J.; GALILI, G. **Seed development and germination**. New York: M. Dekker, 1995. p. 333-350.

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.

WERNECK, G. Minas deve escolher o pequizeiro. **Jornal Estado de Minas**, Belo Horizonte, 16 out. 2001.
