



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

FRUTÍFERAS NATIVAS DO CERRADO: O EXTRATIVISMO E A BUSCA DA DOMESTICAÇÃO

NILTON TADEU VILELA JUNQUEIRA¹, KEIZE PEREIRA JUNQUEIRA², AILTON VITOR PEREIRA², ELAINY BOTELHO CARVALHO PEREIRA³, MARCELO FIDELES BRAGA¹, LÉO DUC HAA CARSON SCHWARTZHaupt CONCEIÇÃO¹, FÁBIO GELAPE FALEIRO¹

INTRODUÇÃO

Com área de aproximadamente 204 milhões de hectares, 22% do território nacional, o ecossistema Cerrado abriga a segunda maior biodiversidade do planeta. É também a maior fronteira agrícola do País. Segundo Mendonça et al. (1998), já foram identificadas 6.060 espécies e 425 subespécies de plantas angiospermas, 2 espécies de gimnospermas, 267 espécies e 26 subespécies de pteridófitas. Desse total, cerca de 110 espécies de plantas com potencial econômico, a maioria arbórea ou arbustiva, foram descritas por Almeida et al. (1998) e Almeida (1999), incluindo fruteiras, palmeiras, madeiras, medicinais, condimentares, oleaginosas, laticíferas, fibrosas, tintoriais, resiníferas, ornamentais, além outras para extração de cortiça, fabricação de cosméticos e defensivos agrícolas. Silva et al. (2001) destacam 58 espécies frutíferas com potencial econômico, mas acredita-se que há pelo menos, em torno de 100 espécies frutíferas com potencial econômico nas regiões de abrangência do Cerrado.

A distribuição das espécies quanto ao hábito e tipo de formação da vegetação, conforme preconizado por Mendonça et al. (1998) e Pereira et al. (2001), é apresentada nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Muitas espécies têm usos múltiplos, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 1. Distribuição da diversidade vegetal do Cerrado quanto ao hábito.

Hábito de crescimento	Número de espécies
Erva	2.150
Subarbusto	835
Arbusto	1.291
Árvore	1.065
Trepadeira	428
Sem informação	620

Fonte: Mendonça et al. (1998); Pereira et al. (2001).

¹ Pesquisador, Embrapa Cerrados, e-mail: nilton.junqueira@embrapa.br, marcelo.fideles@embrapa.br, leo.carson@embrapa.br, ffaleiro@cpac.embrapa.br

² Pesquisador(a), Embrapa Produtos e Mercado, e-mail: keize.junqueira@embrapa.br, ailtonvpereira@yahoo.com.br

³ Pesquisadora Emater-GO, e-mail: elainy_pereira@yahoo.com.br

**Tabela 2.** Distribuição da diversidade vegetal do Cerrado quanto à formação

Formação	Número de espécies
Campestre	2.055
Savânica	2.880
Florestal	2.540
Sem informação	865

Fonte: Mendonça et al., (1998).

Tabela 3: Algumas plantas nativas do cerrado com usos múltiplos

Planta	Usos
Pequi	Alimentício, oleaginoso, melífero, medicinal, tanífero, ornamental.
Cagaita	Alimentício, medicinal, melífero, tanífero, ornamental.
Mangaba	Alimentício, laticífero, medicinal, ornamental.
Caju-do-cerrado	Alimentício, medicinal, melífero, tanífero.
Baru	Alimentício, madeireiro, medicinal, forrageiro, melífero, tanífero, oleaginoso, ornamental.
Jatobá	Alimentício, madeireiro, medicinal, verniz, tintas.
Sucupira-branca	Madeireiro, medicinal, melífero, ornamental, resina, verniz e defensivo agrícola.
Copaíba	Madeireiro, medicinal, melífero ornamental, tintorial e resinífero.
Maracujá	Alimentício, medicinal, ornamental
Macaúba	Alimentício, oleaginoso, melífero ornamental, artesanato e forrageiro.
Faveira	Medicinal, forrageiro, ornamental e tanífero.
Mama-cadela	Medicinal, alimentício e aromático.
Arnica	Medicinal, aromático, cosmético.

Fonte: Almeida et al. (1998); Pereira et al. (2001)

Atualmente, o mundo busca alternativas para reduzir as emissões de gases poluentes para a atmosfera substituindo combustíveis fósseis por biocombustíveis. Várias espécies do Cerrado como a macaúba (*Acrocomia aculeata*), tucumã (*Astrocarium* spp.), fevilha (*Fevillea trilobata*), pequi (*Caryocar* spp.) vêm se despontando nas pesquisas como espécies de alta produtividade em óleos destinados à fabricação de biocombustíveis, para alimentação e uso na indústria de óleo química.

Entre as frutíferas, as espécies mais procuradas atualmente, em ordem de importância são pequi (*Caryocar* spp.), mangaba (*Hancornia* spp.), araticum (*Annona crassiflora*), caju do cerrado (*Anacardium* spp.), maracujás nativos, baru (*Dipterix alata*), cagaita (*Eugenia dysenterica*). Mais recentemente, a macaúba voltou a ser procurada para extração de óleos e fabricação de sorvetes.

A força do extrativismo



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Nenhuma dessas espécies vem sendo cultivada em escala comercial. Toda a comercialização é baseada no extrativismo. De acordo com o art. 21 do Novo Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012), nas áreas de reserva legal é livre a coleta de produtos florestais não madeireiros. Entretanto, segundo o art. 37, o comércio de plantas vivas e outros produtos oriundos da flora nativa dependerá de licença do órgão estadual competente e de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, previsto no art. 17 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, sem prejuízo de outras exigências cabíveis. Além disso, a Lei 9.605/98, art. 46, estabelece que é crime ambiental receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem exigir a apresentação de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente. A penalidade para esta infração corresponde à detenção de 6 meses a um ano e multa. Em alguns casos, o acesso ao patrimônio genético deve também estar autorizado pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético Nacional (CGEN) conforme a medida provisória nº 2.186-16 de 23 de agosto de 2001. Nos casos de coleta e comercialização de sementes, é necessário observar também o disposto na Instrução Normativa Nº 56/2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que regulamenta a produção, comercialização e a utilização de sementes e mudas das espécies florestais nativas e exóticas.

Mesmo quando autorizados legalmente, a maioria dos extrativistas age conforme as exigências do mercado comprador. Para tal, colhem os frutos de melhor qualidade. Às vezes, preferem viajar por mais de 300 quilômetros para buscar frutos melhores e atender as exigências do mercado. Essa é uma prática comum durante as safras de pequi, mangaba e do caju do cerrado. Tal comportamento, sem dúvida, provoca forte erosão genética e passa a contribuir para a seleção de material inferior na natureza, uma vez que os frutos ruins não são coletados e ficam para perpetuar os indivíduos inferiores. Mesmo respeitando os limites estabelecidos nos planos de manejo ou de boas práticas exigidos pelos órgãos ambientais e na Instrução Normativa nº 17/2009 (Estabelece normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico), a quantidade de frutos superiores que permanecem no local é bem menor que de frutos inferiores que não foram coletados.

Pereira et al. (2001) destacam que algumas espécies do Cerrado vêm apresentando problemas de reprodução natural. Mesmo nas reservas protegidas, não se encontram plantas novas



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

de pequi em crescimento próximo às árvores mais velhas. A taxa de recrutamento tem sido muito baixa quando comparada a outras espécies. Não se sabe a causa da baixa reprodução natural, mas acredita-se que esteja relacionada à presença do homem próximo às pequenas Unidades de Conservação, coletando frutos e sementes, e caçando ou afugentando, de algum modo, os animais que contribuem para a dispersão, polinização e germinação das sementes.

A pressão da sociedade para obter produtos da biodiversidade vem aumentando a cada ano. Divulgações da qualidade desses produtos pela mídia são cada vez maiores e vêm incentivando o consumo e, conseqüentemente, o extrativismo. Cadeias produtivas do pequi e da mangaba já são organizadas e bem estruturadas e podem ser observadas no Norte do Estado de Minas Gerais, Ceará, Goiás e Tocantins.

As pesquisas visando à domesticação, seleção de material genético superior e desenvolvimento de sistemas de cultivo é, sem dúvida, o caminho adequado para evitar a erosão genética, a extinção de indivíduos superiores e a pressão extrativista sobre a natureza.

A busca da domesticação

De acordo com Junqueira et al. (2008), a domesticação pode ser definida como sendo um conjunto de processos, técnicas e ações, aplicado de forma consciente ou inconsciente, que torna populações de animais e plantas mais adequadas às necessidades humanas. Para Clement (2001), a domesticação é uma classe de evolução em que humanos adicionam suas ações à ação da seleção natural, às vezes em consonância com esta, às vezes em dissonância.

As únicas espécies nativas do Cerrado que passaram por um processo de semi-domesticação, mas ocorrem naturalmente também na Mata Atlântica e Amazônia úmida, foram o abacaxi e os maracujás pertencentes às espécies *Passiflora edulis* Sims e *P. alata* Curtis (maracujá-doce). Estas espécies são cultivadas atualmente em vários países e tem grande importância sócio-econômica no Brasil.

Segundo Pereira et al. (2001), para preservar as espécies nativas com potencial econômico, além da criação de unidades de conservação maiores, são necessários a criação de bancos ou coleções de germoplasma para preservar a variabilidade genética, pesquisas técnico-científicas para gerar conhecimentos para incentivar o cultivo comercial. A conservação por meio de sementes pode ser feita para algumas espécies, mas a maioria possui sementes recalcitrantes. Poucas iniciativas



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

vêm sendo tomadas no sentido de preservar as espécies mais importantes e torná-las aptas para cultivos em escalas comerciais. Não há grande interesse das instituições financiadoras de pesquisa em apoiar estudos relacionados ao sistema de produção de espécies nativas do Cerrado, a exceção para passifloras (maracujás) e duas palmeiras (Macaúba e Tucumã) com potencial para produção de biocombustível. Por outro lado, existem ainda as exigências legais e as penalidades impostas pela Medida Provisória nº 2.186-16/2001, que dispõe sobre os bens, os direitos e as obrigações relativos ao acesso a componente do patrimônio genético nacional para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção. Estas dificuldades têm afastado pesquisadores dessa área, e muitos deles passaram a dar preferência às pesquisas com espécies exóticas.

Como já existe um mercado crescente e consolidado para produtos derivados de várias espécies do Cerrado, com base no extrativismo, os processos para adaptar estas espécies às condições de cultivo devem ser orientados pelas demandas de mercado. Somente após o domínio das técnicas de cultivos será possível iniciar os trabalhos de domesticação visando à obtenção de um ideotipo com as alterações genéticas direcionadas para as exigências do mercado. Assim, espécies como a macaúba, baru, araçá e o pequiheiro poderão ser melhoradas visando aumentar a produtividade de frutos e o teor de óleo para alimentação e produção de biodicombustível. Segundo Pinto et al. (2001), não basta apenas que o homem passe a cultivar uma determinada espécie para que a mesma se transforme em espécie cultivada. Essas plantas permanecem selvagens mesmo sendo cultivadas em melhores condições, demonstrando melhor desenvolvimento e maior produção do que aquelas plantas coletadas nos campos ou florestas. A domesticação e a transformação para a forma cultivada envolvem mudanças genéticas que tornam as plantas mais adequadas às condições do ambiente criado pelo homem e menos adaptadas às condições do ambiente natural. Esse é tipicamente um trabalho de pré-melhoramento de algumas espécies nativas que já foi iniciado de forma tímida, em algumas instituições de pesquisa e ensino. Entretanto, corre grande risco de se sucumbir diante da falta de recursos financeiros e pelo desinteresse de pesquisadores diante das dificuldades impostas pela Medida Provisória 2.186-16/2001, dentre outras..

Mesmo assim, algumas iniciativas vêm sendo tomadas no sentido de se avaliar a diversidade genética, potencial sócio-econômico e ambiental *in situ* e *ex situ* de populações de algumas frutíferas do Cerrado, bem como, estabelecer métodos de propagação sexuada ou assexuada e sistemas de produção em escala comercial (MESQUITA et.al., 2007; PEREIRA et. al., 2006ab;



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

JUNQUEIRA et al., 2009, 2008, 2006 b, 2005; FALEIRO et al., 2005; PEREIRA et al., 2002ab; SILVA et al., 2001; MELO et al., 1998; MENDONÇA et al., 1998; BELON et al., 2007). Estes trabalhos de pesquisa, de grande importância, foram iniciados em sua maioria, na década de 1990 ou recentemente com autorização do CGEN conforme estabelecido na medida provisória nº 2.186-16/2001 e vêm sendo conduzidos pela Embrapa, Epamig, Instituto Agrônomo de Campinas, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Minas Gerais, Campus de Montes Claros, Universidade Federal de Goiás, Universidade Estadual de Goiás, Universidade de Brasília, Emater- Goiás e Epamig.

Segundo Pereira et al. (2001), as espécies nativas do Cerrado com potencial econômico são, em sua maioria, dicotiledôneas perenes e lenhosas, e tem porte arbustivo ou arbóreo e, provavelmente, alógamas. Para viabilizar o cultivo comercial dessas espécies em menor tempo possível, a propagação assexuada ou clonagem deve ser buscada a todo custo, pois constitui passo fundamental e um verdadeiro atalho, que permite a fixação de caracteres desejáveis de qualquer indivíduo selecionado, inicialmente, diretamente da natureza ou obtido a partir de cruzamentos dirigidos (hibridações) entre paternos com caracteres desejáveis e complementares. A clonagem também possibilita maior precisão experimental no desenvolvimento de trabalhos de manejo das culturas, enquanto se conduz o seu melhoramento genético. Assim, os seguintes passos devem ser seguidos para iniciar o processo de domesticação:

- Seleção das espécies de maior interesse;
- Estudos de biologia reprodutiva das plantas;
- Desenvolvimento de métodos adequados de propagação assexuada;
- Prospecção no habitat de ocorrência e coleta (georeferenciada) de materiais para análises físicas e químicas dos produtos de interesse;
- Seleção e clonagem de indivíduos com caracteres desejáveis;
- Avaliação e seleção de clones nos diversos ambientes em que se deseja cultivá-los;
- Condução de experimentos de manejo da cultura com os melhores clones selecionados (espaçamentos, adubação, irrigação, podas, etc.);
- Hibridações dirigidas entre genitores ou parentais de interesse, visando à obtenção de progênes melhoradas;
- Avaliação, seleção e clonagem das progênes superiores;



- Novos cruzamentos ou retrocruzamentos com paternais de interesse;
- Nova avaliação, seleção e clonagem das progênes superiores;
- Utilização da biotecnologia no melhoramento – transferência de genes para incorporação de caracteres desejáveis em vez de cruzamentos ou retrocruzamentos;
- Utilização de marcadores moleculares para monitorar a seleção de genitores ou parentais e progênes;
- Manutenção de uma coleção ou de banco de germoplasma para as gerações futuras, devido à devastação e erosão genética e à estreita base genética decorrente dos processos de seleção e clonagem;

Além dos passos descritos por Pereira et al. (2001), é importante conhecer também as taxas de alogamia e autogamia, hábitos fenológicos, presença de autoincompatibilidade, ecologia da espécie como sua distribuição natural, capacidade de cruzamento, convivência com outras espécies, condições edafo-climáticas de seu habitat natural, seus polinizadores, aspectos etnobotânicos e geográficos, diversidade genética, diferenças fenotípicas, resistência a pragas e doenças.

Pereira et al. (2001) mencionam também que a maioria das plantas já domesticadas é autógena, enquanto a maioria das silvestres é alógama, evidenciando uma tendência da seleção natural no sentido da alogamia e da seleção artificial no sentido da autogamia. Ao longo do tempo e com base, principalmente, na reprodução sexuada, ocorreu a seleção natural dos indivíduos mais adaptados, mais vigorosos e/ou mais eficientes reprodutivamente, que deixavam mais descendentes e tinham maior participação nas gerações futuras. Portanto, o conhecimento de algumas características de plantas autógenas e alógamas (Tabela 4) pode ser fundamental no início do processo de domesticação de espécies silvestres.

Tabela 4. Principais Características genotípicas de plantas autógenas e alógamas.

Plantas Autógenas	Plantas Alógamas
Altamente homocigóticas.	Altamente heterocigóticas.
Homocigose é sinônimo de vigor.	Heterocigose é sinônimo de vigor.
Heterocigose não afeta o vigor.	Homocigose afeta o vigor.
Melhoramento objetiva a obtenção de linhas puras.	Melhoramento objetiva a manutenção da heterocigose.
Genes deletérios já foram eliminados.	Genes deletérios não foram eliminados (sofre com endogamia). Linhagens só para formação de híbridos
A menor variabilidade genética é considerada um suicídio da espécie a	Maior variabilidade e maior adaptação a condições adversas a longo prazo.



longo prazo.

Derivada da alógama por mutação (espécies silvestres dioicas de morango – *Fragaria* spp.).

Mecanismo que leva à autogamia

Cleistogamia - Flor hermafrodita com gineceu e androceu muito próximos e fertilização antes da abertura da flor.

Mecanismos que levam à alogamia

Dioicia – flores masculinas e femininas em plantas distintas (ex: kiwi, mamão, tâmara, aspargo)

Monoicia – flores masculinas e femininas separadas na mesma planta (ex: milho, mama-cadela, seringueira)

Dicogamia – maturação do óvulo e do grão de pólen em épocas diferentes.

-Protandria – pólen amadurece primeiro (ex: milho, cenoura, beterraba).

-Protoginia – óvulo amadurece primeiro (abacate, araticum, mandioca, banana).

Macho-esterilidade - (ex: seringueira, milho, cebola).

Autoincompatibilidade - (ex: seringueira, manga, maracujá).

Fonte: Pereira et al. (2001).

Plantas autógamas – se reproduzem principalmente por autofecundação, envolvendo óvulo e grão de pólen da mesma planta (feijão, soja, trigo, arroz) – apresentam baixa alogamia (1% a 2%) devido a pequenos insetos polinizadores.

Plantas alógamas – reprodução predominante por fecundação cruzada, mediante a ação da gravidade ou agentes polinizadores como vento, insetos, aves e morcegos, envolvendo óvulo e grão de pólen de plantas diferentes (milho, mangueira, seringueira, baru, araticum) (RIBEIRO, 2000).

Plantas intermediárias ou de reprodução mista– são plantas autógamas, mas que em certas condições apresentam taxa variável de fecundação cruzada [algodoeiro (5% a 80%), sorgo (20%) e café (15% a 33%),] (GRIBEL, 1993)., macaúba, pequi.

As perspectivas de cultivos em grande escala

Entre as espécies frutíferas nativas do Cerrado, apenas o abacaxi, maracujá-azedo (*Passiflora edulis* Simms “flavicarpa”) e maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis) são atualmente cultivados em grande escala. Várias tentativas para se cultivar pequi, mangaba, araticum em escala comercial têm fracassado por falta de tecnologias adequadas, principalmente em relação à propagação, manejo de pragas e doenças, podas e adubação.



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Em Mato Grosso, um plantio de pequi com 35 ha, implantado no final da década de 1990, utilizando sementes de populações distintas (Sr. Edemo Correa, comunicação pessoal) vem oferecendo resultados muito promissores.

Com a crescente demanda por óleo vegetal como matéria prima para biodiesel, algumas espécies nativas do Cerrado como a macaúba (*Acrocomia* spp.), tucumã (*Astrocarium vulgare*), fevilha (*Fevilea trilobata*) e pequi (*Caryocar* spp.) vêm sendo pesquisadas como fontes alternativas ao óleo de soja. As pesquisas com essas espécies, embora em número reduzido, tem avançado muito. Com base nos resultados obtidos até o momento, se não houver um retrocesso por falta de recursos humanos (pesquisadores) e financeiros, em breve haverá várias cultivares ou seleções disponíveis, bem como sistemas de produção, análises de impactos sociais, econômicos e ambientais, balanço energético e de carbono e produtos bem superiores àqueles obtidos pelo extrativismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo após os 500 anos do descobrimento, o Brasil continua fazendo parte daquelas sociedades que ainda são coletoras de suas espécies silvestres. No Cerrado, o extrativismo predatório é muito mais evidente e parece adquirir proporções muito maiores que nos demais ecossistemas brasileiros, certamente por ser muito mais frágil que os demais e oferecer melhores condições para a ocupação antrópica desordenada e sem planejamento. Estimulados pelo aumento das demandas por produtos derivados da flora e fauna do Cerrado, o número de coletores e o extrativismo predatório vêm aumentando dia a dia. Assim, pode-se dizer que, em relação às espécies do Cerrado, “Nada se cultiva, pouco se planta, tudo se coleta”. Dessa forma, além da educação ambiental, é preciso criar, com a maior brevidade possível, coleções de germoplasma *in situ* e *ex situ*, desenvolver técnicas de cultivos e estimular, por meio de incentivos governamentais, o plantio das espécies que mais se encontram ameaçadas de sofrerem erosão genética e, até mesmo, de entrarem em processo de extinção.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.P. As plantas, a saúde e as alternativas econômicas nas comunidades do cerrado. In: IORIS, E. (Ed.). **Plantas medicinais do Cerrado: perspectivas comunitárias para a saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável**. Mineiros: FIMES, 1999. p.208-236.

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



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

BELLON, G.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SANTOS, E.C.; BRAGA, M.F.; GUIMARÃES, C.T. Variabilidade genética de acessos silvestres e comerciais de *Passiflora edulis* Sims. com base em marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p.124-127, 2007.

CLEMENT, C.R. **Melhoramento de espécies nativas**. In: Nass, L.L.; Valois, A.C.C.; Melo, I.S.; Valadares-Inglis, M.C. (Eds.). In: **Recursos genéticos & melhoramento - plantas**. Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso - Fundação MT, Rondonópolis, MT. 2001. p. 423-441.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N.T.V. ; BRAGA, M. F. Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro - desafios da pesquisa. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA; N.T.V.; BRAGA, M.F. (Org.) In: . **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005, p. 187-210.

GRIBEL, R.; HAY, J.D. Pollination ecology of *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) in Central Brazil cerrado vegetation. **Journal of Tropical Ecology**. v.9, p.199-211, 1993.

JUNQUEIRA, N. T. V. ; CARGNIN, A. ; ALBRECHT, J.C ; MOREIRA, J.M. A. P. ; MISAEL, L. P. . Panorama Nacional da Situação Atual dos Recursos Agroenergéticos. In: Núcleo de Estudos em Fitopatologia. (Org.). Manejo Fitossanitário de Cultivos Agroenergéticos. 1 ed. Lavras, UFLA: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2009, v. 1, p. 13-20.

JUNQUEIRA, N. T. V. ; FALEIRO, F. G. ; BRAGA, M. F ; PEIXOTO, J. R. . Domesticação de espécies da flora nativa do Cerrado. In: Lucília Maria Parron et al.. (Org.). Cerrado: Desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. 1ª ed. Brasília: Embrapa Cerrados, 2008, v. 1, p. 125-163.

JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; BRAGA, M.F.; SILVA, D.G.P. Potencial de defensivos de origem vegetal e mineral para o controle de doenças em frutíferas tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NATURAIS (III COBRADAN), 3, 2006, Belém, PA. Anais. 2006a p. 43-63.

JUNQUEIRA, N. T. V. ; CHARCHAR, M. J. D. ; PEREIRA, A. V. ; PEREIRA, E. B. C.. Principais doenças da mangabeira. In: J.E. Silva Junior; A. da S. Lédo. (Eds.). **A cultura da mangaba**. Aracajú, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, v. 1, 2006b, p. 179-190.

JUNQUEIRA, N. T. V. ; BRAGA, M. F ; FALEIRO, F. G. ; PEIXOTO, J. R. ; BERNACCI, L. C. . Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, G. F.; JUNQUEIRA; N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005, p.79-108.

JUNQUEIRA, N.T.V.; REZENDE, D.V.; URBEN, A.F, NASCIMENTO, A.C, PEREIRA, A.V.; SILVA, J.A.; JUNQUEIRA, K.P. Doenças potencialmente importante para o cultivo do pequi no Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 33, 2000, Belém, Fitopatologia Brasileira (Suplemento). Belém, PA: 2000b. v.1. p.382.

MELO, J.T.; SILVA, J.A.; TORRES, R.A. DE A.; SILVEIRA, C.E. dos S.; CALDAS, L.S. Coleta, propagação e desenvolvimento inicial de espécies do Cerrado. In: SANO, S.M. e ALMEIDA, S. P. de, ed. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. 1998. p.195-243.



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JUNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. Flora Vascular do Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. ed. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.239-539.
- MESQUITA, M.A.M.; NAVES, R.V.; SOUZA, E.R.B.; BERNARDES, T.G.; SILVA, L.B. Caracterização de ambientes com alta ocorrência natural de araticum (*Annona crassiflora* Mart.) no Estado de Goiás. **Rev. Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP. v.29, n.1, p. 015-019. 2007.
- PEREIRA, A. V. ; PEREIRA, E. B. C. ; ARAÚJO, I. A. ; JUNQUEIRA, N. T. V. . Propagação por enxertia. In: SILVA JUNIOR, J.F.; LEDO, A.S.. (Eds.). **A cultura da mangaba**. 1 ed. Aracajú, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006a, p.112-124.
- PEREIRA, E. B. C. ; PEREIRA, A. V. ; JUNQUEIRA, N. T. V. . Propagação por sementes. . In: SILVA JUNIOR, J.F.; LEDO, A.S.. (Eds.). **A cultura da mangaba**. 1 ed. Aracajú, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006b, p. 91-109.
- PEREIRA, A. V. ; PEREIRA, E. B. C. ; JUNQUEIRA, N. T. V. ; FIALHO, J. F. **Enxertia de Mudras de Pequi**. Brasília: Embrapa Cerrados (Documentos/Embrapa Cerrados, n. 66), 2002a. v. 1. 25 p.
- PEREIRA, A. V. ; PEREIRA, E. B. C. ; JUNQUEIRA, N. T. V. ; FIALHO, J. F. **Enxertia de Mudras de Mangabeira**. Brasília: Embrapa Cerrados (Documento/Embrapa Cerrados n. 65), 2002b. v. 1. 26 p.
- PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Propagação e domesticação de plantas nativas do cerrado com potencial econômico. **Horticultura Brasileira**, v. 19 n. 2 Suplemento CD-ROM, julho 2001.
- PEREIRA, A.V.; SALVIANO, A.; PEREIRA, E.B.C.; SILVA, J.A. da, SILVA, D.B. da; JUNQUEIRA, N.T.V. **Pequi: produção de mudras**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000, 2p. (Embrapa Cerrados. Recomendações Técnicas, 1).
- PINTO, C. A. B. P. ; SANTOS, J. B. ; RAMALHO, M. A. P. . **Domesticação e Melhoramento de Plantas Mediciniais - Textos Acadêmicos**. 1. ed. Lavras: EDUFLA, 2001. v. 1. 39 p.
- RIBEIRO, J.F.; BRITO, M.A.; SCAPOLI JUNIOR, E.; FONSECA, C.E.L. **Araticum (*Annona crassiflora* Mart.)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 52p.