

DOMESTICAÇÃO FLORESTAL: TÉCNICAS, ASPECTOS AVALIADOS, PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES E SUA IMPORTÂNCIA PARA A MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Jadir Vieira da Silva¹, Robson José de Oliveira², Lucilene da Silva Vieira³, Márcio Luiz da Silva⁴

¹Tecnólogo em silvicultura (IFMG) - Mestrando em Ciência Florestal UFVJM – jadirvsilva@yahoo.com.br,

²Professor Doutor em Ciência Florestal da UFPI – Campus Bom Jesus – robinhojo@yahoo.com.br,

³Graduanda em Ciências Biológicas – UNIMES – lucilenesv21@yahoo.com.br,

⁴Geógrafo (UNIMONTES) - Mestrando em Ciência Florestal UFVJM – marcegeo10@yahoo.com.br.

RESUMO

Este trabalho de revisão de literatura tem como objetivo contribuir com a literatura pertinente à domesticação de espécies florestais, cuja literatura abordando este tema específico espécies florestais é de certa forma escassa. São abordados os seguintes itens: técnicas de domesticação (transformação, substituição e seleção); aspectos a serem avaliados para realização da domesticação; propagação de espécies no processo de domesticação; e, a importância da domesticação para manutenção da biodiversidade de florestas tropicais. Ao término deste trabalho pode-se ater que, a domesticação é um processo de suma importância econômica, social e ambiental.

Palavras chave: Domesticação, Florestas e Biodiversidade.

FOREST DOMESTICATION: TECHNIQUES, ASPECTS EVALUATED PROPAGATION OF SPECIES AND THEIR IMPORTANCE FOR MAINTAINING BIODIVERSITY

ABSTRACT

This review of literature aims to contribute to the literature on the domestication of forest species, whose literature addressing this particular topic will forest species is somewhat sparse. Are aborted following items: techniques of domestication (transformation, substitution and selection); aspects to be evaluated for completion of domestication, propagation of species in the process of domestication; and, the importance of domestication for the biodiversity.maintenance of biodiversity in tropical forests. Upon completion of this work, we can stick that domestication is a process of great economic importance, social and environmental.

Key-words: domestication, forests and biodiversity.

INTRODUÇÃO

Os interesses do homem em domesticar certos vegetais que fariam parte do seu dia-a-dia, sejam em rituais, sessões de cura, ou até mesmo como parte da sua dieta, estão registrados desde milhares de anos. Estas plantas passaram então por um processo conhecido como seleção, e durante vários anos, foram cultivadas e melhoradas para atender os interesses do homem, no caso de grãos, tamanho e número.

Segundo Jorge (2004), a domesticação de espécies vegetais pode ser definida como um

processo de seleção para adaptar determinada espécie ao ambiente criado pelo homem, ou seja, ambiente de cultivo. O cultivo pode ser caracterizado por três estágios: início do processo; dispersão dentro da região de domesticação; e dispersão abrangendo áreas maiores e também outras áreas. Em outras palavras, ela pode ser definida como uma interferência ativa no ciclo das plantas resultando gerações subseqüentes de grande utilidade e com maior intimidade com o homem. Assim, as espécies domesticadas são mais dependentes do homem.

Domesticação e cultivo são dois processos que não devem ser confundidos. Este último se caracteriza pelos cuidados que são dispensados na propagação de determinada espécie, e não envolve seleção intencional de características desejáveis para a adaptação às condições de condução, visando sobrevivência e reprodução.

Segundo Bar-Yousef e Belfer-Cohen (1992), a domesticação na sua origem teve papel importante na transformação do homem de caçador e explorador para agricultor estabelecido, pelo fato de que ele poderia selecionar espécies que fariam parte da sua dieta num local de plantio escolhido. Um dos fatores mais importantes, e que pode ser usado para entender a filosofia da domesticação de novas espécies seria o que o homem vê na adaptação das espécies em seu ambiente natural, não certamente o que seria de suma importância para a espécie se adaptar às condições do ambiente, mas sim o que o homem julgaria ser importante para o seu interesse. Neste contexto, a domesticação pode ser interpretada como a adaptação de espécies vindas do seu ambiente natural ou nativo a um ambiente criado pelo homem, visando características de interesse que esta planta pode oferecer nesse novo ambiente.

Originalmente, a domesticação esteve presente em todos os continentes. Pode-se dizer que dezenas de espécies que atualmente

são exploradas foram domesticadas e cultivadas no mundo antigo. Os primeiros registros de domesticação de plantas são datados de aproximadamente 8.000 anos antes de Cristo no Meio Oeste da Europa (Price, 2000), onde as primeiras plantas domesticadas tinham ciclo anual e possuíam sementes e frutos grandes. Ao longo dos anos, além das anuais, as culturas perenes e pequenas árvores começaram a ser domesticadas.

No oeste da África, por milhares de anos, certas plantas foram muito apreciadas por serem usadas em rituais e cerimoniais festivos. Por exemplo, algumas cucurbitáceas eram usadas para criar sons específicos e utilizadas como instrumentos musicais, outras eram muito apreciadas por constituírem grande parte da dieta, as quais eram coletadas, estocadas e cozidas de várias maneiras (Jorge, 2004).

Atualmente, o homem ainda utiliza a domesticação para muitas espécies que possuem potencial econômico de exploração, seja medicinal, madeireiro, alimentício, veterinário, entre outros. Técnicas mais modernas impulsionaram esse processo de seleção, agilizando assim a condução e obtenção de resultados.

Algumas espécies nativas do Brasil foram domesticadas no passado, a exemplo do abacaxi, amendoim, cacau, castanha-do-pará, caju, mandioca, maracujá e seringueira. Mais recentemente, outras plantas são citadas como em fase de domesticação, como as frutíferas do cerrado: araticum, cagaita, caju-anão, mangaba e pequi; medicinais: alecrim-pimenta comercializado em Fortaleza-CE; ornamentais semi-domesticadas: inúmeras espécies de orquídeas, abacaxis ornamentais, palmeiras, a açucena (*Hippeastrum puniceum*), petúnias (*Petunia* spp.), a madressilva dos jardins (*Alstroemeria caryophyllaea*) e muitas Heliconiaceas promissoras para flor de corte, entre tantas outras (Tombolato et al., 2004).

A domesticação de uma espécie vegetal tem conseqüências ecológicas importantes, pois ao se cultivar populações com uma base genética estreita torna-se a cultura mais vulnerável. A rusticidade, juntamente com as vantagens que ela traz, também vai sendo perdida à medida que a espécie progride na domesticação. Esse processo contribuiu, ao longo dos tempos, para uma co evolução de muitas espécies, a ponto de elas se tornarem totalmente dependentes dos humanos para sua sobrevivência na natureza. O grau desta dependência é proporcional ao nível de domesticação atingido.

Este trabalho de revisão de literatura tem como objetivo abordar temas relevantes à domesticação de espécies florestais.

Contextualizando a Domesticação Vegetal

Domesticação é uma técnica que compreende um conjunto de medidas voltadas à elevação da produtividade econômica de um povoamento, pelo menos até se atingir um manejo sustentado que cobre os custos de investimento. Este procedimento tem por objetivo instalar povoamentos iniciais aptos para a aplicação dos princípios gerais de um manejo sustentado e ordenado. Segundo Jorge (2004), as principais características dos povoamentos domesticados são:

- Sob aspecto florístico, dimensões e estrutura etária são mais homogêneos do que os povoamentos originais;
- Produção de maiores quantidades de madeira;
- Os povoamentos visados normalmente apresentam uma elevada percentagem de madeiras comerciais e poucas espécies de madeira sem valor comercial. Porém, não é desejável eliminar na totalidade as espécies não rentáveis, porque as madeiras sem préstimo hoje podem ter alto valor ecológico e no futuro tornarem-se

economicamente viáveis;

- A qualidade de produção futura normalmente ultrapassa a de povoamentos não domesticados.

Clement (1999) propõe que os sistemas produtivos podem ser classificados de acordo com a combinação entre domesticação de plantas e de paisagens em que se constituem. De acordo com este autor, a domesticação de plantas é um processo co-evolutivo em que a seleção humana nos fenótipos de populações de plantas resulta em mudanças nos genótipos destas populações, tornando-as mais úteis aos humanos e melhor adaptadas as intervenções humanas no ambiente (Clement, 1999). Neste contexto, o ser humano pode agir sinergicamente com a seleção natural ou contra esta (Clement, 2001). Neste caso, este processo pode acarretar em um aumento no grau de dependência das populações naturais em relação às intervenções humanas (Harlan, 1992). Por ser um processo evolutivo, o grau de mudança fenotípica e genotípica na população de plantas sujeita a seleção e ao manejo pode variar ao longo do tempo e no espaço.

TÉCNICAS DE DOMESTICAÇÃO FLORESTAL

A seguir serão descritas algumas técnicas de domesticação, que mais são utilizadas atualmente, em florestas tropicais com espécies nativas e exóticas (transformação, substituição e seleção).

Transformação

Na transformação há uma conversão gradual e lenta da floresta quanto à composição e/ou estrutura. As operações de transformação destinam-se à criação de florestas manejadas em condições próximas às naturais. Uma das características da

transformação é que os objetivos devem ser atingidos sem grandes alterações do ecossistema natural, isto é, sem provocar perdas substanciais em suas aptidões de funcionamento e em sua capacidade de auto conservação (Ribeiro et al. 2002).

As vantagens desta técnica são:

- custos relativamente baixos, tanto na fase da domesticação como no manejo florestal posterior pois são utilizadas preferencialmente as forças produtivas naturais;
- prevenção de erros, com efeitos provavelmente desastrosos na seleção das espécies arbóreas e na mistura das espécies, assim como na constituição dos futuros povoamentos manejados;
- elevada estabilidade biocenótica das florestas manejadas o que garante uma margem de segurança permanente no manejo de produção;
- reduzidas perdas de bioelementos no ciclo nutrientes, graças à reduzida extração de biomassa.

As desvantagens são:

- as perspectivas de êxito são demasiado inseguras;
- os custos são elevados em confronto com os incrementos de produção atingidos;
- os sistemas são demasiado lentos;
- a relação entre custos e benefícios de produção permanece desfavorável durante anos e;
- as operações, que em muitos casos obrigam a uma execução descentralizada, também em termos espaciais, dificultam a organização do trabalho e das medidas de vigilância.

Várias pesquisas têm sido feitas na tentativa de minimizar estas desvantagens. Por exemplo, das pesquisas efetuadas por Lamprecht (1990) definiu-se as seguintes diretrizes para a transformação: cada transformação deve ser previamente preparada e

com todo o cuidado, a execução deve ser assegurada ao nível organizacional, financeiro, pessoal e, a constituição do povoamento deve merecer atenções especiais.

Substituição

Na substituição há uma permuta de florestas naturais por florestas artificiais em áreas muito vastas, em geral depois de um corte raso. Em relação às técnicas de estabelecimento e tratamentos culturais necessários, a substituição se assemelha ao florestamento (Ribeiro et al. 2002).

Praticamente, na maioria dos casos os resultados são idênticos às monoculturas equiâneas mono-estratificadas com espécies arbóreas exóticas de rápido crescimento. Na substituição, as considerações de ordem ecológica e silvicultural, desempenham um papel secundário comparado com as questões técnico financeiras. Os objetivos e métodos de produção são similares aos das plantações madeireiras.

Seleção

Uma das técnicas que foram utilizadas no passado, e que ainda é muito utilizada em programas de domesticação e melhoria. Por meio desta ferramenta, melhoristas, e até mesmo produtores menos tecnicizados, podem modificar uma característica da sua espécie em cultivo de maneira a atender seus interesses. A importância da seleção consiste no grande efeito produzido pela manutenção da característica desejada em uma direção durante sucessivas gerações, até que seja estável no ambiente de cultivo e adaptada ao homem (Jorge, 2004).

Nos métodos de seleção tradicional, o homem nunca poderia, a não ser em casos de extrema dificuldade, selecionar desvios de estrutura com exceção às externamente visíveis. O homem não poderia então agir se a natureza não se encarregasse de ajudá-

lo, possibilitando pequenas variações entre os indivíduos. Como as variações aparecem ocasionalmente, as chances delas aparecerem aumentam se um grande número de indivíduos é mantido, e, portanto, esta seria de fundamental importância para o sucesso de um programa de seleção.

As procuras por um ancestral e a evolução de uma espécie são duas direções importantes que podem ser adotadas num programa de domesticação. A primeira pode ser entendida como uma meta para estudos de melhoramento de culturas, e a segunda, volta as atenções para diferenças que podem aparecer durante o processo de domesticação em questão como: diversidade genética; diferenças de fenótipos e seus controles genéticos; e diferenças ecológicas e fisiológicas.

Estando a diversidade genética presente, algumas ferramentas são muito utilizadas para medir diferenças existentes entre indivíduos e populações (Telles et al. 2003). Algumas delas foram utilizadas no passado e ainda continuaram sendo utilizadas pela eficiência e qualidade dos resultados obtidos. Como a exemplo, pode-se citar características agrônomicas de interesse como tamanho, forma e coloração de frutos, folhas, flores, sementes e raízes, outras são mais recentes. Os métodos atuais são mais complexos e exigem conhecimento adicional mais apurado de genética molecular, porém, uma grande vantagem seria a confiabilidade de resultados, pois muitas das características obtidas em campo podem ser comprovadas ao nível de expressão gênica.

Sendo assim, a importância de se observar a diversidade genética se daria, por exemplo, pela resistência a doenças – a perda da diversidade poderia acarretar uma vulnerabilidade e então desencadear uma doença endêmica de larga escala.

Em atenção especial as plantas, observando-se o efeito da seleção durante todo o processo, deve-se atentar para a diversidade:

- das flores nas diferentes variedades da mesma espécie no campo de cultivo;
- de folhas, ramificações, caule, e outras partes da planta em comparação com as flores da mesma variedade; e
- de frutos da mesma espécie em comparação com as folhas e flores do mesmo conjunto de variedades.

O grau de diferenciação entre frutos com relação a cores, formas, tamanhos e pilosidade, como a exemplo torna-se uma observação indispensável quando se seleciona variedades de uma espécie. Conforme discutido, características importantes assegurariam as diferenças. Como regra geral, a seleção continuada de pequenas variações, tanto de folhas, flores ou frutos, sementes e raízes, produziria raças diferentes umas das outras, essencialmente nestas características.

Os efeitos da diversidade genética são de extrema importância e devem ser incondicionalmente considerados num programa de domesticação de espécies. Na domesticação de plantas, características como hábito de crescimento, resistência a doenças e pragas, tolerância a determinadas condições de clima, qualidade e integridade dos tecidos, produção e produtividade, são de extrema valia para o condutor do programa.

Aspectos a serem avaliados para realização da domesticação

Atualmente, alguns aspectos são levados em conta de acordo com a finalidade da domesticação, ou seja, importantes para a seleção de novas culturas e possivelmente fontes de novas informações que são relevantes. Dentre eles, pode-se citar critérios focando:

- Aspecto etnobotânico e geográfico;
- Agrônomicos, como por exemplo, clima, solo, melhoramento e diversidade genética;
- Produção, como por exemplo, plan-

- tio, propagação, colheita, tratamento pós-colheita, nutrição e doenças;
- Produção doméstica, como áreas e características dos produtores;
 - Comércio mundial, como preços, tempo de produção e estabilidade;
 - Comercialização, como categoria do produto, público alvo, riscos e valores agregados;
 - Beneficiamento, como embalagem, transporte, transferência de tecnologia, e tempo de prateleira;
 - Processamento, como características do produto final, usos potenciais, tecnologia aplicada, maquinário e infraestrutura;
 - Pesquisa, como agências financiadoras, pesquisas atuais e interesse pela indústria.

Propagação de espécies no processo de domesticação

De acordo com Tombolato et al. (2004), primeiro passo fundamental para a domesticação é a propagação vegetativa ou seminífera. Existem muitas espécies com potencial ornamental ainda sob exploração extrativista, por falta de pesquisas que definam técnicas de cultivo. Muitas populações silvestres correm mesmo em risco de extinção, por carência de técnicas de manejo *in situ*, como as eriocauláceas do Brasil Central, intensivamente coletadas como flor seca. Outras ornamentais, como o avencão (*Rhumora adiantiformis*), bromélias e helicônias também são exemplos importantes de extração indiscriminada. A biotecnologia tem auxiliado no tocante às técnicas de propagação em especial a cultura de tecidos, possibilitando a domesticação de algumas espécies nativas.

Segundo Pott & Pott (1994), é importante salientar que o termo “planta silvestre ou nativa”, se aplica às espécies ainda não manipuladas pelo homem, como mui-

tos exemplares da flora brasileira de grande potencial ornamental. A partir de sua manipulação, ainda sem um trabalho de melhoramento, considera-se como planta semidomesticada. A espécie, no entanto, passa a ser domesticada, somente após os processos de melhoramento genético e cultural. A simples utilização de frutos e/ou outro produto que uma espécie fornece em seu ambiente natural, não implica em domesticação. A semidomesticção se inicia quando o germoplasma é coletado e cultivado *ex situ*, como por exemplo, a coleção de árvores e palmeiras do “Arboreto Monjolinho”, do Jardim Botânico do Instituto Agronômico (JBIAC). Há nesse caso a adaptação da espécie a um novo ambiente e a conseqüente mudança na frequência gênica, devido à propagação ser realizada por sementes. Assim, somente os indivíduos adaptados às novas situações são capazes de se desenvolver e reproduzir.

Pré-melhoramento

A alternativa mais promissora, para servir de elo de ligação entre os recursos genéticos vegetais e os programas de melhoramento, é a intensificação das atividades relacionadas com o pré-melhoramento. Nesse contexto, os recursos genéticos de plantas ornamentais são extremamente ricos em tipos dos mais variados, o que torna este trabalho de grande valor estratégico. Assim sendo, os fitomelhoristas deveriam cada vez mais realizar trabalhos integrados aos programas de recursos genéticos. A atuação conjunta com pesquisadores especialistas em pré-melhoramento possibilita a supressão de etapas, pela utilização de material já caracterizado e trabalhado na mesma direção dos propósitos do programa de melhoramento genético (Tombolato et al., 2004).

De acordo com Doebley et al. (1990), um dos pontos críticos para que o melhorista possa utilizar novos acessos de um banco

ativo de germoplasma (BAG) é a carência de informação. A falta de dados, tanto de pas-saporte como de caracterização agrônômica, genética e botânica, prejudica sensivelmente o aproveitamento do material para fins de melhoramento. Para as espécies ornamentais isso é muito comum, pois, praticamente inexitem descritores para serem aplicados à variabilidade mantida por um banco de germoplasma. A introdução e a caracterização são, então, atividades básicas do pré-melhoramento. Considera-se o trabalho de elaboração e aplicação de descritores como o cerne do trabalho de pré-melhoramento. De posse das informações, os pesquisadores passam para a etapa seguinte que é a manipulação de acessos até então não utilizados pelo melhorista, como etnovarietades e espécies silvestres, efetuando os cruzamentos e retrocruzamentos necessários e disponibilizando o germoplasma obtido para a inclusão nos programas de melhoramento (Tombolato et al., 2004).

De acordo com Tombolato et al. (2004), no Brasil, ainda são recentes as pesquisas com pré-melhoramento, especialmente com o amendoim, milho, melancia e melão. Considerando-se as coleções existentes nos jardins botânicos, nas instituições de ensino e pesquisa e em propriedades particulares, existem muitos acessos importantes aos trabalhos de pré-melhoramento de ornamentais. Esta nova disciplina vem demonstrando ser muito atrativa às grandes empresas, refletindo num alto potencial para a captação de investimentos em pesquisa científica. Os empresários mais atuantes já estão bem cientes que essa atividade é básica para a obtenção de novas cultivares mais atrativas e bem diferenciadas. Um exemplo clássico é o contrato firmado entre a empresa americana Ball Seeds e o Jardim Botânico de Kirstenbosch, na África do Sul.

Dentre os fatores responsáveis pela escassez de pesquisas com novas cultivares

de espécies florestais estão: o cultural, o direitos do obtentor e a falta de recursos para as atividades de domesticação, conservação e pré-melhoramento (Ford-Lloyd & Jackson, 1986).

A Importância da domesticação para manutenção da biodiversidade de florestas tropicais

Os especialistas estimam que estamos perdendo 137 espécies de plantas, animais e insetos todos os dias devido ao desmatamento das florestas tropicais, o equivalente a 50.000 espécies ao ano, uma perda trágica e evitável (Pott & Pott, 1994).

O Brasil possui uma posição privilegiada em se tratando da biodiversidade de plantas. O país assume a posição de possuidor da maior variedade de espécies, cerca de 20% das plantas do Planeta. Porém, grande parte dessas espécies precisa ser estudada. Diante deste quadro, o país possui um alto potencial de se transformar num grande manancial de substâncias naturais extraídas de plantas úteis para a humanidade (Arnt, 2001).

A biodiversidade é a base dos serviços ecológicos abrangendo da geração de água potável e produção de alimentos até o ciclo do carbono. Pelo menos 80% da dieta dos países desenvolvidos origina-se na floresta tropical. Alimentos e sementes que provêm da floresta tropical incluem: alimentos de base (como batatas, arroz e mandioca), frutas, nozes, temperos, café e chocolate (Plotkin, 1997).

A riqueza de espécies nas florestas tropicais cria uma variedade sem igual de genes que podem ser usados para pesquisa, como, por exemplo, os cientistas do setor de agricultura que cruzam espécies selvagens de sementes da floresta tropical com espécies domesticadas para melhorar a colheita, torná-las resistentes a parasitas, características físicas, resistentes ao clima e muito mais.

Um exemplo de estudo que ressalta a importância da conservação da biodiversidade é o de Vieira (2002), este autor afirma que a tão valiosa flora do Pantanal com potencial medicinal vem sofrendo com a atividade extrativista da população local, e com isso, comprometendo a diversidade genética desta vegetação. Assim, para este autor, um programa integrado voltado para conservação e domesticação de espécies poderia promover uma melhoria da situação. Muitas espécies poderiam ser então priorizadas pelo alto potencial e importância. Dentre elas, destacam-se espécies popularmente conhecidas como Sucupira-preta, Faveira, Barbatimão, Mamacadela, Landim e Algodãozinho-do-campo (Price, 2000).

Pesquisas similares às desenvolvidas no Laboratório de Ecofisiologia e Propagação de Plantas da Embrapa Amazônia Oriental poderiam ser consideradas e adaptadas aos ecossistemas de florestas tropicais. Este laboratório realiza estudos sobre as bases fisiológicas da domesticação de plantas nativas, sobre respostas morfofisiológicas de espécies pioneiras e secundárias aos estresses de luz e água, sobre a conservação e biologia da germinação de sementes de frutíferas regionais e exóticas, multiplicação vegetativa e sistemas de produção de frutíferas regionais e importadas e avalia, em escala local, os processos biofísicos e biogeoquímicos em ecossistemas de matas primárias, secundárias e pastagens.

Tratando-se de plantas nativas, o estudo da biossíntese de substâncias para se obter subsídios para controlar sua produção, obviamente procurando-se o aumento da concentração na planta, passaria pelo processo de domesticação. O processo de domesticação, às vezes de longa duração, envolve estudos simples, mas essenciais, podendo partir desde o sistema de polinização até a influência de tratamentos culturais na produção das substâncias encontradas nestas espécies. Assim, es-

tudos realizados no sentido de apoiar pesquisas nessas áreas seriam de grande valor. Programas de pesquisa poderiam ser criados e conduzidos por pesquisadores, alunos e, ou, estagiários interessados. Em campos experimentais, visando um aumento de produção e produtividade, um programa de domesticação e cultivo das espécies com potencial econômico poderia ser conduzido.

CONCLUSÃO

A domesticação é um processo de suma importância econômica, social e ambiental. Ao se realizar a domesticação de uma determinada espécie, está contribuindo para a preservação da mesma, e ainda estará obtendo lucros com o cultivo da espécie domesticada, e por fim contribuindo para o bem estar da sociedade com o produto final do cultivo da espécie domesticada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNT, R. Tesouro verde. Revista Exame, n.9, p.52-64. Edição 739. São Paulo: Editora Abril, 2001.
- BAR-YOSEF, O.; BELFER-COHEN, A. From Foraging to Farming. In: GEBAUER, A. B.; PRICE, T.D.. (Eds.). Transitions to Agriculture in Prehistory. Monographs in World Archaeology, v. 4, p. 21-48, 1992.
- CLEMENT, C.R. 1999. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. the relation between domestication and human population decline. *Economic Botany*. 53(2): 188-202.
- CLEMENT, C. R. 2001. Melhoramento de espécies nativas. In: L.L.Nass, A.C.C.Valois, I.S.de Melo, M.C.Valadares-Ingles(eds.). Recursos Genéticos & Melhoramento – Plantas. Fundação MT, Rondonópolis, MT.

DOEBLEY, J. Stec A, Wendel J, Edwards M. Genetic And Morphological Analysis Of A Maize-Teosinte F2 Population: Implications For The Origin Of Maize. Proc. Natl. Acad. Sci., 1990 DEC 15; 87 (24): 9888-9892.

FORD-LLOYD, B.; JACKSON, M. Plant genetic resources: na introduction to their conservation and use. Baltimore: Edward Arnold, 1986. 146p.

HARLAN, J.R. 1992. Crops and man. Madison: American Society of Agronomy and Crop Science Society of America. 284p.

JORGE, M. H. A. **A Domesticação de Plantas Nativas do Pantanal**. Corumbá, Embrapa, MS, 2004. 20p. (Documentos 70).

Lamprecht, H. (1990). Silvicultura nos Trópicos. Cooperação Técnica-RFA. Eschborn. 343p.

PLOTKIN, M. J. A perspectiva para os novos produtos agrícolas e industriais dos trópicos. In: WILSON, E. O. (Ed.). Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p.137-152.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**.

Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 320p.

PRICE, T. D. (Ed.). Europe's First Farmers. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

Ribeiro, N.; Siteo, A. A.; Guedes, B. S., Staiss, Cristian. Manual de Silvicultura Tropical. 125p. 2002.

TELLES, M. P. C. et al. Caracterização genética de populações naturais de araticunzeiro (*Annona crassiflora* Mart.- Annonaceae) no estado de Goiás. Revista Brasileira de Botânica, v. 26, p. 123-129, 2003.

TOMBOLATO, A. F. C.; VEIGA, R. F.; BARBOSA, W.; COSTA, A. A.; BENATTI, R. J.; PIRES, E. G. **Domesticação e pré-melhoramento de plantas: I. Ornamentais**. Campinas, O Agrônomo, SP, 2004. 03p. (Informações técnicas).

VIEIRA, R. F. **Estratégias para manejo de recursos genéticos de plantas medicinais e aromáticas da 1ª reunião técnica**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), 2002.