

Adoção das práticas de conservação *on farm* e de seleção de variedades pelos produtores de urucum no município de Vitória da Conquista – BA.

Adoption of conservation practices on farm and selection of varieties by producers of annatto in the city of Vitoria da Conquista – BA.

SILVA, Sandro do Nascimento Silva 1; AMARAL, Cláudio Lúcio Fernandes 2; REBOUÇAS, Tiyoko Nair Hojo 3; MORAIS, Otoniel Magalhães 4.

¹ Faculdade de Tecnologia e Ciências de Vitoria da Conquista, Vitória da Conquista/BA, Brasil, snsilva05@gmail.com; ² Departamento de Ciências Biológicas - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, Brasil, geneticamaralclfuesb@bol.com.br; ³ Departamento de Fitotecnia e Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, Brasil, tiyoko@gmail.com; ⁴ Departamento de Fitotecnia e Zootecnia - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, Brasil, moraisom@ig.com.br.

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo identificar as práticas da conservação *on farm*, bem como seleção de variedades de urucum pelos agricultores no município de Vitória da Conquista – BA. Foram realizadas visitas prévias com intuito de estabelecer um *rapport* entre os informantes, sendo entrevistados 14 produtores de urucum, para isto, foram utilizados formulários semi-estruturados que versavam sobre questões de adoção das práticas de conservação, bem como do melhoramento participativo do urucueiro. Foi utilizado a metodologia de “bola de neve” e os dados obtidos foram complementados por outros informantes utilizando o efeito de inclusão progressiva, foi utilizado também o critério da exaustividade que consiste em parar a pesquisa à medida que as respostas foram se repetindo. Constatou-se que a cultura do urucum incrementa a renda dos produtores das localidades visitadas e que ocorre conservação *on farm* da variedade Peruana Paulista. A variedade Bico de Pato encontra-se em processo de erosão genética pela baixíssima aceitabilidade entre os produtores pesquisados. Ocorre também o fluxo de sementes de urucum entre os produtores.

PALAVRAS-CHAVE: Germoplama, Corante Natural, Conservação.

ABSTRACT: This study aims to identify the conservation practices on farm and selection of varieties of annatto farmers in the municipality of Vitória da Conquista - BA. Prior visits were made with the intention to establish a *rapport* between the informants were interviewed 14 producers of annatto, for this, we used semi-structured forms that focused on issues of adoption of conservation practices and improving participatory annatto. We used the method of "snowball" and the data were supplemented by other informants using the effect of phasing in, was also used the criterion of completeness that is to stop the search as the answers were being repeated. It was found that the culture of annatto increases the income of producers of the locations visited and which occurs on farm conservation of the Peruvian variety Paulista. Variety Bico de Pato is in the process of genetic erosion by low acceptance among the producers surveyed. There is also the flow of annatto seeds among farmers.

KEY WORDS: Germoplasm, Natural Dye, Conservation.

Introdução

O município de Vitória da Conquista é um dos principais produtores de urucum do estado da Bahia, a implantação desta cultura se deu por meio de um projeto financiado pelo Banco do Brasil em 1988 em que cerca de 180 agricultores do município receberam mudas produzidas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, 57% dos informantes relataram que as sementes foram adquiridas no comércio de Vitória da Conquista e as mudas das variedades Bico de Pato e Peruana Paulista produzidas pela UESB.

A cultura do urucum representa uma base do sustento agrícola do município, porém a partir de meados dos anos 90 a cultura sofreu grande erosão genética. Constatou-se que cerca da metade dos produtores de urucum cadastrados no projeto de fomento do Banco do Brasil em 1988 desistiram da cultura, dentre os motivos principais se destaca:

- Variedades que não se adaptaram as condições edafoclimáticas de certas localidades no município.
- Queda do preço devido ao excesso de oferta no mercado.
- Falta do acompanhamento técnico regular.
- Perda de produção pela estiagem de 1993.
- Competição com a cultura do café.
- Falta de incentivo a produção.

As mudas foram distribuídas por etapas sendo que os produtores receberam as variedades Paruana Paulista e Bico de Pato. Essas variedades têm origem em outras regiões, portanto com condições ambientais completamente diferentes das da região Sudoeste da Bahia (REBOUÇAS & SÃO JOSE, 1996). Ocorreu também que o número de variedades oferecidas foi pequeno, geralmente ficando restrito a duas variedades.

O urucum ou urucu (*Bixa orellana* L.), que em língua tupi significa vermelho, é um arbusto perene da família Bixaceae, originário da parte norte da América do Sul. Segundo Cánova (2000),

citado por Silva (2002), o nome da espécie foi em homenagem a Francisco Orellana, primeiro europeu a navegar o Amazonas. A planta é nativa da América Tropical, porém, é encontrada em muitos outros países do planeta (COSTA, 2005), sendo os principais produtores: Bolívia, Brasil, Ceilão e República Dominicana. No Brasil, a Bahia destaca-se como um dos maiores produtores.

O uso do urucum vem sendo incentivado devido ao fato da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), recomendar restrições a respeito da utilização de corantes artificiais na alimentação, principalmente, aqueles elaborados a partir do petróleo. Atualmente, os corantes do urucum estão sendo largamente utilizados em vários produtos da indústria: têxtil, tintas, cosméticos, madeira, e em alimentos industrializados como: laticínios, panificação, bebidas, embutidos (COSTA, 2005). Devido a este fato, programas de conservação dos recursos genéticos de espécies importantes para a agricultura familiar do nordeste brasileiro, devem ser apoiados pelas instituições de pesquisa, pois este auxiliará na seleção de variedades adaptadas e na conservação destas, o que representará uma fonte de renda complementar para muitas famílias em momentos de estresses ambientais e/ou econômicos na produção agrícola local.

Desde os primórdios da agricultura, o manejo da variedade de espécies e da diversidade varietal dos cultivos tem sido um elemento central para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (ALMEIDA et al., 2007). É esta variação que vem permitindo aos produtores, ao longo do tempo, tanto enfrentar os limites quanto aproveitar as potencialidades que as condições sócio-ambientais locais oferecem. A participação dos agricultores em melhoramento de plantas também não é nova, há mais de 10.000 anos que o homem vem moldando o fenótipo de plantas

perenes formando assim variedades distintas e adaptadas às condições particulares (ICARDA, 2006).

Um dos principais fatores que dificultavam a eficiência da criação de programas de melhoramento genético é a interação genótipo x meio ambiente (GxE), pois certa variedade gerada para determinado local, pode não ser tão produtiva ou não possuir um bom desempenho em uma outra condição diferente daquela para a qual foi produzida, este é o caso dos cultivos de novas variedades que são adaptadas a uma realidade local de ambiente favorável e quando elas são levadas para ambiente desfavorável há uma redução de produção (CECCARELLI & GRANDO, 2001), neste contexto insere-se o melhoramento participativo que é um componente do manejo da diversidade genética das plantas, que por sua vez, consiste no resgate, avaliação, caracterização, seleção e conservação dos recursos genéticos (MACHADO & MACHADO, 2003).

Segundo o melhoramento participativo de importantes culturas anuais, como arroz (*Oryza sativa*) e milho (*Zea mays*), surgiu nos anos noventa como alternativa e complemento do melhoramento "formal" (LEEUWEN, 2006 apud ALMEKINDERS & ELINGS, 2001), dado que o último tinha trazido pouca melhoria para os agricultores que trabalhavam em condições agroecológicas e socioeconômicas marginais (LIPTON & LONGHURST, 1989; KERR & KOLAVALLI, 1999). Um dos alicerces do melhoramento participativo é a aptidão que os produtores têm de selecionar as plantas que melhor adapta ao seu ambiente, de melhorar a capacidade de adaptação das variedades locais e de selecionar os materiais *in situ* ou *on farm*, dependendo da produção e da troca de sementes pelos agricultores para a manutenção e difusão de variedades, inserindo diversidade genética nos sistemas locais e desenvolvendo a capacidade destes de selecionar e intercambiar sementes (MACHADO & MACHADO, 2003).

A conservação *on farm* é uma técnica de conservação *in situ* que é a preservação dos recursos genéticos de interesse do produtor no seu habitat natural (OLDFIELD & ALCORN, 1987). Um dos desafios para conservação *on farm* dentro de um sistema agrícola moderno, é que as decisões dos fazendeiros são influenciadas por vários fatores sócio-econômicos como, por exemplo, demanda de mercado, mudanças de clima, políticas de governo, cultura, religião, trabalho, tecnologia e preferências dietéticas (CLEMENT, 2006). A conservação e o manejo de sementes pelo agricultor, bem como sua utilização é a chave do melhoramento e do desenvolvimento de adaptação local específica, ocorrendo simultaneamente à preservação da biodiversidade (ALMEKINDERS & ELINGS, 2001).

Assim, este trabalho tem por objetivo identificar as práticas adotadas pelos agricultores do município de Vitória da Conquista – BA relacionadas à conservação *on farm* do urucum.

Material e Métodos

Local de Estudo

Este trabalho foi realizado no município de Vitória da Conquista – BA (Figura 2.1), no período de junho de 2006 a setembro de 2007, nas localidades de Santa Marta, Goiabeira e Velame. Nestas regiões predominam o policultivo, as propriedades possuem várias culturas formando um mosaico de diversidade com inúmeras variedades de cada espécie sendo as principais culturas: a mandioca, café e urucum. A criação de diversas espécies animais e as culturas perenes complementam esta diversidade. Há grande utilização de plantas nativas que exercem variadas funções.

Procedimentos

Foram entrevistados 14 produtores de urucum utilizando formulários semi-estruturados que versavam sobre questões de adoção das práticas

Adoção das práticas de conservação *on farm*

de conservação dos recursos genéticos bem como do melhoramento participativo desta Bixaceae. Para registrar as informações adquiridas foram utilizados bloco de anotações e gravador de voz, sendo a conversa transcrita literalmente. Foi utilizada a metodologia de bola de neve (BAILEY, 1994) e os dados obtidos foram complementados por meio de outros informantes utilizando o efeito de inclusão progressiva, utilizou-se também o critério da exaustividade (ANJOS, 2000). Antes de iniciar a entrevista, o entrevistado, assinou um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando-a e concordando com a participação na pesquisa.

Resultados e Discussão

O germoplasma selecionado em condições ambientais favoráveis não se mostra adequado para ser utilizado em condições de estresses. As questões econômicas, sociais, culturais e técnicas agravam ainda mais a necessidade da seleção e desenvolvimento de variedades adaptadas de urucum às condições da grande maioria de produtores, que não empregam ou utilizam de forma inadequada, os insumos para aumentar a produtividade (CECARELLI & GRANDO, 2001).

Os informantes dispõem de poucos recursos financeiros e possuem a cultura do urucum como uma das principais fontes de renda durante os períodos críticos, pois mesmo em época de muita estiagem ainda há pouca produção, assim eles conservam *on farm* alguns pés de urucum para poder retirar os grãos para vender em época de necessidade. O princípio que fundamenta e reza a conservação dos recursos genéticos nos sistemas agrícolas se dá com o uso social. O uso, por sua vez, só se dá quando se têm conhecimentos a respeito da aplicabilidade e do manejo de cada espécie. Nessa ordem de idéias, na estratégia adotada, tão importante quanto o resgate, o acesso e o intercâmbio físico dos recursos genéticos, são o resgate e a divulgação dos conhecimentos a respeito do uso e do manejo

desses recursos genéticos (ALMEIDA et al, 2007).

Dos entrevistados, 85% selecionaram as variedades para o cultivo e não cultivam mais a variedade Bico de Pato que não se adaptou as condições edafo-climáticas da região, produzindo poucos grãos, com a parte aérea vigorosa que dificulta a colheita e susceptibilidade a patógeno como Antracnose e Oídio ocorreu assim a seleção com eliminação desta variedade que está em processo de erosão genética, sendo substituída pela Peruana Paulista, que é considerada por 100% dos entrevistados como a melhor variedade, pois produz mais sementes por cápsula, mais cápsula por racemo e com porte menor, estas características foram levadas muito em conta na escolha desta variedade pelos produtores. Paterniani et al. (2000) citam que, as populações locais são materiais importantes para o melhoramento pelo elevado potencial de adaptação para condições ambientais específicas, sendo fontes para busca por genes de tolerância ou resistência a fatores de estresse, limitantes para a produção, tais como: deficiência hídrica, escassez de nutrientes no solo, excesso de acidez ou alcalinidade.

Em duas das propriedades visitadas, que corresponde a 15% dos entrevistados, foram encontradas variedades de Bico de Pato que conseguiram se adaptar as condições locais e conseguem produzir bem, estas são utilizadas como matrizes para retirada de grãos e estão conservadas *on farm*. Brush, (1995); Smale et al., (2001) citam que o processo de melhoramento genético participativo também permite que a conservação *in situ* seja realizada nas propriedades dos agricultores, buscando preservar o processo de evolução das culturas, com a vantagem de não promover a estagnação genética dos materiais no tempo, permitindo um constante processo de adaptação e evolução, segundo as variações do ambiente e necessidades do homem.

Foi constatado também que 21% dos agricultores doam sementes para seus amigos e/ou parentes, a troca de semente pode se caracterizar pelo aumento do fluxo gênico, o que aumenta a variabilidade genética e a conservação da variedade. Estes agricultores são lembrados pelos demais como “aqueles que têm sementes”, isto reflete a importância de se criar um banco comunitário de sementes para essas comunidades o que auxiliará na reposição de sementes para as pessoas que estão sujeitas a ficar sem sementes devido a algum estresse social, biológico ou econômico. Essas pessoas detentoras de sementes desempenham um papel importante na comunidade e na conservação de variedades locais, pois são os principais responsáveis pelo fornecimento destes materiais aos agricultores que por ventura tenham abandonado o cultivo destas variedades, que desejam renovar seus lotes, ou ainda, que buscam introduzir outras variedades locais em seus cultivos (ANDRADE et al., 2007).

Atualmente, restam poucos produtores colhendo o urucum, sendo que 100% das propriedades visitadas se caracterizam por lotes pequenos no máximo 20 ha e a lavoura com no máximo 9 ha de urucum. Entre os entrevistados, outra característica constatada é que os produtores estão a mercê dos preços praticados no mercado de Vitória da Conquista por um grupo de pessoas que determinam o mercado do urucum na região. Assim, o mercado caracteriza por monopólios tradicionais, com regras que mantêm os agricultores em permanente endividamento e subordinação aos agentes econômicos que controlam as principais organizações locais (MAGALHÃES & ABRAMOVAY, 2007) e que gera um amplo círculo de dependência dos preços praticados pelos intermediários. Notou-se também que na comunidade de Velame, há uma rede de agricultores que plantam urucum um ajudando o outro e que querem fortalecer essa rede com a

compra de maquinários que ajudará a incrementar o preço de venda.

Quando os agricultores começaram a colher o urucum, houve nos primeiros anos um excesso do produto no mercado, assim os preços que eram praticados numa faixa de R\$2,50 a R\$2,70 o kg caíram drasticamente chegando a R\$ 0,70 o kg, inviabilizando assim a cultura, o que fez muitos produtores reduzir consideravelmente a lavoura e/ou trocar por outras como o café a mandioca. Segundo Almeida et al. (2002), alguns fatores determinam esta opção pela diversificação. Primeiro, a unidade agrícola familiar é um sistema econômico de produção e de consumo. Segundo, a preservação e a valorização dos sub-sistemas voltados para o mercado e para o auto-consumo da família e a manutenção do equilíbrio de suas inter-relações é uma condição essencial para a reprodução sócio-econômica do sistema em seu conjunto. Além desses fatores, a diversificação das atividades garante maior flexibilidade aos sistemas para que tanto reajam a conjunturas adversas como potencializem as condições favoráveis.

A estiagem de 1993 contribuiu com o aumento da erosão genética do urucum no município e o preço do café na época também foi um dos atrativos ao produtor, assim entre os entrevistados 21% abandonaram parte da cultura do urucum para se dedicar ao café aumentando a diversificação da cultura em sua propriedade. Durante os anos de seca, há pouquíssima ou nenhuma produção agrícola, o que afeta enormemente o estoque familiar de alimentos bem como o de sementes. Isto coloca em vulnerabilidade o plantio da safra seguinte e aumenta os riscos de erosão genética das variedades regionais (ALMEIDA et al., 2002) que acabam optando por outras culturas.

Há necessidade também de aumentar a produção de urucum no município, sendo que o melhoramento participativo e a seleção

Adoção das práticas de conservação *on farm*

desta espécie pelos agricultores estão contribuindo para selecionar a variedade mais adaptada à região e o intercâmbio de sementes entre os produtores como é o caso na localidade da Goiabeira, onde um dos maiores produtores de urucum pesquisado contribui com a doação de sementes para dois amigos influenciando esta cultura. Também não existe um mercado para sementes de urucum, os plantios se renovam, principalmente, à base de sementes próprias ou obtidas diretamente de outros produtores o que justifica a importância do estudo para se implantar um banco comunitário de sementes, o que poderá ser articulado entre os produtores das localidades visitadas. O estudo dos sistemas agrícolas tradicionais, em locais que a geração e a manutenção de diversidade inter e intra-específica são uma constante é de grande importância para orientar programas efetivos de conservação de germoplasma (MÜHLEN et al., 2000).

Foi percebido em muitas propriedades, exceto na comunidade de Velame, a falta de assistência técnica ou de um acompanhamento contínuo das lavouras por melhorista ou fitotecnista após o período de plantio, o que desestimulou bastante os produtores, pois muitos ficaram sem saber como lidar com a lavoura em períodos estressantes, isso foi identificado em muitos diálogos onde se notava a falta de conhecimento técnico ou esclarecimento, desta forma o conhecimento e manejo que eles praticam foram adquiridos com a vivência com a lavoura. Verificou-se também a falta de um programa de melhoramento que promovesse o resgate, avaliação, melhoramento e multiplicação das variedades de urucum cultivadas. Tiemens-Hulscher et al. (2007) citam que a colaboração dos agricultores com o pesquisador em processos de seleção de espécies, pode resultar em variedades melhores adaptadas às suas

Tabela 1. Demonstração dos tipos de cápsulas de urucum encontradas nas propriedades rurais visitadas em Vitória da Conquista – BA. UESB. Novembro, 2007.

Propriedades visitadas	Tipo de Cápsula	
	Bi-carpelar	Tri-carpelar
1	X	-
2	X	-
3	X	-
4	X	X
5	X	X
6	X	-
7	X	-
8	X	-
9	X	-
10	X	-
11	X	X
12	X	-
13	X	X
14	X	-

X : Encontrado

- : Não encontrado

necessidades.

Em cerca de quatro propriedades visitadas foi constatada nas lavouras que algumas plantas apresentavam a cápsula tricarpelar (tabela 1), essa se caracteriza por apresentar um maior número de sementes por cápsula, esse tipo de característica poderá ser bem aproveitado pelo melhorista em programa de melhoramento. A variabilidade observada nas populações naturais, nas coleções de germoplasma e até mesmo nos plantios comerciais, apresenta grande potencial para ser aproveitada pelo melhoramento. Genótipos relativamente próximos do ideótipo poderão ser identificados e selecionados diretamente nessas populações. Além da caracterização de cada acesso e de suas inter-relações, há necessidade da identificação de possíveis polimorfismos associados com as origens dos acessos, o que auxiliará no direcionamento de novas coletas (ALVES et al., 2003).

Conclusões

- A cultura do urucum é de grande importância para os produtores das comunidades visitadas, incrementando a renda, além de ajudar financeiramente durante o período de entressafra de outras culturas ou estresse ambiental e/ou econômico.

- A conservação *on farm* da variedade Peruana Paulista foi observada. A variedade Bico de Pato encontra-se em processo de erosão genética pela baixíssima aceitabilidade entre os produtores pesquisados, devido ao fato de muitos selecionarem durante a sua vivência com a lavoura a variedade Peruana Paulista que adaptou bem as condições climáticas da região.

- O melhoramento realizado pelos agricultores dentro destas comunidades foi verificado, pois os produtores selecionam os melhores genes para propagação ao escolherem as sementes mais saudáveis e vigorosas, além de repassarem as sementes conservadas *on farm* para seus

parentes e vizinhos.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia pela proporcionar a chance de realizar este trabalho.

Referências

- ALMEIDA, P. PETERSEN, P. TARDIN, J. M. Conservando a Biodiversidade em Ecosistemas Cultivados. Ação Comunitária na Manutenção de Variedades Locais no Agreste da Paraíba e no Centro Sul do Paraná. In: BENSUSAN, Nurit (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?: Biodiversidade: como, para que, por quê.** Brasília: Instituto Sócio-ambiental e Editora, UNB, 2002.
- ALMEKINDERS, C. J. M. ELINGS, A. Collaboration of Farmers and Breeders: Participatory Crop Improvement in Perspective. **Euphytica**, Dordrecht, v.122, n.3, 2001. p. 425-438.
- ANDRADE, A. P. C.; COMIN, J. J.; MILLER, P. R. M. A Dinâmica da Conservação de Variedades Locais entre Agricultores Familiares. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v.2, n.1, fev. 2007.
- ALMEIDA, P.; TARDIN, J. M.; PETERSEN, P. Conservando a Biodiversidade em Ecosistemas Cultivados. Ação Comunitária na Manutenção de Variedades Locais no Agreste da Paraíba e no Centro-Sul do Paraná. Capturado em 11 Out. 2007. Online. Disponível na internet http://www.aspta.org.br/publique/media/cultivando_diversidade.pdf.
- ALVES, R. M.; GARCIA, A. A. F.; CRUZ, E. D; FIGUEIRA, A. Seleção de Descritores Botânico-Agronômicos para Caracterização de Germoplasma de Cupuaçuzeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n.7, 2003. p. 807-818.
- ANJOS, R. L. C. dos. **Reserva Legal em Assentamentos Rurais no Semi-Arido Sergipano.** 2000.
- BAILEY, K. Methods of Social Research. **The Free Press.** New York, 4^o ed., 1994. p. 588.
- BRUSH, S. B. In Situ Conservation of landraces in Centers of Crop Diversity. **Crop Science**, v.35, p.346-354, 1995.

Adoção das práticas de conservação *on farm*

- CÂNOVA, R. Urucum. Capturado em 05 mai. 2000. Online. Disponível na Internet <http://alemdojardim.terra.com.br/alem/mai.2000>.
- CECCARELLI, S; GRANDO S. **Increasing the Efficiency of Breeding through Farmer Participation**. The International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), P.O. Box 5466 Aleppo (Syria). 2001.
- CLEMENT, C. R. et. al. Conservação on farm. In: Nass, L.L. (Ed.) **Recursos Genéticos Vegetais**. Embrapa Recursos Genéticos. 2004. Capturado em 20 Abr. 2006. Online. Disponível na internet <http://www.inpa.gov.br/cpca/charles/recursos-geneticos.htm>.
- COSTA, M.R.C. **Agricultura familiar e Sucessão Hereditária: Um Estudo de Caso no Município de Morro Redondo**. UFMA, MANAUS, 2005.
- ICARDA. The Rationale for Farmer Participation. Capturado em 14 de mai. 2006. Online. Disponível na internet <http://www.icarda.org/FarmerP.htm>.
- LIPTON, M.; LONGHURST, R. **New Seeds and Poor People**. Unwin Hyman, London, 1989. 473p.
- KERR, J.; KOLAVALLI. S, Impact of Agricultural Research in Poverty alleviation: Conceptual Framework with Illustrations from Literature. **EPTD Discussion Paper**, IFPRI, Washington, 1999. 195p.
- MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. T; **Melhoramento vegetal participativo, com ênfase na eficiência Nutricional**. Documentos 104. Embrapa Cerrado. Planaltino. 2003.
- MAGALHÃES, R. S.; ABRAMOVAY, R. A formação de um mercado de microfinanças no sertão da Bahia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol.22, n.63, São Paulo, Fev. 2007.
- MÜHLEN, G. S.; MARTINS, P. S.; ANDO, A. Variabilidade Genética de Etnovarietades de Mandioca, Avaliada por Marcadores de Dna. **Scientia Agricola**, v.57, n.2, abr./jun. 2000. p. 319-328.
- OLDFIELD, M.L.; ALCORN, J.B. Conservation of traditional agroecosystems. **BioScience**, v.37, 1987. p.199-208.
- PATERNIANI, E; NASS, L.L.; SANTOS, M.X. O Valor dos Recursos Genéticos de Milho para o Brasil: Uma Abordagem Histórica da Utilização do Germoplasma. In: UDRY, C.W.; DUARTE, W. (Org) **Uma história brasileira do milho: O valor dos recursos genéticos**. Brasília: Paralelo 2000, P.11-14.15.
- REBOUÇAS, T. N. H; SÃO JOSE, A. R. **A Cultura do Urucum: Práticas de Cultivo e comercialização**. Vitória da Conquista: Sociedade Brasileira de Corantes Naturais, 1996. p. 15.
- SMALE, M., BELLON, M.R., AGUIRRE GÓMEZ, J.A. **Maize diversity, variety attributes, and farmers' choices in Southeastern Guanajuato**, Mexico. Economic Development and Cultural Change. University of Chicago, 2001, p.201-225.
- SILVA, V.A. **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002, p.133-145.
- TIEMENS-HULSCHER, M., E; VAN BUEREN, T; OSMAN, L. A.; JEUKEN, J.; GROENEN, R; HEER, R. Participatory Plant Breeding: A Way to Arrive at Better-Adapted Onion Varieties. Capturado em 03 de jan. 2007. Online. Disponível na internet www.louisbolck.org/downloads/1784.pdf.