

## Recursos genéticos de cucurbitáceas convencionais e subutilizadas no estado da Bahia, Brasil

José Geraldo de Aquino Assis<sup>1</sup>; Daniela Correia Leite Andrade<sup>1</sup>; Paulo Prates Júnior<sup>1</sup>; Rita Mércia Estigarribia Borges<sup>2</sup>; Rita de Cássia Dias de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biologia/Universidade Federal da Bahia – Rua Barão de Geremoabo, s/n Campus de Ondina, Salvador - BA. CEP: 40170-115. jgaassis@ufba.br

<sup>2</sup>Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Rodovia BR 428, Km 152, Zona Rural - Caixa Postal 23, Petrolina, PE. CEP: 56302-970. rita.faustino@embrapa.br; rita.dias@embrapa.br

**Resumo:** A família Cucurbitaceae é uma das mais importantes famílias de plantas utilizadas e comercializadas no mundo. Além do uso alimentar, as espécies da família apresentam inúmeros outros usos como, medicinal, ornamental e forrageiro. Este trabalho teve como objetivos diagnosticar a ocorrência, utilização e riscos de erosão genética de espécies de cucurbitáceas subutilizadas e analisar os avanços na conservação de germoplasma. Com informações coletadas em propriedades agrícolas, no comércio, em herbários e bancos de germoplasma e através da aplicação de questionários foi possível realizar um diagnóstico sobre as espécies estudadas. Os dados coletados mostram que a ocorrência das espécies subutilizadas e o nível de conhecimento são amplos (sobretudo *Cucumis anguria*, *Luffa cylindrica* and *Lagenaria siceraria*) sendo, entretanto, necessária a realização de incentivos aos agricultores. São necessários também esforços para diagnósticos mais detalhados sobre riscos de erosão e para resgate de germoplasma subutilizado. Os dados apresentados neste trabalho podem ser úteis na definição de ações de conservação e uso dos recursos genéticos da família das cucurbitáceas, em especial das espécies subutilizadas, principal foco deste trabalho, evitando, desta forma, a perda de alguns genótipos.

Palavras chave: culturas negligenciadas, alimentos subutilizados, Cucurbitaceae

### Genetic resources of traditional and underutilized cucurbits in the state of Bahia, Brazil

**Abstract:** The Cucurbitaceae family is among the most important food plant families traded worldwide. Moreover, this family includes drug, ornamental and fodder plants. The objective of this paper was to diagnose the occurrence, use and risks of genetic erosion of neglected crops of the cucurbit family, and to analyze the advances in germplasm conservation. The diagnose was carried out through the administration of questionnaires in farms, stores, markets, herbaria, and germplasm banks. The collected data show that there is a wide knowledge about some species like *Cucumis anguria*, *Luffa cylindrica* and *Lagenaria siceraria*, and that others are underused. –According to our results, farmers need more incentives, and efforts should be made in order to obtain more accurate diagnoses concerning the genetic erosion risks and the rescue of underused germplasm. The data presented in this study may be useful in defining actions for the conservation and use of genetic resources of the Cucurbitaceae family, the especially underutilized species that are the focus of this paper, preventing the loss of some genotypes.

Key words: neglected crops, underutilized food, Cucurbitaceae

### Introdução

A família das Cucurbitáceas é uma das mais importantes famílias de plantas utilizadas e comercializadas no mundo abrangendo o Velho e o Novo Mundo (Bisognin, 2002). Além de servirem de alimento ao homem desde a antiguidade até os dias de hoje, os frutos de algumas espécies são utilizados também para alimentação animal e ainda como fontes de óleos, proteínas e fibras, e matéria-prima para fabricação de garrafas, cachimbos, instrumentos musicais, máscaras e esponjas utilizadas para higiene pessoal (Bisognin, 2002; Feijó, 2005).

Segundo Esquinas-Alcazar e Gulick (1983) e Nuez et al. (2000), esta família apresenta um equivalente a 118 gêneros e cerca de 825 espécies, com distribuição predominantemente tropical, sendo nove gêneros e 30 espécies cultivadas. Dentre as utilizadas pelo homem, encontram-se espécies originadas e domesticadas em diferentes continentes: na África, espécies do gênero *Citrullus* e a espécie *Cucumis anguria*; na Ásia, *Cucumis*

*sativus*, *Momordica charantia*, *Luffa cylindrica* e *L.acutangula*; nas Américas, espécies dos gêneros *Cucurbita*, *Lagenaria* e *Sechium* e as espécies *Sicana odorifera* e *Luffa operculata*. Existem registros arqueológicos da associação entre o homem e o gênero *Lagenaria* no Peru desde 11.000 a 13.000 A.C., bem como algumas espécies de *Cucurbita* cultivadas na Américas Central e do Sul pelos Maias, Incas e Astecas (Esquinas-Alcazar e Gulick, 1983).

As principais espécies de expressão econômica pertencem aos gêneros *Citrullus* (melancia), *Cucumis* (melão, maxixe e pepino), *Cucurbita* (abóbora, jerimum caboclo e abobrinha), *Lagenaria* (cabaça), *Sechium* (chuchu). Destas espécies, melancia, melão, pepino e abóbora, representam um total de 20% na produção de oleráceas no mundo inteiro (Almeida, 2002), sendo que a melancia é a principal cucurbitácea cultivada ao nível mundial, seguida pelo pepino e em uma menor quantidade pelos melões e abóboras. No Brasil, a região do Nordeste dispõe atualmente de inúmeras espécies de cucurbitáceas, a exemplo das espécies, *Citrullus* spp.,

*Cucurbita* spp., *Cucumis* spp., *Lagenaria siceraria*, *Luffa cylindrica* que foram introduzidas há muitos anos e cultivadas até os dias de hoje na agricultura de sequeiro, em pequenos estabelecimentos agrícolas, tendo dado origem a inúmeras variedades tradicionais (Queiroz, 1993). Estas variedades tradicionais principalmente de abóbora, melão e melancia estão sofrendo forte pressão de extinção, sejam através do processo de substituição das variedades crioulas por variedades comerciais (Barbieri, 2003) ou abandono do cultivo pelos pequenos produtores como consequência das secas prolongadas ou pelo êxodo rural (Silva et al., 2010).

Apesar do grande avanço da agricultura moderna, a agricultura familiar, sobretudo quando conduzida em modelos tradicionais, é responsável pela manutenção de um patrimônio estratégico, que é a conservação das sementes de variedades crioulas e tradicionais de várias espécies. A agricultura moderna, em geral, implica na substituição de cultivares primitivas por outras melhoradas que, somada a outros fatores como a inadequação de métodos de conservação de germoplasma, o aumento da população, a industrialização, as calamidades naturais e a expansão das fronteiras agrícolas, contribui para o desaparecimento de parte dos recursos fitogenéticos, causando a erosão genética (Choer et al., 2001), ameaçando tanto as espécies cultivadas quanto as espécies silvestres.

Para atenuar os efeitos da erosão genética, os Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) têm-se mostrado como uma das mais eficientes ferramentas utilizadas ao redor do mundo (Wetzel e Ferreira, 2007). O BAG é fonte para o melhoramento das espécies de cucurbitáceas existentes tendo como objetivos evitar a perda de recursos genéticos, conservar fontes de genes para uso futuro, colecionar, identificar e caracterizar genótipos para uso no melhoramento (Ramos e Queiroz, 1999; Barbieri, 2003; Ferreira e Queiroz, 2011). No Brasil existem alguns bancos de germoplasma de cucurbitáceas (Barbieri et al., 2006; Silva et al., 2010;), sendo que o único de maior ação no estado de Bahia e único da região Nordeste está no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), tendo como finalidade desenvolver variedades mais adaptadas às condições de cultivo do Nordeste (Silva et al., 2010; Borges et al., 2011; Ferreira e Queiroz, 2011).

As ações de conservação de germoplasma, pré-melhoramento e melhoramento genético estão concentradas, por motivos óbvios, nas espécies de maior expressão econômica. Por outro lado, as espécies e variedades subutilizadas não têm sido priorizadas para conservação, podendo sofrer maiores impactos de erosão genética. Esse trabalho se propõe, então, a diagnosticar a ocorrência e utilização de espécies de cucurbitáceas convencionais e subutilizadas e analisar os avanços na conservação de germoplasma destas no estado da Bahia.

## Material e Métodos

**Levantamento das espécies encontradas no comércio:** Foram aplicados, no segundo semestre de 2008, questionários em 60 estabelecimentos comerciais

tais como feiras livres e centrais de abastecimentos (CEASAs) nas cidades de Juazeiro, Vitória da Conquista, Feira de Santana, Senhor do Bonfim e Salvador. Realizou-se levantamento também em Petrolina, localizada no estado de Pernambuco porque esta, junto com Juazeiro, forma um importante polo agrícola. A formulação dos questionários direcionados aos comerciantes visou obter as seguintes informações: espécies de cucurbitáceas comercializadas; procedência do material; volume comercializado; características dos frutos quanto ao tamanho; formato dos frutos; cor da casca do fruto; cor da polpa dos frutos; cor das sementes.

Foram ainda obtidos dados da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuário (EBDA) sobre locais de produção, tipos cultivados e época de plantio, das principais cucurbitáceas cultivadas.

**Levantamento das espécies encontradas em propriedades agrícolas:** Foram aplicados, no segundo semestre de 2008, questionários em 26 propriedades na região do Submédio do Vale do São Francisco (dipolo Juazeiro-Petrolina), onde se realizam pesquisas a respeito desta família na Embrapa Semiárido (Borges et al., 2011).

O questionário aplicado aos agricultores abrangeu dados sobre: tipo de propriedade; ocorrência de espécies cultivadas ou espontâneas e seus usos; tamanho aproximado da área de ocorrência e/ou da área de plantio; origem das sementes das espécies cultivadas; época de plantio; produção; tratos culturais; caracterização dos frutos quanto ao tamanho, formato, cor da casca; cor da polpa e cor das sementes; riscos possíveis imediatos e /ou futuros para as populações.

**Diagnóstico da comercialização de buchas vegetais:** Considerada a relevância como espécie de expressão local significativa pelo seu consumo crescente nos últimos anos (Melo e Moreira, 2007), por ser degradável, porém sem representar ainda uma hortaliça economicamente importante no Brasil, e a consequente inexistência de informações sobre produção, foi feito levantamento de buchas (*Luffa* spp.) encontradas em estabelecimentos comerciais como: supermercados, farmácias, mercadinhos, lojas de cosméticos e feiras livres, registrando-se a origem das cidades de produção e a presença ou não de processamento industrial. O levantamento foi realizado nos municípios: Juazeiro, Vitória da Conquista, Feira de Santana, Senhor do Bonfim, Barreiras e Salvador, na Bahia e em de Petrolina, Pernambuco.

**Levantamento das espécies encontradas em herbários:** Com o objetivo de diagnosticar a ocorrência de espécies de cucurbitáceas catalogadas em herbários, bem como as suas origens de coleta, foi realizado um levantamento de ocorrência das mesmas em seis herbários: HALC (Herbário Alexandre Leal Costa – UFBA), localizado na cidade de Salvador; HUEFS (Herbário Universidade Estadual de Feira de Santana), localizado na cidade de Feira de Santana; HTSA (Herbário do Trópico Semiárido – Embrapa Semiárido), localizado na cidade de Petrolina; CEPEC/CEPLAC (Herbário Centro de Pesquisa do Cacau), localizado na cidade de Itabuna; HRB (Herbário RadamBrasil),

localizado no Jardim Botânico da cidade de Salvador e o Herbário da Universidade Estadual da Bahia, localizada na cidade de Juazeiro. Foram registradas as espécies presentes nestes herbários e seu hábito (cultivadas, introduzidas, invasoras ou subespontânea e nativas).

**Levantamento das espécies encontradas em Bancos de Germoplasma de cucurbitáceas:** Para diagnosticar a conservação do germoplasma de cucurbitáceas, foi realizado, um levantamento das espécies cultivadas e as origens dos acessos, com destaque ao Banco da Embrapa Semiárido, sendo este o banco mais representativo do Brasil em relação ao germoplasma coletado na Região Nordeste. Os dados de outros bancos foram obtidos em bibliografias e documentos diversos sobre as espécies conservadas na Embrapa Clima Temperado; Embrapa Hortaliças; Instituto Agrônomo de Campinas/IAC; Universidade Federal Rural do Semiárido/UFERSA e COLBASE da Embrapa Recursos Genéticos/CENARGEN.

**Diagnóstico do nível de conhecimento da população sobre as espécies subutilizadas e suas potencialidades de uso:** Com o intuito de diagnosticar o nível de conhecimento da população do Estado da Bahia sobre as espécies subutilizadas existentes e pertencentes à família das cucurbitáceas, foi aplicado um questionário através da rede web site, tendo sido enviados para os e-mails de profissionais cadastrados na rede de Recursos Genéticos Vegetais, de estudantes e docentes da Universidade Federal da Bahia, além de listas pessoais, a fim de ampliar o espectro de consulta de indivíduos de diferentes localidades do Estado, níveis de escolaridade e áreas de atuação. O questionário consultava sobre locais onde já foi registrada a ocorrência das plantas e as suas potencialidades de uso. Ao questionário foram anexadas imagens das diversas espécies para uma possível identificação das mesmas pela imagem.

## Resultados e Discussão

**Diagnóstico das espécies de cucurbitáceas encontradas no comércio no estado da Bahia:** Dos 50 questionários aplicados, cerca de 70% foram em feiras livres e 30% nas centrais de abastecimento de Vitória da Conquista e Juazeiro.

Foram registradas as seguintes espécies: *Cucurbita moschata*, abóbora (em 67% dos estabelecimentos), *Citrullus lanatus*, melancia, (50%), *Cucumis melo* L., melão (50%), *Cucurbita maxima*, jerimum (48%), *Sechium edule*, chuchu (48%), *Cucumis sativus* L., pepino (45%), *Cucumis anguria* L., maxixe (37%), *Luffa cylindrica* (L.) Roem., bucha (12%), *Lagenaria siceraria* (Mol.) Standl., cabaça (12%), *Cucurbita pepo* L., abobrinha (13%) e *Sicana odorifera* Naud., cruá (8%). Estes dados confirmam a dicotomia entre espécies convencionais (melancia, melão, jerimum, chuchu, pepino e abobrinha) e subutilizadas (maxixe, bucha, cabaça e cruá), destacando-se a frequência e expressão local razoáveis do maxixe em todas as localidades onde se fez o levantamento, sendo uma espécie consumida e apreciada, sobretudo nas regiões

Nordeste, Norte e Centro-Oeste do Brasil (Melo e Moreira, 2007).

A bucha vegetal e a cabaça representaram um total de comercialização de 12% cada uma. Ainda que seja um valor baixo, estas duas espécies estão cada vez mais sendo comercializadas, uma vez que a sua utilização para desempenhar determinadas funções tem aumentado a procura e a demanda, além do fato de serem espécies que crescem espontaneamente em solos, o que não requer custos para o cultivo das mesmas.

A caracterização morfológica buscou identificar o padrão de exigência feito pelos estabelecimentos comerciais e consumidores destas hortaliças e frutas. A maioria das espécies apresentou tamanhos variáveis de fruto. Observou-se também grande variação de formato em *Cucurbita moschata* e *C. maxima*. Em melancia, a predominância do formato redondo está associada a uma preferência pelo padrão da cultivar de origem americana conhecida como "Crimson Sweet" e uma consequente troca de pool gênico com genótipos tradicionais. Os frutos de chuchu, pepino, abobrinha, bucha, cabaça e cruá são quase exclusivamente de formato alongado

Em relação à coloração dos frutos, não existe uma ampla variação de fenótipos das espécies cultivadas. Elas obedecem a um mesmo padrão quanto às características da cor, seja na cor da casca, da polpa, ou da semente. As exceções são observadas em abóbora, jerimum, melão e o cruá com variações fenotípicas observadas na cor da casca e ainda para o melão que apresenta variação fenotípica na cor da polpa. Para a abóbora, dois tipos de coloração de casca são encontrados com alta frequência: a cor bege, em 90% dos estabelecimentos, e a cor da casca verde com manchas abóbora num total de 65%. Para o melão, a cor da casca predominante é a amarela com um total de 94%, seguida em menor expressão pelo melão verde (pele de sapo) e uma menor quantidade pelo melão tipo *orange*. Isso retrata a grande importância e expressão econômica do melão comum ou melão amarelo que, segundo Broglio et al. (2010) teve um incremento de 773% entre 1987 e 2005 no Nordeste brasileiro. Quanto ao cruá, uma espécie subutilizada de menor expressão econômica, predomina a coloração da casca no tom avermelhado (80%), sendo que a cor vinho representa apenas 20%. A variação na cor da casca desta espécie foi descrita por Lorenzi et al. (2006), que informaram ainda que o cruzeiro foi bastante cultivado no passado e raramente é encontrado em seu habitat natural no Sul do Brasil. A *Sicana odorifera* é nativa da América e segundo Montano et al. (2007), seu cultivo tem sido difundido através do México, Guatemala, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Porto Rico, Cuba, Panamá, Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia. No Brasil, é encontrada nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Nas feiras livres dos municípios da Chapada Diamantina (Morro do Chapéu, Piatã e Abaíra) identificou-se a comercialização de diversas espécies e/ou variedades tradicionais, além de usos pouco comuns para espécies amplamente utilizadas. Dentre as hortaliças identificadas ressalta-se o xobó, maxixe-do-reino, maxixe-de-europa ou quiabo-mole (*Cyclanthera pedata* L. Schrad.), utilizado cru em salada em

substituição ao pepino ou mesmo refogado; o caxixe ou caxia (*Lagenaria* sp.) e um tipo de melancia denominado localmente de caiana, utilizados em refogados devido ao mesocarpo carnoso; o maxixe, com tipos de espiculosidade e tamanho variáveis, incluindo um tipo predominantemente liso e anguloso, também utilizado em refogados; uma hortaliça pouco difundida de nome comum maxião e nome comercial “kino” ou “kiwano”, *Cucumis metuliferus* E. Mey Ex Naud, uma espécie originada da África, cujo cultivo no Brasil tem sido recente e ainda pouco difundido (Souza et al., 2006) e, ainda, o chuchu (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) com variação em cor, tamanho e presença de espículos. Queiroz (2011) relatou a ocorrência rara *C. metuliferus* em áreas de vegetação espontânea espécie com fruto sem sabor amargo, porém, com espículos marcantes no fruto, e usados para salada quando verdes e do *Cucumis dipsaceus*, que ainda conserva o saber muito amargo da cucurbitacina. Além destes, foram encontrados: bucha vegetal (*Luffa cylindrica* M. Roem); cabaça (*Lagenaria siceraria* (Mol.) Standl.); cruá (*Sicana odorifera* Naud.); variedades crioulas de melão (*Cucumis melo* L.), chamadas de melão coalhada ou melão do sertão (maracujina), produzido em pequena escala, principalmente para produção de suco; maxixe italiano, usado em saladas e buchinha (*Luffa operculata* Cong), de uso medicinal também observada em feiras livres de outros municípios do estado. No Brasil, existe registro da comercialização de medicamentos à base de *Luffa operculata* autorizado pela ANVISA, indicado para o tratamento de rinosinusites (Salviano, 1992).

Diante do levantamento das espécies comercializadas em feiras livres e CEASAs, revela-se uma razoável variabilidade genética existente nas populações. Esta variabilidade é encontrada provavelmente devido a um amplo fluxo de materiais cultivados entre as diferentes regiões de cultivo destas culturas no território nacional e à manutenção de variedades tradicionais por pequenos agricultores ou pela ocorrência espontânea de algumas destas espécies e é importante para programas de melhoramento genético das mesmas (Silva et al., 2010; Borges et al., 2011).

#### **Diagnóstico do uso das espécies encontradas em propriedades agrícolas no dipolo agrícola Juazeiro-Petrolina:**

Um total de 26 propriedades agrícolas do dipolo Juazeiro-Petrolina foram utilizadas como instrumento para diagnosticar o cultivo e ocorrência espontânea, uso e diversidade de cucurbitáceas convencionais e subutilizadas bem como a sua conservação. Em mais de 45% das propriedades visitadas, o tamanho aproximado da área de ocorrência e/ou área de plantio correspondia uma faixa de terra entre 1-5 ha e 27% entre 6-10 ha e em áreas acima de 30 ha não foram encontrados registros de plantação de cucurbitáceas, evidenciando que as culturas em questão são mais tipicamente cultivadas por pequenos produtores que justificam esses cultivos pelo barateamento dos custos de manutenção da terra e, na maioria dos casos, voltados apenas para o consumo da população local com excedente da produção voltado para a comercialização.

Dentre estas espécies, a melancia ocorreu em todas as 26 propriedades visitadas, sendo uma espécie de grande expressão econômica. Além da melancia,

destacam-se também a abóbora (92,31%), jerimum (88,5%), maxixe e melancia forrageira (65,4%) e melão (50%). Em menor proporção registrou-se: bucha e cabaça (30,8%), pepino (27%), chuchu (15%), melão-de-são-caetano (19%), abobrinha e cruá (4%). Estes dados, assim como os obtidos em estabelecimentos comerciais, refletem a diferença entre espécies convencionais e subutilizadas e marcam a importância do maxixe como uma cultura de forte expressão local. Embora tenha sido registrado como de ocorrência espontânea em 33% das propriedades. Foi registrada como cultivada em 88% destas. O consumo de maxixe na região Nordeste e do Norte do Brasil e norte do estado de Minas Gerais é bastante elevado, devido principalmente, ao hábito alimentar regional e à cultura encontrar condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento (Resende, 1998).

As espécies de *Cucurbita* (abóboras e jerimums) cultivados eram, na maioria dos casos, variedades tradicionais uma vez que as propriedades as cultivavam para a alimentação familiar, sendo apenas o excedente comercializado. Porém, vale lembrar que estas duas espécies, assim como a melancia, podem ocorrer espontaneamente, ainda que em taxas pequenas, uma vez que as sementes são dispersas pelos animais e as plantas que surgem próximas às casas, e também nas áreas de cultivo, são mantidas e colhidas para o consumo familiar e animais domésticos, favorecendo o fluxo gênico entre os cultivares (Romão et al., 2008).

No caso do melão, em 100% das propriedades, eram utilizadas sementes comerciais, uma vez que o seu cultivo é exclusivamente para a comercialização mesmo em propriedades que não apresentam sistema de irrigação e dependem de chuva para o plantio. Esta é uma plantação bastante especial e sofisticada, daí os cuidados excessivos e a sua utilização voltada para fins comerciais. Segundo dados da EBDA (Tabela 1), a produção de melão na Bahia em 2008 foi de 65 mil toneladas. Possivelmente, a intensificação do cultivo do melão no Submédio do Vale do São Francisco, com o estabelecimento de projetos de irrigação (Araújo e Vilela, 2003) tenha sido consequência, em parte, de uma substituição por variedades melhoradas que passaram a predominar no mercado em detrimento das variedades tradicionais. No entanto, foram observados tipos tradicionais comercializados na região da Chapada Diamantina, conhecidas como “melão coalhada” e “maxixe italiano”. Assis et al. (2000) caracterizaram estas variedades tradicionais comercializadas na região semiárida do estado da Bahia.

Como a maioria das propriedades (aproximadamente 70%) não utiliza irrigação, o período de plantio das cucurbitáceas ficava restrito às épocas de chuva, entre os períodos de janeiro a abril, enquanto as que usam irrigação realizam o plantio durante todo o ano. Os dados cedidos pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) apoiam as informações cedidas pelos agricultores (Tabela 1).

A cabaça e a bucha vegetal encontradas nas propriedades eram, sobretudo, de ocorrência espontânea. Porém dois produtores cultivavam a cabaça em escala comercial e três, a bucha vegetal, pois estas espécies estão ganhando destaque no cenário nacional, ainda que pequena a taxa de cultivo e comercialização. A utilização da bucha vegetal para os produtores está

associada em 100% dos casos a higiene pessoal e ao seu uso medicinal uma vez que são importantes para a renovação e remoção de células, além da ativação da circulação sanguínea. Já a cabaça tem sido utilizada para a fabricação de utensílios domésticos e instrumentos, para fins ornamentais (fabricação de bonecos), além de uma grande parcela da cabaça que se encontra em estabelecimentos comerciais no estado da Bahia ser vendida para o bloco de carnaval conhecido como filhos de Ghandi para a fabricação de adereços, além de outras práticas não relatadas, como revelado em entrevistas com comerciantes. Outros usos da cabaça relatados foram: a utilização da cabaça para o preparo de uma bebida conhecida como Jurema e bastante utilizada pelos praticantes do candomblé nos seus ritos religiosos. A cabaça verde ou mais conhecida como caxixe é utilizada medicinalmente em pessoas que possuem diabetes. Porém, por ser bastante tóxica, é utilizada como abortiva daí o cuidado que se tem em utilizá-la corretamente.

O melão-de-são-caetano e o cruá, existentes nas propriedades visitadas, são usados para a alimentação familiar e como plantas medicinais, como por exemplo, a utilização do cruá para o tratamento de pessoas que possuem mioma e câncer de próstata. Um produtor da região de Petrolina relatou que o excedente do cruá que ocorre na sua propriedade também apresenta fins comerciais, ainda que uma quantia ínfima. Santos et al. (2008) relataram coleta de germoplasma de melão-de-são-caetano (27 acessos) em quintais, muros e terrenos baldios, tendo sido encontrada variação em diversos caracteres possivelmente úteis em futuros programa de melhoramento genético.

A melancia forrageira foi encontrada em quase todas as propriedades visitadas neste trabalho como variedade tradicional ou de ocorrência espontânea. A produção em grande escala das variedades tradicionais desta espécie é exclusivamente para alimentação animal, não ocorrendo, portanto, a comercialização. Esta melancia (*C. lanatus* var. *citroides*), também conhecida como melancia-de-cavalo, melancia-de-porco, melancia do mato ou ainda melancia-abóbora (Oliveira e Bernardinho, 2000), é uma forma selvagem encontrada no sul da África e cultivada em outras partes do mundo principalmente para alimentação animal bastante comum na região Nordeste brasileira (Romão et al., 2008). É uma planta anual com grandes frutos, algumas vezes em torno de 50 cm de comprimento por 30 cm de diâmetro, com polpa branca insípida, casca lisa e não amarga, embora tenham outros formatos em diferentes regiões do país (Assis, 1994). Tem sido amplamente utilizada para fins forrageiros pelos pequenos produtores da região Nordeste por apresentarem uma ampla disseminação, notável resistência à seca, facilidade de cultivo e aceitabilidade pelos ruminantes, além de alternativas potenciais de alimentação para os rebanhos de caprinos, ovinos e bovinos (Silva, 2003). De acordo com Assis et al. (2000), com base em estudos envolvendo eletroforese de isozimas e proteínas de sementes e dados de fertilidade de híbridos, conclui-se que a melancia forrageira está muito mais relacionada a *Citrullus lanatus* que a espécie selvagem *C. colocynthis*, considerando-a *C. lanatus* var. *citroides*. Ainda segundo Assis et al. (2000), existem relatos de inter cruzamento da *C. lanatus* var. *citroides* com as espécies cultivadas,

mostrando ser este um dos fatores que provavelmente promovem a diversidade genética tanto na melancia cultivada quanto nesta melancia forrageira.

Da mesma maneira, o maxixe também foi encontrado na maioria das propriedades como cultivo tradicional, mas também com ocorrência espontânea em 33% das propriedades. Grande parte do maxixe produzido é utilizada para o consumo humano e animal, sendo que uma parcela de aproximadamente 50% também apresenta fins comerciais.

Vale ressaltar que as espécies de cucurbitáceas cultivadas nas propriedades visitadas no dipolo Juazeiro-Petrolina (abóbora, jerimum, melancia, chuchu, maxixe e melancia forrageira) são oriundas de instituições de pesquisa e de extensão como a Embrapa e EBDA que visam estimular o seu cultivo evitando assim a perda futura de seus genótipos. Há, entretanto, necessidade da valoração das várias culturas, sobretudo as subutilizadas, de modo a evitar a erosão genética. De acordo com os produtores entrevistados, tanto as espécies cultivadas tradicionalmente como as de ocorrência espontânea apresentam riscos de erosão genética associados a fatores ambientais como é o caso da seca (citado em torno de 66% dos produtores para espécies cultivadas e de 88 a 100% para as espontâneas), seguida em menor proporção por questões sociais e/ou cultural, como por exemplo, a perda de interesse por esta cultura, citadas entre 30 a 50% para a maioria espécies cultivadas e 100% das vezes para o melão. Nenhum produtor citou a substituição por cultivares melhoradas como uma possível ameaça, provavelmente pelo fato já citado de receberem sementes de instituição de pesquisa e extensão que procuram evitar a perda de variabilidade.

Com relação aos tratos culturais, nas propriedades agrícolas visitadas, um total de 96% representou populações com o tipo de semeadura direto no campo, sendo que apenas os restantes 4% realizam transplantes de mudas. Estes 4% representam algumas populações de melão, mostrando ser uma cultura mais sofisticada. Das 26 propriedades visitadas, 46% dos produtores responderam que não utilizam nenhum tipo de adubação na terra, uma vez que o cultivo dos frutos é geralmente para suprir as necessidades da família e animais que vivem nas propriedades se tratando de áreas de sequeiro, onde apenas o excedente de produção é comercializado. Por outro lado, um total de 19% utilizam a adubação orgânica. Esta adubação orgânica é feita com esterco de animais que existem na região, principalmente esterco de bodes e cabras além da utilização do bagaço de cana e torta de mamona. Em 4% das propriedades entrevistadas observou-se a presença de uma adubação mineral, correspondente aos grandes produtores de culturas específicas, como no caso de uma grande plantação de melancia, melão, abóbora, nas quais se faz necessário o uso de agrotóxicos para prevenção da ocorrência de pragas ou doenças com conseqüentes danos as plantações destinadas, em sua maioria, exclusivamente para a comercialização dos frutos. Em 31% das propriedades, os agricultores utilizam ambos os tipos de adubação e apenas 4% utilizam apenas a adubação mineral, também na cultura do melão. Registrou-se uma alta proporção de doenças e pragas que prejudiciais às cucurbitáceas cultivadas. Dentre as de maior expressão destacaram-se o oídio,

míldio, micosferela, viroses, antracnose, mosca-branca, pulgão, lagarta-rosca, mosca-minadora e broca do fruto. Para combater estas doenças e pragas, pouco mais da metade dos produtores entrevistados, incluindo-se os

que cultivavam frutas e hortaliças visando fins comerciais, disseram que realizavam o controle através da administração de defensivos agrícolas.

Tabela 1 - Produção de cucurbitáceas na Bahia em 2008 (Dados cedidos pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola).

Espécie	Produção/área de produção	Principais locais de cultivo	Principais variedades cultivadas	Época de cultivo
Melancia	306.665 kg/ 14.658 ha	Tucano, Teixeira de Freitas, Barra, Brumado, Canção, Catavelas, Casa Nova, Curaçá, Iaçú, Itaberaba, Juazeiro	Top Gum, Tide, Denver, Rubi Crimson Sweet	Julho a dezembro (áreas de sequeiro)
Melão	65.342 kg/ 2.790 ha	Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Ribeira do Amparo, Sento Sé	Valenciano, Eldorado, pele de sapo, Orange, caipira	Ano inteiro (áreas de irrigação)
Abóbora	19,4 mil frutos	Porto Seguro, Tucano, Barreiras, Jaguaquara, Lafaiete Coutinho	Maranhão, Moranga, híbrido Tetsukabuto, Itapuã (tipo jacarezinho) Menina brasileira	Julho a janeiro (áreas de sequeiro) Ano inteiro (áreas de irrigação)
Jerimum	X	Municípios de sertão baiano		Julho a janeiro (áreas de sequeiro) Ano inteiro (áreas de irrigação)
Abobrinha	X	Dados não disponíveis	Abobrinha do tronco branco, abobrinha do tronco caserta Caipira	Ano inteiro (áreas de irrigação)
Pepino	X / 38 ha	Mata de São João, João Dourado, Mucugê, Ibicuará		Ano inteiro, com restrições (áreas de irrigação)
Chuchu	31,7 mil frutos/ 460 ha	Jaguaquara, Itiruçu, Poções, Maracás, Jequié, Iguai, Lafaiete Coutinho, Mata de São João	Três tipos de cultivares de diferentes colorações de fruto	Ano inteiro (áreas de irrigação)
Maxixe Bucha	X X / 1 ha	Dados não disponíveis Dados não disponíveis	Dados não disponíveis Bucha de metro ( <i>Luffa cylindrica</i> ) e buchinha ( <i>L. operculata</i> )	Depois das chuvas No início da estação chuvosa

Fonte: Informações cedidas pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (2008) baseado em registros da empresa, não constituindo, entretanto, documento oficial e definitivo.

Apesar dos agricultores receberem doação de sementes, 77% deles declararam fazer o armazenamento de sementes para o próximo plantio. Os demais são usuários de sistema de irrigação e plantam melancia, melão, abóbora ou jerimum exclusivamente para fins comerciais e, assim compram as sementes para os cultivos. Um possível aumento da variabilidade genética nestas propriedades pode ocorrer devido ao intercâmbio de sementes realizado entre os produtores.

**Aspectos da comercialização da bucha vegetal (*Luffa cilíndrica*) na Bahia:** Dentre as espécies de cucurbitáceas subutilizadas, a bucha vegetal se destaca por ser amplamente cultivada e comercializada, embora em pequena escala. A espécie, de origem africana, apresenta uma ampla variabilidade genética no Brasil (Leite et al., 2007). Embora apresente uma baixa expressão econômica, alguns estudos mostraram que esta espécie começou a despontar com uma enorme expressividade direcionada aos mercados, sejam estes internos ou externos. A produção de bucha tem aumentado diante do mercado promissor de consumo das esponjas vegetais orgânicas. Atualmente têm-se notado que o interesse e a comercialização da bucha vegetal apresentam taxas significativas quanto a sua crescente demanda. O que antes representava apenas um valor ínfimo ou praticamente nulo de comercialização, voltada apenas para atender as necessidades da população que

vivia em determinada roça ou vilarejo, atualmente representa uma parcela significativa não apenas do mercado brasileiro, mas também do mercado internacional.

Os estabelecimentos nos quais se buscou registrar a comercialização da bucha vegetal foram: farmácias, lojas de cosméticos, supermercados, mercadinhos, feiras livres e CEASAs. Destacam-se como os principais centros de distribuição da bucha vegetal para a região da Bahia, os estados de São Paulo (principalmente a cidade de Tupã), Bahia e Minas Gerais (com destaque para as cidades de Formiga e Barbacena), representando 30%, 40% e 11%, respectivamente. Dos 40% correspondentes ao estado da Bahia, uma média de 26,4% são relativos a produções do próprio município pesquisado. Na capital do estado (Salvador) o valor é menor (11,5%), por se tratar de área metropolitana. Os municípios da Bahia de origem da bucha foram principalmente: Feira de Santana, Vitória da Conquista, Barreiras, Juazeiro, Senhor do Bonfim, Irará, Amargosa, Entre Rios, Camaçari e Jorro. Outros estados também são responsáveis pela distribuição da bucha vegetal para o estado da Bahia, sobretudo Pernambuco, Espírito Santo, Paraná, Goiás. Em grandes redes de supermercados foram encontradas buchas vegetais originárias da França, correspondendo a quase 6% das buchas vegetais encontradas no estado da Bahia.

Destaca-se que, em alguns casos, a bucha originária de outros estados foi encontrada em localidades próximas. Por exemplo, a grande maioria das buchas distribuídas na região de Vitória da Conquista, no Sudoeste do estado, tem os centros de origem principalmente vindas do estado de Minas Gerais, enquanto que em Barreiras, no Oeste do estado, foram encontradas buchas vindas do estado de Goiás. Destaca-se, entretanto, que o estado de São Paulo foi um importante distribuidor em todas as localidades, indicando tratar-se de um importante polo comercial da bucha no Brasil. Os locais no qual se encontrou a maior parcela de buchas oriundas do estado de São Paulo foram: Petrolina (50%), Senhor do Bonfim (45,5%), Barreiras (42,86%) e Juazeiro (39,13%) e estas eram, na maioria dos casos, processados. Por outro lado, a grande maioria das produções locais de bucha vegetal nas cidades visitadas no estado da Bahia e na cidade de Petrolina corresponde ao tipo da bucha natural, sem nenhum processamento.

Os materiais processados foram encontrados, principalmente, em grandes redes de supermercados e em lojas de cosméticos. Estes estabelecimentos priorizam os materiais mais sofisticados, neste caso materiais que passaram por processos de aprimoramento, como presença de alças, bordas e segunda face de material sintético.

**Levantamento das espécies encontradas em herbários no estado da Bahia:** A espécie *Momordica charantia* destacou-se sobre todas as demais espécies, com 88 ocorrências. Do gênero *Luffa*, foram encontradas duas espécies: a *Luffa cylindrica*, com 13 exsicatas e a *Luffa operculata*, com 11 exsicatas. O gênero *Lagenaria* foi representado por 13 indivíduos da espécie *Lagenaria siceraria*. A maior representatividade destas três espécies se deve, provavelmente, ao fato de serem espécies de ocorrência espontânea e, por isso, mais facilmente encontradas em expedições botânicas em áreas silvestres e por serem de maior interesse botânico que as espécies amplamente cultivadas. Apesar de *Cucurbita moschata* e *C. pepo* serem espécies cultivadas, estas também podem ocorrer de forma espontânea. Deste

gênero foram registradas 12 exsicatas em todos os herbários. O número de exsicatas de *Cucumis anguria* foi baixo (6), apesar do seu hábito invasor, pois é mais encontrado em áreas agricultáveis. Da mesma forma, foi baixa a quantidade encontrada de *Citrullus* (5) e *Cucumis melo* (1).

#### **Diagnóstico da conservação das espécies em bancos de germoplasma:**

No Brasil, as principais coleções de germoplasma de cucurbitáceas são encontradas na Embrapa Semiárido, Embrapa Clima Temperado, Embrapa Hortaliças, Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Coleção de Base – COLBASE) (Tabela 2). Existe ainda coleção na Universidade Federal de Viçosa, MG, compreendendo mais de 6.550 acessos de diferentes famílias, dos quais mais de mil acessos de diferentes espécies de cucurbitáceas, com predominância de acessos de *C. moschata* e *C. maxima*, seguido de *Citrullus lanatus* e *Cucumis sativus*, representando cerca de 87% dos acessos do banco (Queiroz, 2011). De acordo com Melo e Moreira (2007), a coleção do Instituto Agronômico de Campinas possui mais de 2600 acessos entre variedades, híbridos e progênies, sendo que as coleções de abóbora, abobrinha e pepino, mais numerosas, são constituídas, em sua maior parte, por variedades antigas, híbridos experimentais e progênies. As demais coleções são compostas por variedades locais e os acessos de bucha, cabaça e maxixe já foram caracterizados. As coleções da Embrapa Clima Temperado e do IAC são as que apresentam um maior número de acessos de espécies subutilizadas como *Cucumis anguria*, *Luffa cylindrica*, *Lagenaria siceraria* e *Sicana odorífera* (Tabela 2.). O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semiárido é, no entanto, o mais expressivo no Nordeste brasileiro apresentando um total de 2000 mil acessos de espécies de cucurbitáceas procedentes de 111 municípios de diversos estados brasileiros a maioria do Nordeste (Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Norte, Piauí, Paraíba, Sergipe, Maranhão e Ceará).

Tabela 2 - Principais coleções de germoplasma de cucurbitáceas no Brasil.

Espécie	Embrapa Semiárido	Embrapa Hortaliças	Embrapa Clima Temperado	Instituto Agronômico de Campinas	Universidade Federal Rural do Semiárido	Embrapa COLBASE
<i>Citrullus lanatus</i>	843		17	35	29	262
<i>Citrullus lanatus</i> var. <i>citroides</i>	27		12			
<i>Cucurbita moschata</i>	643	1621	26	156		
<i>Cucurbita máxima</i>	187	711	33	130		
<i>Cucurbita pepo</i>			27	79		
<i>Cucurbita ficifolia</i>			5			
<i>Cucurbita argyrosperma</i>			3			
<i>Cucurbita</i> sp			117	728		
<i>Cucumis anguria</i>	146			29	18	239
<i>Cucumis sativus</i>		458	11	1373		
<i>Cucumis melo</i>	154	292	25	7	200	
<i>Momordica charantia</i>			9	8		
<i>Lagenaria siceraria</i>			21	39		279
<i>Luffa cilíndrica</i> e <i>L. acutangula</i>			15	52		144
<i>Sicana odorífera</i>			4	7		

Fonte: Barbieri et al., 2006; Mariante et al., 2008; Melo e Moreira, 2007; Queiróz, 2011

Uma parcela menor é oriunda de estados de outras regiões (Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rondônia) ou outros países (Estados Unidos, Espanha, Portugal, Quirguistão, Suíça e Moçambique). Do estado da Bahia, encontram-se acessos provindos de 31 diferentes municípios. Estes acessos foram obtidos em coletas realizadas em áreas de produtores, feiras livres e CEASAs. Dentre os acessos registrados, a quantidade contabilizada por espécie no ano 2008 é: 843 pertencentes a *Citrullus lanatus*, 27 de *Citrullus lanatus* var. *citroides*, 643 de *Cucurbita moschata*, 187 de *Cucurbita maxima*, 146 de *Cucumis anguria* e 154 de *C. melo* (Tabela 2). Segundo Ramos et al. (2008), 70% das hortaliças armazenadas em BAGs no Nordeste brasileiro correspondem a variedades crioulas ou tradicionais de cucurbitáceas.

### Diagnóstico do nível de conhecimento da população sobre as espécies não convencionais e suas potencialidades de uso:

Dos 400 questionários distribuídos por correio eletrônico houve retorno de 60 deles. A bucha, o maxixe e a cabaça mostraram ser as espécies subutilizadas mais conhecidas (98, 95 e 77%, respectivamente), condizente com uma moderada expressão econômica. Os usos descritos foram bastante diversificados. A bucha, por exemplo, foi relatada para uso em higiene pessoal, medicinal (ativação da circulação sanguínea, dermatites, etc), higiene doméstica e em artesanato. A cabaça, por sua vez, foi citada para alimentação humana e para uso em utensílios domésticos e artesanatos de bonecas e fabrico de berimbau. O maxixe foi citado para alimentação humana e animal. A buchinha ou buchinha-paulista foi identificada por 17% das pessoas para uso medicinal (principalmente para sinusite e como abortiva). O caxixe e o pepino-maxixe apresentaram poucos relatos de uso para alimentação humana (em torno de 10%). O cruá também foi reconhecido por 10% dos respondentes para uso medicinal e também artesanal, pois é usado para produção de sachês perfumados. O melão coalhada também apresentou pouco reconhecimento (7%), mas foi relacionado a usos diversos como: alimentação humana, animal e medicinal. O melão-de-são-caetano foi bastante reconhecido (43%) e também foi relacionado a usos diversos como alimentação humana e uso medicinal (sinusites, bronquite e expectorante). O cruá, a cabaça e a buchinha jê tiveram suas propriedades terapêuticas comercializadas como medicinais apontadas em diversos estudos como os de Miyake et al. (2005); Matos (1979); Miró (1995) e Salviano (1992).

Quanto aos locais de ocorrência, a maioria dos relatos remetia a cidades do interior do estado e, apesar da maioria das pessoas que respondeu ao questionário ser do estado da Bahia, houve relatos de ocorrência em outros estados (São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Pernambuco, entre outros).

### Conclusões

No estado da Bahia existe um número significativo de cucurbitáceas tradicionalmente cultivadas que necessitam ser alvo de conservação de germoplasma, seja para reduzir os riscos de perdas de genótipos de

espécies subutilizadas, como bucha vegetal, maxixe, cruá, cabaça, seja para incrementar a diversidade em bancos de germoplasma de espécies tradicionais que tem sofrido perdas por conta de diversos fatores. É necessário também um trabalho de valoração uma vez que a produção e o nível de conhecimento sobre o potencial de uso das cucurbitáceas subutilizadas são, em geral, baixos, embora se tenha detectado sua ocorrência em vários municípios da Bahia. Também, são escassos dados oficiais de produção de culturas baseadas quase exclusivamente em materiais tradicionais.

Os bancos de germoplasma de cucurbitáceas apresentam um número considerável de acessos de cultivares tradicionais, sobretudo, de melancia, abóbora e jerimum. As demais espécies necessitam de maior atenção.

### Agradecimentos

Aos produtores rurais, comerciantes e cidadãos que contribuíram com a pesquisa.

### Referências

- ALMEIDA, D.P.F. **Cucurbitáceas hortícolas**. Universidade do Porto. 2002. 2p.
- ARAÚJO, J. L. P.; VILELA, N. J. Aspectos socioeconômicos. Brasília, DF: In: SILVA, H. R. da; COSTA, N. D. (Ed.). **Melão produção: aspectos técnicos**. Brasília, DF, Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 15-18.
- ASSIS, J.G. de A. **Estudos genéticos no gênero Citrullus**. 1994. 99 p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 1994.
- ASSIS, J. G. de A.; OLIVEIRA, Ana Lúcia Pires Cotias de ; LIMA, A. R.; CREPALDI, I. C.; SANTANA, J. R. F. Characterization of local varieties of *Cucumis melo*. **Cucurbit Genetics Cooperative Report**, Maryland, v. 23, p. 41-45, 2000.
- BARBIERI, R. L. Conservação e uso de recursos genéticos vegetais. In: FREITAS, L.B. de; BERED, F. **Genética e evolução vegetal**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. p. 403-413.
- BARBIERI, R. L.; HEINDEN, G.; NEITZKE, R. S.; GARRASTAZÚ, M. C.; SCHWENGBER, J. E. Banco ativo de germoplasma de cucurbitáceas de Embrapa Clima Temperado – período de 2002 a 2006. **Documentos 176**. Pelotas- RS. 2006. 30p.
- BISOGNIN, D. A. Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.5, p.715-723, 2002.
- BORGES, R. M. E.; RESENDE, G. M.; LIMA, M. A. C.; DIAS, R. de C. S.; LUBARINO, P. C. C.; OLIVEIRA, R. C. S.; GONÇALVES, N. P. da S. Phenotypic variability among pumpkin accessions in the Brazilian semiarid. **Horticultura Brasileira** (Impresso), v. 29, p. 461-464, 2011.
- BROGLIO, S. M. F.; FERREIRA, P. V.; SILVA, J.P. da ; SOUZA, L. A.; VALENTE, E. C. N. Ocorrência de *Diaphania hyalinata* L. (Lepidoptera: Crambidae) em cultura de melão (*Cucumis melo* L.) em Alagoas, Brasil. **Magistra**, v. 22, p. 202-204, 2010.

CHOER, E.; AUGUSTIN, E.; SILVA, A.P.; LEITEM D.L.; CASTRO, L.A.S.; FORTES, G. F. Banco ativo de germoplasma de hortaliças da Região Sul do Brasil. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2p. 2001.

ESQUINAS-ALCAZAR, J.T.; GULICK, P.J. **Genetic resources of Cucurbitaceae: A global report**. Rome: IBPGR, 1983. 101p.

FEIJÓ, S. **Técnicas para execução de experimentos sob ambiente protegido para a cultura da abobrinha italiana**. 2005. 120p. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

FERREIRA, M. A. J. F.; QUEIROZ, M. A. de. Pré-melhoramento de hortaliças. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G.; FOLLE, S. M.; GUIMARÃES, E. P. (Ed.). **Pré-melhoramento de Plantas: estado da arte e experiências de sucesso**. Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. cap. 12, p. 509-526.

LEITE, T.L.; FERREIRA, M.A.; TARCHETTI, B.D.; FERREIRA, M.A.J.F.; AMARAL, Z.P.S.; BUSO, G.S.C. Análise de transferibilidade de primers microssatélites de *Cucumis melo* para *Cucurbita moschata* e *Luffa cylindrica*. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento** 203. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, 2007. 10p.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas Brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672p.

MARIANTE, A.S.; SAMPAIO, M.J.A.; INGLIS, M.C.V. **Situação atual dos recursos fitogenéticos**, FAO/EMBRAPA/MAPA, 139p., 2008.

MATOS, F.J.A. Farmacognosia de *Luffa operculata* Cogn. **Rev. Bras. Farm.** V.60, n.7/9, p.69-76. 1979.

MELO, A. M. T.; MOREIRA, S. R. **Recursos genéticos e caracterização de cucurbitáceas subutilizadas**. 2007. Disponível em <[http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev\\_1/curc19.pdf](http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/curc19.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2012.

MIRÓ, M. Cucurbitacins and their pharmacological effects. **Phytotherapy Research**. Bognor Regis, v.9, p.159-168, 1995.

MIYAKE, M. A. M.; OLIVEIRA, R.C.; LORENZI FILHO, G.; SALDIVA, P. H. N.; BUTUGAN, O. *Luffa Operculata* affects mucociliary function of the isolated frog palate. **American Journal of Rhinology**, v. 19, p. 353-357, 2005.

MONTANO, H. G.; BRIOSO, P.S.T.; PEREIRA, R. C.; PIMENTEL, J. P. *Sicana odorifera* (Cucurbitaceae) a new phytoplasma host. **Bulletin of Insectology**, v.60, n.2, p.287-288, 2007.

NUEZ, F.; RUIZ, J.J.; VALCÁRCEL, J.V.; CÓRDOVA, P.F. **Colección de semillas de calabaza del centro de conservación y mejora de la agrobiodiversidad valenciana**. Madrid: INIA, v.4, p.429-433, 2000. 158 p.

OLIVEIRA, M. C. de; BERNARDINHO, F. A. **Melancia forrageira, um novo recurso alimentar para a pecuária das regiões do Nordeste do Brasil**. Petrolina (PE): Embrapa-CPATSA, 2000. 17p.

QUEIRÓZ, M. A. Potencial do germoplasma de Cucurbitáceas no Nordeste Brasileiro. **Horticultura brasileira**, v.11, n.1. p.7-9. 1993.

QUEIRÓZ, M.A. Germoplasma de Cucurbitáceas no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. **Horticultura Brasileira**, v.29, n.2. Viçosa, 2011.

RAMOS, S.R.R.; QUEIROZ, M. A. de; ROMÃO, R. L. ; SILVA JÚNIOR, J.F. da . Germoplasma vegetal conservado no Nordeste brasileiro: situação atual, prioridades e perspectivas. **Magistra**, v. 20, p. 205-217, 2008.

RAMOS, S. R. R.; QUEIROZ, M. A. de. Caracterização morfológica: experiência do BAG de cucurbitáceas da Embrapa Semi-Arido, com acessos de abobora e moranga. **Horticultura Brasileira**, v.17, Dez, 1999. p.9-12.

RESENDE, G.M de. Rendimento de cultivares de maxixe em função de épocas de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.16, n.2, p.167-171, novembro 1998.

ROMÃO, R.L.; ASSIS, J.G. de A.; QUEIROZ, M.A.; MARTINS, P. S. Melancia: História africana de dar água na boca. In: Barbieri, R.L. Stumpf, E.R.T. (Org.) **Evolução de Plantas Cultivadas**. Pelotas: Embrapa, p. 555-573, 2008.

SALVIANO, P.A. Revisão sobre o uso terapêutico da *Luffa operculata* (L) Cogniaux (cabacinha). **Revista Brasileira de Medicina**, v. 49, n. 9, p. 672-674, 1992.

SANTOS, A. S.; QUEIROZ, M. A.; SANTOS, M. A. C.; OLIVEIRA, R. S.; WENZEL, O.; SILVA, M. L.; SILVEIRA, L. M. Germoplasma de melão-de-são-caetano coletado em áreas urbanas no submédio São Francisco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, **Resumos...** Brasília, p.441, 2008.

SILVA, R. L. N. V. **Composição química, consumo e digestibilidade aparente de dietas contendo diferentes níveis de farelo de melancia forrageira (*Citrullus lanatus* cv. *citroides*) e feno de guandu (*Cajanus cajan* cv. **D1 Type**), em ovinos**. 2003, 82 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical), Universidade Federal da Bahia, 2003.

SILVA, A. F.; SANTOS C. A. F.; ARAUJO, F. P. de; LIMA NETO, F. P.; MOREIRA, J. N.; FERREIRA, M. A. J. F.; LEAO, P. C. de S.; DIAS, R. de C. S.; ALBUQUERQUE, S. G. de. Recursos genéticos vegetais conservados na Embrapa Semiárido. In: SA, I. B.; SILVA, P. C. G. da. (Ed.). **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. cap. 8, p. 274-315.

SOUZA, A. D.; PINTO, P. M.; BORKOSKI, A. C.; MEZZACAPA, F. L.; D'ANDREA, F.; SACCHETTO JUNIOR, L. P. M.; BIATO, M. Caracterização de frutos de *Cucumis metuliferus* na Serra da Cantareira, São Paulo. **Thesis**, São Paulo, v. 5, p. 147-160. 2006.

WETZEL, M. M. V. S.; FERREIRA, F. R. Sistema de curadorias de Germoplasmas. In: Nass, L. L. **Recursos Genéticos Vegetais**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, 2007. 858p.

Recebido em: 07/09/2012

Aceito em: 17/12/2012