

Ocorrência de Variabilidade Genética em Plantas Exóticas no Brasil

Manoel Abilio de Queiróz, Rosa Lia Barbieri e Ricardo Alexandre Moraes da Silva

Introdução

A agricultura brasileira tem forte componente estruturado em plantas exóticas, destacando-se, desde o início da atividade agrícola, o cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum L. spp.*), ao lado da exploração extrativista do pau-brasil (*Caesalpinia echinata Lam.*), mas, nos últimos 50 anos, grande quantidade de culturas se destacou. Um desses grupos de culturas é formado pelos grãos, milho (*Zea mays L.*), feijão-comum (*Phaseolus vulgaris L.*), arroz (*Oryza sativa L.*) e soja (*Glycine max (L.) Merr.*), porém, o café (*Coffea L. spp.*), a laranja (*Citrus L. spp.*), o algodão (*Gossypium hirsutum L.*) além da produção pecuária, boa parte dela baseada em forrageiras exóticas também se tornaram muito expressivas. Mas, outros grupos de plantas exóticas também têm destaque como as olerícolas, as frutíferas e, dentro das espécies florestais, o eucalipto se sobressai. É importante mencionar que em algumas dessas culturas o Brasil passou de importador a exportador, como ocorreu com o melão (*Cucumis melo L.*), a maçã (*Malus domestica Borkh.*), entre outras. Esse conjunto de culturas tem participação muito expressiva no produto interno bruto brasileiro.

A Variabilidade Genética dos Cultivos Exóticos no Brasil

Quando se analisa a variabilidade genética nos cultivos de todas essas culturas exóticas praticadas em grande escala, a área de cada uma delas é ocupada por poucos genótipos que vieram dos programas de melhoramento, fato muito comum na agricultura mundial. Porém, quando essas culturas foram trabalhadas em pequenas áreas por agricultores familiares, que usam as próprias sementes, obtidas de seus pais e avós, e todos os anos as expõe à seleção natural, associada com as suas próprias seleções, tem-se como resultado uma variação muito acentuada, que começa a ser desvendada através de vários estudos. Antes, esse era um tema visto com ceticismo pelo meio acadêmico, pois se imaginava que havia variabilidade genética somente em áreas reportadas como centros de origem e dispersão das espécies e onde existissem os parentes silvestres.

Hoje, reconhece-se que as plantas exóticas cultivadas nas áreas dos agricultores familiares mostram-se como fonte de germoplasma de grande significado para o progresso da agricultura brasileira, como se atesta em vários estudos que estão sendo realizados em diferentes regiões do Brasil, nos últimos anos.

A Variabilidade Genética das Plantas Exóticas no Nordeste do Brasil

No Nordeste brasileiro, formado por nove estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia), por exemplo, as plantas exóticas mais estudadas foram as cucurbitáceas, pois foram feitas várias expedições científicas de coleta e foi formado um banco ativo de

germoplasma (BAG) tendo como fonte amostras provenientes de agricultores familiares de vários Estados (QUEIROZ, 2004).

a) Centro de Diversidade de Melancia no Nordeste do Brasil:

No caso das melancias, coletaram-se amostras de melancia-comum (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) e de melancia-forrageira (*C. lanatus* var. *citroides* (L.H. Bailey) Mansf.). Inicialmente, foram feitos estudos da variabilidade resgatada com base na avaliação de caracteres morfológicos, em três grupos de amostras, sendo uma primeira coletada no município de Paraibano e outros municípios vizinhos no Sul do Maranhão; uma segunda amostra coletada em alguns municípios ao redor de Petrolina-PE e Juazeiro-BA; e a terceira amostra coletada em alguns municípios na região de Irecê na Bahia, observando-se variação genética entre as regiões e dentro destas (ROMÃO, 1995). O estudo dos acessos resgatados foi ampliado e assim foi possível encontrar fontes de resistência em melancia, ao oídio (*Podosphaera xanthii*), ao cancro das hastes (*Didymella bryoniae*), aos potyvirus PRSV-w (*Papaya Ring Spot Virus-type watermelon*), WMV (*Watermelon Mosaic Virus*) e ZYMV (*Zucchini Yellow Mosaic Virus*), ao nematoide *Meloidogyne enterolobii* e queima de alternaria (*Alternaria cucumerina*). Vários outros caracteres foram identificados como plantas prolíficas, frutos de pequena massa, grande variação para cor externa, interna e formato dos frutos. Em um estudo mais recente, Silva, 2010 avaliou grande amostra representativa dos acessos de melancia armazenados no BAG. A diversidade molecular encontrada dá suporte à indicação do Nordeste brasileiro como um centro de diversidade para a cultura da melancia, considerando-se todos os aspectos históricos das introduções na costa brasileira, à ocorrência de dormência nas sementes e a dispersão e o manejo das sementes pelos agricultores familiares que ocorre na região como destacado na dissertação de Romão (1995). É importante destacar que as principais cultivares de melancia existentes no Brasil são suscetíveis aos principais estresses bióticos.

b) Variabilidade das Abóboras no Nordeste:

As abóboras também apresentam grande variação no Nordeste brasileiro, notadamente nas características de frutos, sendo cultivadas em quase todos os Estados. Porém, em alguns pontos apresentam cultivo intensivo (Sul do Maranhão, Punaú no Rio Grande do Norte, Paripiranga na Bahia e Simão Dias em Sergipe) com foco no mercado, enquanto em outros apresentam cultivo mais dedicado ao consumo familiar, disperso por todos os Estados do Nordeste, podendo o excedente ser comercializado (RAMOS, 2003). Em particular, tem sido encontrada grande variação para teor de betacaroteno, um precursor da Vitamina A, que poderá ser uma boa opção para uso na merenda escolar. Ocorrem duas espécies, *Cucurbita moschata* (Duchesne) Duchesne ex Poiret e *C. maxima* Duchesne, sendo a primeira predominante em mais de 90% das áreas.

c) A variabilidade em outras Cucurbitáceas no Nordeste:

Os melões (*Cucumis melo* L.) têm maior frequência na agricultura familiar dos Estados do Maranhão e Piauí. Segundo Burger *et al.* (2010), há duas subespécies, *C. melo* subsp. *agrestis* (Naud.) Pangalo e *C. melo* subsp. *melo*, embora na grande maioria das amostras resgatadas da agricultura familiar, as duas subespécies encontram-se inter cruzadas, com grande variação morfológica para atributos de planta e fruto.

Outras espécies do gênero *Cucumis* têm sido resgatadas, como o maxixe (*Cucumis anguria* L., *C. dipsaceus* Ehrenb. ex Spach, *C. metuliferus* E. Mey. ex Naudin).

Dentro da família das cucurbitáceas, o melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.) tem ocorrência espontânea em muitas localidades no Nordeste brasileiro, ao lado das buchas (*Luffa* spp.) e, embora menos frequente, se encontra a cabaça (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.). Com exceção da cabaça, os maxixes, buchas e melão-de-são-caetano estão se tornando silvestres, pois a propagação desses não mais depende da intervenção do homem.

d) Variabilidade em Frutíferas Exóticas no Nordeste:

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) na zona litorânea também constitui uma espécie exótica de grande uso, porém, em muitas áreas, já cultivado.

A mangueira é talvez a mais importante (*Mangifera indica* L.), sendo encontrada em quintais domésticos em várias capitais do Nordeste brasileiro, também em áreas do interior e, notadamente, ao longo do rio São Francisco, pois foi a “estrada” entre o litoral e o interior de Minas Gerais.

Na faixa mais próxima ao litoral encontram-se as jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) que, além de frutos, constitui uma madeira pesada e muito resistente para fabricação de móveis.

e) A Variabilidade em Graníferas no Nordeste:

Outro grupo de plantas exóticas existentes no Nordeste brasileiro e muito utilizada pelos agricultores são os feijões, pois ocorre o feijão-comum, o feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) e o feijão-fava (*Vicia faba* L.). Entre as três espécies, o feijão-caupi é o mais estudado e teve maior resgate dos tipos cultivados pelos agricultores (FREIRE *et al.*, 2012).

f) Variabilidade em Culturas Diversas no Nordeste:

Embora não estudada, a mamoneira (*Ricinus communis* L.) e o algodão-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) Dryander ex Aiton f.) ocorrem espontaneamente em todas as áreas baldias nas cidades do Nordeste brasileiro.

Espécies de outras famílias também ocorrem, como o agave (*Agave sisalana* Perrine), o qual é cultivado em alguns estados como a Bahia e Paraíba, tendo alguns municípios que se dedicam fortemente ao cultivo, inclusive para fabricação de tapetes para exportação. Estudos têm mostrado variação para vários atributos entre diferentes genótipos amostrados em cultivos comerciais, mesmo tendo a propagação vegetativa.

A palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck e *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.) de uso generalizado para alimentação animal nas áreas de sequeiro de vários estados do Semiárido brasileiro, também propagada vegetativamente, tem mostrado a existência de variabilidade para teor de proteína (OLIVEIRA, 2011).

Variabilidade Genética em Plantas Exóticas no Sul do Brasil

Para compreender o cenário atual dessa diversidade de espécies exóticas na Região Sul do Brasil, é necessário considerar o processo histórico de ocupação desse território nos últimos cinco séculos.

Originalmente habitado por distintas nações indígenas (as principais eram os minuanos, charruas, tapes, guaicurus e guaranis), esta parte do país foi alvo de disputas entre espanhóis e portugueses durante muito tempo. No extremo Sul, os portugueses estabeleceram grandes fazendas de pecuária extensiva, as quais eram dependentes, no princípio, do trabalho indígena e, mais tarde, dos mestiços, resultantes da miscigenação entre índios, brancos e negros.

No século 19 chegou à Região Sul grande número de imigrantes, especialmente alemães e italianos, que colonizaram as áreas não favoráveis à produção extensiva de gado.

Mais tarde, no início do século 20, vieram também imigrantes de outras partes do mundo, com destaque para japoneses, poloneses, ucranianos e russos. Muitos imigrantes se estabeleceram em áreas rurais e se dedicaram à agricultura.

Os imigrantes tinham diversos papéis para a sociedade da época: ocupação do espaço territorial, substituição de mão de obra e produção de alimentos. Cada uma dessas etnias trouxe consigo sua cultura, seus valores, sua culinária e, muitas vezes, sementes de cultivares de cereais, hortaliças, frutas, forrageiras, condimentos e plantas medicinais. Acompanhando as sementes, vinha também o conhecimento necessário para o plantio, cultivo, colheita, armazenamento e uso dos produtos.

Importantes nos sistemas de produção e consumo locais, essas variedades crioulas são parte da cultura no Sul do Brasil, e são altamente adaptados a nichos agroecológicos e áreas marginais (têm vantagens em relação às cultivares comerciais de alto rendimento, porque foram selecionadas em condições de estresse e podem ser cultivadas usando poucos insumos). Muitas apresentam genes de tolerância a estresses

bióticos e abióticos devido à ação conjunta da seleção realizada pelos agricultores em sistemas agrícolas com baixo uso de insumos e da seleção natural em distintos ambientes (BEVILAQUA *et al.*, 2014).

a) Variedades Crioulas no Sul:

Mais do que patrimônio genético, as variedades crioulas de feijão-comum fazem parte de uma manifestação cultural, que inclui desde o nome que a elas é atribuído (como o feijão quero-quero, cujo grão bicolor – branco e preto – tem coloração que lembra a ave conhecida como quero-quero), até o uso no preparo de diferentes pratos tradicionais (como o feijão-sopinha, cujo consumo na forma de sopa é recomendado para mulheres grávidas), ou pela sua utilização para outras finalidades (como o uso do porongo para fazer cuia de chimarrão).

No Sul do país, formada pelos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, são cultivadas variedades crioulas de várias espécies de plantas que foram domesticadas em outras partes do mundo, como milho e milho-pipoca, feijão (*P. vulgaris*). Além das graníferas também temos: batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), chuchu (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), abóboras (*Cucurbita argyrosperma* Huber, *C. ficifolia* Bouché, *C. máxima*, *C. moschata* e *C. pepo* L.), melão (*Cucumis melo*), pepino (*C. sativus* L.), porongo (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standley), que é denominado cabaça em outras regiões do país) e bucha vegetal (*Luffa aegyptiaca* Miller).

Em áreas de agricultores também pode ser encontrada a melancia-forrageira (*Citrullus lanatus* var. *citroides* (L.H. Bailey) Mansf.) quase que em estado silvestre, além, do feijão-caupi (*V. unguiculata*), este cultivado e bastante utilizado como planta forrageira.

Essas variedades crioulas foram desenvolvidas por agricultores, com base em vários ciclos de seleção realizados ao longo do tempo nas condições de cultivo locais. Tal germoplasma tem por tradição a manutenção de suas sementes e propágulos sendo passadas de geração a geração e intercambiados entre vizinhos e parentes, se constituem em importante patrimônio genético e cultural da agricultura familiar (HEIDEN *et al.*, 2007; BARBIERI *et al.*, 2014).

Variabilidade Genética das Plantas Exóticas no Norte

A região Norte compreende os Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins e, apesar de compreender uma das regiões do país de maior extensão territorial e de diversidade biológica muito acentuada, ocorreram introduções de muitas plantas de diferentes espécies e tipos, por diferentes rotas, que ficaram nos quintais, em cultivo pelos agricultores, principalmente pequenos e médios e algumas estão se tornando silvestres, isto é, se propagam sem a intervenção do homem.

a) Variabilidade de Frutíferas na Região Norte:

O rambutã (*Nephelium lappaceum* L.) frutífera originária da Malásia, e trazida por imigrantes japoneses para a região Norte brasileira adaptou-se bem ao clima tropical, tornando-se uma opção de renda aos agricultores. A produção dos seus frutos ocorre principalmente nos municípios do Nordeste paraense, porém é possível encontrar em municípios próximos de Manaus-AM e Porto Velho-RO. A comercialização *in natura* dos frutos tem ganhado espaço de destaque em feiras e supermercados da região, onde os consumidores são atraídos principalmente por seu sabor adocicado e o alto teor em vitamina C. Há considerável diversidade genética no rambutã, existindo variação no formato da árvore e crescimento, coloração e tamanho das folhas, tipo de flor e número por panícula, coloração do arilo, textura, brix, acidez, aderência à semente, tamanho e forma da semente, suscetibilidade a pragas e doenças, e tolerância ao frio e à seca (TINDALL, 1994). Os tipos cultivados são basicamente diferenciados pela coloração dos frutos, que varia de vermelho ao amarelo (raro), como também pela densidade e qualidade do arilo.

Outra espécie frutífera trazida e cultivada pelos imigrantes japoneses foi o mangostão (*Garcinia mangostana* L.). O plantio ocorre em pequenas propriedades dos municípios de Benevides e Santa Izabel no Pará. A variabilidade para o caráter precocidade tem sido um desafio à espécie, haja vista que a planta pode

levar de seis a oito anos para frutificar através do método reprodutivo por sementes, mas existem vantagens que devem ser consideradas nessa cultura, como alta produtividade/árvore, longo período de produção da planta, mais de 50 anos e valor dos frutos no mercado interno e externo (MULLER *et al.*, 1995).

A carambola (*Averrhoa carambola* L.), de origem asiática, apresenta ocorrência em toda região Norte, porém apenas observado em quintais e pomares domésticos, não tendo cultivos comerciais. A cor do fruto pode variar de verde a verde claro e o sabor de doce a ácido. A variação também pode ser um indicador na identificação de genótipos resistentes ao problema da mosca-da-carambola (*Bactrocera carambolae*).

No Pará, os municípios de Moju e Santa Izabel destacam-se no cultivo comercial de germoplasma de coco (*C. nucifera*) com finalidade agroindustrial. Os tipos utilizados nestes locais são o híbrido (obtido do cruzamento gigante x anão) e o próprio anão.

O maior polo em citricultura do Norte concentra-se em Capitão Poço, PA, onde a produção de laranja (*Citrus* spp.) envolve na sua maioria agricultores familiares, e que alguns já produzem inclusive no sistema orgânico. A cultivar Pêra predomina nas lavouras de laranja, atendendo dessa maneira aos mercados *in natura* e de indústria de sucos. A expansão da cultura na região ocorre principalmente pela qualidade no sabor e baixa acidez, além de apresentar poucos problemas fitossanitários.

A acerola (*Malpighia glabra* L.) observada na Amazônia apresenta grande variação, principalmente em cor e tamanho dos frutos, incluindo aí cultivares doces e ácidas. Cultivos são encontrados em quase todos os estados da região, porém os intensivos são observados em Castanhal, Tomé-Açu, Marabá e Parauapebas, todos no Pará, em que a produção concentra-se nas mãos da agricultura familiar, fazendas e empresas. Contudo, não se tem estudado a variação que há nos tipos cultivados.

Lavouras de bananeiras (*Musa* L. spp.) são muito comuns nos Estado do Amazonas e Pará. As cultivares mais produzidas e mais consumidas na região Norte são a Maçã, Prata e Pacovan (D'Angola) até o surgimento de doenças como Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*), Mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*), Moko (*Ralstonia solanacearum*), Nematoides (*Meloidogyne* spp., *Radopholus similis* e *Helicotylenchus* spp.) e Víroses (estrias da bananeira – *Banana streak virus*, BSV – e o vírus do mosaico do pepino – *Cucumber mosaic virus*, CMV). Com esse fato, a partir dos estudos com genótipos dos antigos plantios das cultivares suscetíveis, foi possível lançar novas cultivares (triploides e tetraploides) resistentes a doenças como Caipira, Thap Mao, Prata Zulu, FHIA 18 e Prata Ken.

Os jambeiros (*Syzygium jambos* (L.) Auston) e as jaqueiras, em muitos municípios, também compõem o paisagismo do meio urbano ou rural, mas podem ser observados em pequenas propriedades ou chácaras ou ocorrendo naturalmente. Nos locais em que os frutos são comercializados, na sua quase totalidade, se deve à atividade extrativista; porém, já se observa maior variabilidade entre os tipos cultivados, notadamente nas características de fruto.

As mangueiras (*Mangifera indica* L.) de origem asiática são encontradas com elevada frequência, em chácaras, fazendas, quintais urbanos e rurais, em pequenas e médias propriedades, além de estarem presentes em espaços públicos como parques, praças, ruas e avenidas em vários municípios da região Norte, notadamente em Belém do Pará, que tem o título de a “cidade das mangueiras”. As primeiras notícias que se tem do plantio de mangueiras em Belém remontam ao arquiteto e naturalista Antonio Landi, estudioso de árvores amazônicas e daquelas que foram introduzidas na região, dentre as quais a mangueira. Landi menciona em seus relatórios de governo que algumas dessas árvores vinham sendo plantadas desde 1780 e que ela as plantara mais tarde em sua casa e mais amplamente nas ruas da cidade, durante os 12 anos em que governou como Intendente de Belém (cargo correspondente ao de prefeito) mas o grande apaixonado pela arborização urbana foi outro governante, Antonio Lemos (LOUREIRO; BARBOSA, 2010). A espécie foi introduzida no século 18 e os tipos introduzidos apresentam variações em tamanho, cor e forma. As cultivares mais comuns são: Haden, Espada e Coração-de-boi, embora não se tenha feito um estudo mais detalhado de sua variação morfológica, pois mesmo entre os tipos de “Espada” existe uma grande variação no que tange ao tamanho do fruto, teor de fibra, cor e vários outros caracteres morfológicos. Estudos de diversidade genética, no futuro, poderão encontrar genes úteis para o seu melhoramento genético.

b) Variabilidade de Plantas “Especiarias” no Norte:

A espécie de café *Coffea canephora* Pierre ex Froehnertem lugar de destaque em Rondônia e constituindo-se na base econômica de pequenas e médias propriedades. A cultivar Conilon é atualmente bastante plantada em todas as regiões produtoras de café da Amazônia (PAULINO *et al.*, 1984). Observam-se em lavouras de “Conilon”, grande variabilidade quanto à produtividade, maturação, porte das plantas, forma e tamanho dos frutos e sementes.

Originária da Índia e conhecida na Amazônia como “Diamante Negro da Amazônia”, a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) foi mais uma das espécies trazidas por imigrantes nipônicos, sendo os responsáveis pelo cultivo dessa especiaria nas décadas de 1950 e 1960 em Tomé-Açu-PA e, mesmo enfrentando o maior problema fitossanitário causado por *Fusarium* spp., a região ainda detém o posto de maior produtor do Brasil. Hoje, a maioria dos produtores são agricultores familiares que utilizam principalmente a cultivar Cingapura introduzida na forma de material vegetativo, enquanto as cultivares Pará, Bragantina, Guajarina, Iaçará-1, Kottanadan-1 e Kuthiravally também tiveram seu material originário da Índia, porém, foram avaliados, selecionados, multiplicados e lançados aos produtores pela Embrapa Amazônia Oriental (POLTRONIERI *et al.*, 2004).

c) Variabilidade de Graníferas no Norte:

Todas essas culturas apresentam pouca variabilidade, pois em sua grande maioria tiveram os genótipos produzidos pelo melhoramento e são cultivadas em maior ou menor extensão com poucos genótipos, embora sejam muito importantes para a produção agrícola da região.

Na Amazônia, são comuns cultivos de arroz de sequeiro ou de várzea, que apresentem altas produtividades e alta qualidade dos grãos. Com as expedições científicas de coleta de germoplasma realizadas em grande extensão dos rios da Amazônia foi possível recuperar amostras populacionais de espécies silvestres de arroz nativo (BUSO, 1998), destacando-se a espécie *Oryza glumaepatula* Steud., e esses tipos têm sido objeto de estudos mais aprofundados, como aqueles realizados pelo saudoso professor Paulo Sodero Martins do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Já os feijões, verifica-se no Estado do Acre alta diversidade de sementes crioulas principalmente das espécies de feijão-comum e feijão-caupi, onde são armazenadas e conservadas por agricultores familiares. O mesmo observa-se em sementes crioulas de milho que são cultivadas por comunidades tradicionais e indígenas nos Municípios de Marabá e Parauapebas no Sul do Pará. Quanto aos grãos, a soja vem sendo amplamente expandida no Sudeste do Pará e também em Rondônia com a introdução de cultivares (Tracajá, Mirador, Seridó e BRS Sambaíba) adaptadas às condições adversas de clima ou baixa fertilidade.

d) Variabilidade em Culturas Diversas no Norte:

O cará (*Dioscorea alata* L.) apresenta grande importância alimentar para as comunidades tradicionais da Amazônia, por se tratar de um tubérculo de excelente qualidade nutritiva e energética. A adaptação às condições edafoclimáticas da região tem resultado em condição favorável à alta produtividade.

Cultivado por índios e caboclos, o maxixe, de origem africana, ao longo do tempo mostra variação para várias características, sejam elas qualitativas, sejam quantitativas. O Estado do Amazonas concentra a maior parte dessas populações, que estão se tornando silvestres, uma vez que não dependem mais do homem para a sua dispersão e representa germoplasma potencial para estudos de variabilidade genética, pois a seleção natural e a seleção dos próprios agricultores foram a base da variação atualmente encontrada.

O melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.) é outra espécie vegetal exótica que também está se tornando silvestre, comumente encontrada em áreas urbanas e rurais, sendo conhecida e utilizada por suas propriedades medicinais (RIBEIRO, 2003). Considerado por muitos também como planta invasora, pode ser visto em pomares, sobre cercas e alambrados e em terrenos baldios.

Variabilidade Genética em Plantas Exóticas nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste

As Regiões do Sudeste e Centro-Oeste também apresentam várias espécies exóticas como as buchas, as abóboras (*C. moschata* e *C. maxima*), notadamente em áreas de agricultores familiares, o café conilon (*Coffea canefora* Pierre ex Froehner) no Espírito Santo, o eucalipto (*Eucalyptus* spp.) em vários Estados; porém, o maior destaque é para as forrageiras do gênero *Brachiaria* spp., de origem africana, que se tornou o grande suporte à produção animal, às vezes até mesmo invasora, embora, vários outros gêneros de *Poaceae* possam ser encontrados em outras regiões do Brasil, contudo, em menor extensão.

As Espécies Exóticas como Plantas Invasoras no Brasil

Todo esse germoplasma exótico ainda representa um tesouro praticamente esquecido, pois o ceticismo do meio acadêmico, apesar de mais reduzido nos dias de hoje, ainda persiste e praticamente não se busca variação no germoplasma exótico. Porém, os poucos estudos realizados têm mostrado a existência de grande variabilidade genética que não deverá ser desprezada nos trabalhos de melhoramento das diversas espécies consideradas.

Contudo, algumas dessas espécies são vistas por setores da academia como uma grande ameaça, uma vez que podem se tornar invasoras com forte potencial de expansão, já sendo ou podendo se tornar problema no futuro. Essa questão tem sido referenciada, pois algumas espécies têm mostrado potencial de dispersão independente do homem e, assim, tomam o estado silvestre com facilidade.

O caso descrito da invasão do capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees) nas pastagens do Rio Grande do Sul (MEDEIROS *et al.*, 2009) ilustra bem o problema, pois essa espécie já ocupa mais de um milhão de hectares e é uma pastagem de valor inferior às pastagens nativas. Embora sem efeitos danosos aparentes como o do capim-annoni, a mamoneira que, sendo africana, se encontra vegetando em terrenos baldios nas diversas regiões do Brasil e até agora não tem sido objeto de estudos mais profundos para se conhecer seu potencial invasivo e a variabilidade genética, já que é uma espécie que pode ter vários usos.

Outra espécie que tem grande ocorrência no Nordeste brasileiro é algodão-de-seda que tem forte poder de dispersão pelo vento. Embora não se conheça a sua diversidade genética, estudos preliminares têm mostrado elevado valor dessa espécie para fins forrageiros porque fornece uma alimentação com cerca de 15 a 18% de proteína e tem referências para usos medicinais. Acrescente-se que é uma planta altamente resistente à seca. Entretanto, a situação deverá ser examinada para cada espécie, a fim de se estimar o risco de que a mesma possa ser danosa ao ecossistema onde se encontra. Porém, desde que se dê uso a esse germoplasma, quando possível, é provável que se possa reduzir em muito o seu potencial de dano.

Considerações Finais

Um aspecto importante quando se estudam as plantas exóticas é a introdução destas no nosso país. Para cada cultura ou grupo de culturas foram estabelecidas as mais variadas rotas. Correa (2010) mostra a influência africana e asiática na paisagem ao redor de Salvador, onde se encontravam, desde o século 16 e se estendeu até o século 19, elementos que facilmente eram vistos como sendo formados por plantas exóticas, por exemplo a mangueira, a bananeira e as melancias.

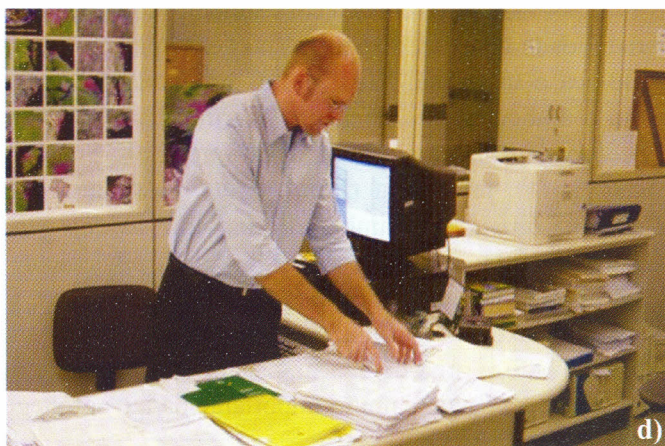
No entanto, algumas introduções foram muito remotas como as de abóboras, que remontam aos indígenas brasileiros de várias regiões e muito mais antiga ainda é a introdução de espécies de arroz na região amazônica. O tráfico de escravos também teve grande influência na introdução de germoplasma africano, seja pelos próprios escravos como admitem Romão (1995) e Correa (2010), seja pelos portugueses, que comandaram as grandes navegações entre Europa e Ásia em séculos passados.

Os diversos imigrantes que vieram dos mais variados países trouxeram, ao longo do tempo, muito germoplasma que ainda hoje é cultivado no Brasil, nas diversas regiões do País, germoplasma esse que foi submetido à seleção natural e artificial e, assim, foi possível desenvolver considerável variabilidade genética para muitas espécies.

Um grande desafio para o futuro será o estudo sistematizado dessa variabilidade genética que se encontra em uso pelos agricultores familiares brasileiros, pois existe risco de perda desta, causando grande erosão genética. Nesse contexto, a legislação que trata do acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa no momento não apresenta restrição para os estudos do germoplasma de espécies exóticas, o que torna essa atividade bem mais simplificada que o dificultoso acesso ao germoplasma nativo do Brasil.

III – INTERCÂMBIO DE GERMOPLASMA VEGETAL

O intercâmbio de material reprodutivo de plantas é uma atividade essencial para o trabalho com Recursos Fitogenéticos (RFGs), envolvendo a introdução de plantas de outros países ou regiões, o seu trânsito interno no país e a remessa para outras regiões do país e, ou, a exportação de germoplasma para o exterior, dentro da essencial segurança fitossanitária. Aqui são apresentados exemplos bem sucedidos de aclimatação no país, a legislação de intercâmbio e as redes e os institutos que disponibilizam germoplasma.



Fotos: a) Prof. Luiz Carlos Donadio, na Bahia, visitando coleção de frutíferas; b) As Técnicas do Quarentenário IAC (Míriam e Alba) organizam documentos de intercâmbio de germoplasma, em 2012; c) Feira com venda de recursos genéticos de ornamentais exóticos e nativas, em Peruibe, SP, Brasil; e d) Sala da Defesa Sanitária (MAPA), em Brasília, DF.