

Manejo dos Recursos Genéticos do Amendoim e seus Parentes silvestres

No contexto da conservação e exploração do potencial de uso sustentável da biodiversidade brasileira e regional, com ênfase em grupos de plantas com perspectivas de aproveitamento no melhoramento genético de espécies cultivadas, a Embrapa estabeleceu a Curadoria dos Recursos Genéticos de *Arachis*, gênero predominantemente brasileiro, do qual, desde 1980, compôs um banco de germoplasma que supera 1300 acessos de 79 das 81 espécies conhecidas. Destas 81 espécies, 64 ocorrem no Brasil e 47 são exclusivas do país.

Espécies silvestres de *Arachis* contêm importantes fontes de resistências para o melhoramento genético do amendoim. A avaliação fitopatológica do germoplasma reunido já detectou dezenas de acessos resistentes a várias doenças fúngicas, a nematóides e ao "Rosette virus", que dizima cultivos da cultura na África. Acessos coletados em expedições coordenadas pela Embrapa ou obtidos por intercâmbio vêm sendo utilizados com sucesso em projetos paralelos de pré-melhoramento do amendoim, fundamentados na incorporação de genes de espécies silvestres por via reprodutiva, e na busca de genes de resistência a nematóides e doenças foliares e a



seca em espécies silvestres de *Arachis*. Embrapa, Prodetab, CNPq, União Européia e, mais recentemente, o Challenge Program Generation do CGIAR tem dado o suporte financeiro a esses projetos.

A partir de 1987, a Embrapa Recursos Genéticos passou a estimular e coordenar atividades de caracterização taxonômica, morfológica, citogenética e fitopatológica do germoplasma de *Arachis*, aspecto mais adiante expandido, muito além das expectativas iniciais, e para benefício do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, pela incorporação de caracterização molecular e hibridações.

Ao longo do trabalho com o gênero, cresceu o interesse pelo potencial agroecológico da incorporação ao cultivo comercial das espécies perenes e estoloníferas, capazes de formarem pastagens densas com qualidade nutritiva similar à da alfafa, mas com menores exigências de fertilidade do solo, mais ampla gama de adaptação ecológica, bom aporte de nitrogênio ao solo, conservação da umidade e favorecimento de populações de insetos predadores de pragas, que tem-se mostrado uma alternativa muito viável de integração da atividade produtiva com a proteção do meio ambiente, especialmente pelo controle da erosão e melhora da condição do solo, em pomares e cultivos de citros, café, maracujá e banana, cuja área potencial de utilização ambientalmente vantajosa no país é imensa.

A principal espécie deste grupo, *Arachis pintoi*, exclusivamente brasileira, já conta com doze cultivares lançadas em vários países, algumas das quais diretamente resultantes da avaliação e seguimento dos processos tecnológicos de coletas da Unidade. Os 140 acessos de germoplasma hoje disponíveis desta espécie, que representam toda sua área de ocorrência natural na Bahia, Minas Gerais e Goiás, contrastam com o único acesso existente ao início do envolvimento da Unidade com o gênero.

O status de sobrevivência e conservação *in situ* das populações naturais brasileiras de espécies de *Arachis* vem sendo monitorado sob liderança do Cenargen, com apoio financeiro do Probio. Sempre que possível e especialmente quando há constatação de ameaças às populações naturais, amostras representativas das mesmas são incorporadas às rotinas de conservação paralela *ex situ*, com regenerações periódicas dos propágulos. Através de eficiente parceria com a UERJ, foram desenvolvidos protocolos específicos para a conservação *in vitro*, incluindo a criopreservação, a partir dos quais já foram resgatados vários acessos de germoplasma cujas sementes mostravam-se inviáveis.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e sua rede de parceiros dos diversos projetos nacionais e estrangeiros são hoje responsáveis pela parte mais substancial da literatura científica anualmente produzida sobre o gênero *Arachis*, abrangendo todo o espectro do manejo de Recursos Genéticos, desde sua obtenção na natureza, caracterização taxonômica inicial e conservação, à construção de mapas genéticos e outros aspectos da Biologia Avançada, agregadores de valor e importantes para a redução das deficiências nutricionais no Brasil e outros países.



Management of wild and cultivated groundnut genetic resources

In the context of conservation and sustainable use of the Brazilian and regional biodiversity, with emphasis on plants that can be used in crop breeding programs, Embrapa has established and maintains a Curatorship of Groundnut Genetic Resources. The genus *Arachis* is predominantly Brazilian, and a genebank has been organized since 1980, with over 1300 accessions of 79 of its 81 species, 64 of which occur in Brazil, and 47 are exclusive to the country.

Wild *Arachis* species are important sources of resistance for groundnut genetic breeding. Phytopathological evaluation of the germplasm has detected many accessions resistant to several fungal leaf diseases, to nematodes and to the "rosette virus", which destroys groundnut crops in Africa.

Accessions collected in expeditions coordinated by Embrapa, or obtained through exchange, are being used with success in parallel projects of groundnut pre-breeding based on the introgression of genes from wild species through reproductive means, as well as in the search for resistance genes against nematodes, foliar diseases and drought in wild *Arachis* species. Embrapa, Prodetab, CNPq, the European Union and, more recently, the Challenge Program Generation of CGIAR have granted financial support to such projects.

Since 1987, Embrapa Genetic Resources and Biotechnology undertakes and coordinates the taxonomic, morphological, cytogenetic, and phytopathological characterization of *Arachis* germplasm, which has been expanded much beyond the initial targets, to incorporate the molecular approach and hybridizations, for the benefit of the National Germplasm System.

Along the work focused on the genus, an interest was raised on the agroecological potential of incorporation of its perennial and stoloniferous species to commercial cultivation, as

they have a potential to form dense forage stands with nutritional attributes like those of alfalfa. These species have lower soil requirements, a broader ecological spectrum, good nitrogen uptake, conservation of soil humidity, and also favor pest-controlling insect populations. This represents a good alternative of integration of a productive commercial activity with protection of the environment, especially for control of erosion and the improvement of soil conditions in orchards and citrus, coffee, passion-fruit and banana plantations.

Arachis pintoi, the most important species of this group, is exclusively Brazilian; yet twelve cultivars have been released in several countries, some directly deriving from evaluations and the technological follow-up to collections made by Embrapa. The 140 accessions of *A. pintoi* available today, representing the total area of occurrence of the species in nature, clearly contrast with the single accession of the species available at the onset of the involvement of Embrapa's work with the genetic resources of *Arachis*.

The status of survival of Brazilian populations of wild *Arachis in situ* is being monitored under coordination of Embrapa Genetic Resources and Biotechnology, with financial support from the Brazilian National Program on Biodiversity (Probio). Whenever possible, and especially when direct threats against natural populations are detected, representative germplasm samples are rescued for parallel conservation *ex situ*, with timely regeneration of propagules. Through an efficient partnership with the University of the State of Rio de Janeiro/UERJ, specific protocols for *in vitro* conservation have been developed, including cryopreservation, through which several accessions with non viable seed have been rescued.

Embrapa Genetic Resources and Biotechnology and its network of partners of several national and international projects are now responsible for the substantial part of the scientific literature annually produced on the genus, encompassing the whole spectrum of genetic resources management activities, since the location of species in nature, their initial taxonomic characterization and conservation, to the construction of genetic maps and other aspects of advanced biology. These efforts aggregate value to wild and cultivated groundnut genetic resources and contribute for reduction of nutritional deficiencies in Brazil and other countries.



Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Parque Estação Biológica Final W/5 Norte
Fone: (61) 3448-4770, 3448-4769 Fax: 3340-3666
Brasília, DF

www.cenargen.embrapa.br
sac@cenargen.embrapa.br

Management of wild and cultivated groundnut genetic resources

Manejo dos Recursos Genéticos do Amendoim e seus parentes silvestres

Tragem: 5000 exemplares.

Embrapa
Recursos Genéticos e Biotecnologia

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Embrapa

Brasília, DF
2006