

A biodiversidade e os recursos genéticos.

Afonso Celso Candeira Valois¹

De uma maneira geral considera-se que na América Latina o Brasil, Colômbia, Venezuela, México, Equador e Peru são países mais ricos em biodiversidade, aqui entendida como o conjunto de plantas animais e microrganismos em interação com o ambiente em que vivem. Nos outros continentes destacam-se: África (Zaire e Madagascar); Ásia (China, Índia, Malásia e Indonésia) e a Austrália na Oceania.

Entre todos esses países possuidores de megadiversidade biológica, o Brasil é aquele mais rico do mundo em plantas, animais e microrganismos e dono da maior parte das florestas intactas do planeta. Somente em plantas superiores, o Brasil com cerca de 55 a 60 mil espécies, correspondente a algo em torno de 22% do total aproximado de 250 mil existentes em todo o globo terrestre. Mais que 7% delas são endêmicas, isto é, existem apenas no Brasil. Além disso, possui 55 espécies de primatas (24% do total mundial); 3.000 espécies de peixes de água doce, três vezes maior do que o número de qualquer outro país; 3.010 espécies de vertebrados terrestres; 310 espécies de vertebrados vulneráveis ou em risco de extinção; 468 espécies de répteis, que corresponde ao quarto lugar mundial, sendo 172 endêmicas; 524 espécies de mamíferos (131 endêmicas); 517 espécies de anfíbios (294 endêmicas); 1622 espécies de pássaros; sendo 191 endêmicas; 10 a 15 milhões de espécies de insetos, com grande maioria ainda não descrita, além de elevadíssimo número, ainda não estimado, de microrganismo terrestres e marinhos. O Pantanal, o Semi-Árido, os Cerrados e a Amazônia, por exemplo, são verdadeiros bancos naturais de recursos genéticos que ainda estão sendo descobertos. Os pesquisadores conscientes da importância desse ecossistemas se entregam ao trabalho de caracterização e estudo de espécies vegetais e microrganismos, assim como à conservação de raças animais em perigo de extinção.

Em termos gerais, estimam-se que no Brasil esteja algo em torno de 20% de toda a biodiversidade existente no planeta.

Fazendo-se uma abordagem somente para plantas, pode-se aferir a grande relevância da biodiversidade do Brasil, se levarmos em consideração que cada espécie possui um número médio de 300.000 genes, mesmo levando em conta o elevado grau de duplicação de genes e redundância de sistemas alélicos ou das estruturas gênicas. Isto abre uma grande perspectiva para o uso de ferramentas biotecnológicas quanto à transformação de plantas via engenharia genética, pois, no mundo, não mais que 20 genes vêm sendo usados para esse fim. Esse fato abre uma grande prioridade em nosso país para a bioprospecção molecular e a bioinformática, onde as leis de prioridade intelectual terão papel fundamental.

¹ Pesquisador da Embrapa, Engenheiro Agrônomo Ph.D.

Chefe do Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia – CENARGEN/Embrapa, Brasília-DF, e-mail: valois@cenargen.embrapa.br

Para o caso dos recursos genéticos, - entendidos como a variabilidade de espécies de plantas animais e microrganismos integrantes da biodiversidade, de interesse sócio-econômico atual e potencial para utilização em programas de melhoramento genético, biotecnologia e outras ciências afins -, reside a grande base biológica para a geração das tecnologia de ponta doadas pela biotecnologia. Os recursos fitogenéticos abrangem as seguintes categorias: espécies silvestres, espécies de parentes silvestres das plantas cultivadas, raças locais de plantas, variedades de plantas, linhagens melhoradas e populações experimentais e linhagens com características genéticas e citogenéticas especiais, dentre outras.

Em termos de conservação de recursos genéticos, no Brasil se pratica a "in situ" (conservação das espécies na comunidade a que pertencem dentro do ambiente a que estão adaptadas a "ex situ" (conservação das espécies fora do seu local de origem). Em termos da conservação "in situ" grande fulcro para a bioprospecção molecular, no Brasil praticam-se as modalidades de áreas protegidas, reservas genéticas, áreas de produtores tradicionais e áreas de populações indígenas, que possuem ainda como vantagem a permissão para a atuação das forças evolucionárias das espécies. Para o caso da conservação "ex situ" são as seguintes as principais modalidades: coleção de base, coleção ativa, coleção de trabalho, coleção a campo, coleção "in vitro", coleção em criopreservação, coleção nuclear e banco genômico. Se hoje no mundo existem cerca de 6,1 milhões de acessos de plantas conservadas em 1.320 bancos de germoplasma distribuídos pelos 157 países que compõem a Comissão de Recursos Fitogenéticos da FAO, incluindo o Brasil, em nosso país já existem mais de 200 mil acessos de plantas "ex situ", em cerca de 160 bancos de germoplasma implantados em mais de 50 locais espalhados pelo Brasil, sem contar com a conservação "in situ". Tudo isso faz parte de um Sistema Nacional de Curadoria de Germoplasma coordenado pelo Cenargen e incluído no âmbito do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), coordenado pela Embrapa. Em termos globais quanto ao acessos de plantas conservadas "ex situ", 6% encontram-se na África, outro 6% no Oeste Europeu, 12% na América Latina e Caribe, 14% na América do Norte, 28% na Ásia e 35% na Europa. Quanto aos bancos de germoplasma, 5% estão no Leste Europeu, 8% na América do Norte, 10% na África, 17% na América Latina e Caribe, 22% na Ásia e 38% na Europa.

Um grande desafio é o incremento do uso do germoplasma conservado, pois atualmente apenas cerca de 4% dos genótipos armazenados vêm sendo utilizados mesmo ao nível mundial. Para isso há necessidade de priorizar a caracterização, avaliação, documentação e informação.

Mesmo assim, sendo o país mais rico em biodiversidade, grande prioridade tem que ser dada aos recursos genéticos autóctones do Brasil, pois, cerca de 80% dos produtos que entram na dieta alimentar dos brasileiros são oriundos de espécies exóticas, originárias de outros países, o que deixa a segurança por alimentos em situação de alerta, em razão de os outros países possuírem as suas próprias legislações principalmente agora diante das leis de propriedade intelectual. Em função dessa dependência por produtos exóticos, por exemplo, em 1996 o Cenargen movimentou 18.308 acessos de plantas, sendo que 16.185 foram importados, 1.599 foram exportados e 524 foram envolvidos no trânsito interno. Em 1997, essa dependência por importação de germoplasma continuou, pois dos 18.889 acessos movimentados, 15.201 foram importados, 1.004 foram exportados e 2.684 transitaram internamente. Considerando o período de 1976 a 1997, esse Centro da Embrapa movimentou 324.716 acessos de plantas, sendo

que 221.067 foram importados, 48.877 exportados e 54.772 passaram pelo trânsito interno. A importância essencial dos Recursos Genéticos para a segurança alimentar das gerações presentes e futuras, fez com que representantes de 155 países e 55 organizações que participaram da 4ª Conferência Técnica Internacional para Recursos Genéticos de Plantas (Leipzig-Alemanha em 1996), onde juntos, adotassem o Plano de Ação Global para a conservação e utilização sustentável dos recursos genéticos de plantas para alimentação e agricultura. Nesse plano, destaca-se a necessidade da pesquisa científica estar acoplada às atividades dos pequenos agricultores, principalmente na manutenção e desenvolvimento das variedades locais e incentivar o melhoramento genético descentralizado para desenvolver variedades de plantas adaptadas a ambientes regionais. Hoje, com as leis de prioridade intelectual, principalmente a Lei de Acessos a Recursos Genéticos, já é sentida a mudança de postura dos países detentores de germoplasma quanto à imposição de dificuldades para a cessão de genótipos para outros países muitas vezes até agindo em bloco, como é o caso dos países andinos. O acesso aos recursos genéticos, os direitos do agricultor e a partição dos benefícios oriundos da utilização de recursos genéticos são questões em discussão ao nível mundial.

Para fortalecer a oportunidade de priorizar e aprofundar os estudos quanto às espécies autóctones, o Brasil participa de duas redes internacionais de recursos genéticos: uma é a TROPIGEN no âmbito do PROCITRÓPICOS, que envolve a maior biodiversidade existente no planeta, composta pelos 8 países amazônicos (Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela), e a outra está incluída no Sub-Programa de Recursos Genéticos do PROCISUR, que envolve o Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai e Uruguai. Além disso, dentro da Amazônia brasileira encontra-se em processo de organização e já em fase de atuação, a Rede de Conservação e Utilização dos Recursos Genéticos Amazônicos (GENAMAZ). Todas essas ações proporcionarão ao Brasil alto poder competitivo, com amplas vantagens comparativas, com o sustentáculo das leis de propriedade intelectual.

No entanto, para o correto uso dessa riqueza da dádiva divina, faz-se necessário que primeiramente, cada brasileiro seja conscientizado sobre o uso sustentado da biodiversidade, isto é, que as gerações presentes possam atender às próprias necessidades sem esquecer que as futuras gerações também necessitarão de fazer o mesmo, e de que elas não sejam apenas herdeiras das gerações atuais, mas que estas são suas fiéis depositárias. Esta preocupação com a educação ambiental deve começar desde o primeiro grau nas escolas pela bioalfabetização até aos usuários finais. Esse fato é premente considerando os cinco grandes biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Campos e Florestas Meridionais). Esta consciência também é importante para a necessidade de preparar o brasileiro quanto às Leis de Propriedade Intelectual, no sentido de que as Escolas de Direito e Universidades, que vêm formando os novos profissionais na área de biológica, incorporem em seus currículos escolares a nova ordem jurídica.