

SISTEMA DE CURADORIAS DE GERMOPLASMA E O PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E USO DE RECURSOS GENÉTICOS DO SISTEMA EMBRAPA.

Clara Oliveira Goedert e Maria Magaly V.S. Wetzel
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília - DF

Palavras-chave: Biodiversidade, Germoplasma, Conservação, Bancos Ativos, Curadoria, Curadores

Introdução

Os recursos genéticos são componentes importantes da *biodiversidade*, a qual, engloba todas as *espécies de plantas, animais e microrganismos, assim como os ecossistemas e os processos ecológicos dos quais estas espécies fazem parte. Os recursos genéticos são representados por todas as espécies de plantas, animais e microrganismos de valor econômico atual e potencial, os quais, constituem-se na parte essencial da biodiversidade responsável pelo desenvolvimento sustentável da agricultura e agroindústria, parte esta, denominada atualmente de agrobiodiversidade. É importante ressaltar que os recursos genéticos, tratam da diversidade genética existente entre espécies de grupos de espécies de interesse na agropecuária ou de determinada região, como por exemplo, recursos genéticos de fruteiras, de florestais, de cereais. Enquanto que, o germoplasma, constitui-se no elemento dos recursos genéticos, que maneja a variabilidade dentro das espécies com fins de utilização na pesquisa, no melhoramento e na biotecnologia; diz-se germoplasma de citros, de abacaxi, de arroz. A definição clássica diz que "germoplasma é o material que controla o fenômeno da herança, através da ação conjunta dos genes atuando em sintonia com o ambiente externo onde vive"*

Nas últimas décadas, o mundo se conscientizou da dependência e do importante papel que os recursos genéticos desempenham, como base para o desenvolvimento da agricultura e produção de alimentos. Em última análise, esta porção da biodiversidade, é a responsável pela continuação da vida da população do planeta, por isso, a conservação para uso futuro dos recursos genéticos, são estratégicos para satisfazer às crescentes demandas mundiais. Entretanto, países ricos em biodiversidade, necessariamente, não se constituem em países ricos em recursos genéticos, capazes de garantir a segurança na produção de alimentos. O Brasil, por exemplo, possui cerca de 50 a 55 mil das espécies de plantas superiores do planeta, contudo, a agricultura brasileira, inclusive aquela da Amazônia, onde se concentra o maior número de espécies da flora brasileira, jamais progrediria sem a importação sistemática e crescente de germoplasma; esta dependência persistirá no futuro, pois a pesquisa sempre necessitará de variedades melhoradas com resistência às pragas e doenças prevalentes no país e adaptadas às condições adversas do ambiente, apresentando ainda, aptidão comercial e industrial.

No mundo existe entre 250 a 300 mil espécies de plantas superiores, das quais, o homem utiliza cerca de 5 mil para sua alimentação, vestuário, abrigo e tratamento de saúde. Modernamente, a humanidade utiliza 150 espécies, das quais apenas 15 fornecem 80% de suas calorias e dentre estas 15, somente 3 espécies (arroz, trigo, milho) são responsáveis por cerca de 60% das calorias e proteínas necessárias para a vida humana. No Brasil, várias espécies nativas são usadas para alimentação humana em escala apreciável, como a mandioca, abacaxi, caju, cupuaçu, maracujá, castanha-do-brasil, guaraná, jaboticaba, amendoim, cacau, espécies de palmeiras, além de espécies de forrageiras nativas que dão suporte para boa parte da pecuária nacional. As plantas medicinais ocupam posição destacada ressaltando-se, o jaborandi, em vias de domesticação, a ipecacuanha, a faveleira e o camu-camu, intensamente exploradas em estado silvestre para fins industriais.

Os cenários da situação atual e das perspectivas futuras, em termos da sobrevivência da humanidade respaldada pela biodiversidade, coloca nas mãos da sociedade científica desafios imponderáveis no desenvolvimento de tecnologias eficientes, para elevar os níveis de produção de alimentos e ao mesmo tempo evitar a destruição da diversidade biológica. O uso dos recursos genéticos tem sido essencial na mudança da agricultura de subsistência, para uma agricultura com elevados níveis de produção. Entretanto, o desafio de desenvolver variedades melhoradas e animais mais competitivos nunca será completo, pois este, é um processo dinâmico, que habilita a agricultura moderna a responder a estresses como salinização dos solos, infestação de pragas, patógenos e declínio da fertilidade do

solo. Melhoramento genético contínuo associado às novas técnicas biotecnológicas será necessário, para se manter os atuais níveis de produção agrícola. Isto requer, longos esforços, na procura constante de novas fontes genéticas e incorporação de novos genes para desenvolver animais melhorados e novas cultivares para atender a demanda futura.

O desenvolvimento de ações e aporte financeiro pelos países, para conservação e uso de recursos genéticos, devem estar fundamentados em base seguras de planejamento e com comprometimento de execução a longo prazo. Dentro deste contexto, Programas Nacionais são criados para dar suporte a um complexo de ações de pesquisa, apoio e desenvolvimento de recursos genéticos. Por meio dos Programas Nacionais, espécies e atividades são priorizadas, planejadas e compatibilizadas, objetivando a busca de tecnologias eficientes para a conservação e uso de germoplasma em bases sustentáveis e racionalização dos recursos financeiros aportados.

PROGRAMA NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS

A EMBRAPA, associando-se à preocupação mundial sobre a progressiva erosão e perda dos recursos genéticos, criou em 1974, o Centro Nacional de Recursos Genéticos, depois Recursos Genéticos e Biotecnologia, em razão da necessidade do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), de poder contar com uma Unidade que coordenasse e realizasse, de forma objetiva e organizada as atividades com recursos genéticos no país, englobando espécies vegetais autóctones e exóticas, além de raças de animais naturalizadas em perigo de extinção e microrganismos. Em 1980, a EMBRAPA implantou o Programa Nacional de Pesquisas em Recursos Genéticos (PNPRG), tendo o CENARGEN como Unidade Coordenadora a nível nacional, abrangendo projetos de pesquisa e de apoio em recursos genéticos de plantas e de animais, executados pelos Centros da EMBRAPA e outras instituições. Em 1994, em função das demandas, o PNPRG teve seus objetivos ampliados, abrangendo além da conservação propriamente dita, o manejo e a utilização dos recursos genéticos, mudando também, o nome para Programa de Conservação e Uso de Recursos Genéticos.

Objetivo Geral

O Programa de Conservação e Uso de Recursos Genéticos faz parte do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), como uma das figuras programáticas de pesquisa e desenvolvimento, tendo como objetivo geral, o enriquecimento, a conservação e a documentação dos recursos genéticos exóticos e autóctones, de importância sócio-econômica atual e potencial para o país, promovendo e aumentando, através de caracterização e avaliação, a utilização desses recursos em programas de melhoramento ou diretamente pelo agricultor, para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável.

Objetivos Específicos

As atividades desenvolvidas ou a serem propostas ao Programa, devem estar incluídas nos princípios básicos de recursos genéticos expressos através dos objetivos específicos a seguir:

- *Enriquecimento da variabilidade genética disponível das espécies de importância sócio-econômica atual e potencial, por meio de ações de coleta, introdução e intercâmbio;*
- *Manejo e conservação “in situ” de espécies de interesse atual e potencial para a agrobiodiversidade e desenvolvimento de métodos para recuperação de recursos genéticos em áreas degradadas*
- *Manejo e conservação “ex situ” a curto, médio e longo prazos, dos recursos genéticos de espécies de interesse atual ou potencial para a agrobiodiversidade brasileira;*
- *Uso de métodos e processos biotecnológicos para caracterização e avaliação do germoplasma e difusão da informação para uso em programas de pesquisa em melhoramento;*

- *Utilização das normas e procedimentos quarentenários para intercâmbio técnico-científico seguro de recursos genéticos vegetais, animais e de microrganismos, assim como, seguir as normas sobre biossegurança para o intercâmbio de organismos modificados geneticamente;*
- *Estabelecimento e manutenção de um sistema eficiente de documentação e informação sobre os recursos genéticos manejados e conservados, disponíveis a pesquisa, para o desenvolvimento agrobiodiversidade do país;*
- *Divulgação sobre recursos genéticos para consolidação de uma consciência nacional, sobre a dependência que temos dos recursos genéticos para produção de alimentos, assim como, a importância da sua conservação e utilização dentro do contexto da biodiversidade.*

Projetos e Subprojetos

A operacionalização do Programa se faz por meio de projetos de pesquisa e desenvolvimento, submetidos pelas instituições participantes do SNPA, nos quais são feitas propostas para solucionar problemas relacionados aos objetivos do Programa. Estes projetos, formados por subprojetos, são avaliados por uma Comissão Técnica específica para o Programa (CTP), no que tange ao mérito técnico-científico e orçamento. Vale ressaltar que, o Programa recebe da Direção da Embrapa um valor/teto de recursos financeiros anual, para ser distribuído entre os projetos aprovados pela CTP. No ano de 1999, estão sendo desenvolvidos 186 subprojetos componentes de 52 projetos do Programa com um orçamento anual de cerca de 2 milhões de reais.

Nos longos anos de existência do PRG, tem-se delineado claramente, duas fortes vertentes no desenvolvimento das atividades: a primeira vertente é representada pelos trabalhos fundamentais realizados pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia nas áreas de: manejo e conservação *ex situ* a médio e longo prazos de germoplasma vegetal, animal e de microrganismos; estudos de etnobotânica, manejo e conservação *in situ* de germoplasma de floresta e de fruteiras nativas; desenvolvimento de métodos e processos para conservação de germoplasma *ex situ* e *in situ*; coleta e resgate de material em risco de perda; manejo e manutenção de herbário; estudos biogeográficos e taxonômicos para definição de áreas de diversidade; caracterização de germoplasma pelo uso de métodos e processos biotecnológicos; detecção e identificação de pragas introduzidas no intercâmbio de germoplasma e atividades de quarentena. Destacam-se neste Centro as responsabilidades de abrigar a Coleção de Base de Germoplasma semente e *in vitro*, a coleção Base de Microrganismos, o Núcleo de Conservação Animal *in situ* e criopreservação de sêmen e embriões, o Banco de Cultivares da Embrapa, além de ser o fiel depositário do seu material protegido de acordo com a Lei de Proteção de Cultivares.

A segunda vertente do PRG, corresponde às atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas em sua maioria, nas Unidades de Pesquisas da Embrapa através dos projetos de Banco Ativo de Germoplasma; estes, formam uma rede que começou em 1976 com pouco mais de 10 Bancos, contando hoje, com um total de 116 Bancos Ativos, englobando 152 gêneros e 221 espécies vegetal, animal e de microrganismos, incluídas as espécies silvestres e animais selvagens. Além das Unidades de pesquisas da EMBRAPA, os Bancos Ativos também estão localizados em Empresas Estaduais e Universidades, os quais realizam pesquisas e manejo dos recursos genéticos, objetivando conciliar os esforços de conservação da diversidade biológica com o desenvolvimento agrícola sustentável.

Bancos Ativos de Germoplasma – Destaques Regionais

A Amazônia brasileira ocupa cerca de 3.5 milhões de km², abrangendo cerca de 40% da área do país; desse total, 2 milhões correspondem a floresta umbrófila densa (57%) e 1.1 milhão a floresta aberta (31%); a parte restante, 400 mil km² (12%), é ocupada por outros tipos de vegetação, incluindo áreas sob tensão ecológica, formações pioneiras, florestas estacionais, campos naturais e savanas. Além desse valioso acervo de espécies silvestres de interesse para a pesquisa, existem também inúmeras variedades, linhagens ou populações de plantas cultivadas e conservadas por produtores e indígenas em comunidades tradicionais, cuja domesticação remonta o período pré-colombiano, como no caso de milho, amendoim, mandioca, além de outras culturas, geralmente de origem européia, introduzidas no país pelos imigrantes. A região possui uma população superior a 20 milhões de habitantes e densidade demográfica ao redor de 3 hab/km². A diversidade biológica da Amazônia é uma das mais ricas do planeta, apresentando elevada diversidade em espécies e alta variabilidade genética de plantas, animais e microrganismos. As estimativas da biodiversidade da região estabelecem 30 mil espécies de plantas superiores, 2.500 milhões de artrópodes, 2 mil peixes e 300 de mamíferos. Nas três últimas décadas, grandes projetos de desenvolvimento na região promoveram a substituição da floresta nativa por pastagens, monocultivo, lagos artificiais para hidroelétricas e exploração mineral. A Amazônia tornou-se palco de um processo de ocupação acelerado e desordenado, situação esta agravada pela falta de uma política de desenvolvimento sustentável e de legislações apropriadas e adaptadas às características regionais. Este fato tem conduzido a grandes perdas na biodiversidade da região, com destaque especial para os recursos genéticos. Embora os índices de extinção de espécies sejam difíceis de serem calculados, é possível medir os índices de perda de habitats. No caso da Amazônia, a situação é alarmante, com cerca de 40 milhões de hectares degradados, principalmente pela instalação de pastagens naturais em solos vulneráveis. Espécies submetidas a exploração intensiva e sistemática, como o pau-rosa e o mogno, já podem ser consideradas como tendo perdas irreparáveis da variabilidade genética, o que as torna vulneráveis. A Amazônia depende tanto de espécies exóticas como daquelas nativas da região para o desenvolvimento de sistemas de produção agroflorestais sustentáveis. Particularmente importantes são as nativas, pois apresentam alta adaptação ecológica e estão fortemente associadas aos padrões culturais locais. Por este motivo, é de fundamental importância a instalação de bancos de germoplasma para estas espécies afim de desenvolver tecnologias que levem à domesticação das mesmas e identificar o potencial das mesmas como fontes de promoção do desenvolvimento agrícola regional. Com o objetivo de conservar e caracterizar os recursos genéticos da Amazônia visando sua utilização, a Embrapa vem mantendo naquela região Bancos de Germoplasma de espécies prioritárias como cupuaçu, pupunha, dendê, seringueira, pataúá, fruteiras tropicais nativas, guaraná, camu-camu, pimenta-do-reino, mandioca, plantas medicinais, plantas inseticidas, forrageiras, bem como reservas genéticas "in situ" e núcleos de criação de bubalinos, de cavalos lavradeiros e cavalos pururuca encontrados na ilha de Marajó.

O nordeste brasileiro, com uma população de mais de 60 milhões de habitantes tem uma tradição agropecuária que remonta a era pré-colombiana; em diversas épocas tem sido o maior produtor de várias culturas no país. Além das culturas tradicionais, o extrativismo desempenha um papel fundamental na economia regional, com a quase totalidade da população rural dependendo dos mesmos para sua sobrevivência. Com a introdução da agricultura mecanizada, agravada pelo crescimento populacional desenfreado, a região enfrenta um processo acelerado de desertificação, com a conseqüente perda dos recursos genéticos autóctones adaptados às condições eco-regionais. Hoje, considera-se que a região da Caatinga, depois da Mata Atlântica, é o segundo bioma com maior taxa de destruição, cerca de 70%. No esforço de possibilitar o retorno do agricultor ao uso tradicional da terra ou tentar novas alternativas para cultivos, a Embrapa vem desenvolvendo trabalhos em mais de 20 Bancos Ativos de várias espécies de fruteiras, hortaliças, industriais, e de raças de animais naturalizados, entre os quais podemos citar os seguintes Bancos: abacaxi, goiaba, uva, mamão, umbu, caju, coco, manga, passifloras, banana, citros, acerola, anonas, mandioca, batata-doce, jerimum, moranga, melão, melancia, caupi, amendoim, sisal, algodão, mamona, gergelim e um Banco de várias espécies de fruteiras nativas. Na área animal, existem os seguintes Bancos ou Núcleos de Conservação de raças crioulas bem adaptadas às condições da região: bovinos da raça pé-duro ou curraleiro; ovinos deslanados das raças moxotó, canindé e marota e um núcleo de conservação do jumento nordestino.

A região Centro-Oeste ocupa 19% do território brasileiro e abriga uma população de 10 milhões de pessoas. Embora a região apresente solos ácidos e pobres, com período seco prolongado,

essas limitações não foram restritivas para o crescimento da produção agropecuária. O avanço da fronteira agrícola no Cerrado o coloca na condição de bioma mais vulnerável do país. Dos 2 milhões de km² desse bioma, cerca de 40% já foram devastados em função do desenvolvimento agrícola, principalmente para o estabelecimento de pastagens artificiais e monocultivo de grãos. O desmatamento desenfreado de grandes áreas de cerrado trouxe grandes ameaças para os recursos genéticos existentes na região, mormente para aqueles de culturas nativas como mandioca, batata-doce, amendoim e abacaxi e de dezenas de espécies com potencial ainda não explorado. Espécies florestais, como a aroeira, estão sendo expostas a dupla pressão de exploração predatória e destruição acelerada dos habitats naturais onde é encontrada. O grande número de tribos indígenas e de pequenas comunidades de produtores existentes na região são importantes repositórios de germoplasma, que deve ser coletado e conservado. A agricultura regional necessita, portanto de um suporte muito forte calcado na disponibilidade de recursos genéticos, para permitir que se obtenham cultivares ou alternativas de cultivo apropriadas às características regionais. A Região Centro-Oeste é rica em frutos nativos não explorados, os quais devem merecer maior atenção, principalmente em razão da pressão antrópica na região. Dentre estas se destacam o pequi, a jaboticaba, o araticum e a cagaita, sobre as quais já se desenvolvem estudos para seu aproveitamento comercial. Nos últimos doze anos, a Embrapa através do Programa Nacional de Recursos Genéticos, desenvolveu grandes esforços para o estabelecimento de bancos de germoplasma e de reservas genéticas nesta região. As seguintes espécies estão sendo manejadas e conservadas em Bancos de germoplasma no Centro-Oeste: arroz, feijão, várias espécies de forrageiras nativas e exóticas, mandioca, alho, abóboras, batata-doce, batata baroa, beringela, Arachis, Brassica, Amburana, Aroeira, Astronium, Seringueira, Persea, fruteiras nativas e plantas medicinais.

A Região Sudeste caracteriza-se por ser a mais populosa do país e por ser a área de maior concentração de produção agropecuária e industrial. Como conseqüência, verifica-se uma ação antrópica imensa sobre os ecossistemas da região. A Mata Atlântica da Região apresenta alto grau de endemismos. Entre os vegetais, calcula-se que 53% das espécies arbóreas são exclusivas deste ecossistema. Dos 8% de área remanescente, estima-se que 2% estão altamente fragmentados. A exploração indiscriminada da floresta nativa, gerou extensas zonas de áreas degradadas, intercaladas com pastagens de baixa densidade sem alternativas de uso sustentado. Sendo a Região Sudeste, uma das regiões mais agredidas em seu ambiente pela devastação indiscriminada dos recursos genéticos, necessário se faz, ações imediatas para salvar o que ainda existe e recuperar o que for possível, através do estabelecimento de reservas genéticas, bancos de germoplasma vegetal, microbiano e núcleos de conservação de animais ameaçados de extinção. A Região Sudeste conta com os seguintes bancos de germoplasma sediados em centros de pesquisas, em universidades, em institutos de pesquisas e em empresas estaduais: mandioca, forrageiras, milho, sorgo, fruteiras nativas, plantas medicinais, banana, café, citros, Carica, Arracaceae, Capsicum, Cucurbitaceae, Acrocomia, Abelmoschus, Lycopersicum, Cuphea, Passiflora e Olea. Estes bancos contém uma boa variabilidade genética apropriada para atender às demandas regionais, entretanto, há necessidade de mantê-los e enriquecê-los, assim como, criar novos bancos de germoplasma, reservas genéticas e núcleos de conservação animal.

A Região Sul caracteriza-se por um ambiente fortemente heterogêneo, com gradiente altitudinal em torno de 1500 m e grande variação de relevo e solos. A fisionomia de seus principais bioma, o campo, a mata de araucária e a floresta subtropical é marcada por nítida variação estacional. Sobre tais ecossistemas, estabeleceram-se, tradicionalmente, a pecuária extensiva e a agricultura colonial voltadas para o sustento familiar e venda dos excedentes de produção, além da atividade madeireira extrativista, com drástica redução das florestas nativas. A intensificação permanente da atividade agrícola colonial, deu margem ao surgimento de sólida agroindústria, beneficiadora e exportadora de laticínios, embutidos, conservas, vinho, sucos e derivados do couro e lã, além da própria exportação de grãos para outras regiões e outros países. Nova fase de mecanização, a partir dos anos 60, baseada em crédito fácil para insumos e garantia de preços no mercado internacional, desencadeou o ciclo da soja, com forte ação antrópica sobre os campos e as florestas subtropicais, e a nítida tendência à monocultura, prejudicial para solos inaptos para culturas anuais, amplamente mobilizados para esta cultura. Atualmente, a vulnerabilidade dos sistemas agrícolas e a busca por formas diversificadas e sustentáveis de produção, reforça a necessidade do emprego de técnicas que privilegiem a redução de custos de produção, o cuidado com a preservação ambiental e a qualidade dos produtos. Neste particular, assume grande importância a criação de variedades que incorporem fatores

de resistência às pragas e doenças prevalentes na região e a identificação de novas alternativas de produção que atendam as exigências de novos mercados. Neste contexto, aumenta a demanda por novos materiais genéticos por parte dos programas de melhoramento genético, vegetal e animal, e pela coleta e conservação de recursos genéticos da região. Isto implica em reforço ao estabelecimento e ampliação de bancos de germoplasma, em seu sentido amplo, voltados, portanto, ao enriquecimento, multiplicação, caracterização e avaliação preliminar de recursos genéticos capazes de atender as necessidades do complexo agro-industrial. Nesta região estão sediados os bancos de germoplasma de araucária, *pinus*, *cupressus*, eucalipto, soja, trigo, aveia, *triticale*, cevada, centeio, uva, *prunoideas*, batata-silvestre, batata, batata-doce, cebola, fruteiras nativas, forrageiras e ovelha crioula lanada.

SISTEMA DE CURADORIAS DE GERMOPLASMA

Em 1993, a Diretoria Executiva da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, conscientizada da importância dos recursos genéticos a nível nacional e sentindo a necessidade de dispor de uma estrutura adequada ao desempenho das atividades relacionadas ao manejo, conservação e uso do germoplasma na Embrapa e nas instituições integrantes do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA, criou o Sistema de Curadorias de Germoplasma. O Sistema tem por objetivo: definir e sistematizar todas as atividades indispensáveis ao manejo, conservação e uso de germoplasma, no âmbito da Empresa, no contexto do Programa 2 - Conservação e Uso de Recursos Genéticos, do Sistema Embrapa de Planejamento - SEP, bem como recomendar seja adotado procedimento semelhante em todas as instituições do SNPA (Deliberação 030/99, de 9 de agosto de 1999).

Estrutura Organizacional

O Sistema de Curadorias de Germoplasma está estruturado da seguinte forma: 1) um Supervisor do Sistema, ligado diretamente a Chefia de P&D; 2) Curadores de produtos ou de grupos de produtos e seus Curadores Adjuntos de produtos ou de grupos de produtos, sendo todos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; 3) Curadores de Bancos de Germoplasma, de cada Unidade da Embrapa ou do SNPA, que detenham o banco de germoplasma, cujo Projeto de Pesquisa é participante do Programa 2.; 4) Curadores “**Ad hoc**” de produto ou grupo de produtos, que assessoram os Curadores nas suas atividades e podem ser de qualquer instituição privada ou pública do país.

Atualmente, existem 29 Curadores de Produtos, 14 Curadores Adjuntos, 110 Curadores de Bancos de Germoplasma e mais de 100 Curadores “Ad hoc”, perfazendo um total de 253 pessoas envolvidas diretamente no Sistema. Atualmente estão participando do Programa 2. e do Sistema de Curadoria 27 Unidades da Embrapa, 10 Instituições de Pesquisa do SNPA, 1 Universidade e 1 Emater. Os Curadores de Bancos de Germoplasma manejam um total de: 18 bancos de microrganismos, 14 bancos (núcleos) de animais e 110 bancos de germoplasma vegetal.

Como a diversidade dos produtos vegetais, animais e microrganismos de importância para o País é muito grande, e considerando-se a impossibilidade de se ter na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia um Curador para cada Produto, o Supervisor agrupou os produtos semelhantes que ficaram sob a responsabilidade de apenas um Curador e alguns casos de um Curador Adjunto. Assim o Sistema esta constituído em 10 grupos, são eles:

GRUPO 1. Curadorias de Recursos Genéticos de Animais:

- 1.1 Animais Domésticos de Grande Porte
- 1.2 Animais Domésticos de Pequeno Porte
- 1.3 Animais Silvestres

GRUPO 2. Curadorias de Recursos Genéticos de Microrganismos com as Curadorias de:

- 2.1 Microrganismos de Alimentos
- 2.2 Microrganismos de Controle Biológico
- 2.3 Microrganismos de Sanidade Animal
- 2.4 Microrganismos de Sanidade Vegetal
- 2.5 Microrganismos de Solos

GRUPO 3. Curadorias de Recursos Genéticos de Adoçantes, Estimulantes, Condimentares e Corantes:
3.1 Adoçantes e Estimulantes
3.2 Condimentares e Corantes

GRUPO 4. Curadorias de Recursos Genéticos de Medicinais, Aromáticas, e Biocidas
4.1 Medicinais e Aromáticas
4.2 Biocidas

GRUPO 5. Curadorias de Recursos Genéticos de Cereais:
5.1 Arroz
5.2 Aveia, Centeio, Cevada, Trigo e Triticale
5.3 Milheto, Milho e Sorgo

GRUPO 6. Curadorias de Recursos Genéticos de Espécies Florestais, Laticíferas e Palmeiras:
6.1 Espécies Florestais Nativas da Caatinga
6.2 Espécies Florestais Nativas da Floresta Amazônica
6.3 Espécies Florestais Nativas do Cerrado/Pantanal
6.4 Espécies Florestais Nativas da Mata Atlântica
6.5 Espécies Florestais Exóticas
6.6. Espécies Latíferas
6.7 Palmeiras

GRUPO 7. Curadorias de Recursos Genéticos de Fibrosas, Leguminosas e Oleaginosas:
7.1 Amendoim
7.2 Caupi, Fava, Feijão e Soja
7.3 Colza, Girassol, Gergelim e Mamona
7.4 Fibrosas

GRUPO 8. Curadorias de Recursos Genéticos de Forrageiras e Adubos Verdes:
8.1 Gramíneas Forrageiras
8.2 Leguminosas Forrageiras e Adubos Verdes

GRUPO 9. Curadorias de Recursos Genéticos de Fruteiras:
9.1 Fruteiras Convencionais de Clima Temperado
9.2 Fruteiras Convencionais de Clima Tropical e Sub-Tropical
9.3 Fruteiras não Convencionais

Grupo 10. Curadorias de Recursos Genéticos de Hortaliças, Ornamentais, Raízes e Tubérculos:
10.1 Hortaliças
10.2 Hortaliças não Convencionais
10.3 Ornamentais
10.4 Raízes e Tubérculos

Missão do Supervisor - Manter em funcionamento o Sistema de Curadorias de Germoplasma; fortalecer a interação entre os Curadores de Produtos e de seus Adjuntos com os Curadores de Bancos de Germoplasma; atender as demandas referentes a germoplasma junto as Chefias da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; providenciar nas condições físicas para o adequado desenvolvimento das atividades dos Curadores; empenhar-se para assegurar os recursos financeiros para a manutenção e os trabalhos com os recursos genéticos no Sistema e nos Bancos de Germoplasma; coordenar a Base de Dados do Sistema Brasileiro de Informática de Recursos Genéticos (SIBRARGEN), responsabilizando-se pela qualidade dos dados e pela sua atualização; manter uma contínua capacitação dos Curadores e de seus Adjuntos e dos Curadores de Bancos de Germoplasma vegetal, microrganismos e de animais; estimular a divulgação das atividades dos Curadores, em geral; manter um meio eletrônico integrado de comunicação dentre a Curadoria, os Curadores, os Adjuntos e os Curadores de Bancos de Germoplasma; criar, manter e/ou aperfeiçoar

um programa, que estimule o uso dos recursos genéticos; estimular, os Curadores, a atualização dos conhecimentos a respeito dos recursos genéticos de suas Curadorias; manter reuniões e discussões permanentes para assegurar a dinâmica do Sistema; estimular a pesquisa visando a soluções e melhorias para as atividades do manejo dos recursos genéticos; entre outras.

Atribuições dos Curadores de Produto ou de Grupo de Produtos e de seus Adjuntos: - Aumentar a disponibilidade da variabilidade genética dos recursos genéticos vegetais, animais e de microrganismos importantes para o país; acompanhar as atividades de quarentena de pós-entrada do germoplasma introduzido; promover e/ou executar expedições de coleta dos recursos genéticos vegetais, animais e de microrganismos existentes no país; realizar inventários dos recursos genéticos vegetais, animais e de microrganismos conservados; organizar e manter a documentação dos dados de passaporte dos acessos de germoplasma; estimular e/ou participar das atividades de caracterização morfológica, citogenética, bioquímica e molecular, e a avaliação agrônômica do germoplasma vegetal e a caracterização fenotípica de animais; estimular a conservação a longo prazo dos recursos genéticos vegetais, animais (tecidos, sêmen e embriões) e de microrganismos; estimular a pesquisa nas diferentes áreas de atividades relacionadas com o germoplasma; fortalecer e manter a interação entre o Curador de produto e de grupo de produtos com os Curadores de Bancos de Germoplasma vegetais, animais e de microrganismos; estimular a divulgação das atividades dos Curadores de Bancos; produzir e publicar trabalhos técnicos sobre as suas Curadorias; alimentar a Base de Dados do SIBRARGEN, responsabilizando-se pela qualidade dos dados e pela sua atualização; manter-se atualizado quanto a dinâmica da cultura (produto) para atender as demandas de recursos genéticos; acompanhar as legislações Nacionais e Internacionais vigentes a respeito de seus produtos; conhecer e aplicar o Código de Conduta para a Colheita e Transferência de Germoplasma Vegetal; conhecer e aplicar as Leis de Propriedades Intelectual sobre os produtos de sua responsabilidade;

Atribuições dos Curadores de Bancos de Germoplasma de Produto - Aumentar a disponibilidade da variabilidade genética dos recursos genéticos vegetais, animais e de microrganismos importantes para o país; inventariar, permanentemente, a coleção de germoplasma do seu banco; zelar pela conservação das coleções de germoplasma de sementes, plantas e microrganismos; zelar pela manutenção das coleções de plantas a campo e pelos núcleos de animais; coletar e manter as informações sobre a disponibilidade do germoplasma do Banco; promover e/ou executar expedições de coleta dos recursos genéticos vegetais, animais e de microrganismos existentes no país; fazer ou promover a multiplicação e/ou regeneração dos acessos vegetais e de microrganismos, aplicar os descritores de avaliação e caracterização de germoplasma; elaborar manual de descritores e catálogos de germoplasma do Banco; colaborar com a geração de novos descritores que atendam o avanço da agricultura; promover e colaborar na capacitação dos técnicos envolvidas nas atividades do manejo do Banco; assessorar a Chefia de sua Unidade ou Instituição; atender e manter disponível o germoplasma para intercâmbio e para melhoramento; colaborar na conservação de germoplasma a longo prazo (coleção de base); manter o banco de dados de recursos genéticos (SIBAG-SIBRARGEN), responsabilizando-se pela qualidade dos dados e pela sua atualização; manter-se atualizado quanto a dinâmica da cultura (produto) para atender as demandas de recursos genéticos; acompanhar as legislações Nacionais e Internacionais vigentes a respeito de seus produtos; conhecer e aplicar o Código de Conduta para a Colheita e Transferência de Germoplasma Vegetal (IPGRI/FAO); conhecer e aplicar as Leis de Propriedades Intelectual (do Brasil e dos outros países) sobre os produtos de sua responsabilidade;

Atribuições dos Curadores “Ad hoc” - Geralmente são especialistas de um produto e detentores de grande conhecimento da cultura ou espécie. Por este motivo são o suporte científico dos Curadores de Produto, dos Adjuntos, e dos Curadores de Bancos. Devem ser consultados sempre que houver alguma dúvida quanto ao manejo e a conservação dos recursos genéticos. Estes cientistas são convidados a participarem do Sistema e podem estar em qualquer instituição de pesquisa do país.

Documentação e informação do germoplasma - Como fim de favorecer o uso mais amplo dos recursos genéticos e a sua pesquisa correlata, inclusive de garantia da identificação e valoração, é importante um sistema de documentação e informação eficiente. Em todas as atividades

relacionadas com os recursos genéticos - coleta, introdução e intercâmbio, caracterização, avaliação, conservação e uso, são obtidos um grande número de dados e informações, que constituem o banco de dados referentes a cada germoplasma. Estes dados podem ser organizados na forma de Catálogos, Inventários, Diretórios, ou outras publicações, que devem estar disponíveis para os melhoristas, na obtenção de novas cultivares, assim como para os demais usuários de recursos genéticos.