

Recursos Genéticos Vegetais

- **Recursos Genéticos**

- Os componentes bióticos com uso potencial ou de valor para a humanidade;

- **Germoplasma**

- É o material que constitui a base física da herança e se transmite de uma geração à outra através dos gametas (IBPGR, 1991)

- **Acesso**

- É o termo utilizado para qualificar toda amostra de germoplasma que representa a variação genética de uma população ou de um indivíduo propagado vegetativamente.

Recursos Genéticos Vegetais

- **Biodiversidade**

- Diversidade de vida existente no planeta
- Totalidade dos recursos vivos, ou biológicos, e dos recursos genéticos e seus componentes.
- Responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas

- **Biodiversidade**

- Base das atividades
 - » Agrícolas
 - » Pecuárias
 - » Pesqueiras
 - » Florestas

Recursos Genéticos Vegetais

- **Brasil e a Biodiversidade**

- **Flora**

- Mais de 55.000 espécies vegetais descritas - 22% do total mundial
 - 390 espécies de palmeiras
 - 2.300 espécies de orquídeas
 - Abacaxi, amendoim, castanha do Pará, mandioca, carnaúba, etc....

- **Fauna**

- 394 espécies de mamíferos;
 - 1.573 espécies de aves;
 - 468 espécies de répteis;
 - 502 espécies de anfíbios
 - mais de 3.000 espécies de peixes
 - 55 espécies de primata

Germoplasma e Alimentação

- **Homem**

- Explorou 3000 espécies vegetais
- 150 projeção comercial
- 15 espécies que são utilizadas na alimentação humana
 - » 5 cereais
 - arroz
 - » 2 produtoras de açúcar
 - » 3 produtoras de raízes e tubérculos
 - » 3 leguminosas
 - » 2 frutícolas
- Preservar o germoplasma
- Variabilidade genética

Megadiversidade e o Paradoxo Brasileiro

- **Cana de açúcar: Nova Guiné**
- **Café : Etiópia**
- **Arroz: Filipinas**
- **Soja: China**
- **Laranja: China**
- **Trigo: Ásia Menor**
- **Eucaliptos: Austrália**
- **Pinheiros: América Central**

Variabilidade Genética

- **Variabilidade Genética**

- Variabilidade genética usada para indicar a porção da diversidade genética capturada ou disponível.

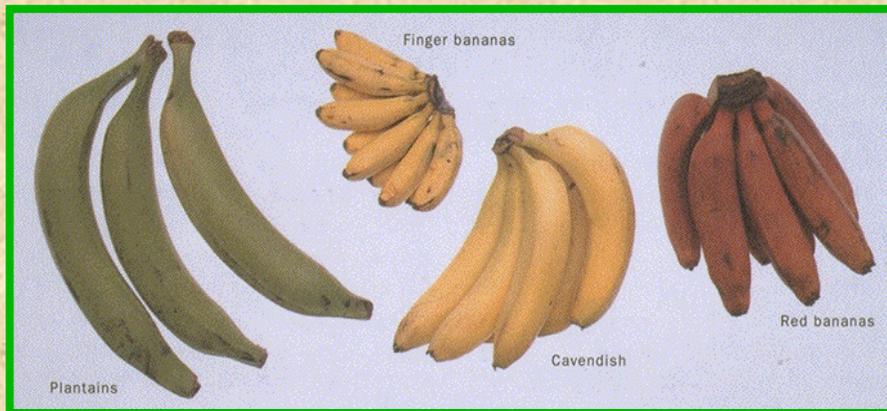
- **Diversidade Genética**

- Usada para indicar o somatório da informação genética conhecida e potencial ou ainda desconhecida.

- **Importância**

- É muito importante para os programas de melhoramento genético vegetal.

- O conhecimento da variabilidade é importante para um bom manejo do banco de germoplasma.





Perda da Variabilidade

- **Erosão Genética**

- » **Exploração excessiva de espécies**
- » **Perda e fragmentação do *habitat***
- » **Introdução de espécies e doenças exóticas**
- » **Uso de híbridos e monocultura**
- » **Expansão agrícola**

Diversidade Genética

- **Centro de Origem:** região geográfica ou local onde a espécie se originou ou onde ela foi primeiramente domesticada (Vavilov, 1926 - 1934)
- **Centro de Diversidade**
- **Centro de Diversidade Primária:** local ou região onde há além da espécie cultivada de interesse econômico, social ou cultural, ocorrem espécies silvestres relacionadas que apresentem características primitivas e alta frequência de caracteres dominantes.
- **Centro de Diversidade Secundária:** Local ou região onde ocorre poucas espécies silvestres relacionadas, os níveis de variação genética são baixos e ocorre alta frequência de caracteres recessivos.
 - Brasil
 - Laranja Bahia
 - Mutações ou Híbridagens

Centros de Origem

- **Vavilov, 1916**

- Traçou linhas em torno de áreas nas quais a agricultura era praticada há longo tempo e onde as civilizações indígenas surgiram
- 8 Centros de Origem das plantas cultivadas

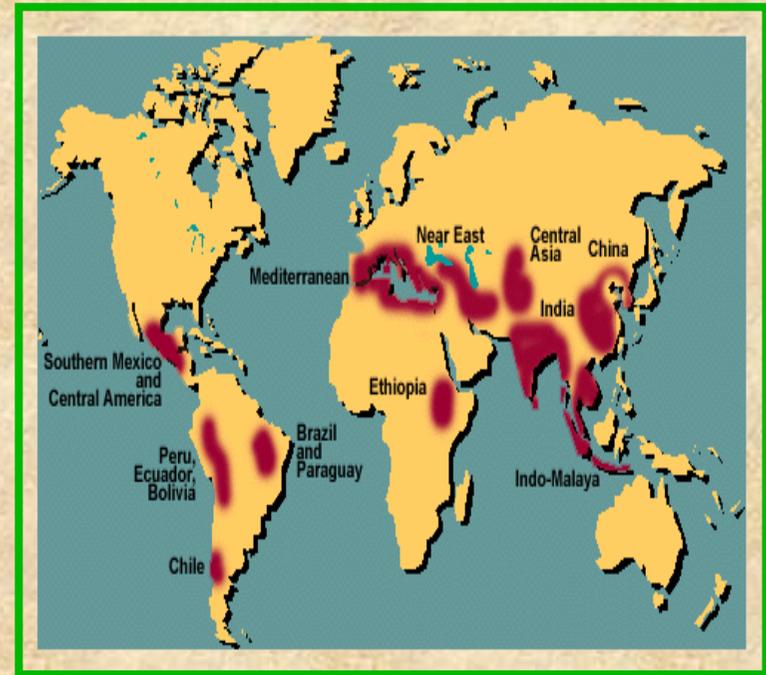
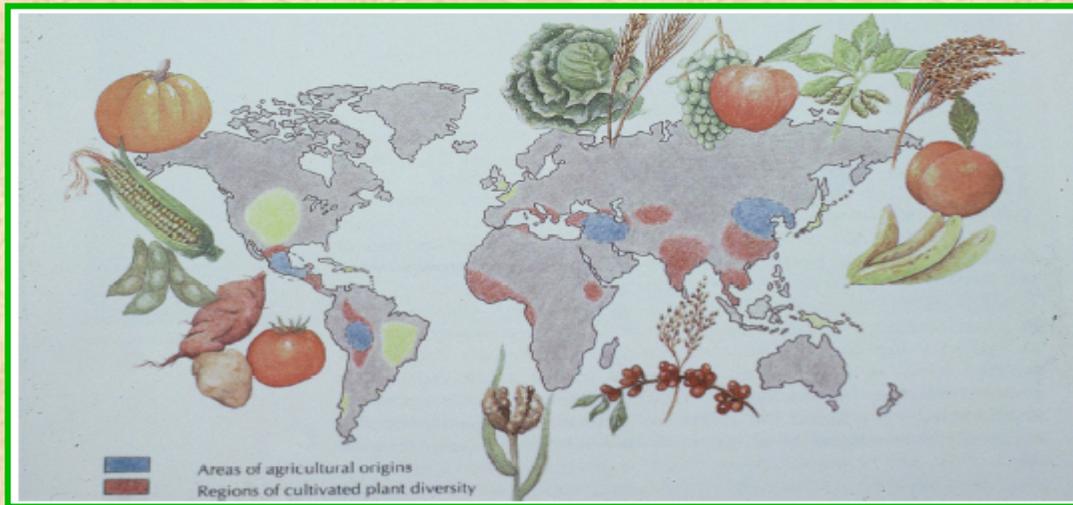
- **Vavilov – 1926**

- Centro Chinês;
- Centro Indiano
 - » Centro Indo-Malaio;
- Centro Asiático Central;
- Centro do Oriente Próximo;
- Centro do Mediterrâneo;
- Centro Abissínio;
- Centro Mexicano do Sul e Centro Americano;
- Centro Sul Americano:
 - Centro Chilóe
 - Centro Brasileiro- Paraguaio.

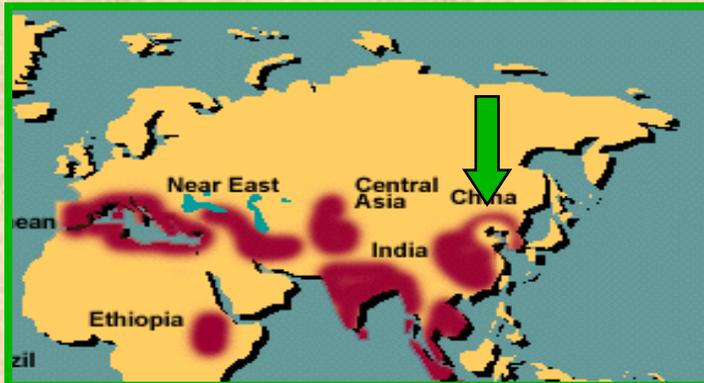
Centros de Origen



Vavilov
(1887-1943)



I. Centro de Chinês - ~138 espécies



Maior Centro e o mais antigo;
Abrange áreas montanhosas
das regiões central e
ocidental da China
juntamente com as terras
baixas adjacentes.



Phaseolus vulgaris



Camellia sinensis



Prunus persica

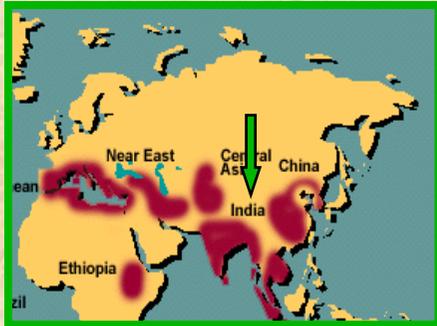


Glycine hispida



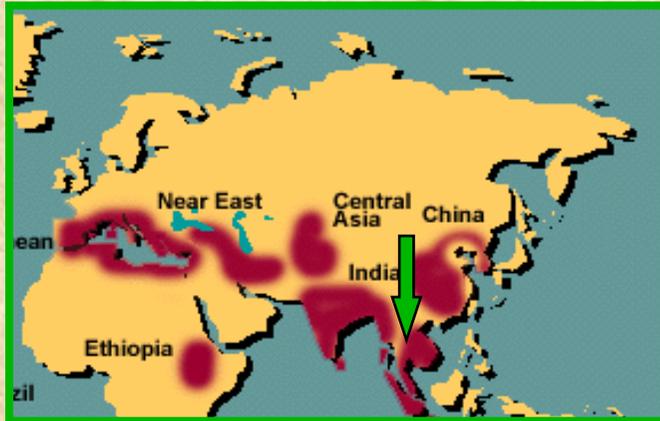
Citrus sinensis

II. Centro Indiano - ~117 espécies



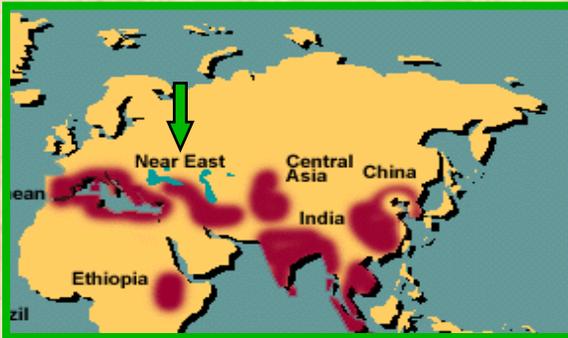
- Arroz – *Oryza sativa*
 - Material cultivado e silvestre
- Sorgo – *Sorghum vulgare*
 - Centro Secundário
- Grão de bico – *Cicer arietinum*
- Ervilha de vaca – *Vigna sinensis*
- Berinjela – *S. melongela*;
- Pepino – *Cucumis sativus*;
- Cará – *Dioscorea alata*;
- Manga – *Mangifera indica*;
 - Formas cultivadas e silvestres;
- Pimenta do reino – *Piper nigrum*;
- Algodão – *Gossypium arboreum*;
- Coco – *Cocos nucifera*;
- Cana de açúcar – *S. officinarum*

Ila. Centro Indo Malaio – 55 espécies



- Centro que complementa o Centro Indiano;
- Incluí o arquipélago Malaio e a Indo-China;
- Várias espécies de *Dioscorea* ;
- Várias espécies de *Musa*;
- Coco – *Cocus nucifera*
 - Centro Primário;
- Cana de açúcar – *S. officinarum*

III. Centro do Oriente Próximo – ~ 83 espécies



•Abrange parte da Ásia menor, toda a Transcaucásia, Irã, e as terras altas de Turkmenistão.

•Aveia;

•Centeio: Diversas espécies silvestres;

•Lentilha: Formas silvestres;

•Ervilha;

•Alface – *Lactuca sativa*;

•Linho;

•Melão;

•Cenoura;

•Beterraba;

•Repolho;

•Alho eAlho porro;

•Figo – *Ficus carica*;

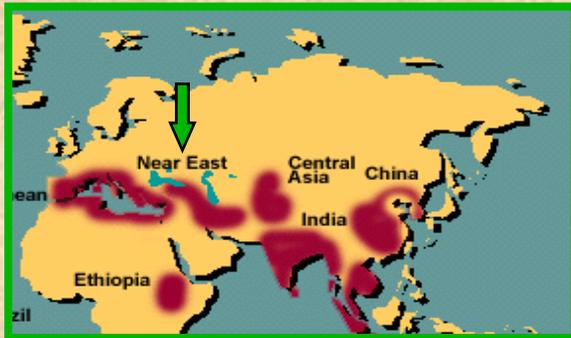
•Pera – *Pyrus* sp.;

•Uva: formas cultivadas e silvestres;

•Ameixa - *Prunus* spp.)

III. Centro do Oriente Próximo – ~ 83 espécies

Abrange parte da Ásia menor, toda a Transcaucásia, Irã, e as terras altas de Turkmênistão.



Aveia



Figo



Alho porro



Trigo



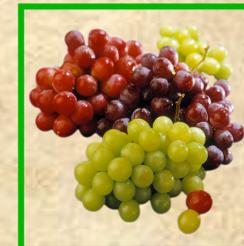
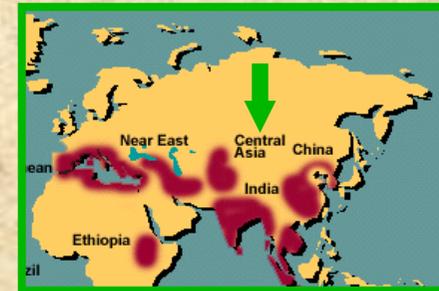
Alface



Ameixa

IV. Centro Asiático Central - ~ 42 espécies

- Abrange parte da Índia, Tadquistão, Afeganistão, Uzbequistão.
- Trigo comum – *Triticum vulgare* e *Triticum* spp.
- Centeio – *Secale cereale*;
- Ervilha – *Pisum sativum*;
- Lentilha – *Lens esculentus*;
- Fava – *Vicia faba*;
- Grão de bico – *Cicer arietinum*;
- Linho – *Linum usitatissimum*;
- Algodão – *Gossypium herbaceum*;
- Melão – *Cucumis melo*;
- Cenoura – *Daucus carota*::;
- Rabanete – *Raphanus sativus*;
- Alho – *Allium sativum*,
- Cebola – *Allium cepa*;
- Espinafre – *Spinacia oleraceae*;
- Pera – *Pyrus communis*;
- Uva – *Vitis vinifera*



V. Centro Mediterrânico - ~84 espécies

- Abrange os países em torno do Mar Mediterrâneo.
- Ervilha – *Pisum sativum*;
- Lentilha – *Lens esculentus*;
- Fava – *Vicia faba*;
- Grão de bico – *Cicer arietinum*;
- Alho – *Allium sativum* (Tipos grandes) - Centro Secundário
- Cebola – *Allium cepa* (Tipos grandes)
 - Centro secundário;
- Nabo – *Brassica napus*; Centro Primário;
- Repolho: Cultivado e Silvestre;
- Mostarda Negra – *Brassica nigra*;
- Beterraba;
- Alho Porro;
- Alface;
- Aspargo - *Asparragus officinalis*



VI. Centro Abissínio – ~38 espécies

- Abrange uma área relativamente pequena; Se distingue pelo número surpreendentemente de formas de trigo e cevada;

- Triticum* spp;

- Cevada – *Hordeum sativum*;

- Sorgo – *Sorghum vulgare*;

- Grão de bico – *Cicer arietinum*;

- Ervilha – *Pisum sativum*;

- Lentilha – *Lens esculentus*;

- Fava – *Vicia faba*;

- Centro Secundário;

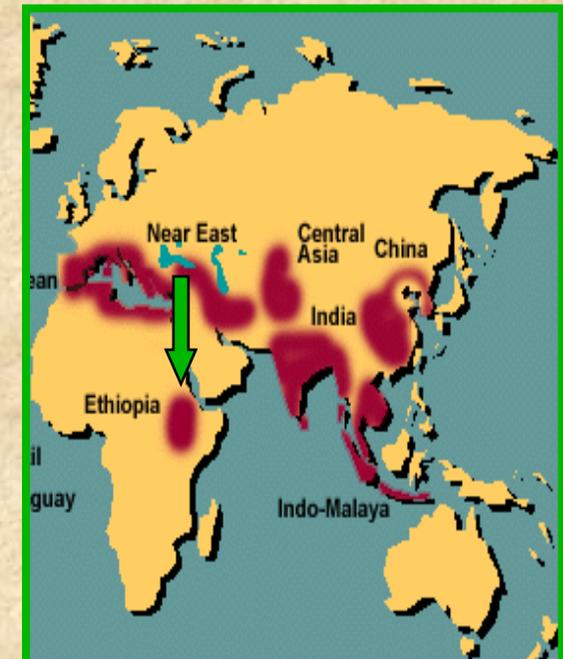
- Ervilha de vaca – *Vigna sinensis*

- Linho;

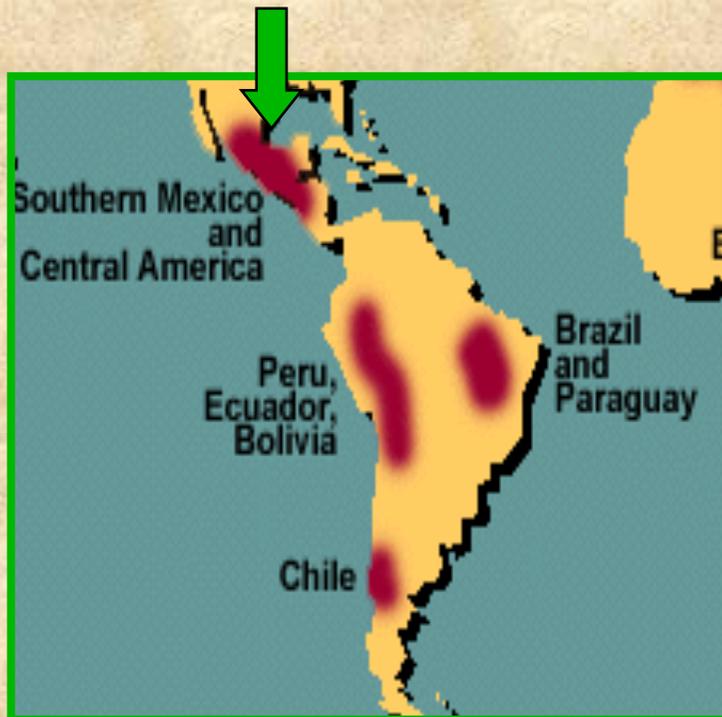
- Mamona – *Ricinus communis*;

- Café - *Coffea arabica*

- Quiabo – *Abelmoschus esculentus*



VII. Centro Mexicano do Sul e Centro-Americano – ~ 49 espécies



- Inclui Antilhas;
- Milho;
- Feijão comum;
- Mamão;
- Feijão fava – *P. lunatus*; *P. coccineus*;
- Feijão de porco – *Canvalia ensiformes*;
- Cucurbita *spp.*;
- Batata doce – *Ipomea batatas*;
- Pimentão e Pimentas – *Capsicum spp.*;
- Algodão – *Gossypium hirsutum*;
- Sisal – *Agave sisalana*;
- Abacate – *Persea americana*;
- Goiaba – *Psidium guayava*;
- Caju – *Anacardium occidentale*;
- Cacau – *Theobroma cacao*

VIII. Centro Sul Americano - ~ 45 espécies

- Abrange as regiões montanhosas do Peru, Bolívia, e parte do Equador.

- Milho;

- Solanum* spp;

- Milho amiláceo;

- Feijão fava – *P. lunatus*: *Centro Secundário*;

- Feijão comum: *Centro Secundário*;

- Tomate – *Solanum esculentum*;

- Moranga – *Cucurbita maxima*;

- Algodão – *Gossypium barbadense*;

- Maracujá – *Passiflora* spp.

- Goiaba – *Psidium guayava*;

- Fumo – *Nicotiana tabacum*;

- Cacau – *Theobroma cacao*



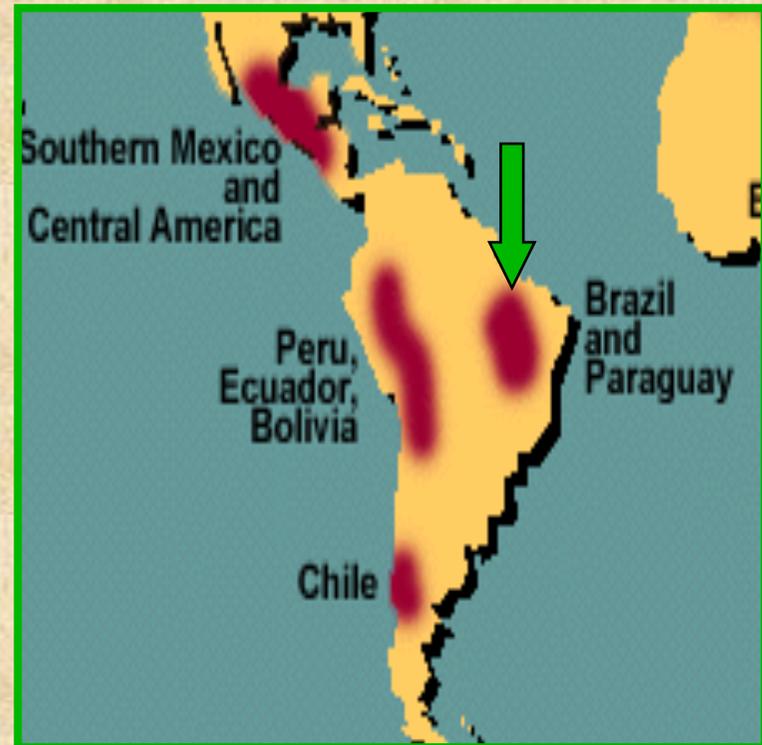
VIIIa. Centro Chilóe - ~ 4 espécies

- Batatinha – *Solanum tuberosum*
- Hawkes (1999)
 - Região ao Sul do Peru
 - Norte da Bolívia
 - apresentam espécies silvestres e espécies com diferentes níveis de ploidia; portanto o centro de origem da batatinha não deve ser a região de Chilóe já que lá não há representantes da espécie em condições silvestre

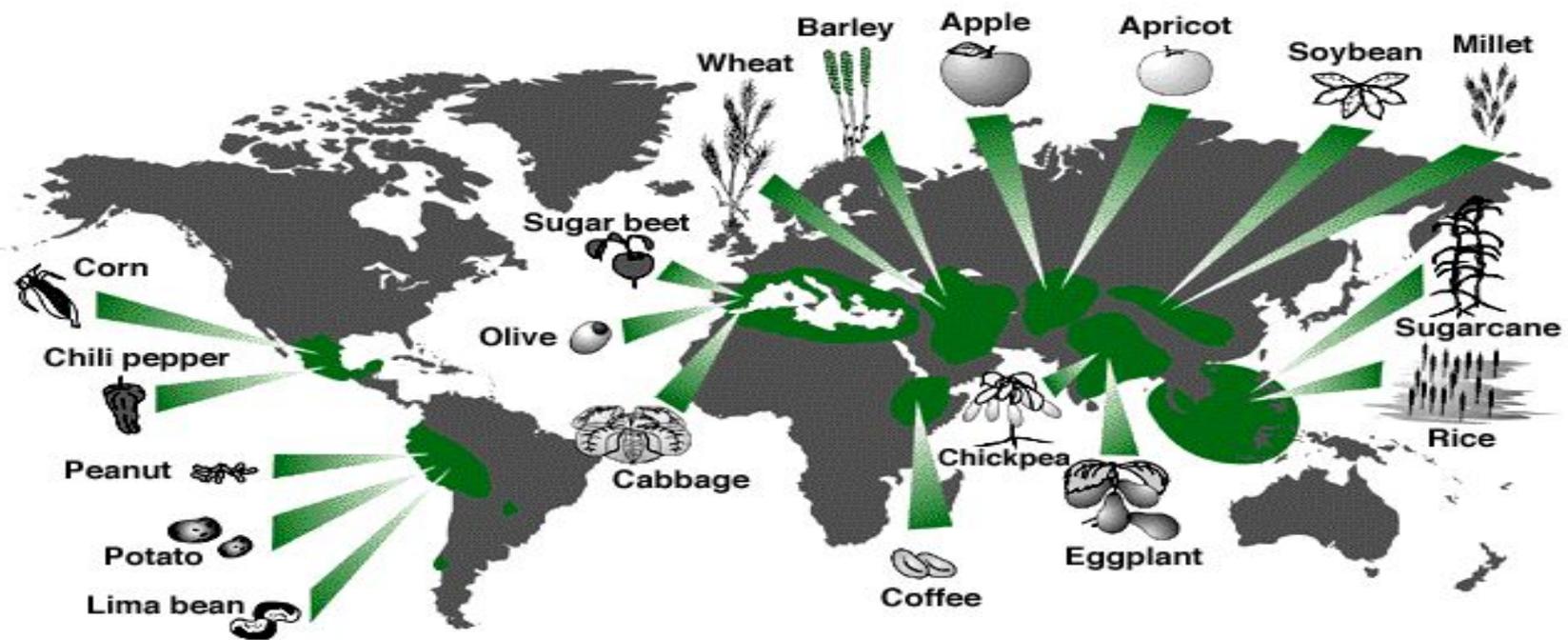


VIIIb. Centro Brasileiro Paraguaio - ~13 espécies

- Mandioca – *Manihot esculentum*;
- Amedoim – *Arachis hypogea*;
- Cacao – *Theobroma cacao*;
- Seringueira – *Hevea brasiliensis*;
- Chá Mate – *Ilex paraguayensis*;
- Eugenia spp.*;
- Jaboticaba – *Myrciaria jaboticaba* e *M. cauliflora*;
- Maracujá – *Passiflora edulis*;
- Abacaxi – *Ananas comosa*;
- Castanha do Pará – *Bertholetia excelsa*;
- Caju – *Anacardium occidentale*;
- Feijoa sellowiana.



Centers of Origins



Novos Centros

- **Europa**
 - Sub-centro do Mediterrâneo
 - Aveia e Centeio
- **África Central**
 - Sub-centro do Abissínio
 - Sorgo e dendê
- **Estados Unidos**
 - Girassol
 - Sub-centro do Mexicano
- **América Central**
 - *Cucurbita* spp
 - Sub-centro do Mexicano

Classificação de Harlan (1976)

- **Culturas Endêmicas**

- Aquelas que se originaram em uma área limitada e não se dispersaram;

- » *Brachiaria deflexa* – Guinéa

- » *Ensete ventricosa* – Etiópia

- » *Digitaria iburua* – África Ocidental

- **Culturas Semi-endêmicas**

- Aquelas que se originaram em um centro definido com dispersão limitada;

- » *Oryza glaberrima*

- **Culturas Monocêntricas**

- Aquelas que tem um centro de origem definido, ampla dispersão, mas que não apresentam centro secundário;

- » Café arábico

Harlan (1976)

- **Culturas Oligocêntricas**

- Aquelas com um centro de origem definido, ampla dispersão e com vários centros secundários;

- » Trigo;

- » Lentilha;

- » Aveia;

- » Grão de bico;

- **Culturas não cêntricas**

- Apresentam um padrão de variação que sugere uma domesticação sobre uma grande área;

- » Sorgo;

- » Feijão comum;