

# Atualizando a Coleção Nuclear de Milho do Brasil

---

XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 01 a 05 de setembro de 2002 - Florianópolis - SC

---

Tabaré E. Abadie<sup>1</sup>, Marília L. Burle<sup>2</sup>, Ramiro V. Andrade<sup>3</sup>, Rosa B. N. Alves<sup>2</sup> e José R. Magalhães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de la República, Uruguay, tabadie@inia.org.uy; <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF, marilia@cenargen.embrapa.br; <sup>3</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG,ramiro@cnpmc.embrapa.br.

Palavras-chaves: Coleção Nuclear, Milho, SIG

## Introdução

A conservação *ext situ* dos recursos genéticos pode resultar em grandes coleções de germoplasma que são difíceis de conservar, caracterizar, avaliar e utilizar. Estas ações podem ser melhor cumpridas mediante o uso de Coleções Nucleares, que consistem de um grupo de acessos selecionados para representar a diversidade genética de uma coleção com mínima redundância (Frankel e Brown, 1989). Um dos objetivos das Coleções Nucleares é dispor de uma série de acessos conhecidos como referência da coleção de germoplasma (coleção base). Entretanto as coleções de germoplasma são dinâmicas, sendo permanentemente modificadas por novas coletas ou introduções, ou por novos estudos que agregam conhecimentos básicos sobre sua estrutura genética. Portanto, as Coleções Nucleares, que devem representar o estado atual da diversidade de uma coleção, necessitam ser periodicamente atualizadas (Jaradat, 1995).

Em 1997 a coleção de germoplasma de milho do Brasil (CB) contava com 2.280 acessos que foram considerados para elaborar uma Coleção Nuclear (Abadie et alii., 1999). Esta Coleção foi desenhada com base numa classificação hierárquica, na qual o estrato das variedades tradicionais foi classificado por tipo de grão e distribuição geográfica. Posteriormente, mais de 1000 acessos presentes no banco do CIMMYT foram repatriados, e realizaram-se expedições de coleta que incorporaram acessos de regiões pouco representadas na coleção. Atualmente a coleção de germoplasma de milho conta com aproximadamente 3370 acessos.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) têm sido muito utilizados no estudo dos recursos genéticos (Jones et al., 1997; Cordeiro et al., 2000; Burle et al., 2000).

Através do SIG é possível cruzar as informações geográficas sobre os locais de origem com mapas, permitindo obter uma classificação do germoplasma de acordo com o seu ambiente de origem.

O objetivo deste trabalho é atualizar a composição da Coleção Nuclear (CN) de Milho do Brasil, tendo em vista as mudanças ocorridas na coleção base nos últimos tempos utilizando a ferramenta de SIG para classificar os acessos.

## Materiais e Métodos

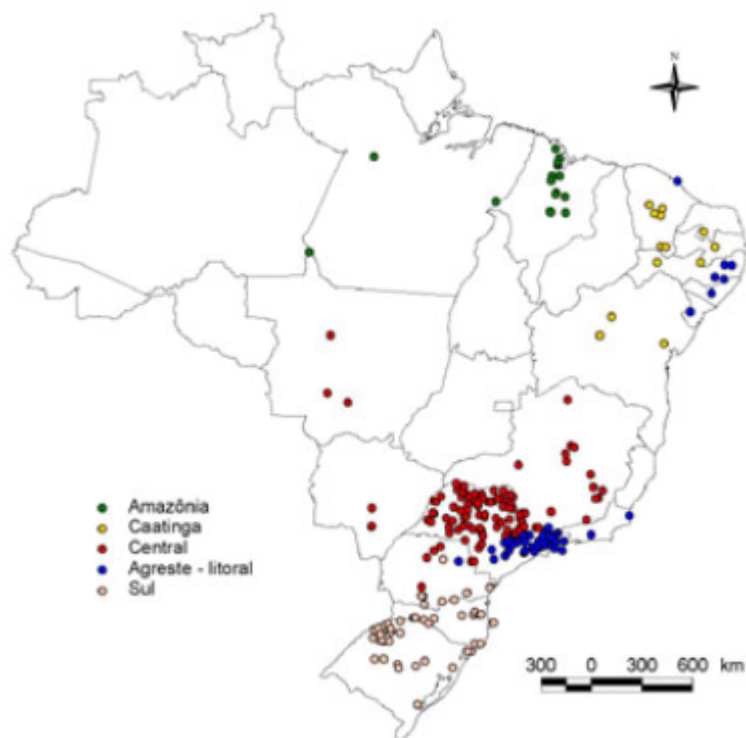
Para 1090 dos acessos incorporados na coleção procedentes do CIMMYT ou de coleta se dispunha das informações de localização geográfica de origem. Estes foram classificados segundo a região ecogeográfica e textura de grão. A classificação dos acessos de acordo com as regiões ecogeográficas foi feita utilizando SIG (Arcview versão 3.1), cruzando-se as

informações geográficas dos pontos de coleta dos acessos de milho com mapas de regiões ecogeográficas. A informação de grandes biomas contida no Mapa de Unidades de Conservação Federais do Brasil, em escala 1:5.000.000 (IBGE, 1994), foi utilizada para compor as regiões ecogeográficas Sul, Central, Cerrados–Norte, Amazônia e Agreste-Litoral (com exceção da Região Nordeste do Brasil). Para definir a região Central considerou-se os grandes biomas de cerrados e floresta estacional. Para as regiões ecogeográficas do Nordeste do Brasil (Caatinga e Agreste–Litoral) utilizou-se as informações de vegetação original predominante do Zoneamento Agroecológico do Nordeste, em escala 1:2.000.000 (Silva et al., 1993).

Para calcular as mudanças de cada classe da CN, mantendo-se a representatividade dos grupos, seguiram-se os seguintes critérios: 1) O tamanho da nova CN foi mantido em torno de 10% da CB; 2) Amostragem proporcional ao logaritmo do tamanho do grupo. Considerou-se que os acessos incorporados representam o mesmo pool genético que o resto da CB.

#### Resultados e Discussão

Os acessos incorporados na CB de Milho das distintas regiões do Brasil aparecem na Figura 1. Nota-se que a maioria destes acessos estão concentrados nas regiões Sul e Central. A diversidade que aportam os novos acessos na CB pode-se observar na Tabela 1. Não houve incremento nos tipo pipoca. O aumento dos tipos de grão duro e farináceo foi intermediário, mas destaca-se o incremento na região Litoral onde estavam pouco representados. Por último, observa-se um importante aumento dos tipo de grão dentado.



**Figura 1.** Distribuição geográfica dos acessos incorporados na Coleção de Milho

**Tabela 1.** Distribuição das variedades tradicionais brasileiras na Coleção de Milho anterior (CB1) e as incrementadas (+), classificados por região ecogeográfica de origem e tipo de

grão.

REGIAO ECOGEOGRÁFICA	TIPO DE GRÃO							
	pipoca		duro		farináceo & outros		dentados	
	CB1	+	CB1	+	CB1	+	CB1	+
Sul	29	<b>0</b>	23	<b>19</b>	5	<b>42</b>	279	<b>472</b>
Central	26	<b>0</b>	77	<b>49</b>	50	<b>31</b>	321	<b>191</b>
Cerrados Norte	12	<b>0</b>	9	<b>0</b>	6	<b>0</b>	110	<b>0</b>
Amazônia	35	<b>0</b>	94	<b>3</b>	19	<b>1</b>	121	<b>3</b>
Caatinga	17	<b>0</b>	38	<b>3</b>	1	<b>3</b>	169	<b>11</b>
Agreste Litoral	1	<b>0</b>	14	<b>68</b>	0	<b>14</b>	62	<b>126</b>
Não classificados	4	-	5	-	7	-	10	-

A nova constituição proposta para a CN aparece na Tabela 2. Esta nova CN incrementaria no tamanho do estrato das variedades tradicionais de 235 para 288 acessos (12%), e o número total 300 para 353 acessos, ainda um tamanho fácil de ser manejado pelos curadores e melhoristas. Em vermelho aparecem os grupos que mudam na nova CN, aumentando-se o tamanho de 15 para 24 grupos.

**Tabela 2.** Distribuição das variedades tradicionais brasileiras na Coleção Nuclear anterior (CN1) e na atualizada (CN2), classificadas por região ecogeográfica de origem e tipo de grão.

REGIAO ECOGEOGRÁFICA	TIPO DE GRÃO								
	pipoca		duro		farináceo & outros		dentados		
	CN1	CN2	CN1	CN2	CN1	CN2	CN1	CN2	
Sul	10	<b>10</b>	9	<b>12</b>	5	<b>16</b>	17	<b>21</b>	
Central	10	<b>10</b>	13	<b>16</b>	12	<b>14</b>	19	<b>20</b>	
Cerrados Norte	8	<b>8</b>	7	7	5	<b>6</b>	14	<b>14</b>	
Amazônia	12	<b>12</b>	15	<b>15</b>	8	<b>10</b>	14	<b>14</b>	
Caatinga	8	<b>9</b>	11	<b>12</b>	1	<b>4</b>	16	<b>17</b>	
Agreste Litoral	1	<b>1</b>	8	<b>14</b>	0	<b>8</b>	12	<b>18</b>	
Total variedades tradicionais CN1= 235 acessos				Total variedades tradicionais CN2= 288 acessos					

A atualização da CN de Milho do Brasil, constituirá uma amostra mais representativa da CB. Entretanto, essa nova CN não significa uma mudança na classificação, permitindo capitalizar os esforços que foram produzidos sobre ela.

Literatura Citada

Abadie, T.; Magalhães, J.R.; Parentoni, S.; Cordeiro, C.M.T.; Andrade, R. The Core Collection of Maize Germplasm of Brazil. *Plant Genetic Resources Newsletter* 117: 55-56. 1999

Burle, M.L.; Allem, A.C.; Abadie, T.; Costa, I.S.; Fukuda, W.G.M. The use of environmental maps in GIS as a tool for cassava genetic resources classification. In: Carvalho, L.J.C.B.; Thro, A.M.; Vilarinhos, A.D. (eds) pp. 24-35 *Cassava Biotechnology - IV International Scientific Meeting - CBN*. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/CBN. Brasília DF. 2000.

Cordeiro, C.M.T.; Abadie, T.; Burle, M.L.; Rocha, D.M.S.; Costa, I.R.S.; Valle, T.L.; Fukuda, W.G.M.; Barreto, J.F.; Cardoso, E.M.R.; Cavalcanti, J.; Fialho, J.F.; Marschalek, R.; Magalhaes, J.R. *A Coleção Nuclear de Mandioca do Brasil*. Boletim de Pesquisa 2000 no12 EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnología. Brasília DF. 2000.

Frankel, O.H.; Brown, A.H.D. Plant genetic resources today: a critical appraisal. In: Holden JHW & Williams JT (eds) pp 249-257. *Crop genetic resources: conservation and evaluation*. George Allen and Unwin, London. 1984.

IBGE. *Mapa de Unidades de Conservação Federais do Brasil*. Rio de Janeiro. mapa color. 90x107cm. Escala 1:5.000.000. 1994.

Jaradat A.A. The dynamics of a core collection In Hodgkin T, Brown AHD, Hithum TJJ van & Morales EAV (eds) pp 179-185. *Core collections of plant genetic resources*. John Wiley & Sons, New York. 1995.

Jones, P.G.; Beebe, S.E.; Thome, J.; Galwey, N.W. The use of geographical information systems in biodiversity exploration and conservation. *Biodiversity and Conservation* 6:947-958. 1997

Silva, F.B.R.; Riché, G.R.; Tonneau, J.P.; Souza Neto, N.C.; Brito, L.T.L.; Correia, R.C.; Cavalcanti, A.C.; Silva, F.H.B.B.; Silva, A.B.; Araújo Filho, J.C.; Leite, A.P. *Zoneamento Agroecológico do Nordeste: Diagnóstico do Quadro Natural e Agrossocioeconômico*. Embrapa-CPATSA/CNPS, 2 v., (Embrapa-CPATSA/CNPS. Documentos, 80). Petrolina. 1993.