

parâmetros acima estudados.

Com relação à produção de grãos, a cultivar selecionada para maior eficiência na utilização de nitrogênio (Nitroflint) apresentou uma produtividade 40% maior em relação ao material considerado ineficiente (HS1), com produção de grãos de 4.327 e 3.003 Kg/ha, respectivamente. Para a atividade da enzima GS, o destaque foi para as cultivares Nitroflint e Nitroflint. Considerando-se as enzimas NR e Nase, a predominância foi para os híbridos simples HS1 (NR) e HS2 (Nase).

Ao se utilizarem parâmetros fisiológicos e bioquímicos, em métodos de seleção, deve-se considerar a validade e a confiabilidade desses parâmetros, pois muitos deles sofrem grande efeito ambiental. Dentro desse aspecto, pode-se observar que o parâmetro GS apresentou baixo coeficiente de variação (CV = 4,23%), a produção de grãos teve um CV médio (CV = 21,935) e a atividade das enzimas NR e Nase apresentou valores muito elevados (CV = 98,75% e CV = 114%, respectivamente). Esses dados indicam que a GS foi o parâmetro de maior confiabilidade.

Na Tabela 206, encontra-se a matriz de correlação para os parâmetros produção de grãos (PG), glutamina sintetase (GS), nitrogenase (Nase) e nitrato redutase (NR). Observa-se que houve uma correlação significativa a 1% pelo teste F, entre os parâmetros GS e PG. A atividade das enzimas NR e Nase apresentou correlação negativa com PG e GS. Isso indica que, em condições de estresse de nitrogênio, essas duas enzimas não são parâmetros de boa confiabilidade para serem utilizados em programa de seleção genética. - *Altair Toledo Machado, José Ronaldo Magalhães, Ricardo Magnavaca, Marlúcia da Rocha e Silva, Jorge Luiz Pesquero.*

**TABELA 205.** Valores da glutamina sintetase (GS), em n moles/g MF/min, peso de grãos (PG), em kg/ha, nitrato redutase (NR) em n moles NO<sub>2</sub>-g MG/hora, nitrogenase em n moles etileno/hora/g raiz, de seis cultivares de milho avaliadas na EMBRAPA/CNPBS. Rio de Janeiro, 1990.

	GS	PG	NR	Nase
Nitroflint	86,41 a	3.759	0,391 b	47,25 b
Nitroflint	91,40 a	4.327	0,319 b	56,75 b
HS 20 x 22	71,42 bc	3.003	0,933 a	75,75 b
HS fêmea BR 201	67,02 bc	3.200	0,375 b	326 a
Sintético Elite	64,09 c	3.024	0,439 b	116 b
P 3230	77,92 b	4.209	0,381 b	20 b
Média	75,97	3.588	0,42	104
CV (%)	4,23	21,93	98,75	114

Contraste: Teste de Duncan (5%)

**TABELA 206.** Matriz de correlação para os parâmetros: produção de grãos (PG), glutamina sintetase (GS), nitrogenase (Nase) e nitrato redutase (NR). EMBRAPA/CNPBS, Rio de Janeiro, 1990.

Matriz de correlação				
	PG	GS	NASE	NR
PG	1.000000	0.687789**	-0.363292	-0.474046*
GS		1.000000	-0.463822	-0.126680
Nase			1.000000	-0.224995
NR				1.000000
MR				
Médias	4006.167	75.975	156.250	0.770

\*\*Significativo a 1% pelo teste de F.

\*Significativo a 10% pelo teste de F.

### SELEÇÃO RECORRENTE RECÍPROCA COM PROGÊNIES DE MEIOS-IRMÃOS INTERPOPULACIONAIS OBTIDAS ALTERNADAMENTE EM PLANTAS NÃO ENDÓGAMAS (S<sub>0</sub>) E ENDÓGAMAS (S<sub>1</sub>)

As populações de milho BR 105 e BR 106 têm se destacado no programa de melhoramento do CNPMS, tanto na sua utilização "per se" quanto em cruzamentos. Têm se consituído, por outro lado, como excelentes fontes para extração de linhagens nos programas de obtenção de híbridos de empresas públicas e privadas, sendo o CNPMS o responsável pela distribuição desses germoplasmas. Objetivando melhorar o potencial dessas populações e a heterose que se manifesta nos cruzamentos, iniciou-se, em 1985, um programa de seleção recorrente recíproca. Entre as metodologias propostas, optou-se pelo esquema apresentado por Souza Júnior (1985), em decorrência das facilidades de condução e por haver sido demonstrado, teoricamente, ser mais eficiente. Os resultados obtidos nos anos agrícolas 1985/86 e 1986/87, juntamente com os resultados do último ciclo de seleção (1990/91) são apresentados na Tabela 207. Em 1990/91, efetuou-se a avaliação de 196 famílias de meios-irmãos interpopulacionais (FMII) do BR 105 e de 169 FMII da população BR 106, em látice simples 14 x 14 e 13 x 13, respectivamente. Pode-se averiguar, pela Tabela 207, que a população BR 105 mostrou um aumento da sua produtividade em relação aos ciclos anteriores, porém a BR 106 não aumentou a sua produtividade (174,15 g/pl) em relação ao ciclo anterior. A média do híbrido interpopulacional mostrou a mesma tendência do parental BR 106, mas verificou-se que a heterose em relação à média dos pais (15,73 g/pl) e em relação ao pai superior (6,36 g/pl) foi positiva.

A Tabela 208 mostra os resultados médios dos anos agrícolas anteriores e do último ciclo de seleção (1990/91), podendo-se verificar que as médias das progênies selecionadas foram de 212,00 e 216,32 g/planta, equivalendo a uma

produtividade de aproximadamente 10 t/ha, quando se tem a densidade de plantas de 50.000/ha. O progresso genético estimado no híbrido interpopulacional foi de 10,74 g/planta, que, em valores percentuais, representa um ganho de 5,9 em relação à média das populações. Pode-se, ainda, averiguar a confiabilidade dos resultados, haja vista que os coeficientes de variação experimental obtidos nas análises conjuntas podem ser considerados como bons. Considerando que a heterose só pode ser utilizada para fins comerciais se for positiva em relação à população parental superior, pode-se admitir que a população inferior está complementando, ao longo dos ciclos de seleção, a população superior BR 106, proporcionando uma alta produtividade no híbrido interpopulacional BR 105 x BR 106. - *Manoel Xavier dos Santos, Cleso Antônio Patto Pacheco, Elto Eugenio Gomes e Gama, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Cláudio Lopes Souza Júnior, Ricardo Magnavaca.*

**TABELA 207.** Valores médios de peso de espigas obtidos nos anos agrícolas de 1985/86, 1986/87 e 1990/91, referentes às populações parentais, híbridos interpopulacionais, heterose em relação à média dos pais ( $h_{ps}$ ) e em relação ao pai superior ( $h_{mp}$ ). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

	Peso de espigas (g/pl)		
	85/86	86/87	90/91
BR 105	139,97	139,00	15,73(9,55)
BR 106	143,26	173,00	174,15
BR 105 x BR 106 (a)	168,47	188,79	183,88
BR 106 x BR 105 (b)	169,21	205,74	17,15
(a + b)/2	168,84	197,26	180,51
$h_{mp}$	27,23(19,23) <sup>1</sup>	41,26(26,40)	15,73(9,55)
$h_{ps}$	25,58(17,86)	24,26(14,02)	6,36(3,70)

<sup>1</sup>Valores entre parênteses: heterose em porcentagem

**TABELA 208.** Valores médios da amplitude de variação das progênes, médias das progênes selecionadas ( $X_{ps}$ ), diferencial de seleção ( $ds = X_{ps} - X_p$ ), progresso esperado com seleção nos híbridos interpopulacionais BR 105 BR 106 ( $\Delta$ ) e coeficientes de variação experimental (CV %). Anos agrícolas 1985/86, 1986/87 e 1990/91. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

	Teores		Valores		Valores	
	médios(g/pl)85/86	médios(g/pl)86/87	médios(g/pl)86/87	médios(g/pl)90/91	médios(g/pl)86/87	médios(g/pl)90/91
	BR 105	BR 106	BR 105	BR 106	BR 105	BR 106
Amplitude	129,78 a	121,05 a	149,15 a	146,27 a	94,65 a	103,29 a
	209,90	215,95	229,70	255,47	242,93	233,26
$X_{ps}$	189,81	189,85	206,63	222,42	212,00	216,32
$ds$	21,34	20,64	17,84	16,68	28,12	39,17
$\Delta$	12,98(7,7%) <sup>1</sup>		7,91(4%)		10,74 (5,9%)	
CV (%)	11,33	8,99	16,61	12,30	16,65	19,85

<sup>1</sup>Valores entre parênteses: heterose em porcentagem

Nos anos agrícolas de 1975/76 e 1976/77, foram realizados alguns ensaios para avaliação de um grupo de linhagens extraídas de material tropical de porte alto, visando a tolerância a toxidez de alumínio e a eficiência na utilização de fósforo, em solos sob vegetação de cerrado.

As melhores 18 linhagens foram identificadas e selecionadas para serem recombinadas. Seguiram-se três ciclos de recombinação em lote isolado, com a obtenção de 450 progênes de meios-irmãos, que foram avaliadas em Sete Lagoas, MG, e em Itumbiara, GO, no ano agrícola de 1980/81. As melhores progênes foram recombinadas em lote isolado, no inverno de 1982, originando o sintético CMS 36.

Em 1985/86, o material foi ampliado e submetido a uma seleção massal para produção, prolificidade e altura da planta. As espigas selecionadas foram debulhadas em conjunto, para o lançamento da variedade BR 136, em agosto de 1986.

No inverno de 1987, foram obtidas 162 progênes de irmãos-germanos, que foram avaliadas no ano agrícola de 1988/89, em cerrado corrigido (13% de saturação de alumínio). A amplitude de variação foi de 3.200 a 8.838 kg/ha, com uma média de 6.030 kg/ha. Observou-se que, para a testemunha intercalar (híbrido duplo BR 201), a média foi de 7.463 kg/ha, que foi semelhante à média de 10% das melhores progênes (7.560 kg/ha).

Os 10% das melhores progênes foram recombinados em lote isolado, com 28% de saturação de alumínio, no espaçamento de 0,40 x 1,00m, onde foram selecionadas 196 progênes de meios-irmãos (dentro das progênes de irmãos-germanos), com base na prolificidade e acamamento, para serem avaliadas no ano agrícola de 1991/92, em solo de cerrado e em solo fértil, visando uma melhor adaptação da BR 136 a solos mais férteis, sem perda de suas características de tolerância a toxidez de alumínio. - *Cleso Antônio Patto Pacheco, Álvaro Eleutério da Silva, Maurício Antônio Lopes, Manoel Xavier dos Santos, Elto Eugenio Gomes e Gama, Ricardo Magnavaca, Sidney Netto Parentoni, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães.*

### POPULAÇÃO CMS 30

Essa população foi obtida no Departamento de Genética da ESALQ/USP-Piracicaba, SP, a partir da recombinação de populações oriundas do CIMMYT, da América Central e da América do Sul, e denominada originalmente de Composto Amplo. Seu ciclo é tardio, o porte alto e a ocorrência de segregação para tipo e coloração dos grãos é ainda comum.

Desde a sua introdução no CNPMS, no ano agrícola de 1975/76, essa população foi submetida a seis ciclos de seleção utilizando o método de espiga por fileira (até