

tal, através de técnicas de imunodifusão e imunoelctroforese, concluindo-se que as estirpes 566 adaptadas e a parental reconhecem igualmente o soro 566 parental, sugerindo similaridade antigênica.

Procedeu-se, então, à análise protéica dessas estirpes, assim como das parentais 29W, CB 1809 e 587. Essa análise foi feita em eletroforese de gel de poliácridamida com Dodécil sulfato de sódio (SDS-PAGE). O perfil eletroforético das proteínas totais dessas estirpes não permitiu indicar qualquer diferença entre as estirpes 566 e aquelas adaptadas. O perfil das proteínas do envelope celular, pelo contrário, indicou a presença de uma forte banda de peso molecular, com aproximadamente 40.000, nas estirpes 566 adaptadas, o que não sucedeu com a 566 parental e com aquelas pouco competitivas.

Quando essas estirpes foram previamente submetidas ao contacto com a rizosfera de soja, a análise das proteínas do envelope celular evidenciou que essas estirpes responderam à planta com alterações na densidade das bandas protéicas eletroforéticas. Com a leitura densitométrica dessas bandas, foi possível evidenciar que as estirpes pouco competitivas, como 566 parental, CB 1809 e 566 adaptadas de baixa competitividade responderam à planta, principalmente, com as bandas de peso molecular (PM) de aproximadamente 44.000. As estirpes muito competitivas, como 29W, 587 e estirpes 566 adaptadas de elevada competitividade responderam com as bandas protéicas de PM \cong 44.000, 40.000 e 37.000. Estudos de competitividade dessas estirpes antes e após contacto com a rizosfera de soja evidenciam que aquelas respostas protéicas estão correlacionadas com a competitividade.

Com base nesses dados, permitiu-se falar de uma maior eficiência competitiva das estirpes 587, 29W e 566 reisoladas dos cerrados, selecionadas pela elevada competitividade.

Pode-se, ainda, conjecturar que, no decorrer dos anos, após sucessivos cultivos, células na população 566 parental, com os caracteres protéicos descritos, possam ter sido progressivamente selecionadas. Nessa ótica, após 15 anos, essas células apresentariam-se numericamente aptas para competir com a 29W e a 587. - *Maria Rita Scott Leitão, Edison Paiva, Johanna Dobereiner.*

VARIABILIDADE PARA TEOR DE TANINO EM SORGO (*Sorghum bicolor* L.) E ASSOCIAÇÃO COM A RESISTÊNCIA A PÁSSAROS

O dano causado por pássaros é considerado uma das principais causas de redução na produção de sorgo em várias regiões do mundo. No Brasil, os pássaros causam prejuízos principalmente na região sul do país, onde a produção é condicionada, na maioria das vezes, à utilização de cultivares com alto teor de tanino no grão, para evitar o ataque de pássaros. A presença do tanino, no entanto, além de prejudicar a digestibilidade do sorgo, devido à sua capacidade de associar-se e precipitar as proteínas, também reduz a pa-

latabilidade da ração, devido à adstringência, causando, em consequência, um menor ganho de peso dos animais.

Considerando-se que o desejável é ter uma cultivar de sorgo que apresente alto teor de tanino no estádio de grão pastoso, quando os pássaros causam maior dano, e baixo teor na fase de colheita e, conseqüentemente, maior valor nutritivo, foi realizado o presente estudo, com o objetivo de verificar a variabilidade existente entre diversos materiais genéticos quanto ao teor de tanino e resistência a pássaros ao longo do desenvolvimento fisiológico do grão.

O experimento foi conduzido no CNPMS, em Sete Lagoas, MG, com semeadura em outubro de 1989. A extração de ação dos taninos foi realizada com água, metanol 50% e metanol PA e o doseamento pelo método de Folin-Denis.

O dano causado por pássaros foi avaliado por ocasião das coletas de amostra para análise no laboratório, sendo atribuídas notas às parcelas, conforme o grau de dano, utilizando-se a seguinte escala: 0: nenhum dano à parcela, 1: até 20% de dano à parcela, 2: de 20 a 40% de dano à parcela, 3: de 40 a 60% de dano à parcela, 4: de 60 a 80% de dano à parcela, 5: de 80 a 100% de dano à parcela.

O teor de tanino na matéria seca, ao longo do desenvolvimento fisiológico do grão, pode ser observado na Tabela 46. Nota-se que todos os materiais genéticos avaliados apresentaram, em geral, maior teor de tanino na fase de grão leitoso, decrescendo nas fases seguintes.

TABELA 46. Percentagem de tanino total na matéria seca nas fases de grão leitoso (GL), grão pastoso (GP), maturação fisiológica (MF) e fase de colheita (FC). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Materiais Genéticos	Fases			
	GL	GP	MF	FC
CMSXS 101 A	2,48 a	1,24 b	0,99 b	0,72 b*
CMSXS 142 A	2,12 a	0,92 b	0,74 b	0,54 b
CMSXS 114 R	1,72 a	1,34 a	1,13 a	1,21 a
CMSXS 116 R	2,26 a	0,81 b	0,48 b	0,42 b
CMSXS 178 R	3,07 a	1,15 b	0,70 bc	0,49 c
CMSXS 180 R	3,00 a	0,87 b	0,54 b	0,39 b
CMSXS 181 R	4,99 a	1,56 b	0,98 bc	0,82 c
CMSXS 101 A X CMSXS 114 R	3,66 a	3,76 a	3,78 ab	2,88 b
CMSXS 101 A X CMSXS 116 R	2,92 a	1,02 b	0,64 b	0,60 b
CMSXS 101 A X CMSXS 178 R	2,29 a	0,81 b	0,73 b	0,59 b
CMSXS 101 A X CMSXS 180 R	2,86 a	1,23 b	0,89 bc	0,60 c
CMSXS 101 A X CMSXS 181 R	2,90 a	1,44 b	0,84 bc	0,70 c
CMSXS 142 A X CMSXS 114 R	2,25 a	2,82 a	2,31 a	2,32 a
CMSXS 142 A X CMSXS 116 R	2,05 a	1,14 b	0,51 c	0,40 c
CMSXS 142 A X CMSXS 178 R	2,58 a	1,28 b	0,68 bc	0,56 c
CMSXS 142 A X CMSXS 180 R	2,11 a	0,97 b	0,58 b	0,40 b
CMSXS 142 A X CMSXS 181 R	2,85 a	1,27 b	0,86 b	1,02 b
CMSXS 102 A X CMSXS 180 R	3,10 a	1,118 b	0,63 bc	0,44 c
BAG 2109	4,24 b	5,97 a	5,52 a	4,07 b
BAG 014	4,06 a	4,03 a	2,72 b	1,30 c
Contigrao 111	2,49 a	1,82 b	1,59 bc	1,26 c
Savana 5	4,01 a	3,45 ab	2,83 b	1,70 c
DK 48	4,06 a	3,08 b	3,31 b	1,86 c
Pioneer B 815	3,32 a	2,37 b	2,29 b	1,63 c

*Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A percentagem de tanino na matéria verde e o dano causado por pássaros são apresentados na Tabela 47. Verifica-se que, na fase de grão leitoso, que possui maior teor de taninos, não se observou nenhum dano, o que ocorreu somente a partir da fase de grão pastoso, ocasião em que os materiais genéticos com alto teor de tanino foram resistentes. Nota-se que esses materiais genéticos resistentes também apresentaram alto teor de tanino na fase de colheita, não se constatando, portanto, no presente estudo, a situação descabível de se obter cultivar de sorgo com alto teor somente na fase de grão pastoso.

Verificou-se uma correlação negativa entre o teor de tanino na matéria verde do grão e o dano causado por pássaros nas fases de grão pastoso ($r = 0,67^{**}$), maturação fisiológica e fase de colheita ($r = 0,77^{**}$). - *Walter Alvarenga Rodrigues, Edilson Paiva, Fredolino Giacomini dos Santos, José Avelino Santos Rodrigues.*

TABELA 47. Percentagem de tanino total na matéria verde (T) e dano causado por pássaros (D) nas fases de grão leitoso (GL), grão pastoso (GP), maturação fisiológica (MF) e fase de colheita (FC). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Materiais Genéticos	Fases							
	GL		GP		MF		FC	
	T%	D	T%	D	T%	D	T%	D
CMSXS 101 A	1,03	0,0	0,74	4,4	0,70	5,0	0,64	5,0
CMSXS 142 A	0,77	0,0	0,51	3,0	0,50	4,5	0,47	5,0
CMSXS 114 R	0,59	0,0	0,73	0,0	0,74	0,0	1,10	0,0
CMSXS 116 R	0,97	0,0	0,50	3,7	0,38	5,0	0,31	5,0
CMSXS 178 R	1,39	0,0	0,69	3,8	0,57	4,8	0,36	5,0
CMSXS 180 R	1,04	0,0	0,53	4,9	0,48	5,0	0,30	5,0
CMSXS 181 R	1,85	0,0	0,97	5,0	0,76	5,0	0,62	5,0
CMSXS 101 A X								
CMSXS 114 R	1,33	0,0	2,09	0,0	2,48	0,0	2,54	0,0
CMSXS 101 A X								
CMSXS 116 R	1,13	0,0	0,61	5,0	0,44	5,0	0,53	5,0
CMSXS 101 A X								
CMSXS 178 R	0,90	0,0	0,53	5,0	0,50	5,0	0,53	5,0
CMSXS 101 A X								
CMSXS 180 R	1,04	0,0	0,69	4,5	0,67	5,0	0,51	5,0
CMSXS 101 A X								
CMSXS 181 R	1,11	0,0	0,79	4,7	0,56	5,0	0,61	5,0
CMSXS 142 A X								
CMSXS 114 R	0,76	0,0	1,51	0,0	1,55	0,0	2,05	0,0
CMSXS 142 A X								
CMSXS 116 R	0,77	0,0	0,63	4,9	0,33	5,0	0,36	5,0
CMSXS 142 A X								
CMSXS 178 R	1,04	0,0	0,75	3,0	0,51	3,9	0,48	4,8
CMSXS 142 A X								
CMSXS 180 R	0,77	0,0	0,58	0,8	0,39	4,2	0,33	4,9
CMSXS 142 A X								
CMSXS 181 R	1,10	0,0	0,69	3,4	0,68	4,5	0,88	4,9
CMSXS 102 A X								
CMSXS 180 R	1,30	0,0	0,67	2,9	0,43	4,2	0,39	4,6
BAG 2109	1,70	0,0	3,38	0,0	3,90	0,0	3,56	0,0
BAG 014	1,30	0,0	1,92	0,0	1,88	0,0	1,14	0,0
Contigrão 111	0,81	0,0	0,99	0,0	1,16	0,0	1,01	0,0
Savana 5	1,32	0,0	1,76	0,0	2,06	0,0	1,50	0,0
DK 48	1,10	0,0	1,68	0,0	2,34	0,0	1,61	0,0
Pioneer B 815	1,31	0,0	1,33	0,0	1,66	0,0	1,38	0,0

IDENTIFICAÇÃO DE SONDAS DE DNA GENÔMICO DE SOJA

O objetivo deste trabalho foi identificar sondas de DNA genômico de soja que possam ser utilizadas em técnicas de RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism), para a construção de mapas genéticos. O RFLP é uma técnica que detecta variação genética entre indivíduos através da comparação do tamanho de fragmentos do DNA, obtidos pela digestão do mesmo por enzimas de restrição. Os RFLPs apresentam uma série de vantagens sobre os métodos clássicos de mapeamento de genes. Como não são produtos de transcrição, são independentes do estágio de desenvolvimento do organismo, apresentam herdabilidade de 100%, pois não são afetados pelos fatores ambientais e nem sofrem efeitos de epistasia e pleiotropia. São herdados de maneira codominante e podem ser utilizados para mapear um número praticamente ilimitado de locus.

Os mapas genéticos de RFLP podem, então, ser utilizados em programas de melhoramento vegetal, para prever combinações heteróticas, identificar genótipos divergentes, caracterizar herança citoplasmática e, o mais importante, separar características quantitativas nos seus componentes individuais, ou seja, tratar caracteres quantitativos segundo os conceitos da genética qualitativa ou mendeliana.

Para obtenção do DNA genômico foi utilizada a cultivar de soja Cristalina. O DNA foi digerido pela enzima de restrição Pst e os fragmentos clonados no plasmídeo pUC18, os quais foram utilizados na transformação de células competentes da bactéria *E. Coli* DH5. Para a seleção das colônias recombinantes, foi utilizado o meio "LB Base" com ampicilina e X Gal. Para a identificação de clones contendo cópias raras de fragmentos de DNA foi utilizada a técnica de hibridação "in situ", com sondas marcadas com biotina 14 dATP.

Como resultado, foram selecionados 31 clones, que estão sendo caracterizados quanto ao tamanho dos fragmentos e sua frequência no genoma.

Este trabalho é parte de um projeto de Tese de Mestrado da UFV - Viçosa, MG, conduzido conjuntamente com a EMBRAPA/CNPMS e cujo objetivo principal é tornar rotineira a técnica de RFLP nos diversos programas de melhoramento de soja. - *Alberto Vilarinhos, Edilson Paiva, Maurílio Alves Moreira.*

ANÁLISE DE GENÓTIPOS DE MILHO COM RELAÇÃO À QUALIDADE PROTÉICA, DUREZA DO GRÃO E PADRÃO DE ZEÍNAS

A qualidade protéica do milho é nutricionalmente inadequada a monogástricos e seres humanos, devido à deficiência em lisina e triptofano. A descoberta do mutante Opaco-2 trouxe um aumento significativo no conteúdo de lisina e triptofano do endosperma; no entanto, esse aumento veio asso-