

Os parâmetros de qualidade para as transações comerciais de milho, na maioria dos países, são: pureza do grão, cor, quantidade de grãos quebrados, índice de rachados, material estranho, grãos danificados (por efeitos do calor de secagem, por influência do tempo, enfermidades), umidade, peso hectolítrico, presença de fungos etc. Porém, a qualidade do grão é melhor definida em função da sua utilização. Assim, no mercado externo, é prática cada vez mais comum os industriais definirem o tipo de milho que necessitam e pagarem por isso. Por exemplo, milho de alta qualidade para gado é aquele que promove ganhos máximos de peso ou de produção de leite. Na indústria de amido, o industrial buscará milho com maior teor de amido no endosperma. Por outro lado, as indústrias de extração de óleo comestível preferirão milhos com alto teor de óleo no germe. Portanto, o milho de alta qualidade para um determinado uso industrial pode não ter o mesmo comportamento numa outra indústria, provocando perdas no caso de compras equivocadas.

A tendência da cultura de milho, no mercado globalizado, é a da comercialização de híbridos específicos para determinados produtos, com rendimentos muito altos, procedentes de severos cuidados pré e pós-colheita.

No presente trabalho são apresentadas as características de alguns híbridos de milho quanto a rendimento e moagem para uso nas indústrias de moagem a seco.

Procedimento

Híbridos de milho, fornecidos pela Ind. Caramuru Alimentos, foram submetidos a testes de degerminação experimental, com a finalidade de se determinar o seu rendimento como canjição ou milho degerminado. Posteriormente, essas amostras de canjição foram submetidas à moagem em moinho de rolos, procurando-se obter características de "grits" semelhantes àquelas encontradas no mercado.

Para verificar a potencialidade dos "grits" obtidos de cada híbrido, foram realizados testes de extrusão.

• Degerminação

Foi utilizado um degerminador (canjiqueira) experimental de facas, com capacidade máxima de 10 kg/batelada. As amostras foram degerminadas durante 10 minutos.

Caracterização de Cultivares de Milho para Moagem a Seco

José Luis Ramírez Ascheri ¹
Ricardo Euzébio do Nascimento ²

• Moagem

Após serem degerminadas, as amostras passaram por moinho de rolos (Tecmolin) e foram separadas granulometricamente. A seguir, foram colocadas no agitador de peneiras por 10 minutos. Para aproveitamento dos "grits" foram desprezadas as amostras retidas na peneira 14 e separados para testes na extrusora os "grits" retidos nas peneiras 20 e 25.

• Extrusão

Para os ensaios de extrusão, foi utilizado um extrusor Brabender de dupla rosca. Todas as amostras foram extrudadas nas seguintes condições: temperatura das zonas do canhão T1 = 60°C, T2 = 100°C, T3 = 120°C, T4 = 160°C; rotação do parafuso 180 rpm, taxa de alimentação 300 g/min, matriz dupla circular de 3 mm. A umidade das amostras de "grits" para extrusão foi de 13%. As amperagens ficaram entre 18 A e 22 A, nas amostras de "grits" retidas nas peneiras 20, e de 20 A a 25 A, nas amostras de "grits" retidas na peneira 25.

Resultados

Independentemente das condições de como os híbridos de milho integral foram tratados pós-colheita (Tabela 1), pode-se observar que o híbrido C034 apresentou o rendimento mais alto (79,64%), seguido do híbrido TORK, com 78,56%.

¹ Eng. Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Rio de Janeiro, RJ, CEP 23020-470. E-mail: ascheri@ctaa.embrapa.br

² Técnico em Alimentos, Embrapa Agroindústria de Alimentos.

Observa-se também que, aproximadamente 50% do conteúdo granulométrico corresponde a "grits" retidos nas peneiras 20 e 25, utilizado para a extrusão (Tabela 2). Os resultados de extrusão, em termos gerais, foram bons. Todos os híbridos tiveram altos índices de expansão (Tabela 3), destacando-se o TORK (20), com índice de expansão 5,96, seguido do híbrido CO32 (20).

Tabela 1. Composição centesimal e percentagem de degerminação de híbridos de milho.

Híbrido	Proteína (%)	Umidade (%)	Cinzas (%)	Extrato Etéreo (%)	Carboidratos Totais (%)	Degerminação (% canjica)
DINA-657	8,33	11,92	1,22	4,59	73,94	61,50
P30-F80	8,23	11,89	1,18	4,74	73,96	51,63
CO 9560	7,96	13,09	1,01	2,73	75,21	75,63
CO 32	7,41	12,75	1,02	3,48	75,34	68,59
TORK	7,90	13,39	1,00	4,22	73,49	78,56
AVANT	7,27	13,07	0,88	3,40	75,38	77,07
P30-F88	7,55	12,87	1,09	4,87	73,62	62,00
CO 34	8,18	13,12	1,19	3,96	73,55	79,64

Tabela 2. Características granulométricas de "grits" de híbridos de milho.

Peneiras (Mesh)	CO 32 (%)	CO 34 (%)	CO 9560 (%)	P30 F80 (%)	P30 F88 (%)	DINA 657 (%)	TORK (%)	AVANT (%)
14	4,02	4,66	5,28	3,52	3,78	3,67	5,02	4,40
20	32,30	36,12	36,10	33,17	30,13	32,48	36,90	34,91
25	22,41	21,02	21,58	22,71	22,03	22,34	21,24	21,94
28	12,03	12,02	10,96	12,75	13,89	12,28	11,08	11,52
Fundo	29,24	26,18	26,08	27,85	30,17	29,23	25,73	27,23

Tabela 3. Índice de expansão (IE), índice de solubilidade em água (ISA) e índice de absorção em água (IAA) de extrusados de "grits" de diferentes híbridos de milho.

Híbridos de milho	IE	ISA (%)	IAA (g de gel/g de matéria seca)
Avant (20)	5,84	39,92	9,40
Avant(25)	5,45	29,94	11,78
P30 F88 (20)	5,51	28,54	13,08
P30 F80(20)	5,81	42,78	4,80
P30 F80(25)	5,70	34,90	11,38
CO 32(20)	5,84	25,41	7,87
CO 32(25)	5,45	24,30	8,03
CO 34(20)	5,07	37,62	3,58
CO 34(25)	5,00	22,12	5,15
CO 9560(20)	5,91	38,70	5,97
CO 9560(25)	5,28	38,22	6,36
Dina(20)	5,71	24,38	5,28
Dina(25)	5,34	13,42	6,92
Tork(20)	5,96	34,59	3,28
Tork(25)	5,54	25,86	6,32

¹ Os números (20) (25) após aos nomes correspondem ao número da peneira

Conclusão

Em termos gerais, os híbridos CO34 e TORK foram os que apresentaram melhor rendimento na obtenção de canjica.

Todas as amostras apresentaram altos índices de expansão, destacando-se o híbrido TORK com índice de expansão 5,96, valor ideal para a produção de salgadinhos de milho por extrusão e produção de ração animal, entre outros usos industriais.

Comunicado Técnico, 53

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Endereço: Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba
 23020-470 - Rio de Janeiro - RJ
Fone: (0XX21) 2410-7400
Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-7498
Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>
E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

1ª edição
 1ª impressão (2002): tiragem (50 exemplares)

Comitê de publicações

Presidente: Esdras Sundfeld
Membros: Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel Gonçalves, Renata Torrezan, Ronel Luiz de O. Godoy, Virginia Martins da Matta

Expediente

Supervisor editorial: Maria Ruth Martins Leão
Revisão de texto: Comitê de Publicações
Editoração eletrônica: André Luis do N. Gomes