

Defeitos do grão do arroz e a preferência do consumidor

Francisco J. P. Zimmermann¹
Cláudio Bragantini¹
Dino Magalhães Soares²
Marina Biava²
Marlene Silva Freire¹

1. Introdução

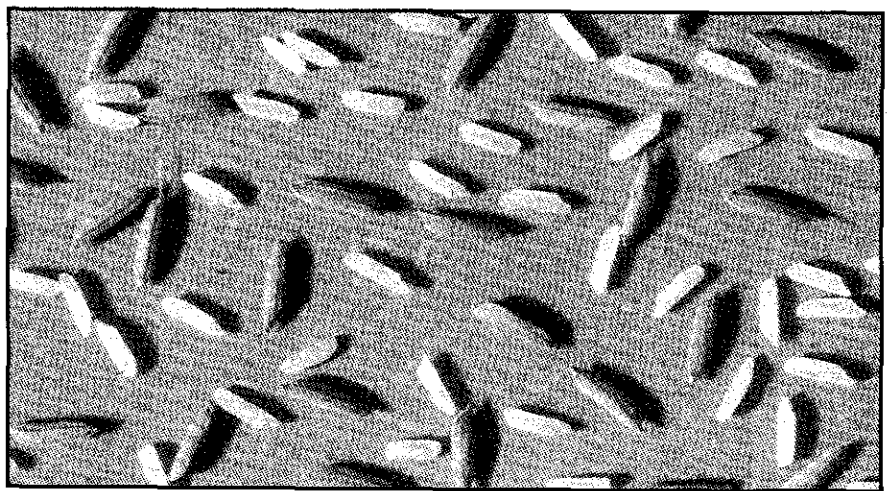
Para fins de comercialização os produtos agrícolas devem ser classificados de acordo com normas emitidas e aprovadas pelo Ministério da Agricultura, do Abastecimento e Reforma Agrária (MARA), através de portarias elaboradas por seus departamentos especializados.

No caso do arroz, estas normas estão contidas na Portaria de número 269 de 17 de novembro de 1988, que classifica o arroz em classes, de acordo com as dimensões e forma do grão descascado e polido, e em tipos conforme a quantidade de defeitos encontrados (ardidos e mofados) ou gerais (*manchados e/ou picados, gessados, amarelos e rajados*) e grãos quebrados e/ou quirera.

Com relação às classes, o arroz pode ser classificado em curto, médio, longo e longo fino. Quando não se enquadrar em nenhuma destas classes, o produto é classificado como misturado. No Brasil, hoje em dia, praticamente só são encontrados arroz das classes longo e longo fino. De acordo com o percentual de defeitos presentes na amostra, o arroz é classificado em tipos: 1, 2, 3, 4, 5 ou abaixo do padrão.

Em 1989 o Sindicato da Indústria do Arroz no Estado de Goiás (SIA/GO), bem como outras entidades interessadas na comercialização do arroz levantaram a necessidade de alterações na portaria 269, no que se refere à tipificação do arroz de sequeiro. O MARA então definiu que toda e qualquer alteração nesta portaria deveria ser embasado em um parecer técnico emitido pelo Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF).

Dada a complexidade do problema e as implicações envolvidas em tais modificações, tanto para o produtor quanto para o consumidor, a equipe do CNPAF decidiu tratar do assunto por partes, sendo o presente trabalho o resultado de duas etapas. A primeira delas teve por objetivo identificar quais as classes mais freqüentes no mercado goiano, bem como os defeitos comumente encontrados nas amostras. Com



base nestes dados foram definidos os parâmetros merecedores de estudos de aceitação pelo consumidor a serem contemplados na segunda etapa.

2. Material e Métodos

2.1 Primeira etapa — Nesta fase, 1170 laudos oficiais emitidos pelo CLAVEGO durante a safra 1988/89, foram separados segundo as classes de arroz definidas pelos laudos. Adicionalmente foi feito um levantamento da ocorrência de defeitos graves e gerais e da quantidade de grãos quebrados presentes nas amostras e definidos de acordo com a Portaria 269.

2.2 Segunda etapa — Na segunda fase do estudo, questionários previamente elaborados foram aplicados a consumidores de Goiânia, acompanhados de amostras de grãos de arroz das classes longo e longo fino, preparadas de modo a conter percentuais variáveis de defeitos apontados na primeira etapa como de aparecimento freqüente nas amostras analisadas pelo Serviço de Classificação de Produtos Vegetal de Goiás (CLAVEGO).

O arroz utilizado nesta etapa foi fornecido pelo SIA/GO e beneficiado de acordo com os padrões adotados na indústria arroseira. O produto beneficiado foi separado em grãos inteiros, quebrados, manchados e/ou picados e ges-

sados pela equipe de classificadores oficiais da CLAVEGO. A partir desta separação, no laboratório de sementes do CNPAF, foram preparados conjuntos de amostras de arroz longo e longo fino contendo 0, 5, 10, 15, 20, 30, 40, e 50% de grãos quebrados, ou 0, 1, 2, 3, 5, 7 e 10% de grãos gessados, manchados e/ou picados. As amostras foram embaladas em sacos plásticos transparentes e identificados por códigos.

O questionário foi aplicado a consumidores de seis supermercados de Goiânia: Miguelzinho no setor Novo Mundo, Economia no setor Pedro Ludovico, Hipermoreira no setor Serrinha, Vilcamp no Parque das Laranjeiras, e Marcos dos setores Fama e Sul; no período de 8 a 16 de outubro de 1991.

Cinco questões foram apresentadas aos consumidores:

1. Você vê diferença nestas amostras? Sim ou Não.
2. Dê nota de 0 a 10 para estas amostras, sendo 10 para a melhor e 0 para a pior.
3. Qual(is) a que você usaria em sua casa?

1 — Eng.º-Agr.º, PhD. EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF). Cx. Postal 179, 74001-970 Goiânia, Goiás.

2 — Extensão Rural, M. Sc., EMBRAPA, CNPAF

4. Qual(is) a que você não usaria em sua casa?
5. Qual a faixa de salário da sua família? Até 3 SM, de 3 a 10 SM, acima de 10 SM (SM = salário mínimo).

As respostas foram tabuladas, tanto por frequência de escolha quanto pela nota média atribuída às amostras e, quando possível, fez-se análise de variância dos dados.

3. Resultados e Discussão

3.1 Primeira etapa — Com base nos 1170 laudos oficiais emitidos pela CLAVEGO na safra 1988/89, verificou-se que apenas 2 amostras mostraram mistura de classes (mais de 3 classes de grãos e nenhuma delas com 80% ou mais de predominância), enquanto que todas as demais ou foram enquadradas como arroz longo fino (357 amostras) ou longo (811 amostras). Das amostras de longo fino, devido aos defeitos encontrados, 336 foram classificadas como tipo 1, 2 ou 3, enquanto que das 811 de grão longo, 715 enquadraram-se naqueles três tipos (Tabela 1).

Para identificação de defeitos graves e gerais considerou-se apenas as amostras classificadas nos tipos II e III (330 longo fino e 710 longo). Em nenhuma das amostras foram encontrados grãos mofados e com relação aos ardidos apenas 1,8% das amostras de grão longo fino e 1,5% das de grão longo apresentavam mais de 0,50% de grãos com este defeito. Isto demonstra a boa conservação do produto e que, portanto, este tipo de defeito não deveria ser considerado nas futuras etapas do trabalho, já que é de aparecimento desprezível (Tabela 2).

Comparando-se os percentuais de aparecimento dos defeitos gerais (Tabela 3), com a Portaria 269, que estipula um máximo de 4% para o tipo 1 e 8% para o tipo 2, na soma dos quatro defeitos gerais, verifica-se que grãos amarelos e rajados são de pouca importância, aparecendo com um máximo de 2% na maioria das amostras analisadas. Portanto não há necessidade desses defeitos serem considerados em futuras pesquisas junto ao consumidor, a não ser que sua ocorrência venha a tornar-se mais expressiva.

Em contraste, é evidente a importância dos outros defeitos (grãos manchados e/ou picados e grãos gessados), na definição do tipo do produto, já que apenas 1,8%, no máximo, das amostras não apresentaram estes defeitos, enquanto que percentuais superiores a 4% ocorreram entre 20% e 51% das amostras analisadas.

Nesta etapa do trabalho, não fo-

Tabela 1. Número de amostras analisadas pela CLAVEGO na safra 1988/89 segundo a classe e o tipo do grão de arroz.

CLASSES	T I P O S						TOTAL
	I	II	III	IV	V	AP	
LONGO-FINO	6	251	79	15	4	2	357
LONGO	5	451	259	62	23	11	811
MISTURADO	0	1	0	1	0	0	2

Tabela 2. Percentagens de aparecimento de grãos ardidos em arroz das classes longo e longo fino, tipos I e II.

PORCENTAGENS DE GRÃOS ARDIDOS	LONGO	LONGO FINO	TOTAL
0	76,2	81,2	77,8
0 - 0,5	22,3	17,0	20,6
> 0,5	1,5	1,8	1,6

Tabela 3. Percentagens de aparecimento de grãos manchados e/ou picados (M/P), amarelos (A), rajados (R), e gessados (G), em arroz das classes longo e longo fino, tipos I e II.

PORCENTAGEM DE DEFEITO	LONGO				LONGO FINO			
	M/P	G	A	R	M/P	G	A	R
0	1,8	0,4	52,3	69,2	0,3	0,6	59,4	81,8
0 - 2	11,8	24,9	42,4	27,4	6,1	35,5	36,4	17,9
2 - 4	39,1	41,9	3,5	2,7	42,1	43,6	3,0	0,3
> 4	47,3	32,8	1,8	0,7	51,5	20,3	1,2	0,0

Tabela 4. Número de consumidores entrevistados e sua distribuição por faixa de renda familiar segundo os conjuntos de amostras de arroz por classe e defeito dos grãos.

CLASSE	DEFEITO	RENDA FAMILIAR			TOTAL
		ATÉ 3 SM	3 a 10 SM	> 10 SM	
LONGO FINO	QUEBRADO	100	55	18	173
	GESSADO	70	67	23	160
	MANCHADO	107	80	21	208
LONGO	QUEBRADO	116	74	17	207
	GESSADO	106	78	18	202
	MANCHADO	85	63	21	169
TOTAL		584	417	118	1119
PORCENTAGEM		52,2	37,3	10,5	

Fonte: Pesquisa de Campo

ram consideradas as percentagens de grãos quebrados presentes nas amostras, uma vez que a sua ocorrência pode ser controlada durante o processo de beneficiamento do arroz. A maior ou menor presença de quebrados depende apenas do industrial na seleção do tipo de produto que ele se propõe a comercializar.

3.2. Segunda etapa — Devido à consistência das informações obtidas en-

tre os diferentes supermercados, no que se refere ao número de entrevistados por supermercado, faixa de renda, classe de arroz e percentual de defeito, não foi levado em consideração o tipo de supermercado, na análise das cinco perguntas propostas no questionário.

Durante os 9 dias de duração desta etapa, foi entrevistado um total de 1119 consumidores cuja distribuição

de acordo com a renda familiar, foi de 52.2%, 37.3% e 10.5%, respectivamente para as faixas de renda superior a 3 SM, entre 3 e 10 SM e acima de 10 SM (Tabela 4).

Com relação a pergunta "você vê diferença nestas amostras?" verificou-se que a menor porcentagem de discernimento (88%) dos defeitos correspondeu à ocorrência de quebrados na classe longo para consumidores com renda familiar inferior a 3 SM. Isso demonstra a boa capacidade do consumidor em detectar diferenças no arroz exposto nas prateleiras dos supermercados (Tabela 5). Deve ser ressaltado também que as amostras contendo grãos manchados, picados e gessados obtiveram índices de rejeição mais drásticos do que os que continham grãos quebrados.

As tabelas 6, 7 e 8 mostram os resultados obtidos com a segunda pergunta "que nota você daria para cada amostra?". Para grãos quebrados, de uma maneira geral, verificou-se a existência de apenas três grupos de notas: o primeiro englobando as amostras com até 15%; o segundo, aquelas contendo 20 e 30%; e o terceiro grupo englobando amostras com 40 e 50% de grãos quebrados. Ao se considerar as classes de renda, verificou-se que os consumidores, para grãos quebrados, se dividem em dois grupos, até 3 SM e acima de 3 SM, já que estes últimos incluem no primeiro conjunto de amostras apenas aquelas com até 10% de defeitos (longo fino) ou 5% (grãos longos).

Para as amostras contendo grãos gessados, manchados e/ou picados, verificou-se uma nítida separação em relação às amostras sem defeito, para qualquer faixa de renda familiar. Para grãos gessados houve a formação de um segundo grupo de notas que incluiu apenas as amostras com 1% e 2% de defeitos, enquanto que para grãos manchados e/ou picados este segundo agrupamento incluiu também as amostras com 3% de defeito.

Apesar da formação destes grupos de notas similares, verificou-se um nítido decréscimo no valor da nota atribuída às amostras com o aumento do percentual de defeito na amostra o que confirma o que foi observado com a primeira pergunta, ou seja, a boa capacidade de detecção dos defeitos pelo consumidor.

Tabela 5. Porcentagem de resposta "SIM" à pergunta "Você vê diferença nestas amostras?", de acordo com a classe do arroz, defeitos e faixa de renda familiar.

DEFEITOS	CLASSES							
	LONGO FINO				LONGO			
	RENDA FAMILIAR				RENDA FAMILIAR			
	3 SM	3-10 SM	>10 SM	TOTAL	3 SM	3-10 SM	>10 SM	TOTAL
QUEBRADOS	89,0	100,0	94,4	93,1	87,9	97,3	100,0	92,3
GESSADOS	100,0	100,0	100,0	100,0	88,7	97,4	94,4	92,6
MANCHADOS	97,2	100,0	95,2	98,1	92,9	98,4	100,0	95,9

Tabela 6. Notas médias atribuídas as amostras com grãos quebrados segundo a classe do arroz e a renda familiar em salários mínimos.

PORCENTAGEM DE DEFEITO	LONGO FINO				LONGO			
	3 SM	3-10 SM	> 10 SM	Total	3 SM	3-10 SM	> 10 SM	TOTAL
0	7,28	7,91	8,50	7,61	7,63	8,15	8,00	7,85
5	7,32	7,95	8,00	7,59	7,50	8,07	8,24	7,76
10	6,96	7,98	7,61	7,35	7,23	7,64	7,53	7,40
15	7,12	7,56	7,72	7,32	7,27	7,43	7,88	7,38
20	6,91	6,84	7,44	6,94	6,53	6,81	7,41	6,71
30	6,22	6,47	5,89	6,27	6,47	6,64	6,94	6,57
40	6,10	5,96	5,50	5,59	5,55	5,24	5,06	5,40
50	5,02	5,40	5,17	5,16	4,68	4,49	5,06	4,64

Tabela 7. Notas médias atribuídas as amostras com grãos gessados segundo a classe do arroz e a renda familiar em salários mínimos (SM).

PORCENTAGEM DE DEFEITO	LONGO FINO				LONGO			
	3 SM	3-10 SM	> 10 SM	Total	3 SM	3-10 SM	> 10 SM	TOTAL
0	9,13	9,43	8,96	9,23	8,19	8,81	8,39	8,45
1	7,67	8,16	7,83	7,90	6,71	7,23	7,44	6,98
2	7,21	7,12	6,65	7,09	7,18	7,23	7,44	7,22
3	6,11	6,79	6,43	6,44	6,71	6,59	7,11	6,70
5	5,71	5,58	5,87	5,68	6,02	6,15	6,06	6,07
7	5,67	5,48	5,83	5,61	6,02	6,09	6,00	6,04
10	4,81	4,51	4,48	4,68	4,74	5,21	5,11	4,95

Tabela 8. Notas médias atribuídas as amostras com grãos manchados segundo a classe do arroz e a renda familiar em salários mínimos.

PORCENTAGEM DE DEFEITO	LONGO FINO				LONGO			
	3 SM	3-10 SM	>10 SM	TOTAL	3 SM	3-10 SM	>10 SM	TOTAL
0	8,38	8,64	9,05	8,55	7,48	7,81	8,00	7,22
1	7,36	7,84	7,71	7,58	6,00	7,43	7,48	7,22
2	6,54	7,43	7,43	6,97	6,85	7,22	7,29	7,04
3	6,88	7,18	6,95	7,00	6,40	6,79	7,81	6,60
5	6,35	6,69	6,10	6,45	5,92	6,22	6,05	6,05
7	5,18	6,05	5,57	5,65	5,22	5,83	6,00	5,54
10	4,95	5,09	5,00	5,01	4,63	5,21	5,71	5,01

Tabela 9. Percentagens de escolha de amostras com grãos quebrados que consumidor levaria ou não para a sua casa segundo a classe do arroz e a renda familiar em salários mínimos.

CLASSE DO ARROZ	%	LEVARIA				NÃO LEVARIA			
		3 SM	3 - 10 SM	>10 SM	TOTAL	3 SM	3 - 10 SM	>10 SM	TOTAL
LONGO FINO	0	34,0	38,7	66,7	38,7	4,0	1,8	5,6	3,5
	5	35,0	50,9	50,0	41,6	5,0	1,8	0,0	3,5
	10	33,0	49,1	38,9	38,7	3,0	1,8	5,6	2,9
	15	30,0	29,1	33,3	30,1	2,0	3,6	5,6	2,9
	20	18,0	14,5	27,8	17,9	9,0	12,7	5,6	9,8
	30	12,0	20,0	11,1	14,5	17,0	27,3	38,9	22,5
	40	11,0	10,9	11,1	11,0	23,0	29,1	33,3	26,0
50	9,0	10,9	16,7	10,4	46,0	45,4	50,0	46,2	
LONGO	0	48,3	55,4	52,9	51,2	0,9	0,0	11,8	1,4
	5	41,4	44,6	47,1	43,0	0,0	2,7	5,9	1,4
	10	39,7	32,4	17,6	35,3	2,6	4,0	11,8	3,9
	15	34,5	25,7	17,6	30,0	0,0	4,6	5,9	1,9
	20	21,6	21,6	5,9	20,3	5,2	6,8	11,8	6,3
	30	22,4	18,9	11,8	20,3	6,0	4,0	11,8	5,8
	40	17,2	10,8	5,9	14,0	21,6	41,9	35,3	30,0
50	18,1	9,5	5,9	14,0	60,3	68,9	70,6	64,3	

Tabela 10. Percentagens de escolha de amostras com grãos gessados que o consumidor levaria ou não a sua casa segundo a classe do arroz e a renda familiar em salários mínimos.

CLASSE DO ARROZ	%	LEVARIA				NÃO LEVARIA			
		3 SM	3 - 10 SM	>10 SM	TOTAL	3 SM	3 - 10 SM	>10 SM	TOTAL
LONGO FINO	0	90,0	95,5	82,6	91,2	2,8	1,5	0,0	1,9
	1	14,3	31,3	17,4	21,9	8,6	3,0	4,3	5,6
	2	20,0	9,0	8,7	13,8	10,0	4,5	13,0	8,1
	3	12,9	4,5	8,7	8,8	11,4	6,0	17,4	10,0
	5	5,7	4,5	0,0	4,4	15,9	14,9	21,7	16,2
	7	7,1	3,0	0,0	4,4	21,4	19,4	30,4	21,9
10	7,1	3,0	4,3	5,0	67,1	82,1	82,6	75,6	
LONGO	0	71,7	82,0	61,1	72,8	2,8	2,6	11,1	3,5
	1	33,0	33,3	33,3	33,2	4,7	6,4	11,1	5,9
	2	32,1	23,1	33,0	28,7	1,9	6,4	11,1	4,5
	3	19,8	14,1	27,8	18,3	4,7	5,1	27,8	6,9
	5	13,2	11,5	16,7	12,9	11,3	26,9	44,4	20,3
	7	12,3	7,7	0,0	9,4	12,3	21,8	50,0	19,3
10	11,3	7,7	0,0	8,9	61,3	69,2	72,2	65,3	

Tabela 11. Percentagem de escolha de amostras com grãos manchados que o consumidor levaria ou não para a sua casa segundo a classe do arroz e a renda familiar.

CLASSE DO ARROZ	%	LEVARIA				NÃO LEVARIA			
		3 SM	3 - 10 SM	>10 SM	TOTAL	3 SM	3 - 10 SM	>10 SM	TOTAL
LONGO FINO	0	64,5	65,0	85,7	66,8	0,9	3,8	0,0	1,9
	1	30,8	42,5	23,8	34,6	1,9	3,8	0,0	2,4
	2	19,6	23,8	14,3	20,7	5,6	0,0	0,0	2,9
	3	15,9	21,2	14,3	17,8	4,7	2,5	19,0	5,3
	5	9,3	11,2	4,8	9,5	10,3	11,2	19,0	11,5
	7	11,2	10,0	4,8	10,1	30,8	25,0	42,9	29,8
	10	8,4	6,2	4,8	7,2	56,1	67,5	61,9	61,1
LONGO	0	51,8	54,0	61,9	53,8	0,0	4,8	4,8	2,4
	1	30,6	44,4	28,6	35,5	3,5	3,2	9,5	4,1
	2	32,0	31,7	42,9	32,0	4,7	9,5	14,3	7,7
	3	27,1	22,2	19,0	24,2	15,3	9,5	4,8	11,8
	5	11,8	14,3	4,8	11,8	12,9	22,2	28,6	18,3
	7	8,2	9,5	4,8	8,3	29,4	28,6	38,1	30,2
	10	4,7	9,5	4,8	6,5	54,1	63,5	76,2	60,4

As respostas obtidas para as perguntas 3 e 4: "qual(is) você levaria para casa" e "qual(is) você não levaria para casa" estão sintetizadas nas Tabelas 9, 10 e 11. De uma forma geral, verificou-se uma acentuada preferência pelas amostras com um máximo de 5% de grãos quebrados, com alguma tolerância por porcentagens um pouco mais elevada, principalmente pelos consumidores de renda familiar mais baixa. Os resultados obtidos indicam que, apesar de não ter havido diferenças significativas entre as notas atribuídas a amostras contendo percentuais variáveis de grãos quebrados, entre 0 e 15%, o consumidor dará sempre preferência àquelas com menor teor deste defeito.

Para os outros dois defeitos (grãos gessados e grãos manchados e/ou picados) pode-se afirmar que eles são importantíssimos na escolha do produto, principalmente os grãos gessados. A presença de apenas 1% deste defeito na amostra provocou quedas acentuadas na preferência do consumidor, como aconteceu, por exemplo, com o arroz longo fino, onde a escolha caiu de 91,2% para 21,9%. Para grãos manchados, o grau de preferência caiu de 66,8% para 34,6% quando a ocorrência deste defeito, na classe longo fino, variou de 0 à 1%.

A rejeição em relação às amostras somente foi acentuada nos casos em que os percentuais de defeitos excederam a 30%, para grãos quebrados, ou 5% para grãos gessados, manchados e/ou picados. Amostras com porcentagens intermediárias de defeitos (20% e 30% para quebrados; 2% e 3% para gessados e manchados) não afetaram de maneira expressiva a aceitação pelo consumidor, o qual não lhes deu preferência mas também não as rejeitou de forma clara. Neste caso tem-se uma maior concordância com os resultados obtidos através da aferição de notas às amostras.

4. Conclusões

- 1) os defeitos graves (grãos ardidos e mofados) são de pouca importância na classificação do arroz em Goiás.
- 2) dos defeitos gerais apenas dois são importantes e merecem ser mais estudados, a saber: grãos gessados e grãos manchados e/ou picados.
- 3) o consumidor é plenamente capaz de discernir os defeitos do grão do arroz e de quantificá-los com certa precisão.
- 4) o consumidor é mais tolerante à presença de grãos quebrados do que às de grãos gessados e grãos manchados e/ou picados.
- 5) de uma forma geral o consumidor aceita a presença de até 10 ou 15% de grãos quebrados, mas tolera, no máximo, 1% ou 2% de ocorrência de grãos gessados e manchados e/ou picados.