

## AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE TECNOLÓGICA DE ARROZ DE VÁRZEA NAS FASES FINAIS DE LANÇAMENTO.

José Luiz Viana da Carvalho<sup>(1)</sup>, Regina Célia Della Modesta<sup>(1)</sup>, Paulo Hídeo Nakano Rangel<sup>(2)</sup>. 1. Embrapa Agroindústria de Alimentos. Avenida das Américas, 29501, CEP 23020-470 – Rio de Janeiro – RJ, E-mail: jlvc@ctaa.embrapa.br; 2. Embrapa Arroz e Feijão – Caixa Postal 29, CEP 75375-000 – Santo Antônio de Goiás – GO.

Sendo o arroz um alimento básico para grande parte da população mundial, não só o incremento de sua produção é de suma importância, como também a correlação com a qualidade tecnológica do grão. Como a demanda por qualidade tem sido acompanhada por uma crescente demanda por quantidade, e sendo as maneiras de consumo de arroz bastante diversificadas, variando de país para país ou, até mesmo, em função de usos e costumes regionais ou locais, a adequação das cultivares aos requerimentos do mercado proporcionará maior competitividade e rentabilidade à cultura (VIEIRA & CARVALHO, 1999). Assim, procedeu-se à avaliação preliminar de cultivares em fase final de desenvolvimento, a fim de se obter melhor aproveitamento industrial e culinário das mesmas e indicar aspectos desejáveis no desenvolvimento de novas cultivares.

Foram avaliadas dezesseis linhagens e cinco variedades como testemunhas da safra de 1999/2000 selecionadas pelo Programa Nacional da Rede de Melhoramento Genético do Arroz e enviadas pela Embrapa Arroz e Feijão. As amostras recebidas foram avaliadas quanto a renda e rendimento do benefício (BRASIL, 1989), composição centesimal (AOAC, 1997), teste de álcali (LITTLE et al, 1958), conteúdo de amilose (ISO,1987), propriedades de viscosidade da pasta de arroz (AACC,1995), tempo de cozimento (EL-DASH et al, 1975), absorção de água (EL-DASH et al., 1975) , expansão de volume (DEL MUNDO, 1979) e perda em sólidos solúveis (DEL MUNDO, 1979). Para a determinação da textura e adesividade instrumentais, 200g de arroz foram pesados num bêquer de 600mL. O arroz foi lavado 4 vezes com 400mL de água destilada, mexendo o mesmo com movimentos circulares com um bastão de vidro e escoando a água com o auxílio de uma peneira fina. Em seguida, foi drenado em peneira por 5 minutos. O arroz foi então colocado numa panela anti-adherente, acrescentando-se 500mL de água destilada e mexendo-se uma última vez. A panela foi então colocada sobre uma chapa aquecedora, previamente aquecida por 5 minutos. Neste ponto, acionou-se o cronômetro, marcando 20 minutos. Após esse tempo, a panela foi tampada e a chapa aquecedora desligada, esperando-se de mais 10 minutos, antes de se retirar a panela da chapa. As medições foram feitas antes que o arroz esfriasse. As calibrações do texturômetro e do probe foram executadas durante o tempo de espera do cozimento. Foi usado o texturômetro TA-Hdi com probe cilíndrico de 36 mm (P36 R) e célula de carga de 50 kg. A medida de força foi compressão com velocidade do pré-teste de 0,5mm/s; velocidade do teste de 0,5 mm/s; e velocidade do pós-teste de 0,5mm/s. A compressão foi feita até 99%; tipo do trigger auto - 3g e taxa de aquisição dos dados de 400pps. Os dados foram analisados através de análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

Na Tabela 1, observam-se os principais parâmetros de qualidade, onde somente as linhagens CNA 8502 e a CNA 8747 foram classificadas como de baixo teor de amilose. O teor de amilose obteve correlação simples com o “setback” ( $r = 0,774^{**}$ ), indicando um aumento na viscosidade durante a retrogradação da fração linear de amido, em função do maior conteúdo em amilose. Quanto ao “breakdown”, a correlação foi negativa ( $r = -0,517^{**}$ ), significando que uma menor desintegração foi observada, provocando menor redução na viscosidade do amido gelatinizado de acordo com o maior teor de amilose.

Os resultados do teste de álcali foram compatíveis com as propriedades de viscosidade das pastas de arroz. Observando-se os atributos ligados diretamente à qualidade da cocção do arroz, concluiu-se, preliminarmente, que a linhagem CNA 8747, a qual apresentou menor tempo de cozimento, menor absorção de água e menor expansão de volume, evidencia um padrão que pode ser explicado se analisarmos estes dados em

conjunto com o baixo teor de amilose , a baixa temperatura de gelatinização, pelo “setback” negativo e pela dureza mole, indicando que esse material não deve ser utilizado como arroz de mesa. Em contrapartida, outras quatorze amostras apresentaram padrão de arroz de mesa com tendência de endurecer após o término do cozimento, ao resfriar, utilizando-se o mesmo critério de análise.

Com a repetição dos experimentos na próxima safra, e após a análise sensorial, espera-se obter resultados mais conclusivos sobre o perfil de qualidade tecnológica desses materiais e o seu melhor aproveitamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS - AACC. **Approved methods of AACC.** 9<sup>a</sup> ed. Saint Paul, 1995.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis of official analytical chemists**, 16<sup>a</sup> ed. Washington: AOAC. 1997.

DEL MUNDO, A. M. Sensory assessment of cooked milled rice. In: **Chemical aspect of rice grain quality**. Los Banos, Philippines, 1979. Proceedings. Lo Banos, IRRI, 1979.

EL-DASH, A. A. SHAHEEN, A. & EL-SHIRBEENU, A. The effect of parboiling on the consumer acceptance of rice. **Cereal Foods World**, 20: 101-112, 1975.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. - ISO Method n.<sup>o</sup> 6647: Rice – Determination of amylose content. Genebra, Suécia, 1987.

LITTLE, R. R.; HILDER, G. B. & DAWSON, E. H. Differential effect of dilute alkali on 25 varieties of milled white rice. **Cereal Chemistry**, 35: 111-126, 1958.

VIEIRA, N. R. A. & CARVALHO, J. L. V. Qualidade tecnológica. In: VIEIRA, N. R. A.; SANTOS, A. B. & SANT'ANA, E. P. (Eds.). **A cultura do arroz no Brasil**. 1<sup>a</sup>.ed. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 1999. 582-604.

Tabela 1 - Valores médios dos parâmetros tecnológicos de linhagens/cultivares do programa nacional da rede de melhoramento genético do arroz.

Amostra	Amilose (%)	Breakdown (RVU)	Setbac k (RVU)	Teste De Álcali	Tempo de Cozi-Mento (min)	Expansão de Volume (mL/100mL <sub>H2O</sub> )	Absorção de Água (mL <sub>H2O</sub> /100g Arroz)	Dureza (g)
BR IRGA 409	28,24	83,46	143,38	6,0	12,723 <sup>g</sup>	4,4000 <sup>a</sup>	142,33 <sup>cdefgh</sup>	12625 <sup>g</sup>
CNA 7830	28,75	27,29	84,88	5,7	12,533 <sup>g</sup>	4,1333 <sup>ab</sup>	139,67 <sup>cdefgh</sup>	9423 <sup>i</sup>
CNA 8487	28,79	105,13	50,80	3,0	13,167 <sup>f</sup>	4,2000 <sup>ab</sup>	167,00 <sup>ab</sup>	20490 <sup>c</sup>
CNA 8502	18,14	153,83	-33,54	6,0	13,227 <sup>f</sup>	4,2000 <sup>ab</sup>	145,00 <sup>cdefgh</sup>	7564 <sup>j</sup>
CNA 8598	30,12	110,25	95,96	3,0	15,043 <sup>d</sup>	4,0000 <sup>bc</sup>	154,33 <sup>cd</sup>	15645 <sup>e</sup>
CNA 8619	28,62	132,46	47,04	3,0	16,653 <sup>a</sup>	3,8667 <sup>bcd</sup>	169,33 <sup>ab</sup>	15494 <sup>e</sup>
CNA 8621	29,02	147,92	58,59	3,0	15,540 <sup>bc</sup>	4,1333 <sup>b</sup>	151,33 <sup>cdef</sup>	14291 <sup>f</sup>
CNA 8622	28,27	142,29	55,75	3,0	15,337 <sup>cd</sup>	3,2000 <sup>f</sup>	145,00 <sup>cdefgh</sup>	12377 <sup>g</sup>
CNA 8642	26,74	95,55	120,83	3,0	11,470 <sup>h</sup>	4,0000 <sup>bc</sup>	144,33 <sup>cdefgh</sup>	20509 <sup>c</sup>
CNA 8747	14,92	163,75	-54,71	5,0	10,537 <sup>i</sup>	3,2000 <sup>f</sup>	136,67 <sup>cdefgh</sup>	5640 <sup>k</sup>
CNA 9018	29,75	104,13	77,17	3,0	15,157 <sup>d</sup>	4,4000 <sup>a</sup>	170,33 <sup>a</sup>	8704 <sup>i</sup>
CNA 9022	28,60	74,75	81,17	3,0	15,693 <sup>b</sup>	4,4000 <sup>a</sup>	174,00 <sup>a</sup>	9586 <sup>i</sup>
CNA 9023	27,70	63,88	64,21	3,0	15,333 <sup>cd</sup>	3,6000 <sup>de</sup>	171,00 <sup>a</sup>	24828 <sup>b</sup>
CNA 9024	28,71	99,38	86,42	3,0	14,490 <sup>e</sup>	3,2000 <sup>f</sup>	151,67 <sup>cde</sup>	19535 <sup>c</sup>
CNA 9025	29,85	100,96	87,25	3,0	13,337 <sup>f</sup>	3,6667 <sup>cde</sup>	153,00 <sup>cd</sup>	11171 <sup>h</sup>
CNA 9026	29,51	104,83	58,25	3,0	15,390 <sup>bcd</sup>	4,0000 <sup>bc</sup>	167,00 <sup>ab</sup>	11085 <sup>h</sup>
CNA 9028	29,69	107,92	58,17	3,0	12,503 <sup>g</sup>	3,8667 <sup>bcd</sup>	147,67 <sup>cdefg</sup>	37084 <sup>a</sup>
Formoso	28,06	121,00	106,13	3,0	14,343 <sup>e</sup>	3,2000 <sup>f</sup>	139,33 <sup>cdefgh</sup>	17556 <sup>d</sup>
Jequitibá	28,75	101,09	137,46	6,0	13,273 <sup>f</sup>	3,6000 <sup>de</sup>	139,67 <sup>cdefgh</sup>	11678 <sup>gh</sup>
Marajó	30,84	102,84	129,29	3,0	15,263 <sup>d</sup>	3,4667 <sup>ef</sup>	159,33 <sup>bc</sup>	12421 <sup>g</sup>
Metica 1	29,86	91,75	98,96	3,0	13,110 <sup>f</sup>	4,4000 <sup>a</sup>	141,33 <sup>cdefgh</sup>	8894 <sup>i</sup>
F amostra	-	-	-	-	545,36*	41,35*	41,26*	1095,47*

\* significativo ao nível de 5%.

Pelo Teste de Tukey, médias na vertical com letras diferentes, diferem entre si ao nível de 5%.