

## DESCRITORES MORFOAGRONÔMICOS E FENOLÓGICOS DE CULTIVARES TRADICIONAIS DE ARROZ COLETADOS NO MARANHÃO<sup>1</sup>

Jaime Roberto Fonseca<sup>2</sup>  
Edson Herculano Neves Vieira<sup>2</sup>  
José Almeida Pereira<sup>3</sup>  
Veridiano dos Anjos Cutrim<sup>2</sup>

### RESUMO

Cento e dezesseis amostras de arroz (*Oryza sativa* L.) foram coletadas em lavouras de pequenos produtores, em 14 municípios do Estado do Maranhão, com o objetivo de avaliar as características da planta e do grão para utilização no melhoramento genético e preservação do germoplasma. Neste estudo, avaliaram-se as amostras em um ensaio conduzido na Fazenda Palmital, da Embrapa Arroz e Feijão, situada no município de Goianira-GO. As avaliações foram feitas utilizando 18 descritores morfológicos, agronômicos e fenológicos, nos estádios de floração, maturação e pós-colheita. As amostras exibiram grande variabilidade genética, quanto às características das plantas e dos grãos, principalmente na altura e pubescência da folha, ciclo cultural, peso de grãos, ângulo da folha-bandeira, cor de apículo, cor e forma da cariopse e classe de grão. Do total avaliado, 18,1% das amostras apresentaram alguma mistura com arroz vermelho e outros tipos de grãos.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, variabilidade genética, banco de germoplasma, características da semente e da planta.

---

<sup>1</sup>Aceito para publicação em 10.09.2003.

<sup>2</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Cx. P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.  
E-mail: jfonseca@cnpaf.embrapa.br

<sup>3</sup>Embrapa Meio-Norte, Cx. P. 101, 64006-220 Teresina, PI. Bolsista do CNPq.

## ABSTRACT

### MORPHOLOGICAL, AGRONOMIC AND PHENOLOGIC DESCRIPTORS OF RICE LAND RACES COLLECTED IN MARANHÃO - BRAZIL

One hundred and sixty samples of rice (*Oryza sativa* L.) were collected on small farms in fourteen municipalities of the state of Maranhão, northern Brazil. The samples were stored at Embrapa Rice & Beans Gene Bank and later multiplied and evaluated for its morphological, agronomic and phenologic traits. The evaluation was conducted using 18 descriptors at the stages of flowering, maturation and post-harvest. The samples showed great genetic variability for both plant and grain characteristics, especially for plant height and leaf pubescence, plant cycle and seed weight and color and shape of the caryopsis. Twenty one samples were contaminated with red rice (*Oryza sativa* L.) as well as with other grain types.

Key words: *Oryza sativa*, genetic variability, germplasm bank, seed and plant characteristics.

## INTRODUÇÃO

O Estado do Maranhão é o maior produtor de arroz da região Nordeste, ocupando, hoje, o terceiro lugar em valor de produção no Brasil, com 620.800 t, na safra 2001/2002 (1), sendo superado apenas pelos Estados do Mato Grosso e Rio Grande do Sul. A maior parte dessa produção é obtida nos sistemas de cultivo praticados em agricultura familiar ou pelos pequenos produtores, que utilizam um elevado número de cultivares tradicionais ou nativos.

Entretanto, nos últimos anos, tem-se constatado que esses cultivares nativos, de grande variabilidade genética, vêm sendo extintos, devido, principalmente, à substituição por cultivares melhorados, perdendo-se valiosas reservas de genes.

A Embrapa Arroz e Feijão, juntamente com a Embrapa Meio Norte, realizou, em 2001, uma expedição para coleta de germoplasma de arroz nas áreas tradicionais da cultura naquele Estado, visando preservar este material em Bancos de Germoplasma e uso imediato pelos melhoristas.

Dentro deste contexto, e objetivando a utilização deste germoplasma em programas de melhoramento e áreas afins, foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão um trabalho de caracterização de todo material coletado na referida expedição.

## METODOLOGIA

### *Escolha da área*

Para o planejamento da expedição de coleta e escolha da área-alvo, foram consultados trabalhos de Coradin e Fonseca (4) e Mesquita (14)

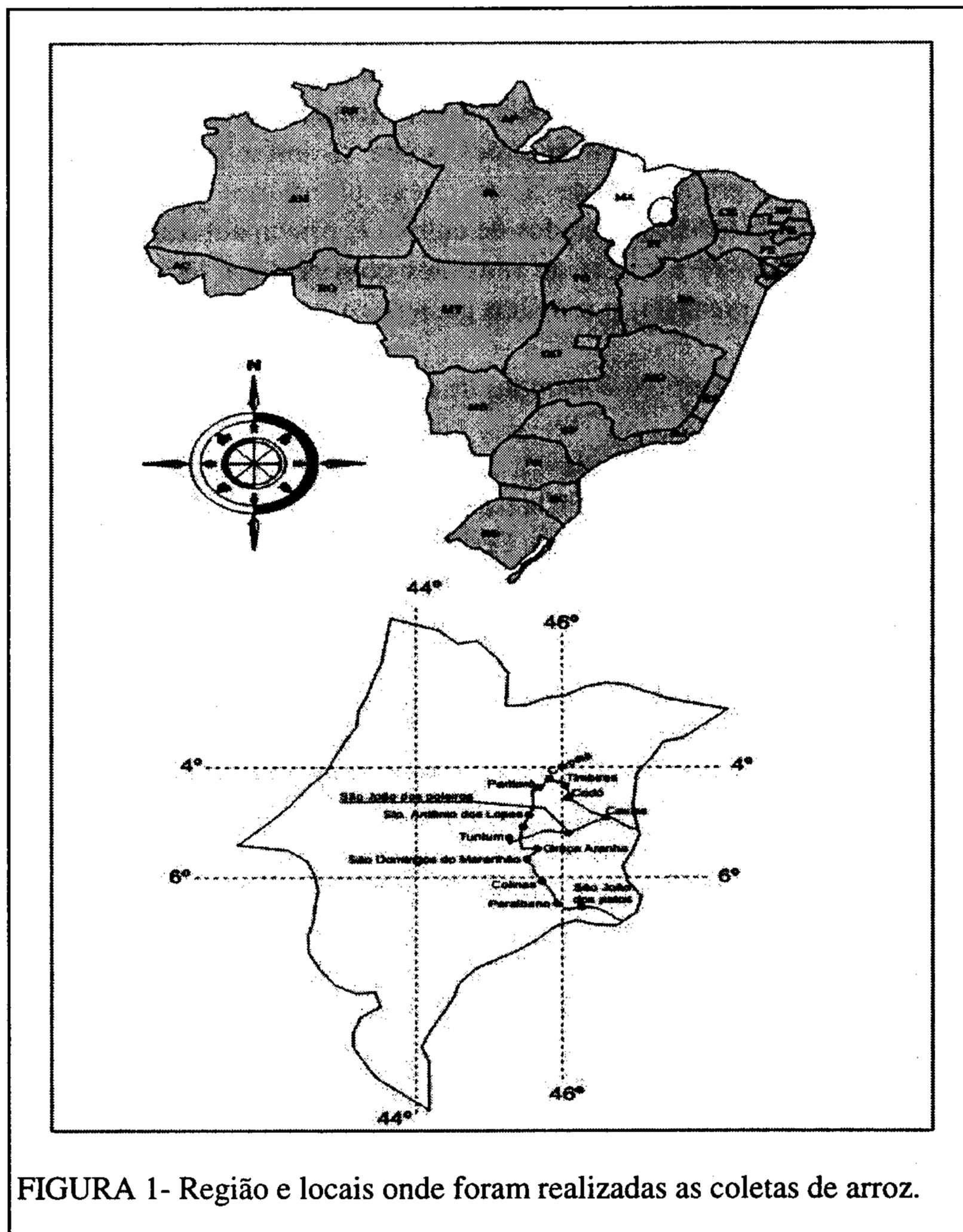
sobre coletas de arroz no Maranhão, como também especialistas e pesquisadores com conhecimento sobre a produção de arroz na região. Escolhida a área, foram feitos contatos com técnicos locais da Extensão Rural, para obtenção de informações sobre os principais municípios tradicionalmente produtores de arroz, áreas prioritárias para a coleta, tamanho das propriedades, métodos de cultivo e, principalmente, época de colheita. Priorizou-se a coleta de sementes consideradas “crioulas,” que estivessem sendo plantadas por muitas gerações.

### *Aspectos geográficos e métodos de cultivo*

A coleta foi realizada de 07 a 12/08/2001, explorando as regiões ecológicas do Cerrado e dos Chapadões Maranhenses, abrangendo 14 municípios: Caxias, Codó, Tuntum, Peritoró, São João dos Patos, São João do Sóter (antigo São João dos Poleiros), Paraibano, São Domingos do Maranhão, Dom Pedro, Colinas, Coroatá, Graça Aranha, Timbiras e Capinzal do Norte (Figura 1).

O cultivo do arroz, em sua grande maioria, é praticado em sistema de sequeiro, ocorrendo também cultivos em várzeas úmidas não sistematizadas, em consórcio com milho, feijão-caupi, mandioca e algodão, em áreas que variam de 1 a 5 ha. A mão-de-obra é basicamente familiar. Predomina o plantio com plantadora manual (matraca) ou em covas, abertas por meio de enxadas. No cultivo de várzea utiliza-se o sistema de transplante manual, com mudas produzidas na área do próprio produtor, ocorrendo também a semeadura a lanço. Geralmente não é usada adubação, e o controle de invasoras é feito por duas a três capinas. Poucos agricultores combatem as pragas.

Os cultivares utilizados são basicamente os tradicionais, que apresentam as vantagens de adaptabilidade às áreas de cultivo, rusticidade e razoável competitividade em relação às ervas daninhas. Contudo, apresentam as desvantagens de possuir porte muito alto e ciclo relativamente longo, podendo atingir até 180 dias (14). A colheita é feita manualmente, cacho por cacho, e a trilha é efetuada utilizando pedaços de madeira. A secagem é feita ao sol, utilizando, às vezes, o espaço físico marginal das rodovias (acostamento). O armazenamento é feito em galpões, quartos das residências e em depósitos improvisados na própria unidade produtora. O produto final é destinado ao consumo familiar e o excedente é comercializado na região. Normalmente as donas-de-casa têm o hábito de descascar o arroz em pilões, descascando apenas a quantidade destinada para o almoço ou jantar, ou, no máximo, para dois dias.



### *Metodologia de coleta*

A metodologia foi a mesma utilizada por Fonseca et al. (11), nos locais de beneficiamento (onde se realizam as operações de descasque e polimento dos grãos), em paióis, galpões, à beira de rodovias (durante a secagem do produto) ou em qualquer outro local utilizado pelo agricultor para conservar suas sementes para consumo ou plantio. As amostras foram coletadas ao acaso, variando desde algumas poucas sementes até um

## QUADRO 1 – Continuação.

Cultivar (nome comum)	Número de amostras	Município de coleta
Come Cru Branco	2	Coroatá, São João do Sóter
Come Cru Vermelho	1	Coroatá
Ligeiro Curto	1	Codó
Bacaba Branco	1	Timbiras
Agulhão	2	Timbiras
Marabá	2	Timbiras
Marabá Branco	1	Timbiras
Cutião	1	Timbiras
Taboca	1	Timbiras
Bico Ganga	2	Timbiras, Tuntum
Arroz Comum	4	Coroatá, Pitoró, Capinzal do Norte
Jatobá	1	Coroatá
Vermelho Agulha	1	Coroatá
Miúdo Branco	1	Coroatá
Mato Grosso	1	Peritoró
Douradão	1	Peritoró
Agulhinha do Seco	1	Capinzal do norte
Saia Velha	1	Capinzal do norte
Mucuim/Miúdo	2	Capinzal do Norte
Lageado Ligeiro	1	Tuntum
Chatão	3	Tuntum, São Domingos do Maranhão, Paraibano
Chatão Vermelho	1	Paraibano
Vermelho/Trinca Ferro	1	Graça Aranha
Arroz Arara	1	Colinas
Bico Preto	1	Colinas
Arroz do Projeto	1	São João dos Patos
Desconhecido Branco	1	São João do Sóter

Na Embrapa Arroz e Feijão, o germoplasma coletado foi desinfetado por fumigação à base de fosfina, sendo cada amostra, posteriormente, registrada no Banco Ativo de Germoplasma (BAG-Arroz). Na época de plantio correspondente à cultura, todos os acessos coletados foram semeados em áreas experimentais da unidade, para multiplicação, avaliação preliminar e caracterização morfoagronômica. Uma subamostra, contendo aproximadamente 25% da amostra original, foi encaminhada à Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, para preservação a longo prazo, em câmara de conservação a  $-18^{\circ}\text{C}$  (5).

#### *Metodologia de avaliação*

Para a caracterização do germoplasma foi instalado um ensaio em várzea úmida, em solo do tipo Gleí Húmico, na fazenda Palmital da Embrapa Arroz e Feijão, situada no município de Goianira, GO, com coordenadas geográficas de latitude  $16^{\circ} 24' 14''$ , longitude  $49^{\circ} 23' 50''$  e

altitude 720 m. O plantio foi feito em novembro de 2001, sendo as sementes de cada cultivar plantadas manualmente, em sementeira, com posterior transplante de mudas, um mês após a germinação, em três linhas de 4 m de comprimento. A adubação e demais tratamentos culturais utilizados foram os recomendados para a cultura.

As avaliações foram feitas com base em descritores propostos pelo IRRI (13), com inclusões e alterações segundo Fonseca e Bedendo (6) e Freire et al. (12), e metodologia do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) (2). As características, determinadas nos estádios de floração, maturação e pós-colheita, foram as seguintes: Altura da planta: 1- média (1,00 a 1,20 m); 2- alta (1,20 a 1,50 m); 3- muito alta (> 1,50 m). Ciclo cultural: 1- precoce (< 115 dias); 2- médio (115 a 135 dias); 3- tardio (> 135 dias). Comprimento da panícula: 1- pequena (< 22,0 cm); 2- média (22,0 a 26,0 cm); 3- grande (> 26,0 cm). Peso de 1.000 grãos: 1- intermediário (22,6 a 28,5 g); 2- alto (28,6 a 33,0 g); 3- muito alto (> 33,0 g). Pubescência da folha: 1- lisa (glabra); 2- pubescente; 3- mistura (mescla de lisa e pubescente). Cor da lígula: 1- de incolor a verde; 2- violáceo. Cor da aurícula: 1- verde-claro; 2- violáceo. Exerção da panícula: 1- completa; 2- média. Ângulo da folha-bandeira: 1- ereto; 2- intermediário; 3- horizontal; 4- pendente. Tipo da panícula: 1- intermediária; 2- aberta. Cor de glumelas: 1- dourada; 2- amarelo-palha; 3- violáceo. Cor de glumas estéreis: 1- amarelo-palha; 2- violáceo. Cor do ápulo na colheita: 1- amarela; 2- marrom; 3- branca; 4- preta. Pubescência de glumelas: 1- lisa; 2- pubescente. Presença de arista: 1- sem arista; 2- micro aristada. Cor da cariopse: 1- vermelha; 2- branca; 3- mistura (mescla de branca e vermelha). Classe de grão: 1- longo-fino; 2- longo; 3- médio. Forma da cariopse: 1- semi-arredondada; 2- meio-alongada; 3- alongada.

## RESULTADOS

As características estudadas do arroz agrupam-se em agronômicas, fenológicas (ciclo) e morfológicas. As primeiras, geralmente de baixa herdabilidade, são mais influenciadas pelo ambiente e, portanto, menos adequadas como parâmetros de identificação de um cultivar. As morfológicas, de alta herdabilidade, são pouco influenciadas pelo ambiente e, assim, mais utilizadas para o referido fim (13).

No presente trabalho, as características influenciáveis pelo ambiente, expressas de acordo com o percentual de ocorrência no germoplasma coletado, foram a altura da planta, ciclo cultural, comprimento da panícula, peso de 1.000 grãos (Quadro 2), exerção e tipo da panícula (Quadro 3) e presença de arista (Quadro 4). Esta, quando presente em um determinado cultivar, apesar de ser um caráter monogênico de alta herdabilidade, pode ter o comprimento alterado para menos ou para mais, dependendo das condições ambientais.

Das amostras, 12% enquadraram-se em plantas com altura média, 81,9% plantas altas e 6,1% muito altas. O cultivar Arroz do Governo

apresentou plantas com a menor estatura (1,07 m) e o Lageado, as mais altas (1,70 m), indicando que o primeiro é um cultivar melhorado, cujas sementes foram distribuídas a alguns agricultores e que vem sendo cultivado há vários anos no Estado do Maranhão. Segundo Fonseca et al. (8), a cultura do arroz de terras altas (sequeiro) sofreu profundas alterações com respeito às técnicas de manejo nas últimas décadas, o que se refletiu nos cultivares lançados, principalmente com relação à altura de plantas, tendendo a decrescer com o transcurso dos anos. Essa tendência foi marcante na década de 80, pois nos anos 90 a altura média dos cultivares lançados flutuava ao redor de 1,02 m, comparado com valores anteriores de 1,15 a 1,35 m. A redução na altura de planta resultou, principalmente, da necessidade de prevenir o acamamento, inadmissível na agricultura moderna. A altura da planta, avaliada pela distância do nível do solo até a extremidade da panícula, é influenciada pelo emprego de altas doses de nitrogênio, podendo acarretar prejuízos pelo acamamento. Este depende também do diâmetro e da resistência do colmo.

**QUADRO 2 - Características agronômicas e fenológicas, em percentagens, dos cultivares de arroz coletados no Maranhão**

Altura da planta	Ciclo cultural	Comprimento da panícula	Peso de 1.000 grãos
1- 12,0	1- 25,7	1- 0,9	1- 13,9
2- 81,9	2- 68,2	2- 40,1	2- 34,8
3- 6,1	3- 6,1	3- 59,0	3- 51,3

Altura da planta: 1- média (1,00 a 1,20 m), 2- alta (1,20 a 1,50 m), 3- muito alta (> que 1,50 m).  
 Ciclo cultural: 1- precoce (< que 115 dias), 2- médio (115 a 135 dias), 3- tardio (> que 135 dias).  
 Comprimento da panícula: 1- pequena (< que 22 cm), 2- média (22 a 26 cm), 3- grande (> que 26 cm).  
 Peso de 1.000 grãos: 1- intermediário (22,6 a 28,5 g), 2- alto (28,6 a 33 g), 3- muito alto (> que 33 g).

**QUADRO 3 - Características morfológicas das plantas avaliadas, em percentagens, dos cultivares de arroz coletados no Maranhão**

Pubescência da folha	Cor da lígula	Cor da aurícula	Exerção da panícula	Ângulo da folha-bandeira	Tipo da panícula
1- 83,6	1- 100	1- 100	1- 82,8	1- 25,0	1- 93,1
2- 9,4	2- 0	2- 0	2- 17,2	2- 53,4	2- 6,9
3- 7,0	-	-	-	3- 16,4	-
-	-	-	-	4- 5,2	-

Pubescência da folha: 1- lisa, 2- pubescente, 3- mistura (com predomínio da lisa).  
 Cor da lígula: 1- incolor a verde, 2- violáceo.  
 Cor da aurícula: 1- Verde-claro, 2- violáceo.  
 Exerção da panícula: 1- completa, 2- média.  
 Ângulo da folha-bandeira: 1- ereto, 2- intermediário, 3- horizontal, 4- pendente.  
 Tipo da panícula: 1- intermediária, 2- aberta.

QUADRO 4 - Características morfológicas dos grãos avaliados, em percentagens, nas amostras de arroz coletadas no Maranhão							
Cor de glumelas	Cor de glumas	Cor de apículo	Pubescência de glumelas	Presença de arista	Cor da cariopse	Classe de grão	Forma da cariopse
1- 34,78	1- 99,13	1- 11,3	1- 93,9	1- 86,9	1- 0,86	1- 2,6	1- 21,7
2- 63,49	2- 0,86	2- 43,5	2- 6,1	2- 13,1	2- 80,80	2- 81,7	2- 64,4
3- 1,73	-	3- 41,7	-	-	3- 18,10	3- 15,7	3- 13,9
-	-	4- 3,5	-	-	-	-	-

Cor de glumelas: 1- dourada, 2- amarelo-palha, 3- violáceo.  
 Cor de glumas estéreis: 1- palha, 2- violáceo.  
 Cor de apículo: 1- amarela, 2- marrom, 3- branca, 4- preta.  
 Pubescência de glumelas: 1- lisa (glabra), 2- pubescente.  
 Presença de arista: 1- sem arista, 2- micro aristada.  
 Cor da cariopse: 1- vermelha, 2- branca, 3- mistura (branca e vermelha).  
 Classe de grão: 1- longo-fino, 2- longo, 3- médio.  
 Forma da cariopse: 1- semi-arredondada, 2- meio-alongada, 3- alongada.

A maioria das amostras (68,2%) apresentou ciclo médio, vindo a seguir as de ciclo precoce (25,7%) e, com poucos exemplares, as de ciclo tardio (6,1%). O ciclo varia de um Estado para outro, dependendo do fotoperíodo e da temperatura. As diferenças de ciclo entre os cultivares são determinadas pela duração da fase vegetativa, que vai da emergência até a diferenciação do primórdio floral. Esta é também a fase que mais influencia o ciclo das plantas, pelo efeito de diferentes estresses ambientais. De maneira geral, estresses hídricos e nutricionais aumentam o ciclo das plantas, enquanto dias ensolarados e quentes reduzem-no (3). O Lageado foi o cultivar mais tardio na região do Brasil Central, apresentando 170 dias do plantio à colheita. Agricultores que o cultivam no Maranhão, reportaram, naquelas condições, ciclos de 140 a 150 dias, indicando tratar-se de um cultivar sensível ao fotoperíodo. É interessante ressaltar que o mesmo aconteceu com vários outros cultivares que, considerados precoces no Maranhão, tiveram seu ciclo alongado em Goianira-GO.

Quanto ao comprimento da panícula, constatou-se que predominaram as grandes e médias, respectivamente, com 59,0 e 40,1% do total das amostras. Apenas uma (cultivar Nenenzinho) apresentou panículas pequenas (21,8 cm). O cultivar Taboca foi o que proporcionou as maiores panículas (32,2 cm). Das amostras citadas, 51,3% possuíam pesos de 1.000 grãos muito altos, 34,8% altos e 13,9% intermediários, com uma variação de 23,8 g, no caso do Agulhinha do Seco, a 40,2 g, no caso do Poupa Preguiça. O nome deste cultivar deve-se ao fato de que a lema e a pálea, que envolvem o grão (cariopse), soltam-se com relativa facilidade durante o descascamento. Para os agricultores que dependem do pilão para descascar o arroz (pilagem), esta característica facilita o trabalho e constitui fator importante (4). Tanto o comprimento da panícula quanto o peso dos grãos são características influenciadas pelo ambiente, principalmente estresses hídricos e emprego de altas dosagens de nitrogênio.

Os cultivares coletados apresentaram baixa variabilidade, em relação às características exercício e tipo da panícula (Quadro 3) e presença de arista (Quadro 4). A maioria apresentou o tipo de panícula intermediária (93,1%), com exercício completa (82,8%) e sem arista (86,9%). De maneira geral, as estiagens na época de emissão da panícula e na floração causam transtornos fisiológicos nas plantas de arroz e, conseqüentemente, influenciam o tipo e exercício da panícula. O mesmo ocorre com a arista, que, quando presente em determinados cultivares, pode ter seu comprimento alterado pela fertilidade do solo e densidade de plantio (7). Essa característica morfológica é importante na distinguibilidade entre os cultivares, na identificação de plantas atípicas no campo e de sementes atípicas nos testes de pureza (6).

As características morfológicas pertinentes às plantas, menos influenciáveis pelo ambiente, foram: a pubescência das folhas, predominando os cultivares de folhas lisas; a coloração da lígula (de incolor a verde) e da aurícula (verde-claro); e o ângulo da folha-bandeira, com a maioria apresentando ângulo intermediário, seguida pelos cultivares com ângulos eretos, horizontais e por pequena porção de pendentes (Quadro 3). Segundo Fonseca et al. (7), a pubescência da folha, descrita como ausente ou presente, tem sido uma das principais características diferenciadoras dos cultivares na identificação de misturas e presença de plantas atípicas nos campos de produção de sementes genéticas, básicas e certificadas. Por sua vez, o ângulo da folha-bandeira constitui um caráter muito importante nos programas de melhoramento genético, que vêm buscando desenvolver cultivares comerciais com folhas eretas, que permitam melhor aproveitamento da radiação solar.

As características morfológicas relativas às sementes (grãos) não influenciáveis pelo ambiente foram: a coloração das glumelas, das glumas estéreis, do apículo e da cariopse; a pubescência das glumelas; e a classe e forma do grão (Quadro 4). No tocante às glumelas, 63,49% das amostras apresentaram cor amarelo-palha, 34,78% dourada e apenas 1,73% violácea, representadas pelos cultivares Pingo de Ouro e Bacaba, coletados no município de Caxias. Este último vem sendo cultivado há mais de 50 anos no município e apresenta boa resistência ao estresse hídrico (4). Quanto às glumas estéreis, quase todas as amostras exibiram cor palha (99,13%). Houve predominância de amostras de sementes com apículo marrom (43,5%), seguido do branco (41,7%) e amarelo (11,3%), com baixa proporção de preto (3,5%). Em 93,9% das amostras, a característica pubescência de glumelas foi avaliada como lisa, e em 6,1% pubescente. Como as demais, essas características morfológicas, além de serem importantes na diferenciação entre os cultivares, são também úteis na identificação de misturas no campo (6).

Com relação à classe de grão, predominou o longo (81,7%), seguido do médio (15,7%), e apenas três amostras da classe longo-fino. Em coleta realizada no Estado de Santa Catarina, segundo Fonseca e Vieira (10), de 35 amostras de arroz resgatadas, a classe longo apareceu em 57%, seguida do médio, em 37%, e apenas uma amostra da classe curto. Dessa forma, infere-se que em ambos os Estados os agricultores que praticam a agricultura familiar têm preferência pelos cultivares de grãos longos. Na Embrapa Arroz e Feijão, a qualidade de grãos expressada pela classe foi a característica que apresentou os maiores avanços no melhoramento genético da cultura do arroz de terras altas (3).

Nos demais caracteres do material coletado, como cor e forma da cariopse, predominaram a cor branca (80,8%) e a forma meio-alongada (64,4%). É importante salientar que, das 116 amostras coletadas, 21 (18,1%) continham misturas de arroz vermelho e de outros cultivares. Comparando-se com a coleta feita anteriormente em Santa Catarina, das 35 amostras coletadas de pequenos agricultores, apenas duas possuíam mistura de arroz vermelho (10). A alta proporção de amostras com mistura indica que os agricultores das regiões exploradas no Maranhão mantêm os cultivares tradicionais sem realizar nenhum processo de seleção, constituindo-se, pois, numa excelente fonte de variabilidade genética.

Deve-se salientar que certos cultivares, embora com nomes como Cutião Vermelho, Vermelho, Vermelhão, Vermelhinho, Tardão Vermelho, Vermelho Agulha e Chatão Vermelho, possuem cariopses brancas e glumelas douradas, sem nada a ver com o arroz vermelho tradicional (cariopse vermelha). Geralmente, na região onde foram coletados, cultivares que apresentam glumelas douradas são denominados “vermelhos”.

No município de Capinzal do Norte foi coletado um cultivar de arroz denominado Saia Velha. Segundo Pereira (15), esse cultivar de cariopse vermelha, cultivado em várzeas, refere-se ao mesmo arroz cultivado como lavoura de subsistência nos terrenos baixos, conhecidos regionalmente como “baixas de arroz” do Alto Sertão da Paraíba, podendo ser algum remanescente do primitivo “arroz da terra” ou “arroz de Veneza.” Em coletas feitas em Roraima, Zona da Mata e Sul de Minas Gerais, por Fonseca et al. (9), foram resgatados alguns exemplares de cultivares de arroz de cariopse vermelha cultivados por pequenos agricultores, denominados Agulhinha Vermelho e Veneza. É bom lembrar que o arroz vermelho tem grande variabilidade e pode possuir genes de resistência a certas doenças; um exemplo é o arroz vermelho Três Marias, fonte de resistência à brusone, doença que afeta toda a parte aérea das plantas, incluindo as folhas, os nós do colmo, as bainhas, partes dos cachos ou panículas e os grãos (16), e que está sendo utilizado nos programas de melhoramento.

Visando ao máximo aproveitamento do material coletado nos programas de melhoramento, além das características avaliadas, todo

material será testado quanto à reação às principais doenças que afetam o arroz e a outras características, como tolerância à seca, resistência ao acamamento, pragas etc.

## REFERÊNCIAS

1. ARQUIVOS SAFRA: Quadro 4 - Arroz. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/politica-agricola/safra>>. Acesso em: 19 nov. 2002.
2. BRASIL. Decreto Lei nº 2.366, de 5 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 nov. 1997. Seção 1, p.25342-25343.
3. BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. da M. de & MORAIS, O. P. de. Cultivares de arroz. In: Breseghello, F. & Stone, L.F. (eds.). Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.41-53.
4. CORADIN, L. & FONSECA, J. R. Coleta de germoplasma de populações locais de arroz no Estado do Maranhão. Brasília, EMBRAPA-CENARGEN, 1982. 19p. (Documentos, 2).
5. FONSECA, J. R. Coletar e preservar: a preservação das variedades tradicionais de arroz é importantíssima para o melhoramento genético. Cultivar, 4 (45): 30-2, 2002.
6. FONSECA, J. R. & BEDENDO, I. P. Características morfológicas, agronômicas e fenológicas de algumas cultivares de arroz. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1984. 58p. (Boletim de Pesquisa, 3).
7. FONSECA, J. R.; CASTRO, E. da M. de & SILVEIRA, P. M. da. Características botânicas e agronômicas de cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.). Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 40p. (Documentos, 130).
8. FONSECA, J. R.; GUIMARÃES, E. P. & CASTRO, E. da M. de. Variação da altura de plantas das cultivares de arroz de terras altas lançadas no Brasil após 1985. In: Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 1., Goiânia, 2001. Anais, Goiânia, EMBRAPA/UFG/AGENCIA RURAL, 2001. CD ROOM.
9. FONSECA, J. R.; RANGEL, P. H. N.; MORAIS, O. P. de; MATTOS, T.; BEHNEK, B. A. & GIANLUPPI, V. Coleta de germoplasma de arroz (*Oryza sativa* L.) e algumas considerações sobre os sistemas de produção no Estado de Minas Gerais, Território Federal de Roraima e Estado do Espírito Santo. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1982. 19p. (Documentos, 3).
10. FONSECA, J. R. & VIEIRA, E. H. N. Algumas características do germoplasma de feijão e arroz coletado em Santa Catarina. Revista Ceres, 48: 101-8, 2001.
11. FONSECA, J. R.; VIEIRA, E. H. N.; SILVA, H. T.; CUTRIM, V. dos A. & CASTRO, E. da M. de. Coleta de germoplasma de arroz *Oryza sativa* L. no Brasil. In: Congresso da Cadeia Produtiva de Arroz, 1.; Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz, 7., Florianópolis, 2002. Anais, Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 2002. p.249-50. (Documentos, 134).
12. FREIRE, M. S.; MORALES, E. A. V. & BATISTA, M. F. Diversidade genética. In: Vieira, N.R.A.; Santos, A.B. dos & Sant'ana, E.P. (eds.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás, Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p.559-81.
13. INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. Catalog of descriptors for rice (*Oryza sativa* L.). Manila, IRRI / IBPGR, 1980. 21p.
14. MESQUITA, M. L. R. Germoplasma de arroz (*Oryza sativa* L.) coletado na microrregião da Baixada Ocidental Maranhense. São Luís, EMAPA, 1984. 12p. (Documentos, 3).
15. PEREIRA, J. A. Cultura do arroz no Brasil: subsídios para a sua história. Teresina, Embrapa Meio-Norte, 2002. 226p.
16. PRABHU, A. S.; BEDENDO, I. P.; FARLA, J. C.; SOUZA, D. M.; SOAVE, J. & AMARA, R. E. M. Fontes de resistência vertical a *Pyricularia grisea* em arroz. Summa Phytopathologica, 8: 78-90, 1982.