

Características e fenologia de duas variedades tradicionais de arroz (*Oryza sativa* L) de terras altas

Characteristics and phenology of two traditional upland rice (*Oryza sativa* L) varieties

Características y fenología de dos variedades tradicionales de arroz (*Oryza sativa* L) de secano

Recebido: 13/11/2022 | Revisado: 24/11/2022 | Aceitado: 25/11/2022 | Publicado: 03/12/2022

Aurinete Daienn Borges do Val

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4625-225X>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: aurineteval@phb.uespi.br

Ana Carolina Nascimento Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4947-219X>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: anacteixeira@gmail.com

Alessandro de Almeida Ramos Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6650-2404>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: alessandrojunior@aluno.uespi.br

Ivan dos Santos Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1491-7023>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: ivaannribeiro@gmail.com

Mikaelli Maria da Silva Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4478-2708>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: mikaellivieira@aluno.uespi.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi descrever a fenologia e caracterizar as variedades de arroz de sequeiro conhecidas como Cana Roxa e Mato Grosso. O experimento foi realizado na Faculdade de Ciências Agrárias - FCA, Universidade Estadual do Piauí (UESPI) no município de Parnaíba, Piauí, Brasil. Para a implantação do ensaio de cada variedade, foram usadas seis parcelas com dimensões de 5m de comprimento e 4m de largura. Na semeadura, utilizou-se 10,0 gramas de sementes por metro linear. Foram feitas três adubações nas linhas de plantio utilizando fontes de NPK para o estabelecimento da cultura, além de práticas culturais como capina e irrigação por aspersão. Avaliou-se germinação, número de plantas por metro linear, altura de plantas, início do emborrachamento, início do florescimento e colheita, além da caracterização por descritores morfoagronômicos. Na variedade Cana Roxa, as subfases de emergência, emborrachamento, florescimento, frutificação e maturação ocorreram respectivamente aos 7, 66, 77, 86 e 108 dias após o plantio (DAP), tendo um ciclo de 114 dias, caracterizando-se como uma variedade de ciclo médio. O arroz Mato Grosso apresentou as subfases de emergência aos 5 DAP; emborrachamento aos 59 DAP, florescimento aos 72 DAP, frutificação aos 88 DAP e maturação aos 107 DAP, e um ciclo de 110 dias, sendo considerada uma variedade de ciclo precoce. Os dois genótipos apresentaram ausência de acamamento, grãos do tipo longo, grãos com casca da cor dourada, grãos sem casca da cor branca, grumelas amarelo-palha e panículas do tipo intermediária.

Palavras-chave: Mato Grosso; Cana roxa; Variedades crioulas.

Abstract

In the present study, we described the phenology and characteristics of two upland rice varieties, namely Cana Roxa and Mato Grosso. The experiments were conducted at the College of Agricultural Science (*Faculdade de Ciências Agrárias*; FCA) of the State University of Piauí (*Universidade Estadual do Piauí*; UESPI), Parnaíba, State of Piauí, Brazil. The variety trial comprised six plots measuring 5 m × 4 m, and each linear meter was planted with 10 g seeds. Three rounds of NPK fertilization were applied to establish the plants and realize the subsequent cultural practices, such as weeding and sprinkler irrigation. The germination rate, number of plants per linear meter, plant height, booting stage, blooming stage, harvest, and morpho-agronomic descriptors were evaluated. Cana Roxa reached the tillering, booting, blooming, fructification, and maturation stages at 7, 66, 77, 86, and 108 days after sowing (DAS), respectively, indicating that it is a medium-duration variety with a 114-day cycle. Mato Grosso reached the tillering, booting, blooming, fructification, and maturation stages at 5, 59, 72, 88, and 107 DAS, respectively, indicating that it

is an early-duration variety with a 110-day cycle. Both genotypes lacked lodging and produced long grains, grains with golden husks, white grains, straw-yellow lemmas, and panicles with an intermediate shape.

Keywords: Mato Grosso; Cana roxa; Creole varieties.

Resumen

El objetivo de este estudio fue describir la fenología y caracterizar las variedades de arroz de secano conocidas como Cana Roxa y Mato Grosso. El experimento se llevó a cabo en la Faculdade de Ciências Agrárias - FCA, Universidade Estadual do Piauí (UESPI) en el municipio de Parnaíba, Piauí, Brasil. Para la implantación del ensayo de cada variedad se utilizaron seis parcelas con unas dimensiones de 5 m de largo y 4 m de ancho. Para la siembra se utilizaron 10,0 gramos de semillas por metro lineal. Se aplicaron tres fertilizaciones en las líneas de plantación utilizando fuentes NPK para el establecimiento del cultivo, además de prácticas culturales como el deshierbe y el riego por aspersión. Se evaluó la germinación, el número de plantas por metro lineal, la altura de la planta, el inicio de la floración, el comienzo de la floración y la cosecha, así como la caracterización mediante descriptores morfo agronómicos. En la variedad Cana Roxa, las subfases de emergencia, floración, fructificación y maduración ocurrieron respectivamente a los 7, 66, 77, 86 y 108 días después de la siembra (DAP), con un ciclo de 114 días, caracterizándose como una variedad de ciclo medio. El arroz Mato Grosso presentó las subfases de emergencia a los 5 DAP; floración a los 59 DAP, floración a los 72 DAP, fructificación a los 88 DAP y maduración a los 107 DAP, y un ciclo de 110 días, siendo considerada una variedad de ciclo temprano. Ambos genotipos presentaron ausencia de encamado, tipo de grano largo, granos con cáscara dorada, granos con cáscara blanca, grumos de color amarillo pajizo y panículas intermedias.

Palabras clave: Mato Grosso; Cana roxa; Variedades criollas.

1. Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.) pertence à família das Poaceae (Chaves et al., 2016; Soares, 2005), é considerado um dos cereais mais importantes para a nutrição humana, cultivado e consumido em todos os continentes como parte da dieta alimentar diária de aproximadamente três bilhões de pessoas, desempenhando um considerável papel tanto econômico quanto social (Fidelis et al., 2012; Rotilli et al., 2010).

Esse cereal pode ser cultivado sob diferentes condições ambientais e tipos de solo, e o bom desempenho da cultura resulta do uso de tecnologia e variedades convenientes para assegurar rendimentos econômicos (Mora et al., 2021). O Brasil se destaca quanto à produção e exportação do grão, sendo que a maior parte de sua produção advém do cultivo nos agroecossistemas de várzeas, onde são irrigadas por inundação (EMBRAPA, 2022). Todavia, o cultivo em terras altas tem recebido destaque no âmbito nacional por ser um produto típico da agricultura familiar (Rocha et al., 2017; Kischel et al., 2011).

O estudo das fases periódicas relacionadas ao ciclo de vida das plantas permite analisar os eventos que ocorrem durante o desenvolvimento das plantas, como germinação, crescimento, floração, frutificação e maturação das sementes/frutos (Cárdenas et al., 2021). Compreender o ciclo de crescimento da planta pode auxiliar na percepção das reações fisiológicas e, por isso, fazer uso dos insumos que propiciem o rendimento da cultura (Masouleh & Morghaddam, 2021).

Dentro das culturas agrícolas, é grande a diversidade genética e essa variabilidade é representada, em parte, por cultivares de diferentes tipos e por variedades tradicionais ou crioulas. Estas últimas são elementos constituintes não apenas de um sistema de produção agrícola, mas também de um processo cultural e social de produção de alimentos.

Sementes crioulas ou locais são sementes tecnicamente melhoradas e adaptadas por agricultores (as), através de métodos e sistemas de manejo próprios, existentes desde o início da agricultura há mais de dez mil anos. De cada uma das espécies cultivadas no mundo há centenas de variedades, e cada uma evoluiu sob diferentes condições ambientais, sistemas de cultivo e preferências culturais (Correa & Weid, 2006).

Todavia, essas variedades estão sendo coadjuvante de uma batalha em razão da presença cada vez maior de cultivares transgênicas ou obtidas por métodos clássicos de melhoramento vegetal, impondo riscos à permanência de seu uso por pequenos agricultores, assim como, um desequilíbrio à biodiversidade agrícola local (Marques et al., 2015).

Estudos com variedades tradicionais são importantes instrumentos de conscientização de suas importâncias, variabilidade e potencialidades. Pesquisas dessa natureza fornecem informações que ajudam a catalogação desses recursos em bancos de germoplasmas, herbários e em casas de sementes, além de ajudar o agricultor, técnico, pesquisador e/ou estudante a perceber as mudanças das fases fenológicas e o potencial comercial os seus grãos ou frutos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é estudar a fenologia de duas variedades tradicionais nas condições ambientais do município de Parnaíba, norte do estado do Piauí, Brasil.

2. Metodologia

O estudo foi realizado no período compreendido entre os meses de julho a novembro de 2021 na Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), localizada na BR-343, zona rural de Parnaíba-PI, localizado na microrregião do Litoral Piauiense cuja sede possui as coordenadas de 02°54'17" de latitude sul e 41°46'36" de longitude oeste (Aguar & Gomes, 2004). O clima do município, de acordo com a classificação climática de Thornthwaite e Mather (1955), é C1 da 'a', caracterizado como subúmido seco, megatérmico, com pequeno excedente hídrico e uma concentração de 29,7% da evapotranspiração potencial no trimestre outubro, novembro e dezembro (Bastos et al., 2021).

Foram utilizadas seis parcelas para cada variedade. As dimensões eram 5x4 metros e distância de 1 metro entre linhas, cada parcela teve uma área de 20 m². A semeadura das variedades Cana Roxa e Mato Grosso foram semeadas de forma manual em sulcos de 0,02 m de profundidade, utilizando em torno de 120 sementes/m ou 10 g de sementes por metro linear, totalizando 50 g/linha totalizando 200 gramas por parcela. As sementes utilizadas nos ensaios foram obtidas por meio de doação feita por um agricultor do município de Tianguá, na região da Serra da Ibiapaba, Ceará, com altitude média de 776, 0m e temperatura média anual variando entre 22,0 a 24,0 ° C (IPECE, 2012).

A área destinada para a implantação do estudo passou por um processo de limpeza para a retirada de restos vegetais, prática essa realizada manualmente. O solo é classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico típico.

Antes do plantio, fez-se adubação usando 3,0 g de uréia e 8,0 g de P₂O₅ por metro linear. Aos 30 dias após o plantio houve a adubação de cobertura utilizando 3,0 g de uréia por metro linear e a última adubação foi realizada após a fase de emborrachamento da cultura com 3,0 g de uréia e 8,0 g de K₂O por metro linear, sendo realizada em sulcos no solo (Velooso et al., 2009). As práticas de manejo do cultivo consistiram em capinas manuais nas linhas e entrelinhas das parcelas. Utilizou-se irrigação por aspersão convencional.

Os parâmetros avaliados foram: germinação (%), número de plantas/m (un.), altura das plantas (em cm) aos 30, 60 e 90 dias após plantio (DAP), duração do ciclo fenológico (em DAP), início de cada fase fenológica (em DAP), intervalo entre fases (em dias) e caracterização morfoagronômica de acordo com parâmetros das plantas e grãos (EMBRAPA, 2008).

Para conhecer o número de plantas por metro linear foi feita contagem manual de plântulas nas linhas de plantio de cada variedade. A avaliação foi feita aos 30 dias após o plantio. A porcentagem de germinação (%) foi obtida após a contagem quando se considerou o número de sementes semeadas e germinadas.

O número de dias entre o plantio e o emborrachamento, emborrachamento e florescimento, florescimento e frutificação e esta à colheita foram anotados para conhecer a duração de cada fase do ciclo fenológico das variedades, e observar a diferença de dias entre as fases de desenvolvimento. Para estas avaliações, utilizou-se plantas marcadas e distantes entre si 50,0 cm a partir da primeira de cada linha de plantio, totalizando dez plantas por linha.

O tamanho do ciclo cultural de cada variedade, em dias, foi definido como o número de dias entre a semeadura ao momento de colheita, quando, pelo menos, 2/3 dos grãos das panículas estão maduros (EMBRAPA, 2008).

Para a altura das plantas, três avaliações foram feitas durante o período de cultivo. A primeira, aos 30 dias após o plantio (DAP) quando se utilizou uma régua graduada em cm. As avaliações seguintes ocorreram aos 60 DAP e 90 DAP, com o auxílio de uma trena. As medidas foram tomadas em dez plantas de cada linha, distantes entre si 50,0cm a partir da primeira.

As classificação de características morfológicas das panículas, grumelas, plantas e grãos foi feita conforme a Embrapa (2008). Para conhecer a forma e a classificação dos grãos foram feitas medições do comprimento e espessura (em milímetros) dos grãos sem casca com auxílio de um paquímetro digital. Obtidos os dados, fez-se a relação comprimento/largura dos mesmo para conhecer a forma e classe dos mesmos. Para essas avaliações, utilizou-se uma amostra de 200 grãos de cada variedade.

A colheita das plantas foi feita de forma manual e realizada quando as panículas apresentavam pelo menos 2/3 dos grãos dourados. A secagem foi feita de forma natural com os grãos espalhados sobre uma lona e expostos ao sol durante sete dias.

3. Resultados e Discussão

A germinação pode ser definida como a continuação do desenvolvimento do embrião de uma semente madura (Geleriani & Cosmo, 2020) e para que ocorra o processo é necessário que a semente absorva quantidades adequadas de água, temperatura ideal, oxigênio e da disponibilidade de luz (Taiz et al, 2017). Segundo Guimarães, et al., (2002), o índice de germinação ideal para as sementes arroz é de 80% ou mais. As germinações médias obtidas nos ensaios das duas variedades foram satisfatórias (Tabela 1).

Tabela 1 - Número médio de plantas/m linear e porcentagem de germinação nas parcelas de arroz das variedades Mato Grosso e Cana roxa aos 30 dias após semeadura. Parnaíba, PI. 2021.

Parcela	Número médio de planta por metro linear		Porcentagens de germinação (%)	
	Mato grosso	Cana roxa	Mato grosso	Cana roxa
1	112,2	103,5	94,54	86,25
2	105,5	99,0	87,91	82,50
3	106,5	105,5	88,75	87,91
4	97,0	109,0	80,83	90,83
5	99,75	103,5	83,12	86,25
6	97,25	116,5	81,04	97,08
Média Geral	103,03	106,16	86,03	88,47

Fonte: Autores.

A boa germinação possibilita o estabelecimento de um estande uniforme e um cenário adequado para as práticas culturais. Após as taxas de germinação que variaram entre 86,03 e 88,47% possibilitaram que nas linhas de cultivo das duas variedades estivessem mais de 100 plantas por metro do total de 120 sementes utilizadas (Tabela 1).

O resultado demonstra a boa qualidade das sementes, profundidade de semeadura adequada, ambiente favorável com solo, água, luz e temperaturas adequados e por fim, genótipos que se adaptaram às condições locais, que muito se diferem do local que tradicionalmente são cultivados. O município de Parnaíba está a 40,0 m de altitude e possui temperatura média de 26,9°C (Bastos et al. 2021). A adaptação a ambientes diversos é uma característica inerente à cultura que é corroborada por variedades tradicionais, que em geral possuem maior diversidade genética entre os seus indivíduos.

O número de plantas por área ou metro é considerado um aspecto importante dentro da produção de grãos e especialmente na produção de arroz, pois é sobre esse parâmetro que se pode estimar o número de panículas, número de grãos por panículas e peso dos grãos.

A altura das plantas também é um fator de relevância dentro da rizicultura e que pode sinalizar a duração da fase vegetativa da cultura. Além disso, o crescimento em altura também traduz a resposta da planta ao manejo cultura e a adaptação ao ambiente. Streck et al. (2006) pontuam que crescimento está relacionado ao aumento irreversível das dimensões físicas dos órgãos das plantas. Na Tabela 2 estão apresentadas as alturas das plantas das duas variedades aos 30, 60 e 90 dias após o plantio (DAP).

Tabela 2 - Altura das plantas, em cm, de arroz das variedades Mato Grosso e Cana Roxa aos 30, 60 e 90 dias após plantio (DAP). Parnaíba, PI. 2021.

Parcela	Altura média das plantas aos 30 DAP		Altura média das plantas aos 60 DAP		Altura média das plantas aos 90 DAP	
	Mato grosso	Cana roxa	Mato grosso	Cana roxa	Mato grosso	Cana roxa
1	41,9	43,5	103,0	103,0	129,9	134,7
2	38,6	43,5	103,0	91,0	122,8	126,0
3	36,0	35,1	134,0	85,0	117,2	109,0
4	36,9	44,2	135,0	100,0	114,9	121,0
5	38,7	35,8	131,0	103,0	125,6	124,0
6	36,4	37,7	97,0	98,0	132,3	123,5
Média Geral	38,0	39,9	117,1	96,6	123,7	123,0

Fonte: Autores.

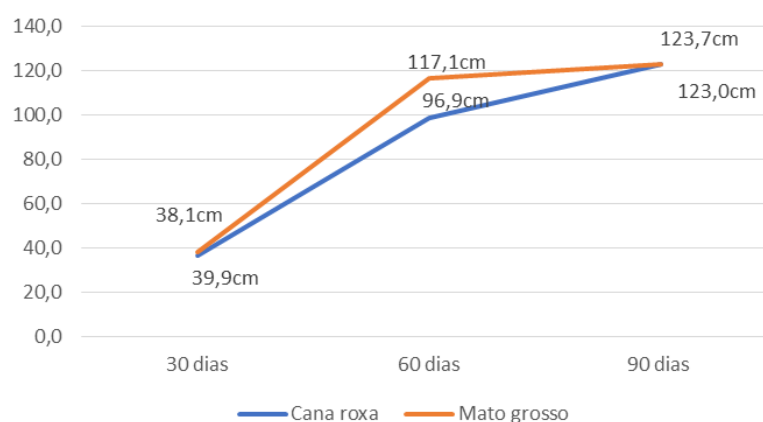
Quanto a esses parâmetros, as variedades apresentaram alturas semelhantes em cada avaliação. Ao longo do crescimento, os maiores incrementos em altura ocorreram entre o 30° e 60° dia após o plantio, período no qual as plantas da variedade Mato grosso e Cana roxa cresceram, em média, 79,1 e 56,6 cm, respectivamente (Tabela 2).

No período entre o 60° e 90° DAP, o aumento em altura foi pequeno, sobretudo entre os indivíduos da variedade Mato grosso, quem em média cresceram apenas 6,6 cm, valor inferior ao apresentado pelos demais que cresceram, em média, 20,0 cm a mais no mesmo período, apesar de ter tido um incremento menor no período anterior (Tabela 2). Ambas as variedades não apresentaram acamamento, o que é uma característica bastante desejável dentro das populações de arroz.

A altura das plantas pode ser fortemente influenciada pelas condições ambientais de uma determinada região e, para a cultura do arroz, a luz e a temperatura são os fatores climáticos de maior impacto no seu desenvolvimento (Santiago; et al., 2013; Arf et al, 2000). Também pode ter influência da disponibilidade de nitrogênio às plantas, que em doses altas pode-se ter prejuízos por acamamento (EMBRAPA, 2008; Guimarães; et al., 2002). Com relação ao crescimento apresentado pelos dois genótipos, não há relatos de informações dessa natureza em outros ambientes tampouco em outro manejo de adubação.

Na Figura 1 está apresentada a dinâmica do crescimento das plantas durante o período de 90 dias após o plantio.

Figura 1 - Dinâmica do crescimento em altura das plantas de arroz das variedades Cana Roxa e Mato Grosso durante o ciclo da cultura. Parnaíba, PI. 2021.



Fonte: Autores.

De acordo com a Figura 1, o parâmetro altura de planta não possibilitou uma diferenciação entre os genótipos uma vez que ambos apresentaram alturas semelhantes ao longo do ciclo cultural das plantas. Nas duas variedades, o maior acréscimo ocorreu em pleno crescimento vegetativo, antes da iniciação floral. Após o início do florescimento, o ganho se deu provavelmente devido à emissão das panículas, quando as plantas atingiram a altura máxima. É interessante lembrar que altura de plantas de arroz é uma característica de interesse, pois pode influenciar na colheita.

O período compreendido entre o 60° e o 90° DAP corresponde à fase que as plantas avançaram o ciclo e mudaram para a fase reprodutiva, que se iniciou aos 72 e 77 DAP para a Mato Grosso e Cana Roxa, respectivamente (Tabela 3). Nesse contexto, as alturas apresentadas no 90° DAP são também em função da presença dos cachos, uma vez que a frutificação iniciou para as plantas do Mato Grosso aos 86 DAP e para a Cana Roxa aos 88 DAP (Tabela 3).

Tabela 3 - Duração das fases do ciclo fenológico do arroz das variedades Mato Grosso e Cana Roxa nas condições de Parnaíba, PI. 2021.

Fases	Número de dias após a sementeira		Duração das fases fenológicas (em dias)	
	Mato grosso	Cana roxa	Mato grosso	Cana roxa
Crescimento Vegetativo (V)	5	7	54	59
Emborrachamento	59	66	13	11
Florescimento	72	77	16	16
Frutificação	88	86	19	22
Maturação	107	108		

Fonte: Autores.

No ensaio, o emborrachamento iniciou-se em plantas da variedade Mato Grosso aos 59 DAP, enquanto que nas demais foi aos 66 DAP (Tabela 4). Na cultura do arroz, o emborrachamento é o período que antecede ao florescimento ou de iniciação floral e tem início de 14 a 7 dias antes da emissão da panícula (Santiago; et al., 2013). Observou-se que esse

comportamento foi verificado em campo, haja visto que a iniciação começou 13 e 11 dias antes do florescimento entre os indivíduos das variedades Mato Grosso e Cana roxa, respectivamente (Tabela 3).

De maneira geral, os materiais apresentaram semelhanças quanto ao início de cada fase do seu ciclo. Ambas iniciaram a germinação até a primeira semana após o plantio, florescimento e frutificação antes dos três meses pós plantio e colheita antes dos 110 dias (Tabela 3). A duração de cada fase do ciclo cultural das variedades também foi semelhante (Tabela 3).

Nos dados observa-se que a Mato Grosso apresentou germinação em menor tempo, teve um período vegetativo menor, precocidade no florescimento, período de emborrachamento maior, início de frutificação tardio, menor período de produção e colheita antecipada em um dia (Tabela 3).

A variedade Cana Roxa apresentou período vegetativo maior, início do emborrachamento e florescimento tardio, frutificação precoce a colheita atrasada em relação ao outro material. O genótipo teve menor período de emborrachamento e maior período de frutificação (Tabela 3).

Com relação ao crescimento das variedades tradicionais de arroz, Guimarães; et al. (2002) relatam que a pressão natural de seleção exercida pelo ambiente de terras altas sobre as plantas induziu alterações de ordem morfológicas e fisiológicas, assim como adaptações no hábito de crescimento das suas raízes. Os autores comentam ainda que, de uma maneira geral, a fase vegetativa de uma variedade, em clima tropical, dura entre 65 a 70 dias, sendo uma fase de duração variável, enquanto que o período reprodutivo, possui duração relativamente constante, e em torno de 35 dias em condições tropicais.

Nesse estudo, as variedades apresentaram períodos menores aos citados pelos autores. Segundo Lopez et al. (2016), o intervalo de tempo entre as fases pode diferir conforme as condições climáticas e, de maneira geral, as temperaturas podem acelerar ou retardar o comportamento fenológico das plantas controlando a taxa de crescimento da cultura, visto que há necessidade de acúmulo de calor na passagem de uma fase para outra.

Streck et al. (2006) consideram que os genótipos de arroz que possuem fase vegetativa longa produzem área foliar maior ao longo de um período maior, o que favorece o aumento das reservas de fotoassimilados no colmo, e posteriormente translocados os grãos, enquanto que o período reprodutiva (ou de enchimento de grãos) longa contribui que a translocação de fotoassimilados para os grãos ocorra por mais tempo.

Os principais fatores climáticos que afetam a produção de arroz são a temperatura, radiação solar, o fotoperíodo e a precipitação, e dentre os problemas de origem climática da cultura do arroz no Brasil, destacam-se a ocorrência de temperaturas baixas no período reprodutivo do arroz irrigado no Sul do país, e a ocorrência de estiagens na região dos Cerrados, ocasionando deficiência hídrica no arroz de terras altas (Steinmetz; et al., 2013; Arf et al, 2000).

Nesse estudo, para a caracterização das variedades também foram utilizados descritores morfoagronômicos, que são características herdáveis, visíveis e mensuráveis, expressas pela espécie e utilizados na diferenciação de variedades para fins comerciais, feito por meio de observações na caracterização morfológica das plantas (EMBRAPA, 2007; Radmann & Oliveira, 2003). Em programas de melhoramento de plantas, a caracterização de cultivares é uma etapa importante para a identificação e diferenciação de genótipos, seja para garantir a identidade de um novo genótipo ou para descrever recursos genéticos guardados em bancos de germoplasmas (Silveira & Bonetti, 2016; EMBRAPA, 2008).

Na Tabela 4 estão apresentadas algumas características morfológicas e agronômicas das duas variedades. O estudo foi feito de acordo com Embrapa (2008).

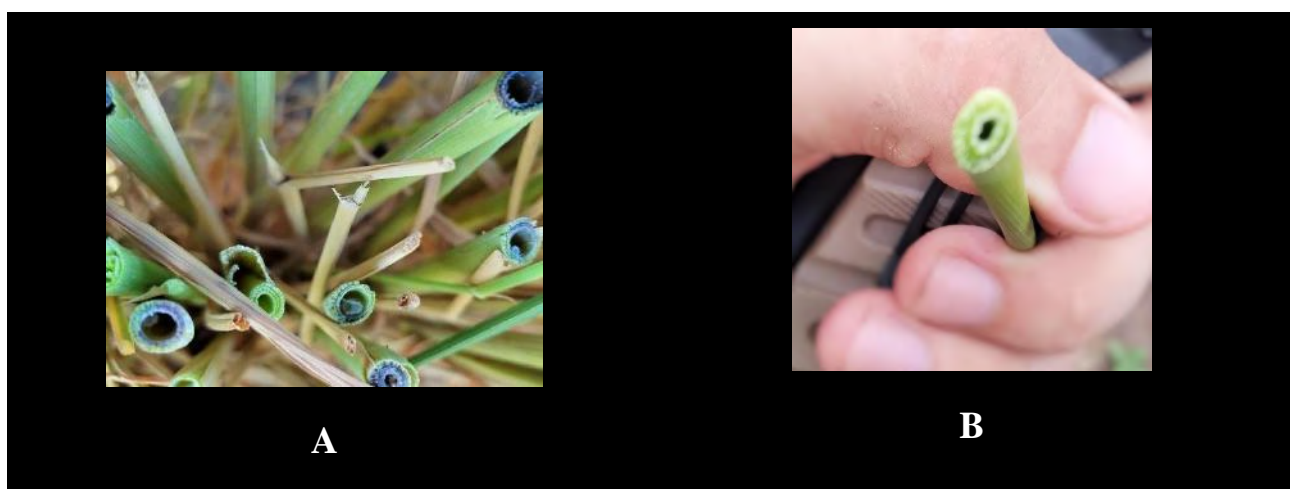
Tabela 4 - Descritores morfoagronômicos das variedades Mato Grosso e Cana Roxa. Parnaíba, PI. 2021.

Descritor morfoagronômico	Variedade	
	Mato grosso	Cana roxa
Tipo de Panícula	Intermediária	Intermediária
Coloração das grumelas	Amarelo-palha	Amarelo-palha
Cor de folha	Verde	Verde
Cor interna do colmo	Verde	Roxa
Cor dos grãos sem casca	Branca	Branca
Cor dos grãos com casca	Dourado	Dourado
Forma do grão	Meio alongado	Meio alongado
Classe do grão	Longo	Longo
Ciclo cultural	Ciclo Precoce	Ciclo médio

Fonte: Autores.

As avaliações foram feitas com os descritores relacionados à planta e ao grão, sendo que nas plantas as observações aconteceram durante o crescimento da cultura. Entre as características estudadas, as variedades diferenciaram-se em cor interna do colmo e o ciclo das variedades. A Cana Roxa apresentou cor roxa na parte interna do caule, enquanto que a Mato Grosso exibiu tom verde (Figura 2).

Figura 2 - Colmos das variedades Cana Roxa (2A) e Mato Grosso (2B) cortados longitudinalmente com detalhe para a cor interna. Parnaíba, PI. 2021.



Fonte: Autores.

Conforme demonstrado na Figura 2, características morfológicas de fácil visualização são importantes descritores para identificação e diferenciação de genótipos em campos de produção de grãos e de sementes de arroz, o que é de extrema importância em casos de suspeita de contaminação genética. Além da facilidade de uso, esse descritor pode ser usado no início da fase vegetativa, sem que ocorra a necessidade do florescimento e frutificação para que a distinção entre indivíduos seja feita.

As variedades apresentaram ciclos diferentes. O ciclo de desenvolvimento do arroz é dividido em três etapas: a fase vegetativa (da emergência até o emborrachamento), a fase reprodutiva (do emborrachamento à abertura das flores) e a fase de enchimento de grãos (da antese até a maturação fisiológica dos grãos) (Steck et al. 2006). De acordo com o ciclo as cultivares

de arroz são classificadas conforme seu ciclo em precoces (até 112 dias), médias (113 a 130 dias), médias a longas (131 a 150 dias) e tardias (mais de 150 dias) (Embrapa, 2008).

Santiago; et al., (2013) citam que, em condições similares, as cultivares com maior ciclo de crescimento podem produzir mais do que as de ciclo curto, pois possuem mais tempo para produção e acúmulo de fotoassimilados, enquanto que as cultivares precoces de terras altas podem ser mais produtivas do que aquelas de ciclo médio, quando não sofrem falta de água.

A classe e a forma dos grãos também seguiram a classificação proposta pela Embrapa (2008). A forma do grão é determinada pela relação comprimento/largura (C/L) de grãos descascados, sem polimento.

O arroz Mato grosso apresentou relação C/L igual a 2,70 mm, enquanto que a variedade Cana roxa o C/L foi de 2,62 mm, sendo assim genótipos com grãos de formato de grãos meio-alongado, considerando que a Embrapa (2008) assim classifica os materiais cujos valores da relação C/L variam entre 2,01 a 2,75 mm.

Segundo a Embrapa (2008), a classe do grão de arroz está relacionada ao comprimento, espessura e na relação comprimento/largura dos grãos descascados, sem polimento. Ambas as variedades estão enquadradas na classe de grãos longos, por possuírem grãos com comprimento igual ou maior que 6 mm (EMBRAPA, 2008).

4. Conclusão

As variedades Mato Grosso e Cana Roxa expressaram uma alta adaptabilidade para o local de estudo, demonstrando viabilidade para cultivo no Baixo Parnaíba piauiense em ambiente de terras altas. O tamanho do ciclo cultural é compatível com o período de ocorrência das chuvas na microrregião, o que permite que esses materiais sejam cultivados em regime de sequeiro.

A falta de acamamento das plantas é um importante atributo, uma vez que facilita colheita e diminui perdas. De maneira geral, as variedades apresentam características de grãos satisfatórias para a comercialização.

Os estudos com variedades tradicionais são importantes registros da variabilidade genética das espécies uma vez que esses genótipos reúnem características importantes e representam um importante insumo agrícola utilizado por agricultores locais.. Além do mais, seus cultivos possuem grande valor social para populações de comunidades rurais.

Diante dos resultados obtidos e da importância social e econômica desses recursos vegetais, sugere-se que estudos com manejo de adubação e de população sejam realizados.

Referências

- Aguiar, R. B., & Gomes, J. R. de C (Orgs). (2004). Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Parnaíba. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil.
- Arf, O., Rodrigues, R. A. F., Sá, M. E., & Crusciol, C. A. C. (2000). Influência da época de semeadura no comportamento de cultivares de arroz irrigado por aspersão em Selvíria, MS. *Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35(10)1967-1976.
- Bastos, E. A., Andrade Junior, A. S., Rodrigues, B. H. N., & Santos, F. J. S. (2021). Boletim agrometeorológico de 2020 para o município de Parnaíba, PI. Embrapa Meio-Norte - Documentos.
- Cárdenas, H. B. W., Vázquez, A. P., Pérez, E. G., & Rodríguez, O. A. V. (2021). Evaluación fenológica de accesiones no tóxicas de *Jatropha curcas* L. en la región de Veracruz. *Pastos y Forrajes*, 44(12): 1-9.
- Chaves, J. S., Miranda, A. F. M., Santana, A. S., Rodríguez, C. A., & Silva, E. S. (2016). Eficiência da inoculação na cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) no sul do estado de Roraima. *Revista Ambiente*, 9(2): 75-84.
- Correa, C., & Weid, J. M. V. (2006). Variedades crioulas na Lei de Sementes: avanços e impasses. *Revista Agriculturas*, 3(1).
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2021). Cultivo do arroz: sistema de cultivo. <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/producao/sistema-de-cultivo>

- Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2007). Descrição morfológica, agrônômica, fenológica e culinária de alguns tipos especiais de arroz (*Oryza sativa* L.). Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão - Documentos.
- Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2008). Descritores botânicos, agrônômicos e fenológicos do arroz (*Oryza sativa* L.). Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão - Documentos.
- Fidelis, R. R., Rodrigues, A. M., Silva, G. F., Pinto, L. C., & Aguiar, R. W. S. (2012). Eficiência do uso de nitrogênio em genótipos de arroz de terras altas. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 42(1): 124-128.
- Geleriani, T. M., & Cosmo, B. M. N. (2020). Noções de fisiologias vegetal: germinação, transpiração, fotossíntese e respiração celular. *Revista Agronomia Brasileira*, 4(s/n).
- Guimarães, C. M., Fageria, N. K., & Barbosa Filho, M. P. (2002). Como a planta de arroz se desenvolve. *Encarte do Informações Agrônômicas*, 99:1-12.
- Ipece – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. (2012). Perfil básico municipal 2012 - Tianguá. Fortaleza: IPECE. 18p.
- Kischel, E., Fidelis, R. R., Santos, M. M. dos., Brandão, D. R., Cancellier, E. L., & Nascimento, I. R. do. (2011). Efeito do Nitrogênio em genótipos de arroz cultivados em várzea úmida do Estado do Tocantins. *Revista Ceres*, 58(1): 84-89.
- Lago, I., Streck, N. A., Alberto, C. M., Oliveira, F. B., & Paula, G. M. de. (2008). Impact of increasing mean air temperature on the development of rice and red rice. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 43(11): 1441-1448.
- López, L. A. M., Torres de La Nova, W., Mesa, S. A. P., Paez, D. D., & Herrera, O. R. (2016). Influência de la temperatura ambiental y la fecha de siembra sobre la duración de las fases fenológicas en cuatro cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.). *Tropical Crops*, 37(1): 65-70.
- Marques, G. E. de C., Loch, V. do C., S, B. R. dos S., Lima, J. F. S., & Muniz, R. A. (2015). Análise de variedades crioulas de arroz (*Oryza sativa* L.) em comunidades tradicionais no estado do Maranhão. *Enciclopédia Biosfera*, 11(20): 19-26.
- Masouleh, S. S. S., & Moghaddam, J. J. (2021). Evaluation of open-pollinated offspring in *Cyclamen persicum* using vegetative phenology models in a primitive breeding population. *Ornamental Horticulture*, 7(1):49-59.
- Mora, F. J. C., Pando, L. R. G., Borja, W. O. R., & Litardo, R. C. M. (2021). Sustentabilidad de dos sistemas de producción de arroz, uno en condiciones de salinidad en la zona de Yaguachi y otro en condiciones normales en el sistema de riego y drenaje Babahoyo, Ecuador. *Ecología Aplicada*, 20(1): 65-81.
- Radmann, E. B., & Oliveira, R. P. de. (2003). Caracterização de cultivares apirênicas de citros de mesa por meio de descritores morfológicos. *Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38(9): 1123-1129.
- Rocha, A. M., Lorenzon, J., Paula, R. P., Maia, R. V., Felito, R. A., & Roboredi, D. (2017). Viabilidade econômica da produção de arroz de Terras Altas na região médio norte de Mato Grosso: um estudo de caso. *Revista Espacios*, 38(3).
- Rotili, E. A., Fidelis, R. R., Santos, M. M., Neto, M. D. C., Kichel, E., & Cancellier, E. L. (2010). Eficiência no uso de fósforo de variedades de arroz cultivadas em solos de várzea irrigada. *Revista Ceres*, 57(3): 415-420.
- Santiago, C. M., Breseghello, H. C. de P., & Ferreira, C. M. (Eds.). (2013). Arroz: o produtor pergunta, a Embrapa responde (2ª ed.). Brasília-DF: Embrapa. 245p.il. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
- Silveira, D. C., & Bonetti, L. P. (2016). Quantificação dos descritores de cultivares de arroz indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul, safra 2015/2016. *Enciclopédia Biosfera*, 13(23): 1123-1129.
- Soares, A. A. (2005). Cultura do arroz. Lavras: Editora UFLA. 130 p.
- Steinmetz, S., Deibler, A. N., & Silva, J. B. da. (2013). Estimativa da produtividade de arroz irrigado em função da radiação solar global e da temperatura mínima do ar. *Revista Ciência Rural*, 43(2): 206-211.
- Streck, N. A., Bosco, L. C., Michelon, S., Walter, L. C., & Marcolin, E. (2006). Duração do ciclo de desenvolvimento de cultivares de arroz em função da emissão de folhas no colmo principal. *Ciência Rural*, 36(4): 1086-1093.
- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I. M., & Murphy, A. (2017). Fisiologia e desenvolvimento vegetal. Porto Alegre: Artmed. 888 p.