

# MANEJO E DOSES DE N, ÉPOCA DE COLHEITA E ARMAZENAMENTO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ARROZ 'BRS 358' COM GRÃOS PARA A CULINÁRIA JAPONESA

Maysa Mathias Alves Pereira<sup>1</sup>, Oscar José Smiderle<sup>2</sup>, Antonio Carlos Centeno Cordeiro<sup>2</sup>, Roberto Dantas de Medeiros<sup>2</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., Germinação, Roraima.

## INTRODUÇÃO

O arroz convencional é fonte importante de calorias e proteínas na dieta alimentar do brasileiro contribuindo para melhoria da nutrição e qualidade de vida (SANTOS et al., 2006), além de grande importância social e econômica. Entretanto, as linhagens de grãos especiais têm ganhado espaço no mercado e nas pesquisas, devido seu valor agregado à comercialização e utilização em pratos da culinária brasileira. Desta forma, arroz com tipos de grãos especiais, como as de grãos catetos, aromáticos, vermelhos, pretos, arbóreos e japônicos de boa qualidade e adaptados as condições de cultivo no Brasil, constitui-se em oportunidade para o rizicultor (PEREIRA et al., 2009).

No Estado de Roraima o arroz irrigado é um dos produtos de maior importância no setor agrícola, com produção aproximada de 106.000 toneladas de arroz em casca, na safra 2011/2012 (AGRIANUAL, 2013).

Segundo Smiderle e Dias (2011) para que se tenha qualidade física e fisiológica da semente de arroz, devem ser considerados, o estágio de maturação, umidade e danos mecânicos que podem ocorrer durante a colheita, secagem, beneficiamento e mesmo no armazenamento.

Estudos realizados por Smiderle e Pereira (2008) verificaram que colheitas realizadas aos 15 e 22 DAF são impróprias, reduzindo a qualidade fisiológica da semente. Entretanto, não só a época de colheita afeta na maturação das sementes, bem como, a dose e a época de aplicação da adubação nitrogenada, influenciando na qualidade industrial e rendimento de inteiros.

Diante à falta de estudos sobre a influência do manejo, dose de nitrogênio e épocas de colheita na qualidade fisiológica das sementes, objetivou-se determinar a melhor época de colheita que promova maior qualidade fisiológica das sementes de arroz cultivar BRS 358, aos 6 meses de armazenamento, em função dos manejos de aplicação e doses de nitrogênio, em várzea de Roraima.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Cecília, em área de várzea do Rio Branco, município de Cantá (2°48'27"484"N e 60°39'17"564"W), Estado de Roraima de dezembro de 2013 a abril de 2014, em sistema de irrigação por inundação contínua, em solo do tipo Gleissolo Háplico Tb Distrófico, com as seguintes características químicas e físicas: pH =5,1; MO =30,92; P= 12,12 mg dm<sup>-3</sup>; K =0,21 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,38 cmolc dm<sup>-3</sup>; Ca= 1,25 cmolc dm<sup>-3</sup>; silte = 468,6 g kg<sup>-1</sup>; areia = 278,5 g kg<sup>-1</sup>; argila= 252,9 g kg<sup>-1</sup>.

O delineamento experimental utilizado no campo foi o de blocos casualizados, em esquema de parcela subdividida (4x4x3), com quatro repetições, perfazendo 192 unidades amostrais. O primeiro fator em estudo alocado nas parcelas foram as doses (50 kg ha<sup>-1</sup>; 100 kg ha<sup>-1</sup>; 150 kg ha<sup>-1</sup>; 300 kg ha<sup>-1</sup> de N), o segundo fator foram os manejos de aplicação do nitrogênio (subparcelas): M1:50% na base e 50% aos 45 dias após a emergência (DAE);

<sup>1</sup>Mestre em Agronomia pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia da (POSAGRO –UFRR/EMBRAPA-RR). Campus do Cauamé, BR 174, Km 17, S/N°. Bairro Monte Cristo. Boa Vista-RR. CEP. 69300-000. e-mail: agro.maysa@gmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador DSc., Embrapa Roraima, Rod. BR 174, Km 08, Distrito Industrial, C.P. 133, CEP 69301-970, Boa Vista, RR. e-mail: oscar.smiderle@embrapa.br

M2:100% aplicação aos 15 DAE; M3: 25% na base e 75% em cobertura divididos em ½ aos 15 e ½ aos 45 DAE; M4:25% na base; 25% aos 15 DAE; 25% aos 35 DAE e 25% aos 55 DAE.

Mediante a fase de maturação completa da cultura, foram realizadas colheitas de amostras de arroz em casca, por tratamento e por repetição, considerando diferentes épocas de colheita: aos 38 dias após a floração completa DAF (A0), 45 DAF (A1) e 52 DAF (A2), que perfizeram o terceiro fator em estudo, épocas de colheita.

A parcela experimental constou de oito linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,25 m entre si, com área útil correspondendo às seis linhas centrais, descartando 0,50 m da extremidade. O solo foi preparado quando estava seco, seguido da construção das taipas. A adubação de base na semeadura foi de 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Superfosfato Simples, 20% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O (Cloro de Potássio, 60% de K<sub>2</sub>O).

A cultivar de arroz irrigado BRS 358, possui tipo de grãos curtos e arredondados com baixo teor de amilose, e que, após a cocção mostram-se pegajosos, adequados para a culinária japonesa. Apresenta arquitetura de planta moderna, ciclo em torno de 100 dias e foi registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) pela Embrapa Arroz e Feijão em 2014, para cultivo nos Estados de Goiás, Roraima, Tocantins, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Perante a fase de maturação completa da cultura, com floração média aos 68 dias, realizou-se a primeira colheita aos 107 dias, totalizando 38 dias após a floração (DAF). Com base nesta primeira colheita, foram realizadas mais 2 colheitas aos 45 DAF e 52 DAF. Por conseguinte realizou-se a coleta dos materiais de cada unidade amostral correspondente, respeitando os tratamentos em estudo, prosseguindo com a homogeneização destas amostras, formando uma amostra única para realização das avaliações laboratoriais.

Logo após a homogeneização das amostras, as sementes foram secas a 40°C por 48 a 72 horas, até atingirem umidade em torno de 13%, e então colocadas em condições ambiente de armazém por três dias para a uniformização da umidade no interior das sementes, permanecendo armazenadas em condições ambiente (UR 65±5% e 20±5°C) de armazém na Embrapa Roraima por seis meses, onde posteriormente realizou-se os testes de germinação.

O teste de germinação foi realizado com quatro repetições de 100 sementes cada uma, que foram colocadas em substrato papel de germinação, mantidas em germinador a temperatura constante de 25°C (BRASIL, 2009). Para comparação dos resultados foram realizados testes de homocedasticidade e normalidade pelo software ASSISTAT (SILVA, 2009), em seguida os resultados foram submetidos as análises de variância individual, onde nas variáveis em o efeito foi significativo pelo teste F, realizaram-se análises de regressão polinomial e linear, utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante dos resultados obtidos nas análises de variância, observou-se efeito significativo à 1%, para interação colheita x dose x manejo de aplicação, na germinação de sementes (%) da cv. BRS 358 armazenadas por seis meses em temperatura ambiente. Desta forma, preferiu-se o desdobramento das épocas de colheita para cada manejo de aplicação, em função das doses de nitrogênio (Figura 1). Embora, algumas épocas de colheita não terem apresentado significância dos parâmetros testados, a regressão foi utilizada para elucidar os resultados e facilitar na discussão dos mesmos.

Desta forma, observou-se para as sementes armazenadas por seis meses em temperatura ambiente, que as doses crescentes de nitrogênio promoveram aumento na % de germinação, independente do manejo de aplicação e épocas de colheita. Sendo assim, de modo geral, observou-se que as sementes da cultivar BRS 358 foram influenciadas negativamente pelo tempo de armazenamento, onde a máxima germinação foi constatada no M4, com 49% de sementes germinadas, independente do manejo de aplicação e épocas de colheita.

Entretanto, a baixa germinação para as sementes BRS 358, pode ser explicada por um conjunto de fatores que influenciaram negativamente a germinação, onde a presença de

sementes colhidas imaturas, bem como a alta temperatura e chuvas na época da colheita, promoveu diferenças no teor de água das sementes do mesmo lote. Em seguida às sementes foram submetidas ao armazenamento em temperatura ambiente, onde oscilações na temperatura e umidade, promoveram rápida deterioração, causando baixas na germinação.

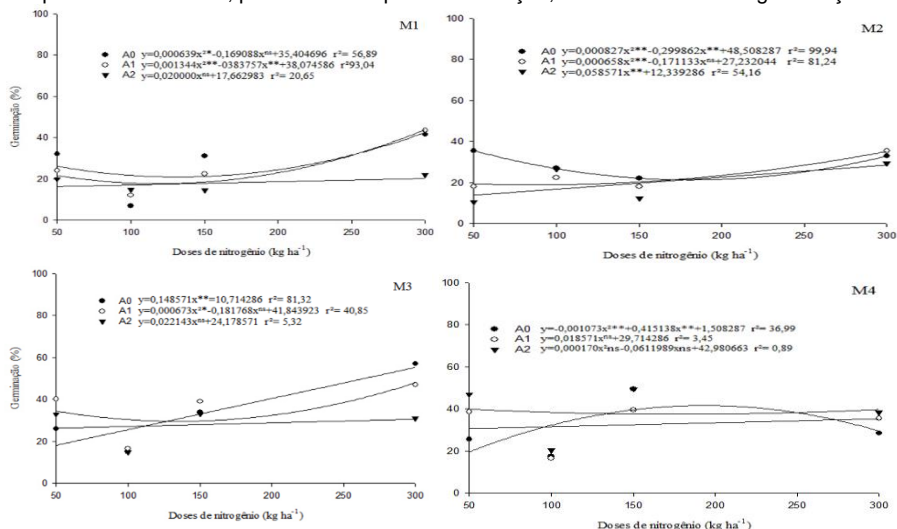


Figura 1. Germinação de sementes (%) de arroz da Cv. BRS 358, armazenadas por 6 meses em temperatura ambiente, em função das épocas de colheita, manejos de aplicação e doses de N, conduzido em várzea de Roraima. M1:50% na base e 50% aos 45 dias após a emergência (DAE); M2:100% aplicação aos 15 DAE; M3: 25% na base e 75% em cobertura divididos em ½ aos 15 e ½ aos 45 DAE; M4:25% na base; 25% aos 15 DAE; 25% aos 35 DAE e 25% aos 55 DAE. A0: 38 DAF; A1: 45 DAF; A2: 52 DAF

Segundo Hausen (2012) algumas cultivares perdem viabilidade durante o armazenamento, pois a deterioração é determinada pela interação entre herança genética, grau de hidratação da semente e temperatura, que influenciam na velocidade da deterioração, reduzindo a qualidade fisiológica. Contudo, os resultados observados para cv. BRS 358 corroboram com Hausen (2012) onde constatou que o armazenamento influenciou negativamente a germinação das sementes de arroz BRS Talento, além disso, Rodrigues et al. (2011) constataram que a cultivar BRS Querência apresentou maior redução na percentagem de germinação do que a BRS Atalanta quando submetida ao armazenamento.

Por conseguinte, Huang (1986) constatou que a taxa de germinação das sementes armazenadas caiu a partir de 6 meses chegando próximo de zero. Em contrapartida, Smedlerle e Dias (2011) não observaram redução na germinação de sementes em função do tempo de armazenamento, bem como, a época de colheita não influenciou neste fator, apresentando armazenabilidade até 12 meses. Desta forma, verificou-se que a menor % de germinação das sementes em estudo pode ser devida a fatores genéticos inerentes a cultivar, bem como, fatores externos como variação da temperatura e umidade, deterioração da semente, promovendo a morte do embrião, ou apenas suspensão temporária, devido a dormência da semente.

## CONCLUSÃO

1. A percentagem de germinação das sementes é inferior a 50% independente das épocas de colheita e manejos de aplicação.

2. O período de seis meses de armazenamento das sementes em temperatura ambiente influencia negativamente na porcentagem de germinação.

#### AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (Embrapa Roraima); e à Universidade Federal de Roraima (UFRR), pelo apoio na realização do trabalho.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL (Ed.) **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo, SP: AgraFNT, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (Ed.) **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Secretaria de Defesa Agropecuária. MAPA/ACS, 2009

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

HAUSEN, L. J. O. V. **Qualidade de sementes de arroz irrigado, no colmo principal e perfilhos, em função de diferentes práticas agrícolas**. 2012, 59 f. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.

HUANG, C.S. Factors affecting grain quality deterioration - abiotic. In: TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE. **Postharvest prevention of paddy rice loss** Taiwan, 1986. p. 147-157.

PEREIRA, J. A. et al. Comparação entre características agronômicas, culinárias e nutricionais em variedades de arroz branco e vermelho. **Revista Caatinga**, v.22, n.1, p.243-248, 2009. Disponível em <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/216330/1/CAATINGAPZB.pdf> Acesso em 04 mar. 2015.

RODRIGUES, H.C.S.; BAHRY, C.A.; BEVILACQUA, C.B.; VENSKE, E.; ZIMMER, P.D.; FAGUNDES, P.R.R. Supressão antecipada da irrigação na qualidade fisiológica de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado. In: XIII Encontro de Pós-Graduação, Pelotas, 2011. **Anais...** Pelotas, UFPel, 2011.

SANTOS, A. B. dos; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. de A. (Eds.). **A cultura do arroz no Brasil**. 2. ed. rev. ampl. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006.

SILVA, F. de A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assisat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: **American Society of Agricultural and Biological Engineers**, 2009.

SMIDERLE, O. J.; DIAS, C. T.S. Época de colheita e armazenamento de sementes de arroz produzidas no cerrado de Roraima. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.5, n.1, p.12-17, 2011.

SMIDERLE, O. J.; PEREIRA, P. R. V. da S. Épocas de colheita e qualidade fisiológica das sementes de arroz irrigado cultivar BRS 7 Taim, em Roraima. **Revista Brasileira de Sementes**, v.30, p.74 - 80, 2008.