



Análise dos aspectos físicos e fisiológicos de variedades crioulas de arroz (*Oryza sativa* L.) do estado do Maranhão.

*Analysis of the physical and physiological quality of creole rice seeds (*Oryza sativa* L.) from the state of Maranhão.*

LIMA, Amanda Mariana de Andrade¹; OLIVEIRA, Anna Christina Sanazário de²; OLIVEIRA, Leonardo de Jesus Macahado Gois de³; SILVA, Erlen Keila Candido e⁴; DIAS, RODRIGUES, Antonia Alice Costa⁵

¹Universidade Estadual do Maranhão, amanda75k2@gmail.com; ²UEMA, annasanazario@gmail.com; ³UEMA, leonnardo_jesus@hotmail.com; ⁴UEMA, erlenkeila@yahoo.com.br; ⁵UEMA, aacrodriques@outlook.com;

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: As variedades crioulas mantêm a variabilidade genética, e manutenção do valor histórico, além de contribuírem com a sustentabilidade da produção agrícola de uma região e para que haja material de qualidade de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.) e preservadas, uma alternativa é recorrer aos bancos de germoplasma, que são abastecidos com sementes oriundas das comunidades tradicionais. Alguns fatores podem interferir na qualidade das sementes e dentro dos processos se torna crucial a verificação dos atributos de qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade física, mediante a análise de pureza e o peso de mil sementes; e fisiológicas, mediante os testes de germinação, emergência e primeira contagem das variedades crioulas de arroz. Nos testes físicos, as variedades Baixinho e Buriti, obtiveram as melhores médias. Para os testes fisiológicos, as variedades Baixinho e Edinho, obtiveram os melhores resultados.

Palavras-chave: sementes tradicionais, qualidade, germinação.

Introdução

As sementes crioulas são constituintes do patrimônio cultural rural (KIRCHOFF *et al.*, 2017). De acordo com a Lei de Sementes e Mudas, n.º 10.711 em seu artigo XVI, entende-se por semente crioula, o cultivar local ou tradicional de qualquer variedade produzida e desenvolvida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígena, com elementos fenotípicos nítidos e reconhecidas pelas respectivas comunidades, e que não se caracterizem como semelhantes às sementes comerciais (BRASIL, 2003). Alterações relacionadas ao uso de recursos genéticos na agricultura resultaram na marginalização das sementes crioulas ocasionando a extinção de muitas variedades e a redução da população de outras. Esse processo conhecido como erosão genética, além de resultar na desaparecimento física das variedades, também contribui para a perda dos conhecimentos culturais associados ao uso tradicional das espécies nativas e variedades locais (LONDRES,



2014; MACHADO, 2014). Em uma perspectiva agroecológica o uso de variedades crioulas é um fator condicionante para um manejo dos agroecossistemas saudáveis e sustentáveis, pois essa estratégia viabiliza o emprego de genótipos localmente adaptados, que são capazes de converter recursos abióticos disponíveis nos agroecossistemas em item de interesse econômico (PETERSEN et al., 2013), com o cultivo e a inserção das sementes crioulas pode-se contribuir para a sua conservação.

Para que haja material de qualidade de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.), uma alternativa é recorrer aos bancos de germoplasma, que são abastecidos com uma gama de sementes crioulas. Alguns fatores podem interferir na qualidade das sementes, na produção é imprescindível a utilização de técnicas e procedimentos que mantenham os atributos de qualidade (KASEKE et al., 2020). Desse modo, o objetivo do trabalho foi analisar as características físicas e fisiológicas das sementes crioulas de arroz, provenientes de diferentes localidades do estado do Maranhão.

Metodologia

As atividades foram realizadas no Laboratório de Sementes e no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA, São Luís- MA. As variedades avaliadas são provenientes da agricultura familiar de diferentes localidades do estado do Maranhão. Para a avaliação da qualidade física foram realizados os testes de Análise de Pureza e o Peso de mil sementes utilizando a metodologia proposta pelas Regras de Análise de Sementes- RAS. O teste de germinação foi conduzido de acordo com as Regras para Análise de Sementes, usando-se 4 repetições de 50 sementes para cada lote, em germinador regulado a 25°C, durante o período do teste. Os testes de vigor foram feitos simultaneamente, para constar o registro da porcentagem de plântulas normais, que foram verificados no quinto dia após a instalação do teste (BRASIL, 2009).

Para avaliação do índice de velocidade de germinação (IVG), índice de velocidade de emergência (IVE) obteve-se a média do somatório de plântulas normais de quatro repetições (BRASIL, 2009). Para o Índice de Velocidade de Emergência (IVE) foi avaliado com base na contagem diária das plântulas emergidas por vaso até o 14º dia após a semeadura. Para o cálculo (IVE), foi utilizada a equação sugerida por Marguire, (1962). Para a análise dos dados, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e sete tratamentos (Variedades). Para a análise estatística, aplicou-se o teste de Tukey a 5% de significância e as médias foram comparadas entre si. O software utilizado para execução das análises estatísticas foi Agroestat (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2010).

Resultados e Discussão

Em relação aos resultados obtidos observou-se que variedade Buriti apresentou a maior porcentagem, com 98,61%, seguida pelas variedades Fininho Branco e



Ligeiro Vermelho, com 98,52% e 98,35%; e a variedade que apresentou a menor pureza foi a Jatobá com 97,01% (Tabela 1). Os resultados obtidos apresentaram baixa diferença estatística entre as variedades. As sementes das variedades analisadas obtiveram bom percentual de pureza, comparando-as com o parâmetro da RAS de 99%, pois os agricultores ao realizarem o beneficiamento das sementes crioulas, o fazem com métodos alternativos; tornando assim, a Análise de Pureza uma etapa indispensável na análise de sementes. As sementes crioulas possuem um papel fundamental na manutenção da biodiversidade dos agroecossistemas, pois além da contribuição genética, apresentam resistência às variações climáticas e uma boa qualidade física é indispensável para que esse material seja manuseado, armazenado e multiplicado.

Tabela 1. Percentual de Pureza e Peso de Mil Sementes de sementes das variedades crioulas de arroz do Estado do Maranhão.

VARIEDADES	Pureza Física (%)	Peso de Mil Sementes (g)
Agulha Vermelho	97,23bcd	32,43ef
Baixinho	97,92abcd	33,98b
Buriti	98,61a	34,71a
Codozinho	98,25abc	32,93de
Come Cru	97,58abcd	31,78g
Comum	98,18abc	31,94fg
Cutião	98,22abc	32,71de
Edinho	97,43abcd	32,57e
Fininho Branco	98,52a	32,66e
Fininho Vermelho	97,93abcd	32,93de
Jatobá	97,01d	33,21cd
Ligeiro Vermelho	98,35ab	33,49bc
Macuxi	97,17cd	32,72de
Marabá	97,30bcd	32,89de
Pé Roxo	97,02d	31,70g
Quechi	97,09d	33,63bc
Vermelhão	97,51abcd	33,59bc



Vital

97,21bcd

32,47de

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Avaliando-se o peso de mil sementes, a variedade Buriti apresentou 34,91 g; sendo o maior valor para o peso de mil sementes e a variedade Pé Roxo apresentou 31,70 g, sendo a variedade com o menor peso de mil sementes. A variável do peso de mil sementes pode sofrer interferência de diversos fatores, tais como: condições climáticas, o tamanho e a forma das sementes. Santos *et al.*, (2014) destaca a relevância da realização da variável do peso de mil sementes, como um parâmetro para mensurar a qualidade do lote de sementes.

De acordo com o padrão ideal de germinação, nenhuma das variedades se enquadraram nos requisitos de 80%, definidos na Instrução Normativa nº45, de 17 de setembro de 2013 (BRASIL, 2013), variando de 54% a 78% (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios para a característica de Germinação (GER), Primeira Contagem (1° CONT.), Índice de Velocidade de Germinação (IVG), Emergência (EME) e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes crioulas de arroz do estado do Maranhão.

VARIETADES	GER.(%)	1° CONT. (%)	IVG	EME(%)	IVE
Baixinho	78,00a	35,00a	7,42a	70,00a	35,00a
Buriti	78,00a	30,25c	7,12b	67,00b	33,50a
Codozinho	78,00a	28,00d	6,93c	55,00d	27,13b
Come cru	54,00e	25,00e	5,15e	0,00g	00,00e
Edinho	76,00b	36,00a	7,49a	56,5c	26,75b
Jatobá	74,00c	33,00b	7,07bc	51,5e	24,37c
Vermelhão	64,00d	26,00e	5,87d	42,00f	20,29d

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Amaro *et al.*, (2015) ao utilizar o Teste da Primeira Contagem para mensurar os atributos fisiológicos das sementes, não obteve grandes discrepâncias. Enquanto, neste trabalho, houve diferença estatística significativa, sendo que as variedades Edinho e Baixinho obtiveram as melhores médias de sementes germinadas na avaliação da Primeira Contagem, as variedades Edinho, Baixinho e Buriti obtiveram germinação de plântulas normais no dia da primeira contagem considerados altos, de 36%, 35% e 30,25% respectivamente; sendo superiores às demais. As variedades Come Cru e Vermelhão, que obtiveram as menores médias dentre as variedades.



Para a análise da variável do Índice de Velocidade de Germinação (IVG), os melhores índices foram apresentados respectivamente, pelas variedades Edinho e Baixinho com 7,49 e 7,42 sendo diferenciadas das demais, a 5% de significância pelo teste de Tukey. As variedades Baixinho, Buriti e Codozinho apresentaram maiores porcentagens de sementes germinadas ao final do 14º dia, no teste de germinação, tendo como resultado, o percentual de 78%. As sementes com baixo vigor tendem a apresentar desorganização na estrutura das membranas celulares, permitindo aumento na lixiviação de solutos (FESSEL *et al.*, 2016).

Para a variável do Índice de Velocidade de Emergência (IVE), as variedades Baixinho e Buriti apresentaram os melhores índices, sendo 35,0 e 35,50 respectivamente; possuindo também os maiores percentuais de emergência (Tabela 2). As variedades Codozinho e Edinho obtiveram valores de IVE de 27,13 e 26,75 respectivamente, tendo interferido de forma significativa no percentual de emergência (%), que foi de 55 e 56,5. Já as variedades Jatobá e Vermelhão, apresentaram índice de IVE muito baixos, sendo equivalentes a 24,37 e 20,29, respectivamente. A análise do potencial fisiológico é de extrema importância, pois é um fator determinante para que a semente cumpra seus processos vitais, nesse contexto o vigor garante a preservação, atua diretamente na segurança alimentar da população.

Conclusões

Dentre as variedades analisadas, todas apresentaram valores que se enquadram nos requisitos de baixa a moderada presença de impurezas, sendo essa uma classificação satisfatória, considerando sua origem, proveniente da agricultura familiar e que nas etapas de colheita e armazenamento as sementes se tornam mais suscetíveis à contaminação. Já para o critério do Peso de Mil Sementes, a variação foi próxima entre as variedades sendo essa uma característica de grande importância, pois tal critério influencia de forma significativa a produção no campo. Nos aspectos fisiológicos, as variedades Baixinho e Buriti obtiveram os melhores percentuais de vigor e emergência, sendo destaque nos testes a que foram submetidas, sendo consideradas com alto vigor e capacidade produtiva. Nos aspectos fisiológicos, as variedades Baixinho e Edinho obtiveram os melhores percentuais de vigor e emergência, sendo destaque nos testes a que foram submetidas, sendo consideradas com alto vigor e capacidade produtiva.

Referências bibliográficas

AMARO, Hugo Tiago Ribeiro; DAVID, Andreia Marcia Santos de Souza; ASSIS, Miquéias Oliveira; RODRIGUES, Bruno Rafael Alves; CANGUSSÚ, Lucas Vinícius de Souza; OLIVEIRA, Marina B. Testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro. **Revista de Ciências Agrárias**. v.38, n.3, p.383- 389, 2015.

BARBOSA, José Carlos; MALDONADO JÚNIOR, Walter. **AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos**. Versão 1.1. Jaboticabal: Departamento



de Ciências Exatas, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 395 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n 45**. Brasília. MAPA. 38p., 2013.

BRASIL. **Lei No 10.711**, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. 2003.

FESSEL, Simone Aparecida; VIEIRA, Roberval Dailton; CRUZ, Mara Cristina Pessoa. Teste de condutividade elétrica em sementes de milho armazenadas sob diferentes temperaturas e períodos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.10, p.1551-1559, 2006.

KASEKE, Tafadzwa; O PARA, Umezuruike Linus; FAWOLE, Olaniyi Amos. **Fatty acid composition, inactive phytochemicals, antioxidant stable and oxidative stability of edible fruit seed soil: effect of preharvest and processing factors**. *Heliyon*, v.6, n.9, p.04962, 2020.

KIRCHOFF, Andrina Bertold; MOCELIN, Cassia Engres; DRESCHER, Juliana Jéssica; OLIVEIRA, Katiéli Rodrigues. As Sementes Crioulas e a Agricultura Familiar no Brasil: Um modo de enfrentamento das desigualdades sociais no meio rural. **VIII Jornada Internacional de Políticas Públicas**. 2017. 12p.

LONDRES, Flávia. Sementes da diversidade: a identidade e o futuro da agricultura familiar. **Agriculturas**, v.11, n.1, 2014

MACHADO, Altair Toledo. Construção histórica do melhoramento genético de plantas: do convencional ao participativo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, 2014

MARGUIRE, James Douglas. Speed of Germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, 1962. v.2, n.1, p.176-177.

PETERSEN, Paulo; SILVEIRA, Luciano; DIAS, Emanuel; CURADO, Fernando; SANTOS, Amaury. Sementes ou grãos? Lutas para desconstrução de uma falsa dicotomia. **Agriculturas**, v. 10, n. 1, mar, p. 36-45. 2013.

SANTOS, Jânia Claudia Camilo dos; SILVA, Carlos Humberto da.; SANTOS, Célia Silva dos; SILVA, Cleane de Souza; MELO, Érika Barbosa. Grau de umidade, peso de mil sementes e germinação de Catingueira. **Revista Verde** (Mossoró – RN), v. 9, n. 2, p. 364 - 367, Abr - Jun, 2014.