

TEOR DE PROTEÍNA EM AUXÍLIO À DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ARROZ

Rafael Pivotto Bortolotto⁽¹⁾, Nilson Lemos de Menezes^(2*), Danton Camacho Garcia⁽²⁾, Nilson Matheus Mattioni⁽²⁾. ¹Universidade Federal de Santa Maria, Eng. Agr., Mestre em Agronomia, e-mail: rpbortolotto@yahoo.com.br. ²Depto. de Fitotecnia, CCR, UFSM, Santa Maria, RS. CEP: 97105-900. * Autor para correspondência postal.

O uso de sementes de arroz irrigado de baixa qualidade ou manejo inadequado pode afetar negativamente a germinação, dificultar a emergência das plântulas, produzir falha no estande, variação no perfilhamento, desuniformidade de maturação e, por conseqüência, redução na quantidade e qualidade da produção. A avaliação da qualidade fisiológica de sementes deve ser realizada através de exames detalhados das sementes, mediante uma série de testes padronizados, para permitir maior grau de segurança na comparação dos resultados (Marcos Filho et al., 1987). Além dos testes convencionais de vigor, tais como o de primeira contagem da germinação, frio e envelhecimento acelerado, outras avaliações podem ser feitas para melhor estimar o potencial fisiológico das sementes, dentre estas esta a determinação do teor de proteína bruta das sementes.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de proteína como elemento auxiliar na determinação da qualidade fisiológica de sementes de arroz.

A pesquisa foi conduzida no Laboratório Didático e de Pesquisas em Sementes (LDPS) e na área experimental do Departamento de Fitotecnia, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria - RS. Foram utilizados seis lotes de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.), sendo três lotes da cultivar IRGA 417 e três lotes da cultivar IRGA 422 CL. O trabalho foi constituído de dois experimentos, um para cada cultivar, com três tratamentos cada, constituído pelos lotes. Os lotes, de ambas cultivares, possuíam qualidade fisiológica distinta, sendo todos provenientes da safra 2005/06. Os lotes de sementes foram obtidos da empresa Sementes Cauduro, do município de São Vicente do Sul, RS. Inicialmente, foi realizada a superação da dormência através da pré-secagem (Brasil, 1992) e após, para caracterizar o potencial fisiológico dos lotes, aplicou-se o conjunto de testes citados a seguir: germinação, primeira contagem do teste de germinação, envelhecimento acelerado, frio sem solo e emergência em campo. Após, foi determinado o teor de proteína bruta, no Laboratório de Ecologia Florestal do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), nas amostras de sementes dos seis lotes, totalizando quatro repetições por lote. Todas as amostras foram descascadas e moídas a fim de se obter tamanho de partículas apropriado para as análises de proteína bruta (PB) pelo método de Kjeldahl (N x 5,95), realizada de acordo com a técnica descrita pela AOAC (1995). Os resultados foram expressos em porcentagem. Para execução da análise estatística utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados experimentais foram submetidos à análise da variância onde as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, através do programa estatístico SANEST (Zonta et al., 1986). A variável germinação e suas derivações usadas foram transformadas em arco seno.

Os resultados referentes aos testes de germinação, vigor e emergência em campo aos 21 dias após a semeadura, aplicados às sementes de arroz, para caracterização da qualidade fisiológica dos lotes estão apresentados na Tabela 1. O teste de germinação indicou diferenças significativas entre os lotes da cultivar IRGA 417, o lote 2 apresentou menor poder germinativo em relação ao lotes 1 e 3 que apresentaram as maiores porcentagens de plântulas normais ao final de 14 dias. Para a cultivar IRGA 422 CL, não ocorreu diferença entre os lotes para esta variável. No teste de primeira contagem da germinação, envelhecimento acelerado e frio sem solo os lotes 1 e 3 nas duas cultivares, não diferiram significativamente entre si, sendo o lote de menor vigor foi o lote 2,

com um menor número de plântulas normais formadas. Esses testes estratificaram os lotes da cultivar IRGA 422 CL, o que não foi observado no teste de germinação. A emergência das plantas em campo mostrou diferenças significativas entre os lotes nas duas cultivares. O lote 2 das duas cultivares teve uma menor emergência, confirmando seu menor vigor. Estes resultados ratificam as inúmeras pesquisas realizadas até o momento (Menezes & Silveira, 1995; Höfs et al., 2004; Wrasse, 2006), que observaram a reprodução do comportamento das sementes obtido em testes de laboratório na emergência em campo, indicando que lotes de sementes com alto vigor apresentam emergência mais rápida e estande final mais uniforme, comparado com sementes de menor vigor. A caracterização inicial dos lotes identificou o lote 2, como aquele de menor potencial fisiológico e não apontou diferenças significativas entre os lotes 1 e 3, nas duas cultivares estudadas, tanto nos testes aplicados no laboratório como no estabelecimento das plantas em campo.

Tabela 1 – Germinação (G), primeira contagem (PC), envelhecimento acelerado (EA), teste de frio (TF) e emergência em campo aos 21 dias após a semeadura (EM) de três lotes de sementes de arroz cv IRGA 417 e cv IRGA 422 CL. Santa Maria – RS, 2006.

Lotes	G (%)	PC (%)	EA (%)	TF (%)	EM (%)
IRGA 417					
L1	95a*	94a	87a	88a	73,75a
L2	85b	65b	69b	80b	56,50b
L3	94a	92a	89a	90a	69,00a
C.V. (%)	5,81	6,33	3,44	3,81	4,25
IRGA 422 CL					
L1	88a	81a	79a	83a	62,25a
L2	86a	63b	69b	72b	50,75b
L3	88a	86a	86a	82a	68,25a
C.V. (%)	4,71	6,14	5,08	5,88	5,38

* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os teores de proteína bruta encontradas nos lotes das cultivares IRGA 417 e IRGA 422 CL são apresentados na Tabela 2. Embora na cultivar IRGA 417 não tenham ocorrido diferenças significativas, observou-se que o lote 2, classificado como de menor vigor, nos testes de germinação, primeira contagem, envelhecimento acelerado, teste de frio sem solo e emergência em campo, apresentou menor valor absoluto na porcentagem de proteína bruta. Porém, a cultivar IRGA 422 CL apresentou diferença significativa entre os lotes, mostrando que os lotes de maior qualidade fisiológica, apresentaram maiores teores de proteína bruta, concordando com Carvalho e Nakagawa (2000), os quais indicam que quanto maior o teor de reservas das sementes, maior será o vigor das plântulas resultantes. Segundo Abdul-Baki (1980), os primeiros eventos bioquímicos verificados quando as sementes são expostas a condições desfavoráveis de ambiente é o dano à síntese de proteínas durante as primeiras horas da embebição para ativar o processo da germinação.

A determinação do teor de proteínas não é um teste de vigor, porém os resultados obtidos mostraram a possibilidade de associá-la à avaliação do potencial fisiológico das sementes, porque as proteínas catalisam reações químicas ou servem para formar novos tecidos nos pontos de crescimento do embrião (Marcos Filho, 2005) e isto está relacionado à eficiência do metabolismo e a velocidade de formação e vigor das plântulas.

O teor de proteína bruta é capaz de identificar diferenças entre lotes de arroz, com diferentes níveis de potencial fisiológico, portanto, trata-se de uma determinação promissora para associação aos testes convencionais para avaliação do potencial fisiológico das sementes de arroz.

Tabela 2 - Teor de proteína bruta de três lotes de sementes de arroz das cultivares IRGA 417 e IRGA 422 CL. Santa Maria – RS, 2006.

Lote	Proteína Bruta (%)	
	IRGA 417	IRGA 422 CL
L1	7,66a*	8,46a
L2	7,48a	8,09c
L3	7,54a	8,21b
C.V. (%)	0,96	0,36

* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABDUL-BAKI, A.A. Biochemical aspects of seed vigor. **HortScience**, Alexandria, v.15, n.6, p.765-771, 1980.

AOAC. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 16. ed. Washington: DC, 1995. Cap.32, p.25-28.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.

HÖFS, A.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T. BARROS, A.C.S.A. Emergência e crescimento de plântulas de arroz em resposta à qualidade fisiológica de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.26 n.1, p.92-97, 2004.

MARCOS FILHO, M.; CICERO, S.M.; SILVA, W.R. **Avaliação da qualidade de sementes**. Piracicaba : FEALQ 1987. 230p.

MARCOS FILHO, M. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

MENEZES, N.L.; SILVEIRA, T.L.D. Métodos para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.52, n.2, p.350-359, 1995.

WRASSE, C.F. **Testes de vigor alternativos em sementes de arroz**. 2006. 70f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

ZONTA, E.P.; SILVEIRA, P.S.; ALMEIDA, A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores** – SANEST. Pelotas: Instituto de Física e Matemática, UFPel, 1986. 150p.