

QUANTIFICAÇÃO DE PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS EM PLÂNTULAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) CULTIVADAS EM HIDROPONIA

Claudete Clarice Mistura¹; Adriana P. Soares Bresolin¹; Juliana Castelo Branco¹; Fernanda A. Müller¹; Luísa H. M. Bammann¹; Maria da Graça de S. Lima²; Cristina R. Mendes²; Ariano Martins de Magalhães Júnior³; Fernando Irajá F. de Carvalho¹; Antonio Costa de Oliveira¹; ¹Centro de Genômica e Fitomelhoramento - CGF-FAEM/UFPEL, CX.P. 354, CEP: 96.001-970, Pelotas, RS. E-mail: c.mistura@uol.com.br; Dep. de Botânica, Instituto de Biologia, UFPEL, Pelotas,RS ²Embrapa Clima Temperado – BR 392 Km 78,CX.P.403, CEP: 96001-970, Pelotas, RS

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais importantes no mundo e seu cultivo ocorre em todos os continentes. Além disto, tem destaque por ser um alimento nutritivo, rico em carboidratos e também por participar da dieta de mais da metade da população mundial (ABADIE et al., 2005). Diante da importância desta cultura, os centros de pesquisa em melhoramento desenvolvem periodicamente cultivares de arroz visando atender as mais variadas exigências de mercado e atingir maior produtividade. Deste modo, gera-se um grande número de cultivares para avaliação em curto período de tempo. Uma alternativa viável e de baixo custo para complementar à seleção dos genótipos poderia ser o cultivo dos mesmos em hidroponia. Os pigmentos fotossintetizantes (clorofila A e pigmentos acessórios – clorofila B e carotenóides) presentes nas plantas assim como sua concentração podem variar de acordo com a espécie ou cultivar (STREIT, et al., 2005). A clorofila A é o pigmento utilizado pelas plantas para realizar a fotoquímica, primeiro estágio fotossintético, enquanto os pigmentos acessórios auxiliam na absorção de luz e transferência de energia, além disto, os carotenóides protegem as clorofilas contra foto-oxidação (TAIZ & ZIEGER, 2004). Deste modo, o crescimento e o desenvolvimento das plantas, após a assimilação das reservas existente na semente, poderão ser limitados, pois esses pigmentos são responsáveis pela produção de fotoassimilados (carboidratos) os quais são indispensáveis para os processos vitais das plantas e também para dar origem a outros compostos importantes como às proteínas (OVIEDO et al., 2001).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a concentração dos pigmentos fotossintéticos em plântulas de diferentes genótipos de arroz cultivados em hidroponia, visando às diferenças genotípicas. Este trabalho foi realizado nos Laboratórios de Genômica e Fitomelhoramento e de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal de Pelotas-UFPel, em Pelotas, RS. Um total de 50 sementes de 18 genótipos (Tabela 1) foram semeados em papel Germitest[®] e colocados em câmara de desenvolvimento biológico (BOD) e após 72 horas, foram selecionadas 30 plântulas com o mesmo tamanho e colocadas em telas para cultivo em hidroponia. Após 10 dias de cultivo em hidroponia foram coletadas amostras de tecidos de folhas das plântulas para a extração dos pigmentos fotossintéticos. Das amostras coletadas das folhas foi retirada uma amostra de aproximadamente 0,5 mg de tecido foliar, empregado para quantificar as clorofilas A, B e carotenóides de acordo com a metodologia descrita por ARNON (1949). A quantificação dos pigmentos foi realizada por espectrofotometria (clorofila A= 663 nanômetros, clorofila B= 645 nanômetros, carotenóides= 470 nanômetros e o controle= acetona 80%), segundo a técnica citada por LICHTENTHALER (1987). Foi efetuada a análise da variância dos dados e a comparação de médias pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade, através do programa Sanest (ZONTA & MACHADO, 1987). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Sendo cada repetição constituída por três baldes contendo 1,5 litros de solução nutritiva e 30 sementes sobre a tela de cada balde.

Pode-se observar que das variáveis avaliadas, apenas houve diferença entre os genótipos para a variável teor de clorofila A e teor de clorofila B (Tabela 1). Para o teor de

clorofila A o genótipo Supremo 2 diferiu-se de IRGA 420, Ligeirão, BRS Bojuru e BR IRGA 411. Com relação ao teor de clorofila B, os genótipos Qualimax 1 e IAS Formosa expressaram comportamento similar entre si e superiores aos genótipos Supremo 1 e Supremo 2. Embora a literatura cite que a relação entre o teor de clorofila A e B seja na proporção de 3:1, foi observado que alguns genótipos não apresentaram esta proporção (Tabela 1). A determinação do teor de clorofila A e B pode auxiliar na seleção e caracterização de genótipos de arroz com maior potencial fotossintético.

Tabela 1 - Teor de clorofila A (mg g^{-1} de MF), teor de clorofila B (mg g^{-1} de MF) e teor de carotenóides (mg g^{-1} de MF) após dez dias de cultivo em hidroponia. CGF/FAEM/UFPEL, Pelotas - RS, 2007

Genótipo	Teor de clorofila A (mg g^{-1} de MF)	Teor de clorofila B (mg g^{-1} de MF)	Teor de carotenóides (mg g^{-1} de MF)
1021 Supremo 2	4,004 a	0,576 d	1,4523 a
1018 Qualimax 1	3,005 ab	2,085 a	1,542 a
1034 SCSBRS 113	2,455 abc	0,860 bcd	1,194 a
1017 EMPASC 103	2,177 abc	1,789 ab	1,329 a
1000 IAS Formosa	2,112 abc	1,955 a	1,176 a
1024 Taquari	1,948 abc	1,583 abcd	1,311 a
1029 BRS Ligeirinho	1,903 abc	1,573 abcd	1,529 a
1016 Supremo 13	1,901 abc	1,513 abcd	1,266 a
1001 BRS Atalanta	1,823 abc	1,681 abc	1,213 a
1005 IRGA 417	1,711 abc	1,824 ab	1,310 a
1025 BRS IRGA 409	1,683 abc	1,361 abcd	1,260 a
1030 BRS Agrisul	1,638 abc	1,392 abcd	1,592 a
1011 Supremo 1	1,616 abc	0,693 cd	1,219 a
1086 EEA 405	1,577 abc	1,440 abcd	1,109 a
1012 IRGA 420	1,440 bc	1,323 abcd	1,220 a
1020 Ligeirão	1,310 bc	1,289 abcd	1,175 a
1003 BRS Bojuru	1,309 bc	1,150 abcd	1,538 a
1008 BR IRGA 411	0,481 c	1,669 abc	1,723 a

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas nas colunas, diferem significativamente entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABADIE, T.; CORDEIRO, C.M.T.; FONSECA, J.R. et al. Construção de uma coleção nuclear de arroz para o Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.2, p.129-136, 2005.
- ARNON, D.I. Copper enzymes in isolated chloroplasts polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. **Plant Physiology**, Maryland, v.24, n.1, p.1-15, 1949.
- LICHTENTHALER, H.K. Chlorophylls and Carotenoids, the pigments of photosynthetic biomenbranes. In: DOUCE, R.; PACKER, L. (Ed.) **Methods in Enzymology**, vol. 148, Washington: Academic Press, 1987. cap. 1, p. 350-382.
- OVIDO, A. F. P.; HERZ, R.; RUDORFF, B. F. T. efeito do estresse hídrico e da densidade de plantio no uso da radiação e produtividade da cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.) **Revista de biociências**, Taubaté, v.7, n.1, p.23-33, 2001.
- STREIT, N.M; CANTERLE, L.P.; CANTO, M.W.; HECKTHEUER, L.H.H. As clorofilas. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.3, p.748-755, 2005.

TAIZ, L. ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 3º Ed. 693p. Porto Alegre, Artmed, 2004
ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **SANEST - Sistema de Análise Estatística para
Microcomputadores**. Pelotas: DMEC/IFM/UFPel, 1987. 138p.

Agradecimento: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa.