

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do devir



## EXPRESSÃO DE COMPONENTES DO RENDIMENTO DE GRÃOS EM CULTIVARES DE AVEIA BRANCA (*Avena sativa* L.) SOB O EFEITO DE INUNDAÇÃO DO SOLO.

**BARETTA, Diego<sup>1</sup>; MARINI, Naciele<sup>1</sup>; FARIAS, Daniel da Rosa<sup>1</sup>, CERIOLI, Murilo<sup>1</sup>, CRESTANI, Maraísa<sup>1</sup>, LUCHE, Henrique, OLIVEIRA, Antônio Costa de<sup>2</sup>.**

<sup>1,2</sup>Deptº de Fitotecnia – Centro de Genômica e Fitomelhoramento - FAEM/UFPeI  
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. barettdiego@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul aproximadamente 5,4 milhões de hectares são consideradas áreas de solos hidromórficos (IRGA, 2007), fazendo com que a exploração dessas regiões, na maioria dos casos, fique em torno do binômio arroz-pecuária. Estes solos apresentam um “Horizonte B” com características que dificultam a drenagem natural, mantendo a água no solo por longos períodos, trazendo prejuízos para outras culturas cultivadas após o arroz (MATTOS, 2004). Além disto, a área ocupada anualmente com a cultura do arroz está estimada aproximadamente em um milhão de hectares (IRGA, 2007). O restante destas áreas permanece em pousio ou é utilizada com pastagens, resultando em sub-aproveitamento destes solos para a produção de grãos (SCHOLLES, 2004).

A aveia branca evidencia ser uma excelente alternativa para a diversificação, pois tem assumido importante papel como cultivo de estação fria no sistema de produção do sul do Brasil.

Portanto, há necessidade de fornecer, aos ambientes de terras baixas que apresentam facilidade de inundação, novas cultivares de aveia branca que apresentem elevada adaptação nestas condições de cultivo, e, ao mesmo tempo, com capacidade de manter elevado potencial de rendimento de grãos. Neste sentido, o primeiro passo para se obterem genótipos adaptados a estas situações de cultivo consiste na caracterização das variedades disponíveis. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar genótipos de aveia branca quanto à tolerância e sensibilidade ao encharcamento com base nos caracteres relacionados ao rendimento de grãos.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente ao Centro de Genômica e Fitomelhoramento, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas (CGF – FAEM/UFPel). Foram avaliadas 11 cultivares de aveia branca quanto ao seus desempenhos sob estresse por inundação. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com três tratamentos e três repetições, onde cada unidade de observação foi composta por um recipiente contendo três plantas.

Os genótipos de aveia branca foram semeados em baldes de 7,5 L, perfurados na base, preenchidos com solo e submetidos às condições reais de inundação. Para impedir a drenagem natural foram utilizados vasos de mesmo volume e sem furos por meio de encaixe de forma a manter uma lâmina de água sobre a superfície do solo. A lâmina de água foi colocada pela primeira vez 10 dias após a emergência das plântulas.

Os tratamentos foram: T1 – Tratamento controle (irrigação normal); T2 – Dois dias de inundação e cinco dias de drenagem natural; T3 – Lâmina d’água permanente (inundação permanente);

As avaliações foram realizadas na colheita. Foram avaliados os seguintes caracteres: comprimento de panícula (CP), em cm, massa de panícula (MP), em gramas, número de grãos por panícula (NGP), definido pelo número de grãos de cada panícula e massa de grãos por panícula (MGP), em gramas.

Os dados foram submetidos à análise de variância, com a finalidade de identificar os efeitos simples e das interações, através do procedimento PROC GLM, e análise de comparação das médias através do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os dados relativos aos componentes de rendimento (CP, MP, NGP, MGP) não apresentaram homogeneidade de variância sendo, assim, submetidos à análise de variância somente após a transformação pelo método da raiz quadrada, conforme os resultados sugeridos pelo software utilizado (SAS LEARNING EDITION, 2002).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com o resumo da análise de variância (Tabela 1), foi possível verificar interação significativa entre os fatores de tratamento (Genótipo x Tratamento) para todos os caracteres mensurados indicando, num primeiro momento, que o estresse provocado pelo efeito de inundação do solo afetou a resposta dos genótipos em relação aos componentes do rendimento.

Mediante a análise de comparação de médias dos genótipos em resposta aos tratamentos para os caracteres correspondentes ao rendimento de grãos (Tabela 2), foi possível verificar que as plantas submetidas aos dias de inundação demonstraram reduções significativas em relação às plantas submetidas ao tratamento controle, para todos os caracteres analisados. A interferência do estresse no rendimento de grãos da planta poderia ser explicada de acordo com observações feitas em outras espécies tais como milho, trigo e ervilha (EGLI et al., 1989; CALLAKU e HARRISON, 2002; ALMEIDA et al., 2002). Nestas espécies, a taxa de crescimento de sementes foi afetada pela redução de assimilados durante o período de floração e enchimento de grãos. Resultados em trigo demonstram que os danos causados no desenvolvimento das plantas sob estresse por inundação do solo podem estar relacionados a interrupções de trocas gasosas entre a planta, solo e atmosfera (CASTELO BRANCO, 2008).

Diante das variáveis analisadas, considerando o comprimento de panícula (CP), foi possível verificar que apenas a cultivar UFRGS 19 apresentou desempenho superior quando comparadas as médias obtidas no tratamento controle e quando submetido aos tratamentos por estresse hídrico.

Observando o caráter massa de panícula (MP), o genótipo URS20 apresentou médias similares ao longo dos tratamentos. O genótipo ALBASUL apresentou

QM					
Fonte de Variação	GL	CP	MP	NGP	MGP
Genótipo	10	1.478*	34.170*	113.923*	5.429*
Tratamento (T)	2	0.443*	107.091*	33.525*	1.081*
G x T	15	0.484*	217.088*	57.991*	1.716*
Bloco	2	0.010 <sup>ns</sup>	4.202 <sup>ns</sup>	3.929 <sup>ns</sup>	0.046 <sup>ns</sup>
ERRO	59	0.011	5.420	1.438	0.048
CV (%)	-	10.010	14.602	17.692	18.172

reduzido desempenho a medida que aumentou a severidade do estresse, indicando deficiência no incremento da massa de panícula quando submetidos aos tratamentos de estresse por inundação.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância dos caracteres de rendimento (CP, MP, NGP e MGP) mensurados em 11 genótipos de aveia branca submetidos ao estresse por diferentes condições de inundação, em casa de vegetação no ano de 2007. CGF – FAEM/UFPeI, Pelotas-RS, 2009.

\* Significativo a 5 % de probabilidade; ns = Não significativo; GL = Graus de liberdade; QM = Quadrado Médio; CV = Coeficiente de variação, em porcentagem; CP = comprimento de panícula (cm); MP = massa de panícula (gramas); NG/P = número de grãos por panícula (unidade) e MG/P = massa de grãos por panícula (gramas).

**Tabela 2.** Resposta dos genótipos de aveia branca em relação aos caracteres de rendimento (CP, MP, NGP e MGP), quando submetidos ao estresse por inundação do solo, em casa de vegetação no ano de 2007. CGF – FAEM/UFPeI, Pelotas-RS, 2009.

GENÓTIPO	CP			PP			NGP			PGP		
	TRATAMENTO			TRATAMENTO			TRATAMENTO			TRATAMENTO		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
ALBASUL	18,27AB	19,94A	13,9B	3,88A	1,29B	0,44C	61,33A	47,44A	23,67B	3,15A	1,06AB	0,33B
BARBARASUL	22,67A	17,26B	.	3,09A	1,57B	.	61,33A	54,00A	.	2,62A	1,35A	.
UPFA20	25,33A	20,51A	.	3,30A	2,22B	.	88,00A	53,78A	.	2,79A	1,98B	.
URS20	20,43A	18,76A	13,83B	2,39A	1,44A	1,03 A	60,67A	40,22A	35,33A	2,17A	1,26A	0,92A
FAPA4	17,10A	17,06A	13,33 B	1,39A	1,35A	0,33 B	40,33A	45,56A	25,33B	1,13A	1,15A	0,22B
UPFA22	19,60A	17,77A	.	1,92A	1,46A	.	46,67A	38,89A	.	1,69A	1,22A	.
URS21	23,93A	20,08AB	18,00B	3,21A	1,83B	0,87 B	93,67A	62,11B	26,00C	2,75A	1,63AB	0,80B

URGS14	22,50A	19,59A	.	3,34A	1,94B	.	73,00A	32,56B	.	2,84A	1,77B	.
URGS19	19,13 A	18,42A	14,15A	2,23A	1,17A	0,65 B	64,33A	38,11AB	24,00B	2,00A	1,01A	0,52B
UPF18	22,37A	17,36B	17,50B	3,21A	1,09B	1,36 B	74,00A	32,00B	31,67B	2,73A	0,97B	1,02B
UPF16	23,83A	15,19B	.	3,91A	0,86B	.	107,3A	23,44B	.	3,51A	0,77B	.
UPF15	21,87A	23,76A	.	2,69A	1,52B	.	68,67A	44,89A	.	2,32A	1,30B	.

\* T1 = Tratamento 1 (controle); T2 = Tratamento 2 (2 dias de inundação e 5 dias de drenagem natural) T3 = Tratamento 3 (sempre inundado).; CP = comprimento de panícula (cm); MP = massa de panícula (gramas) e NG/P = Número de grãos por panícula (unidade). Médias dos caracteres seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

No entanto, quando analisamos o comportamento médio dos genótipos referente os caracteres número de grãos por panícula (NGP) e massa de grãos por panícula (MGP), foi possível verificar que a maioria dos genótipos apresentou redução abrupta neste caráter quando submetidos à inundação permanente, destacando a cultivar URS21 que obteve desempenho inferior para estes caracteres quando comparados ao tratamento controle. Já a cultivar URS20 evidenciou superioridade no incremento destes caracteres, demonstrando dessa forma grande adaptabilidade nessas condições de inundação do solo onde o oxigênio torna-se limitante.

#### 4. CONCLUSÕES

Existe variabilidade genética para o caráter tolerância ao estresse por inundação em aveia com base na análise dos caracteres relacionados aos componentes do rendimento. Em condições de inundação do solo a cultivar URS20 apresentou os melhores desempenhos para a maioria dos caracteres mensurados, constituindo o genótipo mais tolerante ao estresse.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELO BRANCO, J.S. **Conhecimentos quantitativos e moleculares com base no caráter tolerância ao encharcamento em trigo (*Triticum aestivum* L.)**. Pelotas, 2008. – Tese (Doutorado). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2008.

COLLAKU, A., HARRISON, S.A. Losses in Wheat due to water-logging. **Crop Science**, v. 42, p. 444-450, 2002.

EGLI, D. B.; RAMSEUR, E. L.; ZHEN-WEN, Y.; SULLIVAN, C. H. Source-sink alterations affect the number of cells in soybean cotyledons. **Crop Science**, v. 29, p. 732-735, 1989.

FAOSTAT, 2008. Disponível em: <http://faostat.fao.org>. Acesso em: 16 set 2008.

IRGA - Instituto Rio Grandense do Arroz em: <http://www.irga.rs.gov.br/> acesso em 15 de Agosto de 2008.

MATTOS, L.A.T. **Análise estrutural e funcional de seqüências genômicas e de cDNA sob hipoxia** - Pelotas, 2004. – 60f. – Tese (Doutorado). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2004.

SAS LEARNING EDITION. Program SAS - Getting started with the SAS Learning Edition. **Cary SAS Publishing**, North Carolina, 200p. 2002.

SCHOLLES, D.; VARGAS, L.K. Viabilidade da inoculação de soja com estirpes de Bradyrhizobium em solo inundado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.28,n.6, 2004.