



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

## EFICIENCIA FISIOLÓGICA NA FORMAÇÃO DOS COMPONENTES DA INFLORESCÊNCIA DE GENÓTIPOS DE AVEIA BUSCANDO QUALIFICAR CULTIVARES POTENCIAIS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO<sup>1</sup>

Fernando Bilibio Pinto<sup>2</sup>, Jordana Schiavo<sup>3</sup>, Emilio Ghisleni Arenhardt<sup>4</sup>, Rubia Diana Mantai<sup>5</sup>, Marcos Vinicios Romitti<sup>6</sup>, José Antonio Gonzalez Da Silva<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> Parte dos resultados do projeto de pesquisa desenvolvido pelo bolsista

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI

<sup>3</sup> Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI

<sup>4</sup> Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI

<sup>5</sup> Mestranda em modelagem matemática/UNIJUI

<sup>6</sup> Mestrando em modelagem matemática/UNIJUI

<sup>7</sup> Professor Orientador do DEAg/UNIJUI

**RESUMO:** A aveia branca é uma espécie de inverno que apresenta forte expressão no sul do Brasil. O objetivo do trabalho foi estimar a eficiência de expressão dos componentes da inflorescência em cultivares de aveia sob doses de N no sistema de sucessão milho/aveia e da contribuição destes componentes sobre a variabilidade geral buscando qualificar a recomendação aos agricultores. O estudo foi realizado no IRDeR na safra agrícola de 2011 constituindo um delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições seguindo um modelo fatorial 3x5 para cultivares (URS 22, Barbarasul e Brisasul), e doses de aplicação da adubação nitrogenada (zero, 40, 80, 120, 160 kg ha<sup>-1</sup> de N).. As cultivares mostram comportamentos distintos na expressão dos caracteres ligados à panícula em detrimento das interações dos efeitos genéticos e doses de nitrogênio e com maior contribuição do peso de panícula e de grãos por espiga.

**Palavras-chaves:** Avena sativa L., nitrogênio, equação polinomial.

### INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) vem se configurando como uma importante espécie de cultivo no período de estação fria do ano, devido a seu forte potencial de exploração (CRESTANI et al., 2010). Além disto, evidencia grande potencial de produção de grãos com elevado valor industrial, e de elevada qualidade nutricional, com benefícios expressivos à saúde humana, (DE FRANCISCO, 2002). O nitrogênio é um macronutriente essencial ao desenvolvimento vegetal e se coloca como aquele requerido em maiores quantidades (ZAGONEL et al., 2002). Um fator decisivo no conhecimento do potencial genético de cultivares de aveia no rendimento e estabilidade de produção de grãos está no potencial de absorção e transformação do nitrogênio nos componentes ligados a produção,





**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

principalmente aquele da inflorescência (KUREK et. al., 2002). Segundo os mesmos autores são análises que dão subsídios na indicação dos genéticos mais eficientes na elaboração dos componentes de rendimento. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo estimar a eficiência de expressão dos componentes da inflorescência em cultivares de aveia sob doses de N no sistema de sucessão milho/aveia e da contribuição destes componentes sobre a variabilidade geral buscando qualificar a recomendação aos agricultores. Além disso, conhecer os efeitos proporcionados pelas doses de nitrogênio na aveia branca quando considerado o sistema de sucessão (milho / aveia), comumente utilizado na região noroeste do estado do RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental do IRDeR (Instituto Regional de Desenvolvimento Rural) pertencente ao DEAg (Departamento de Estudos Agrário) da UNIJUI. Os estudos foram realizados na safra agrícola de 2011 constituindo um delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições seguindo um modelo fatorial 3x5 para cultivares (URS 22, Barbarasul e Brisasul), e as respectivas doses (milho = testemunha (zero), 40, 80, 120, 160 kg de N.ha<sup>-1</sup>). As parcelas foram constituídas por cinco linhas espaçadas 0,20 m entre si e cinco metros de comprimento, totalizando cinco metros quadrados por parcela. As variáveis estudadas foram: comprimento da panícula (CP), número de grãos da panícula (NGP), número de espiguetas da panícula (NEP), peso da panícula (PP), peso de grãos da panícula (PGP), peso da palha da panícula (PPP), e índice de colheita de panícula (ICP). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, comparação de médias e determinação dos modelos de regressão para ajuste de equação e grau do polinômio para estimativa da máxima eficiência técnica e econômica nos caracteres de interesse e análise da contribuição relativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, os caracteres ligados à panícula mostraram alterações com base nos efeitos de dose de nitrogênio e dos genótipos empregados no estudo, exceto para o PPP.

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia  
XIII Jornada de Extensão

2012



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 1. Resumo da análise de variância dos efeitos dose e genótipos dos componentes da inflorescência da aveia branca em resíduo de milho DEAg/UNIJUI, 2012.

FONTES DE VARIÇÃO	GL	Quadrado Médio / MILHO						ICP (PG/PP)
		CP (cm)	PP (g)	NEP (n)	NGP (n)	PGP (g)	PPP (g)	
Bloco	3	1,69	0,01	9,66	0,64	0,01	0,0004	0,0002
Doses	4	8,12*	1,24*	101,02*	666,77*	0,69*	0,002	0,007*
Genótipo	2	14,3*	0,64*	859,79*	2234,48*	1,19*	0,001	0,005*
Doses X Genótipo	8	0,79	0,13*	31,30*	130,01*	0,11*	0,002	0,0006*
Erro	42	0,64	0,02	7,63	17,73	0,01	0,0007	0,0002
Total	59							
Média Geral		15,61	1,73	28,23	50,70	1,50	0,22	0,86
CV (%)		5,13	8,16	9,78	8,3	9,06	12,20	1,84

\*Significativo a 5% de probabilidade de erro; GL: Graus de liberdade; CV: Coeficiente de variação; RG: Rendimento de grãos; MMG: Massa média de grãos.

Os caracteres como o PP, NEP, NGP, PGP e ICP também mostraram efeitos de interação, reforçando que as cultivares expressam comportamentos distintos no aproveitamento do nitrogênio para a formação dos componentes da inflorescência. Nestes estudos Frey (1959) encontrou aumentos de rendimento de grãos de 50 a 60 % com aplicação de N pelo maior número de panículas e de grãos por panícula. Crestani et al. (2010) observou desempenho diferenciado de constituições genéticas quando cultivadas em diferentes ambientes. Na tabela 2, na análise das médias gerais envolvendo genótipo, se percebe que, em todas as variáveis avaliadas as cultivares Brisasul e Barbarasul foram similares entre si, porém diferentes da URS 22 que mostrou menor desempenho nessas variáveis exceto para o PPP.

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica  
XVII Jornada de Pesquisa  
XIII Jornada de Extensão

II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
II Seminário de Inovação e Tecnologia

2012



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 2. Teste de médias dos caracteres da inflorescência da aveia branca frente as doses de N em resíduo de milho. DEAg/UNIJUI, 2012.

Genótipos	Médias						
	CP (kg ha <sup>-1</sup> )	PP (Kg hl <sup>-1</sup> )	NEP (g)	NGP (n)	PGP (g)	PPP (g)	ICP (PG/PP)
Barbarasul	16,13a	1,85a	30,95a	56,31 <sup>a</sup>	1,62a	0,23a	0,87a
Brisasul	16,07a	1,89a	33,00a	57,28 <sup>a</sup>	1,67a	0,22a	0,87a
URS 22	16,64b	1,44b	20,76b	38,51b	1,22b	0,22a	0,84b
Doses N(kg ha <sup>-1</sup> )	CP (kg ha <sup>-1</sup> )	PP (Kg hl <sup>-1</sup> )	NEP (g)	NGP (n)	PGP (g)	PPP (g)	ICP (PG/PP)
0	14,27b	1,40b	24,15b	40,41c	1,16b	0,24a	0,82b
40	15,86a	1,94a	31,41a	57,73 <sup>a</sup>	1,72a	0,21a	0,88a
80	16,38a	1,88a	30,10a	57,65 <sup>a</sup>	1,65a	0,22a	0,87a
120	16,09a	1,86a	28,98a	51,27b	1,63a	0,22a	0,87a
160	15,45a	1,57b	26,53b	46,45c	1,34b	0,22a	0,85a

CP=Comprimento de Panícula, PP=Peso de Panícula, NEP= Número de Espiguetas por Panícula, NGP=Número de Grãos por Panícula, PGP= Peso de Grãos por Panícula, PPP= Peso de Palha por Panícula e ICP= Índice de Colheita da Panícula.

Na tabela 3 os valores de Quadrado Médio para a cultivar Barbarasul foram significativos de forma integral em todas as equações de ajuste quadrático, além do que os coeficientes angulares para o CP, PP, NEP, NGP e ICP confirmaram a efetividade das doses de adubação sobre essas variáveis. Assim, foi observada a eficiência desta cultivar de acordo com a máxima eficiência técnica de expressão no caráter, representado pelo modelo matemático  $y=-b1/2b2$ . Desta forma, a maior eficiência fisiológica foi observada para a cultivar Brisasul por requerer menores quantidades de N mantendo valores elevados na expressão dos caracteres de produção (Tabela 3).

Na tabela 4, buscando qualificar a contribuição das variáveis sobre resíduo de milho, foi realizado um estudo similar sobre soja buscando a efetividade de estabilidade ou não de importância destes componentes. Portanto, independente da condição o PP e PGP foram aqueles mais efetivos na contribuição total sobre a inflorescência, independente do precedente. Estudando genótipos obsoletos Kurek et al. (2002) observaram que o PP foi o mais efetivo, advindo do aumento do NGP.

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
 XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia  
 XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 3. Resumo da análise de regressão de equação linear e quadrática para nos caracteres da inflorescência frente às doses de nitrogênio na sucessão milho/aveia. DEAg/UNIJUI, 2012.

Variáveis	Modelo de Regressão / Barbarasul					
	Grau	QM	Equação (y=a±b <sub>1</sub> x±b <sub>2</sub> x <sup>2</sup> )	P (b <sub>1</sub> x)	R <sup>2</sup>	y=-b <sub>1</sub> /2b <sub>2</sub>
CP	L	4,47*	y=15,46+0,0083x	Ns	0,28	-
	Q	8,97*	y=14,66+0,48x-0,0025x <sup>2</sup>	*	0,86	96
PP	L	0,03	-	-	1,94	-
	Q	1,01*	y=1,53+0,014x-0,00084x <sup>2</sup>	*	0,62	83
NEP	L	34,22*	y=29,10+0,23x	Ns	0,14	-
	Q	92,05*	y=26,54+0,15x-0,0008x <sup>2</sup>	*	0,51	93
NGP	L	47,41	-	-	0,07	-
	Q	376,22*	y=48,95+0,28x-0,0016x <sup>2</sup>	*	0,70	87,5
PGP	L	0,06	-	-	3,84	-
	Q	0,88*	y=1,29+0,015x-0,000078x <sup>2</sup>	*	0,60	96
PPP	L	0,0044*	y=0,25-0,0002x	Ns	0,51	-
	Q	0,0041*	y=0,23+0,00059x-0,0000053x <sup>2</sup>	Ns	0,99	-
ICP	L	0,004*	y=0,85+0,00025x	Ns	0,44	-
	Q	0,001*	y=0,83+0,0008x-0,0000035x <sup>2</sup>	*	0,65	114
Variáveis	Modelo de Regressão / Brisasul					
	Grau	QM	Equação (y=a±b <sub>1</sub> x±b <sub>2</sub> x <sup>2</sup> )	P (b <sub>1</sub> x)	R <sup>2</sup>	y=-b <sub>1</sub> /2b <sub>2</sub>
CP	L	0,06	-	-	5,24	-
	Q	12,33	y=15,05+0,47x-0,00029x <sup>2</sup>	*	0,96	81
PP	L	0,002	-	-	1,77	-
	Q	1,40*	y=1,59+0,15x-0,000099x <sup>2</sup>	*	0,86	75
NEP	L	34,59	-	-	9,61	-
	Q	313,03*	y=30,13+0,21x-0,0014x <sup>2</sup>	*	0,96	75
NGP	L	11,55*	y=60,62+0,04x	Ns	4,24	-
	Q	2258,06*	y=47,92+0,59x-0,0039x <sup>2</sup>	*	0,90	75
PGP	L	0,0003	-	-	1,43	-
	Q	1,51*	y=1,34+0,16x-0,00010x <sup>2</sup>	*	0,87	80
PPP	L	0,0014	-	-	0,39	-
	Q	0,0018	-	-	0,90	-
ICP	L	0,0009*	y=0,86+0,0001x	Ns	6,78	-
	Q	0,011*	y=0,83+0,0015x-0,0000088x <sup>2</sup>	*	0,90	85,22
Variáveis	Modelo de Regressão / URS 22					
	Grau	QM	Equação (y=a±b <sub>1</sub> X±b <sub>2</sub> X <sup>2</sup> )	P (b <sub>1</sub> X)	R <sup>2</sup>	y=-b <sub>1</sub> /2b <sub>2</sub>
CP	L	6,48*	y=13,83+0,10X	Ns	0,62	-
	Q	3,75*	y=13,31+0,035X-0,00016X <sup>2</sup>	Ns	0,98	109
PP	L	0,11*	y=1,34+0,0013X	Ns	0,33	-
	Q	0,16*	y=1,23+0,0067X-0,000033X <sup>2</sup>	Ns	0,80	101
NEP	L	19,6*	y=19,36+0,017X	Ns	0,38	-
	Q	12,44	-	-	0,62	-
NGP	L	207,02*	y=33,96+0,56X	*	0,43	-
	Q	202,92	y=30,15+0,24X-0,0011X <sup>2</sup>	*	0,86	109
PGP	L	0,097*	y=1,12+0,0012X	Ns	0,25	-
	Q	0,23*	y=0,99+0,0077X-0,000040X <sup>2</sup>	*	0,87	96
L	0,0009	-	-	5,79	-	

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia  
XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 4. Contribuição relativa dos caracteres da inflorescência em aveia branca em distintos sistemas de cultivo. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2011.

Variável	Precedente Cultural					
	Milho			Soja		
	Média	Autovalores (s.j)	CR (%)	Média	Autovalores (s.j)	CR (%)
RG	1744,95	666,71	20,04	2133,51	100,66	13,35
PH	42,90	40,79	1,22	44,43	31,88	4,23
MMG	30,90	20,69	0,62	31,46	1,81	0,24
CP	15,61	70,81	2,12	16,73	2,15	0,28
PP	1,73	1037,76	31,19	2,24	246,07	32,65
NEP	28,23	67,38	2,02	37,66	17,93	2,37
NGP	50,7	124,98	3,75	60,64	6,76	0,89
PGP	1,5	886,45	26,64	0,02	310,83	41,24
PPP	0,22	91,92	2,76	0,22	8,17	1,08
ICP	0,86	318,85	9,58	0,89	27,33	3,62

RG= Rendimento de Grãos, PH= Peso Hectolítrico, MMG= Massa de Mil Grãos, CP=Comprimento de Panícula, PP=Peso de Panícula, NEP= Número de Espiguetas por Panícula, NGP=Número de Grãos por Panícula, PGP= Peso de Grãos por Panícula, PPP= Peso de Palha por Panícula e ICP= Índice de Colheita da Panícula, QM= Quadrado Médio,

## CONCLUSÃO

As cultivares de aveia branca mostraram comportamentos distintos na expressão dos caracteres ligados à panícula e com interações dos efeitos genéticos e ambientais. O peso de panícula e de grãos por panícula mostrou a maior contribuição relativa sobre a variação total dos caracteres de aveia branca obtida independente do ambiente de cultivo.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, FAPERGS e à UNIJUI pelo aporte dos recursos destinados ao desenvolvimento deste estudo e pelas bolsas de Iniciação Científica e de Apoio Técnico, de Pós-graduação e de Produtividade em Pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRESTANI, M., CARVALHO, F.I. F. de., OLIVEIRA, A. C.de, SILVA, J.A.G.da, GUTKOSKI, L. C., SARTORI, J.F., BARETTA, D. Conteúdo de  $\alpha$ -glucana em cultivares de aveia branca cultivadas em diferentes ambientes. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.45, n.3, p.261-268, 2010.
- DE FRANCISCO, A. Qualidade industrial e nutricional de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE AVEIA, 22, 2002, Passo Fundo. Resultados Experimentais. Passo Fundo: UPF, 2002. p.86-88.
- FREY, K.J. Yield components in oats. II. The effect of nitrogen fertilization. *Agronomy Journal*, Madison, v.51, n.10, p.605- 608, 1959.
- KUREK, A. J. et al. Coeficiente de correlação entre caracteres agrônômicos e de qualidade do grão e sua utilidade na seleção de plantas em aveia. *Ciência Rural*: vol. 32, n. 3, p. 371-376, 2002.



Para uma vida de CONQUISTAS



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

ZAGONEL, J.; VENÂNCIO, W. S.; KUNZ, R. P.; TONAMATI, H.; Doses de nitrogênio e densidade de plantas com e sem um regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1. *Ciência rural*, Santa Maria/RS; Vol. 32, nº 1, p. 25-29, 2002.