

FUNÇÕES LINEARES NA EFICIÊNCIA FISIOLÓGICA NO APROVEITAMENTO DE NITROGÊNIO EM CULTIVARES DE AVEIA BRANCA NA EXPRESSÃO DE CARACTERES DA INFLORESCÊNCIA SOB CONDIÇÕES DE COBERTURA DE SOLO DE ALTA RELAÇÃO C/N

MAZURKIEVICZ, Gustavo¹; SCHIAVO, Jordana¹; GEWEHR, Ewerton¹; KRÜGER, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi²; SILVA, José Antonio Gonzalez da²

¹Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ;

²Professor orientador, DEAg/UNIJUÍ.

mazur.gustavo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) vem se configurando como uma importante espécie de cultivo no período de estação fria do ano devido ao forte potencial de exploração do ponto de vista de sistemas de manejo da unidade de produção. Isto, tanto pelo seu uso como espécie produtora de grãos, proporcionando rentabilidade ao produtor, quanto pela sua utilização como espécie forrageira na alimentação animal na forma de pastagem hibernal ou conservada na produção de feno e silagem. Além disso, muito utilizada no sistema de rotação de culturas sendo de grande importância para redução na incidência de moléstias e de insetos por quebrar o ciclo de desenvolvimento destes organismos. Segundo o IBGE (2011) a área ocupada com aveia (*Avena sativa* L.) em 1976 era de aproximadamente 39,8 mil hectares e na safra 2010/11 existe uma área semeada de 145.281 mil hectares destinada para produção de grãos com média por hectare para a safra 2010/11 de aproximadamente 2.260 kg.ha⁻¹. Resultados obtidos por Caierão *et al.*, (2001) demonstraram que as variáveis primárias, número de grãos (NG), peso de panícula (PP) e massa de mil grãos (MMG), apresentaram tendência a associações positivas com o rendimento de grãos, ao passo que as secundárias, dias da emergência à maturação (DEM) e dias da emergência à floração (DEF), caracterizaram-se por tendência negativa. Para Petr *et al.* (1988), o número de grãos por panícula é em função do número de espiguetas por panículas e do número de flores férteis por espiguetas, dependentes do potencial genético do cultivar; condições climáticas e do sistema de cultivo. Ainda segundo Floss *et al.* (2007), o rendimento de grãos é igual à taxa de crescimento multiplicada pela duração do período do crescimento e pelo índice de colheita. De acordo com Ceccon *et al.* (2004) a expressão de potenciais de rendimento em aveia está associada às técnicas de manejo implantadas, entre elas, a população de plantas e a disponibilidade de nutrientes nos sistema agrícolas.

Este trabalho teve por objetivo estimar os efeitos proporcionados pelas doses de nitrogênio em distintas cultivares de aveia branca na expressão dos caracteres da inflorescência, buscando a máxima eficiência técnica expressão destes componentes nas distintas cultivares. Além disso, conhecer os efeitos proporcionados pelas doses de nitrogênio na aveia branca quando considerado o sistema de sucessão (milho / aveia).

2. METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi conduzido a campo, na área experimental do IRDeR, pertencente ao DEAg, da UNIJUÍ, localizado no interior do município de Augusto

Pestana/RS, no ano agrícola 2011 constituindo um delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições seguindo um modelo bifatorial 3x5 para cultivares (URS 22, Barbarasul e Brisasul) e doses de aplicação da adubação nitrogenada de acordo com o sistema de cultivo tendo milho cobertura de solo = testemunha (zero), 40, 80, 120, 160 kg de N.ha⁻¹. As parcelas foram constituídas por cinco linhas espaçadas 0,20 m entre si e cinco metros de comprimento, totalizando cinco m quadrados por parcela. As variáveis estudadas foram: 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. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e determinação dos modelos de regressão para ajuste de equação e grau do polinômio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, os valores de Quadrado Médio para a cultivar Barbarasul foram significativos de forma integral com 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 $y = -b_1/2b_2$. Para tanto foi observado o seguinte comportamento para a expressão do caráter, em kg ha⁻¹: CP=96, PP=83, NEP=93, NGP=87,5, PGP=96 e ICP=114.

Tabela 1. Resumo da análise de regressão e equação linear e quadrática para o comportamento dos caracteres da inflorescência frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura de sucessão milho/aveia. DEAg/UNIJUI, 2012.

Variáveis	Modelo de Regressão / Barbarasul					y=- b ₁ /2b ₂
	Grau	QM	Equação (y=a±b ₁ x±b ₂ x ²)	P (b _i x)	R ²	
CP	L	4,47*	y=15,46+0,0083x	ns	0,28	96
	Q	8,97*	y=14,66+0,48x-0,0025x ²	*	0,86	
PP	L	0,03	-	-	1,94	83
	Q	1,01*	y=1,53+0,014x-0,00084x ²	*	0,62	
NEP	L	34,22*	y=29,10+0,23x	ns	0,14	93
	Q	92,05*	y=26,54+0,15x-0,0008x ²	*	0,51	
NGP	L	47,41	-	-	0,07	87,5
	Q	376,22*	y=48,95+0,28x-0,0016x ²	*	0,70	
PGP	L	0,06	-	-	3,84	96
	Q	0,88*	y=1,29+0,015x-0,000078x ²	*	0,60	
PPP	L	0,0044*	y=0,25-0,0002x	ns	0,51	-
	Q	0,0041*	y=0,23+0,00059x-0,0000053x ²	ns	0,99	
ICP	L	0,004*	y=0,85+0,00025x	ns	0,44	114
	Q	0,001*	y=0,83+0,0008x-0,0000035x ²	*	0,65	

^{ns}= Não significativo a 5% de probabilidade de erro; 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.

Tabela 2. Resumo da análise de regressão e equação linear e quadrática para o comportamento dos caracteres da inflorescência frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura em condição de sucessão milho/aveia. DEAg/UNIJUI, 2012.

Variáveis	Modelo de Regressão / Brisasul					
	Grau	QM	Equação ($y=a\pm b_1x\pm b_2x^2$)	P (bix)	R ²	y=- b ₁ /2b ₂
CP	L	0,06	-	-	5,24	
	Q	12,33	$y=15,05+0,47x-0,00029x^2$	*	0,96	81
PP	L	0,002	-	-	1,77	
	Q	1,40*	$y=1,59+0,15x-0,000099x^2$	*	0,86	75
NEP	L	34,59	-	-	9,61	
	Q	313,03*	$y=30,13+0,21x-0,0014x^2$	*	0,96	75
NGP	L	11,55*	$y=60,62+0,04x$	ns	4,24	
	Q	2258,06*	$y=47,92+0,59x-0,0039x^2$	*	0,90	75
PGP	L	0,0003	-	-	1,43	
	Q	1,51*	$y=1,34+0,16x-0,00010x^2$	*	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*	$y=0,83+0,0015x-0,0000088x^2$	*	0,90	85,22

^{ns} = Não significativo a 5% de probabilidade de erro; 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.

Tabela 3. Resumo da análise de regressão e equação linear e quadrática para o comportamento dos caracteres da inflorescência frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura em condições de sucessão milho/aveia. DEAg/UNIJUI, 2012.

Variáveis	Modelo de Regressão / URS 22					
	Grau	QM	Equação ($y=a\pm b_1x\pm b_2x^2$)	P (bix)	R ²	y=- b ₁ /2b ₂
CP	L	6,48*	$y=13,83+0,10X$	ns	0,62	
	Q	3,75*	$y=13,31+0,035X-0,00016X^2$	ns	0,98	109
PP	L	0,11*	$y=1,34+0,0013X$	ns	0,33	
	Q	0,16*	$y=1,23+0,0067X-0,000033X^2$	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	$y=30,15+0,24X-0,0011X^2$	*	0,86	109
PGP	L	0,097*	$y=1,12+0,0012X$	ns	0,25	
	Q	0,23*	$y=0,99+0,0077X-0,000040X^2$	*	0,87	96
PPP	L	0,0009	-	-	5,79	
	Q	0,007	$y=0,23-0,0010X+0,0000033X^2$	*	0,51	-
ICP	L	0,0003	-	-	2,24	
	Q	0,010*	$y=0,81+0,0014X-0,0000085X^2$	*	0,80	82

^{ns} = Não significativo a 5% de probabilidade de erro; 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.

Na Tabela 2, para a cultivar Brisasul os valores obtidos para a máxima expressão dos caracteres, em kg ha⁻¹ foram: CP=81, PP=75, NEP=75, NGP=75,

PGP=80 e ICP=85,22. Conforme CHANDHANAMUTTA & FREY (1973), 80% do incremento no rendimento de grãos em aveia pode estar relacionado ao aumento no número de grãos por panícula. Portanto, o incremento nesta variável pode representar em maior linearidade sobre as doses de N na adubação. Além disso, é importante destacar que em aveia, como nas demais espécies, o rendimento de grão não pode ser uma variável considerada isolada, pois, segundo FRANCO E CARVALHO (1989) ele é resultante de vários caracteres componentes do rendimento, incluindo o número de grãos por panícula e a massa de mil grãos. E, ainda na tabela 3, para a cultivar URS 22, a seguinte condição foi observada: CP=109, PP=101, NGP=109, PGP=96 e ICP=82. Tais resultados confirmam as interações observadas por outros pesquisadores frente ao aproveitamento de N e expressão sobre caracteres de interesse agrônomo nas espécies agrícolas.

4. CONCLUSÃO

As cultivares Barbarasul, Brisasul e URS 22 mostraram a Máxima Eficiência Técnica de produção pelo aproveitamento de N-fertilizante diferentes entre si, principalmente com a URS 22 exigindo maiores doses para obtenção de maior expressão dos componentes da inflorescência. De modo geral, a cultivar Brisasul evidencia melhor eficiência de expressão, com resultados pronunciados ao redor de 80 kg ha⁻¹ de N.

5. REFERÊNCIAS

CAIERÃO, E. et al. **Seleção indireta em aveia para o incremento no rendimento de grãos**. Ciência Rural, Santa Maria, v.31, n.2, p.231-236, 2001.

CHANDHANAMUTTA, P., FREY, K.J. **Indirect mass selection for grain yield in oat populations**. Crop Science, Madison, v.13, p.470-3, 1973.

CECCON G.; FILHO, H. G.; BICUDO, S. J. Rendimento de grãos de aveia branca (*Avena Sativa* L) em densidades de plantas e doses de nitrogênio. **Revista Ciencia Rural** Vol. 34. N. 2004, Santa Maria. P. 1723 – 1729.

FLOSS, E. L.; PALHANO L. A.; FILHO, C. V. S.; PREMAZZI, L. M. **Crescimento, produtividade, caracterização e composição química da aveia branca**. In Acta Sci. Anim. Sci. Maringá, v. 29, n. 1, p. 1-7, 2007.

FRANCO, F.A; CARVALHO F. I. F. **Estimativa do progresso genético no rendimento de grãos de trigo e sua associação com diferentes caracteres sob o efeito de variação no ambiente**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v 22, p. 311-321, 1989.