

## **MODELOS POLINOMIAIS VISANDO INFERÊNCIA NA EXPRESSÃO DE CARACTERES DA AVEIA PRODUTORA DE GRÃO À INDÚSTRIA A PARTIR DAS INTER-RELAÇÕES: DOSES E FONTES DE N E SISTEMAS DE CULTIVO**

**GAVIRAGHI, Juliano<sup>1</sup>; MÜLLER, Mariele<sup>1</sup>; ROMETTI, Marcos Vinicios<sup>2</sup>; MOMBACH, darciane Ines<sup>2</sup>; SILVA, Jose Antonio Gonzalez da<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Estudos Agrários DEAg/UNIJUÍ. gaviraghi\_juli@hotmail.com; <sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós Graduação em Modelagem Matemática/UNIJUÍ <sup>3</sup>Professor Orientador, DEAg/ UNIJUÍ

### **1 INTRODUÇÃO**

O cultivo da aveia branca (*Avena sativa* L.) tem aumentado principalmente pelo crescente consumo na alimentação humana, por ser um alimento funcional que apresenta em sua constituição fibras solúveis que diminuem problemas cardiovasculares e reduzem o colesterol LDL (HARTWIG, et al., 2007). Além disso, constitui uma fonte de alimentação animal, via grãos, silagem, feno e pastagens.

A aveia é a espécie mais empregada como cobertura de solo e adubação verde, mostrando-se eficiente na rotação e sucessão de culturas, além de proporcionar quebra no ciclo de moléstias. Para obter maiores produções e aliada a isso uma melhor qualidade do produto, é importante a realização de distintas práticas de manejo, visando reduzir os custos de produção, evitar a degradação dos recursos ambientais e aumentar o rendimento das culturas.

Para a definição de qualidade física do grão em aveia, o peso de hectolitro e a relação grão/casca têm sido indicadores clássicos (GATTO, 2005). A disponibilidade do nitrogênio no solo está vinculada, entre outros fatores, à relação carbono/nitrogênio (C/N) dos resíduos culturais, principalmente no sistema de plantio direto, onde os mesmos permanecem na superfície do solo (GAVIRAGHI, F. 2009). Desta forma, a adubação nitrogenada se insere como um fator importante, pois esse nutriente é crucial para o desenvolvimento e metabolismo da planta da aveia e, a qualidade de grãos depende de vários fatores, que podem estar relacionados a aspectos químicos ou físicos do grão. O objetivo do trabalho foi avaliar a relação existente entre os caracteres rendimento de grão, peso do hectolitro e a massa de mil grãos frente aos demais caracteres ligados a panícula de aveia, estrutura que direta ou indiretamente estão ligadas os componentes de produção. Aliado a isto, observando estas relações frente as diferentes doses e fontes de Nitrogênio de acordo com distintos ambientes de cultivo a partir de precedente cultural de soja e milho como cobertura de solo.

### **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho foi conduzido, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos agrários (DEAg) da UNIJUÍ, localizado no município de Augusto Pestana - RS, durante o ano agrícola 2011. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições. Os fatores de tratamento foram compostos pelas fontes de nitrogênio na forma isoladas e combinadas: (Uréia, Nitrato de Amônia e Sulfato de Amônio) além das fontes, serão utilizadas diferentes doses de nitrogênio em distintos ambientes de cultivo, sendo na área do resíduo cultural da soja, doses de 0, 30 e 60 kg

de N ha<sup>-1</sup> e no resíduo cultural do milho doses de 0, 40 e 80 kg de N ha<sup>-1</sup>. Sendo utilizado para o estudo a cultivar URS22.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 1, do resumo da análise de variância, as doses de nitrogênio aplicadas tanto no resíduo de soja quanto no de milho representou a única fonte de variação que mostrou diferenças estatísticas.

Portanto, nas duas condições (resíduo de soja e de milho) tanto o RG como o PH foram alterados, diferentemente da MMG que não mostrou diferença. Assim, independente das condições estabelecidas, as fontes de adubação combinadas e isoladas não mostraram diferença estatística para os caracteres analisados.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis rendimento de grãos (RG), peso hectolitro (PH) e massa de mil grãos (MMG) sob condições de diferentes doses e fontes de nitrogênio em resíduo de soja e milho. DEAg/UNIJUI,2012.

		Quadrado Médio SOJA		
FONTES DE VARIÇÃO	GL	RG (kg ha <sup>-1</sup> )	PH (Kg hl <sup>-1</sup> )	MMG (g)
Bloco	3	104723	8,0	7,9
Doses	2	9983075*	125*	7,8
Fontes	5	44106	6,3	3,1
Doses X Fonte	10	24550	6,7	3,1
Erro	51	12740	2,0	2,7
Total	71			
Média Geral		1631,8	43,8	27,9
CV (%)		6,9	3,2	5,9

  

		Quadrado Médio MILHO		
FONTE DE VARIÇÃO	GL	RG (kg ha <sup>-1</sup> )	PH (Kg hl <sup>-1</sup> )	MMG (g)
Bloco	3	2454	7,3	25,7
Doses	2	10749650*	342*	11,9
Fontes	5	17399	3,8	5,2
Doses X Fonte	10	28575	6,2	2,74
Erro	51	14913	3,3	1,85
Total	71			
Média Geral		1342,0	42,5	27,06
CV (%)		9,0	4,2	5,02

\*Significativo a 5% de probabilidade de erro; GL= Graus de Liberdade; CV= Coeficiente de Variação.

Na Tab. 2, se percebe que apenas a dose padrão mostrou comportamento inferior as demais, tanto para o ambiente com resíduo de soja quanto para o de milho. Cabe ressaltar que as doses intermediárias que representavam expectativa de rendimento próximo a 2.000 kg há<sup>-1</sup> foram confirmadas para o RG, no entanto, o incremento das doses frente ao dobro de aplicação não alterou o rendimento nas duas condições. Se destaca que para o PH, este comportamento também foi observado, exceto na MMG, com aceitação da hipótese de nulidade.

**Tabela 2.** Teste de médias e parâmetros de regressão para as variáveis rendimento de grãos (RG), peso hectolitro (PH) e massa de mil grãos (MMG) sob condições de diferentes doses e fontes de nitrogênio em resíduo de soja e milho. DEAg/UNIJUI,2012.

Variáveis / SOJA						
Dose (kg ha <sup>-1</sup> )	RG (kg ha <sup>-1</sup> )	PH(Kg hl <sup>-1</sup> )	MMG (g)			
0	892b	41,3b	28,6a			
30	1920,4a	44,5a	27,6a			
60	2082,1a	44,5a	27,6a			
Variáveis / MILHO						
Doses (kg ha <sup>-1</sup> )	RG (kg ha <sup>-1</sup> )	PH(Kg hl <sup>-1</sup> )	MMG(g)			
0	578b	38,2b	27,4a			
40	1618,6 <sup>a</sup>	44,2a	26,2a			
80	1828,7 <sup>a</sup>	45,1a	27,5a			
Modelo linear						
Variáveis	Milho			Soja		
	a + bx	R <sup>2</sup>	P	a + bx	R <sup>2</sup>	P
RG	y=717,14+15,62x	0,87	*	y=1037,30+19,82x	0,84	*
PH	y=39,50+0,076x	0,64	*	y=42,23+0,053x	0,50	ns
MMG	y=26,99+0,0018x	0,35	ns	y=28,50-0,017x	0,80	ns

\* Significativo a 5% de probabilidade; Médias seguidas da mesma letra não se diferem entre si estatisticamente; R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação; P=probabilidade.

**Tabela 3.** Análise de correlações para os componentes de produção e componentes de panícula. DEAg/UNIJUI,2012.

Variáveis	r (milho kg.ha <sup>-1</sup> N)				r (soja kg.ha <sup>-1</sup> N)			
	0	40	80	Geral	0	30	60	Geral
RG x CP	-0,42*	-0,06	-0,25	-0,12	-0,40*	-0,01	0,05	-0,04
RG x PP	0,15	-0,05	0,01	0,24*	0,11	0,26	-0,02	0,14
RG x NEP	-0,03	-0,08	-0,13	0,22	0,12	-0,02	-0,27	-0,13
RG x NGP	0,24	-0,23	-0,22	0,23*	-0,29	0,17	-0,08	0,01
RG x PGP	0,07	-0,01	0,06	0,29*	0,13	0,25	0,05	0,15
RG x PPP	0,31	-0,2	-0,27	-0,09	-0,04	0,15	-0,2	0,04
RG x ICP	-0,3	0,23	0,25	0,30*	0,15	0,15	0,42*	0,12
RG x PH	-0,42*	0,27	0,33	0,82*	-0,02	0,71*	-0,01	0,69*
RG x MMG	-0,97*	0,24	-0,14	-0,09	0,84*	0,44*	0,17	-0,14
PH x CP	0,15	0,06	-0,11	-0,01	-0,28	0,11	0,23	-0,04
PH x PP	-0,03	0,08	-0,11	0,18	-0,06	0,42*	0,17	0,18
PH x NEP	0,18	0,13	-0,42*	0,18	0,05	0,25	0,11	-0,07
PH x NGP	0,10	0,09	-0,42*	0,15	-0,14	0,34	0,09	0,11
PH x PGP	0,001	0,14	-0,07	0,24	-0,10	0,41*	0,21	0,19
PH x PPP	-0,12	-0,22	-0,29	-0,13	0,11	0,21	0,04	0,08
PH x ICP	0,16	0,51*	0,11	0,32*	-0,19	0,29	0,13	0,09
PH x MMG	0,53*	0,33	0,16	0,01	-0,01	0,16	-0,46*	-0,28*
PH x RG	-0,42*	0,27	0,33	0,82*	-0,02	0,71*	-0,01	0,69*
MMG x CP	0,39	0,25	-0,02	0,19	-0,53*	0,04	0,03	-0,06
MMG x PP	-0,15	0,22	-0,08	0,06	0,07	0,15	-0,04	0,04
MMG x NEP	0,02	0,05	-0,46*	-0,05	-0,12	0,08	0,08	0,03
MMG x NGP	-0,22	0,11	-0,41*	-0,07	-0,32	0,05	-0,06	-0,08
MMG x PGP	-0,08	0,26	-0,05	0,1	0,11	0,12	0,09	0,05
MMG x PPP	-0,26	-0,02	-0,19	-0,13	-0,14	0,14	-0,05	-0,01
MMG x ICP	0,25	0,23	0,03	0,18	0,26	-0,01	0,08	0,05
MMG x PH	0,53	0,33	0,16	0,01	-0,01	0,16	-0,46*	-0,28*
MMG x RG	-0,97*	0,24	-0,14	-0,09	0,84*	0,44*	0,17	-0,14

\* Significativo a 5% de probabilidade; RG: Rendimento de grãos; PH: Peso hectolitro; MMG: Massa média de grãos; CP: Comprimento de panícula; PP: Peso da panícula; NEP: Número de espiguetas por panícula; NGP: Número de grãos por panícula; PGP: Peso de grãos por panícula; PPP: Peso de palha da panícula; ICP: Índice de colheita da panícula;

Na Tab. 3 da análise de correlações que envolvem os ambientes de cultivo e as diferentes doses de adubação, ficou destacado que para o RG, no ambiente de milho a dose 0 kg N ha<sup>-1</sup> mostrou correlações negativas com o CP (r = - 0,42), PH (r = - 0,42) e MMG (r = - 0,97), de forma que a massa média de grãos nesta dose mostra efeitos pronunciados desta relação negativa. Por outro lado, considerando o ambiente de milho com doses de adubação de 40 e 80 kg N ha<sup>-1</sup>, correlações não foram observadas entre o RG e os demais caracteres ligados a panícula.

#### 4 CONCLUSÃO

Relações de diferentes direções e intensidade são observada entre caracteres de interesse agrônomo em aveia por alteração dos sistemas de cultivo e as formas de fornecimento de nitrogênio, permitindo elucidar situações que vislumbrem maior entendimento dos efeitos estudados sobre estes caracteres. Observa-se que sobre o resíduo de milho a maior contribuição para a variação total foi o caráter RG, de modo que, entre os componentes da inflorescência, o PP, PGP e PH foram os que evidenciaram maior contribuição de modo geral.

O emprego das diferentes fontes de adubação nitrogenada não promoveu alterações sobre os componentes do rendimento de grãos independente dos sistemas de cultivo empregados. Por outro lado, as doses de nitrogênio aplicados em cobertura nestes ambientes diferiram apenas quando comparados ao tratamento padrão.

A Massa Média de Grãos não foi alterada pelas Doses e fontes de N fornecidos, independente do tipo de sucessão cultural, mostrando ser um caráter de forte estabilidade.

#### 5 REFERÊNCIAS

- HARTWIG, I. **Tolerância ao alumínio e eficiência de seleção indireta pelo caráter massa de panícula em populações segregantes de aveia ( *Avena sativa* L.)**. Pelotas, 2007, 123p. Tese ( Doutorado de Agronomia ) – Universidade Federal de Pelotas, UFPel.
- GAVIRAGHI, F. Comportamento de Cultivares de Aveia Branca em Distintas Densidades de Semeadura e Ambientes de Cultivo. 2009. 74p. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2009.
- CAIERÃO, E.; CARVALHO, F.I.F.; PACHECO, M.T. 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.
- CRESTANI, Maraísa. Dinâmica de caracteres componentes de produção e da qualidade química e industrial de grãos em aveia branca: interação genótipo vs. Ambiente e capacidade combinatória. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Pelotas, 2011.