

## MODELOS DE ANÁLISE MULTIVARIADA COMO SUBSÍDIOS NA DETECÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DE VARIÁVEIS DA PANÍCULA E DE PRODUÇÃO DE GRÃOS NO APROVEITAMENTO DE N-FERTILIZANTE E RESIDUAL NOS PRINCIPAIS SISTEMAS DE CULTIVO DA AVEIA PRODUTORA DE GRÃOS

**UBESSI, Cassiane<sup>1</sup>; MAZURKIEVICZ, Gustavo<sup>1</sup>; OLEGÁRIO, Micheli Brasil<sup>1</sup>; SCHIAVO, Jordana<sup>1</sup>; SILVA, José Antonio Gonzalez da<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ.; <sup>2</sup> Professor orientador do Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ. [cassi.ubessi@yahoo.com.br](mailto:cassi.ubessi@yahoo.com.br)

### 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 seu forte potencial de exploração do ponto de vista de sistemas de manejo da unidade de produção. Tanto pelo seu uso com espécie produtora de grãos, proporcionando rentabilidade ao produtor, quanto pela sua utilização como espécie forrageira na alimentação animal na forma de pastagem hiberna ou conservada na produção de feno e silagem. Também, no processo de rotação de culturas, propicia benefícios ao sistema de semeadura “plantio direto” através da quebra do ciclo de pragas e moléstias de várias culturas, além de contribuir com altas produções de palha na cobertura do solo (HARTWIG et. al., 2006).

Para altos níveis de rendimento se torna necessário que a expressão dos componentes do rendimento seja maximizada, para isso é fundamental o adequado ajuste dos genótipos disponíveis ao produtor com as distintas técnicas de manejo, podendo ser citada a dose de adubação de cobertura com nitrogênio e os distintos ambientes de cultivo disponíveis na unidade agrícola. Para se obter uma produtividade condizente com o padrão genético de cada cultivar, algumas características das plantas devem ser exploradas bem como a aplicação de nitrogênio no momento adequado para incremento de sua eficiência de uso pela planta. A partir disso, se verifica a necessidade de se avaliar diferentes doses de nitrogênio que possibilitam o maior incremento na produção de grão em genótipos de aveia branca que hoje configuram como os atuais padrões genéticos recomendados para cultivo no sul do Brasil, tendo por base distintos sistemas de cultivo, visto, a forte interação entre cultivares versus ambiente na determinação decisiva do rendimento de grãos.

A análise de agrupamento é uma técnica estatística multivariada que permite resolver o problema de, dado um conjunto de  $n$  unidades amostrais (indivíduos, tratamentos, genótipos, etc.), os quais são medidos segundo  $p$  variáveis (características), obter um esquema que possibilite reunir as unidades em um número de grupos de tal que exista homogeneidade dentro e heterogeneidade entre os grupos. (REGAZZI, 2006). Para se obter os grupos, utiliza-se a matriz de similaridade ou dissimilaridade entre os elementos observados, como uma estimativa da distância entre esses elementos. Desta forma, o objetivo do estudo foi o de elucidar como se comporta a contribuição relativa de variáveis de panícula e de produção em aveia sobre os efeitos envolvendo distintos sistemas de produção (soja/aveia; milho/aveia) e de forma conjunta na ligação dos sistemas com o efeito genotípico. Além disto, através da técnica de agrupamento de Tocher, estabelecer a

similaridade entre doses de N nos sistemas observados pela análise conjunta de todos os caracteres em observação.

## 2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental do IRDeR (Instituto Regional de Desenvolvimento Rural) pertencente ao Departamento de Estudos Agrário da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. 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 doses de aplicação da adubação nitrogenada de acordo com o sistema de cultivo (milho = testemunha (zero), 40, 80, 120, 160 kg de N.ha<sup>-1</sup> e, soja= testemunha (zero), 30, 60, 90, 120 kg N.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. As parcelas foram constituídas por cinco linhas espaçadas 0,20 cm entre si e cinco metros de comprimento, totalizando cinco m quadrados por parcela. As variáveis estudadas foram: RG= rendimento de grãos (em Kg ha<sup>-1</sup>), MMG= massa de mim grãos (em gramas) e PH= peso hectolitro (em kg hl<sup>-1</sup>). Além disto, foram estimadas as contribuições relativas dos distintos caracteres da aveia sobre a variabilidade total e definição dos grupos de similaridade a partir da análise conjunta de caracteres empregando o modelo de Tocher.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 1, considerando a contribuição relativa entre os caracteres para a variabilidade total no precedente cultural milho, o PP, PGP e RG foram os que mostraram maior contribuição na variação total neste precedente cultural, com valores na ordem de 31,19, 26,64 e 20,04%, respectivamente. Já, sobre o resíduo de soja, fato relevante foi a maior contribuição neste ambiente pelo PGP e PP, com valores na ordem de 41,24 e 32,65%. Kurek *et al.* (2002) observaram que o incremento da massa de panícula provem principalmente do aumento do número de grãos por panícula, com um pequeno aumento na massa média de grãos. Nesse sentido fica claro que estas duas variáveis ligadas à panícula são extremamente importantes para a variabilidade total e representam de forte contribuição em alavancar o rendimento final.

Na análise da tabela 1, considerando a contribuição geral frente aos ambientes de estudo, o PP, PGP e PG mostraram contribuições similares entre si. O rendimento de grãos é um caráter complexo, cuja magnitude resulta da expressão e interação entre os diferentes componentes que o compõem, sejam eles diretos ou indiretos, que, interagindo entre si e com o ambiente, possibilitam a expressão do potencial genético da cultivar (CARVALHO & PISSAIA, 2002), claramente observado pela contribuição indicadas nestes caracteres da panícula da aveia.

Na Tab. 1 da Distância morfológica de Tocher, no ambiente de milho, ficou constatado a formação de dois grupos distintos. Assim, na análise que envolve todas as variáveis de modo simultâneo, as doses de nitrogênio de 40, 80 e 120 kg ha<sup>-1</sup> foram similares entre si representando o grupo 1. E, de zero e 160 kg ha<sup>-1</sup>, também similares entre si representando o grupo 2.

**Tabela 1** - Contribuição relativa dos caracteres de importância agrônômica em aveia branca e distância de Tocher para a discriminação da variabilidade total. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

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

  

Variável	Geral (Precedentes e Cultivares)		
	Média	Autovalores (s.j)	CR(%)
RG	1939,23	721,4	23,97
PH	43,66	87,77	2,91
MMG	31,18	31,34	1,04
CP	16,17	25	0,83
PP	1,98	829,84	27,57
NEP	33,00	118,63	3,94
NGP	32,94	12,27	0,4
PGP	0,76	758,59	25,2
PPP	4,19	8,24	0,27
ICP	0,87	416,06	13,82

  

Grupo	Distância de Tocher (Precedente Cultural)					
	Milho			Soja		
1	M80	M120	M40	S30	S60	S120
2	M0	M160		S0		

  

Grupo	Distância de Tocher (Geral)						
	Milho			Soja			
	S30	S60	S120	S90	M120	M80	M40
1	S30	S60	S120	S90	M120	M80	M40
2	M160	S0					
3	M0						

RG= Rendimento de Grãos, PH= Peso Hectolítico, 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.

Na Distância de Tocher para o precedente cultural soja, foram também observados a formação de dois grupos distintos, configurando que, doses de 30 até 120 kg ha<sup>-1</sup> mostraram similaridade na composição do grupo 1, ao passo que o grupo 2 foi representado pela dose padrão. Ainda na Tab. 1 envolvendo as doses de nitrogênio e os ambientes de sucessão para a análise de similaridade geral, foi constatado a formação de três grupos distintos. Nestes, o grupo 1 foi representado por grande parte dos tratamentos em estudo e indicando que doses de nitrogênio na soja com 30, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup> mostraram efeitos similares na variabilidade geral dos caracteres nas doses de 40, 80 e 120 kg ha<sup>-1</sup> sobre o resíduo de milho. Por outro lado, o grupo 2 mostrou similaridade da dose 160 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio no precedente cultural milho com a dose padrão no precedente cultural soja na sua formação. E, o grupo 3 foi representado pela dose zero no precedente cultural milho que se diferenciou dos demais grupamentos.

Contudo, considerando o RG, PH, MMG e os demais caracteres da inflorescência da aveia, tanto a dose de 30 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na soja que é a

dose de menor custo de produção, como a dose de 40 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio no milho neste ano de cultivo, mostraram comportamento similar às doses mais elevadas do elemento químico estudado considerando o efeito cumulativo de todas as variáveis em observação.

#### 4 CONCLUSÃO

Os caracteres peso da panícula e peso de grãos por panícula foram aqueles que sobre resíduo de milho e soja mostraram a maior contribuição de expressão sobre a variabilidade total observada frente as doses de aplicação de N-fertilizante em aveia. Excetuando a dose padrão, aquela mais reduzida no milho como na soja mostraram comportamento similar às maiores doses na análise conjunta envolvendo todas as variáveis.

#### 5 REFERÊNCIAS

- CARVALHO, D. B. de; PISSAIA, A. Cobertura nitrogenada em girassol sob plantio direto na palha: I - rendimento de grãos e seus componentes, índice de colheita e teor de óleo. **Scientia Agraria**, Curitiba - PR, v. 3, n.3, p. 41-45, 2002.
- HARTWIG, I.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C.; SILVA, J.A.G.; LORENCETTI, C; BENIN G.; VIEIRA, E. A.; BERTAN, I. ; SILVA, G. O. ; VALÉRIO, I. P.; SCHMIDT, D. J. M. Correlações fenotípicas entre caracteres agronômicos de interesse em cruzamentos dialélicos de aveia branca. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 273-278, jul-set, 2006.
- KUREK, A. J. *et al.* Coeficiente de correlação entre caracteres agronômicos e de qualidade do grão e sua utilidade na seleção de plantas em aveia. **Ciência Rural**, v. 32, n. 3, p. 371-376, 2002.
- REGAZZI, A. J. **Análise Multivariada: Notas de Aula EST746**. Departamento de Estatística da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, v. 2, 2006.