

## CONTRIBUIÇÃO RELATIVA E MODELO DE MAHALANOBIS NA SIMILARIDADE DE EXPRESSÃO FENOTÍPICA ENVOLVENDO DOSES E FONTES DE NITROGENIO NA AVEIA BRANCA

**BATTISTI, Gabriel Koltermann<sup>1</sup>; SILVA, Adair José da<sup>1</sup>; GAVIRAGHI, Juliano<sup>1</sup>; KRÜGER, Cleusa A. M. Bianchi<sup>1</sup>; SILVA, José Antonio Gonzalez da<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUI, Curso de Agronomia. gabrielkbattisti@bol.com.br

### 1 INTRODUÇÃO

O cultivo de cereais de inverno no sul do Brasil é um importante instrumento para os produtores, pois possibilita um acréscimo na renda para as propriedades rurais neste período, além de dar suporte para o cultivo de verão e principalmente ao plantio direto na palha. Tradicionalmente a lavoura de aveia branca no Sul do Brasil era feita com o objetivo de produzir massa verde para forragem ou com o propósito de dar pastejo aos animais e posterior colheita de grãos. Hoje, representa uma das principais culturas de inverno com essa finalidade, além do que, de grande uso na alimentação humana pela excelente qualidade nutricional de seus grãos (CRESTANI, M. et. Al, 2008).

O conhecimento do desempenho fisiológico de cultivares de aveia está alicerçado na maior capacidade de aproveitamento da energia luminosa e absorção de água e nutrientes para a produção de matéria seca, seja da planta como do grão. Para obtenção de maiores produções e aliada a isso uma melhor qualidade do produto, é importante que se realize distintas práticas de manejo, visando reduzir os custos de produção, evitar a degradação dos recursos ambientais e aumentar o rendimento das culturas. 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. Segundo Garcia *et al.* (2007) o nitrogênio se caracteriza como o nutriente mais importante para a produção vegetal devido às quantidades requeridas pelos cultivos e a frequência com que se observam deficiências em solos agrícolas. O nitrogênio (N) é considerado elemento essencial para as plantas, pois está presente na composição das mais importantes biomoléculas, tais como ATP, NADH, NADPH, clorofila, proteínas e inúmeras enzimas (HARPER, 1994). Em muitos sistemas de produção, a disponibilidade de nitrogênio é quase sempre um fator limitante, influenciando o crescimento da planta mais do que qualquer outro nutriente. Alguns sintomas da falta desse nutriente se observam visualmente como a clorose generalizada (amareladas). Em situações onde as restrições são mais severas as folhas tornam-se amarelas por completo, e marrom quando morrem e outras plantas exibem coloração púrpura devido à acumulação de antocianinas (BISSANI, 2004). Por outro lado se houver excesso de nitrogênio no solo, a planta vegeta excessivamente, no caso das espécies frutíferas sua produção, dependendo do grau de excessividade desse nutriente, produz menos do que o esperado.

O emprego de análise de contribuição relativa e de Mahalanobis representam modelos matemáticos importantes na análise dos efeitos de doses do nitrogênio e sistemas de sucessão considerando a análise conjunta envolvendo todas as variáveis em estudo. Assim, o objetivo do trabalho foi conhecer a expressão de caracteres ligados a produção e qualidade industrial de grãos a partir de doses de nitrogênio e sistemas de sucessão mostrando a contribuição fenotípica das variáveis sobre a variabilidade total e os reflexos destas fontes de variação

considerando uma análise conjunta de todos os caracteres com dendogramas a partir do modelo de Mahalanobis.

## 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O presente trabalho foi conduzido a campo, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), localizado no município de Augusto Pestana-RS. Delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, e cada bloco com treze parcelas (tratamentos) resultando num total de 52 parcelas. As parcelas foram compostas por uma área de 5 x 1m onde foram estabelecidos os tratamentos analisados. Os fatores de tratamento foram compostos pelas fontes de nitrogênio na forma isoladas e combinadas, conforme seguem: (Uréia = 45%N; Nitrato de Amônia= 32%N; Sulfato de Amônio = 32%N; ½ Uréia + ½ Nitrato de Amônio; ½ Uréia + ½ Sulfato de Amônio; ½ Nitrato de Amônio + Sulfato do Amônio). Além das fontes, serão utilizadas diferentes doses de nitrogênio, 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>. O experimento foi levado a campo dentro da época indicada para a região de Ijuí (15 de maio a 30 de junho). A semeadura foi realizada manualmente com uma densidade de semeadura de 300 sementes por metro quadrado, da cultivar URS 22, com um espaçamento de 0,20 m entre linhas, resultando em 60 sementes por metro linear. As variáveis estudadas foram Rendimento de grãos (RG, em kg ha<sup>-1</sup>), Massa de mil grãos (MMG, em gramas), Peso do Hectolitro (PH, kg hl<sup>-1</sup>), grãos maiores que 2 mm (MA); grãos menores que 2 mm (ME); % de Cariopse (%CAR); Relação de grãos maiores que 2 mm (RMA, em porcentagem) e rendimento de grãos industrial (RGI). Os dados foram submetidos à análise de variância para detecção da presença ou ausência de interação entre os fatores. A partir daí, foi desenvolvido os módulos de análise multivariada a partir da utilização do programa Genes (CRUZ, 2001).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na anova (dados não apresentados), os efeitos das fontes de nitrogênio sobre estes caracteres não foi detectado. Portanto, as relações apenas envolveram as fontes de variação que promoveram alterações (doses de nitrogênio e sistemas de cultivo).

Na tab 1 da análise de contribuição relativa sobre ambiente de milho se destaca a forte participação sobre a variabilidade total da MA e do ME nesta condição, ficando o RG a terceira variável de maior contribuição. No ambiente sobre resíduo de soja, efeitos distintos foram detectados, a ponto que o RG mostrou a maior variação total, seguido do RI, MA e RMA como aqueles de maior participação. Cabe destacar que (Crestani, 2011), observaram maior variação nos caracteres ligados a qualidade industrial de grãos em diferentes locais e ano de cultivo sobre MA maior que 2mm, MA menor que 2mm, massa de casca, sobre a variabilidade testada.

Na fig 1, do dendograma sobre o resíduo de soja foi observado 2 grupos de distintos, destacando que neste ambiente as fontes isoladas e combinadas na dose 0 foram similares entre si. Por outro lado cabe destacar que as demais fontes independentes das doses formaram o grupo 2. Cabe enfatizar que nestas condições que as menores doses proporcionaram respostas similares a dose mais elevada. Na fig 2, resíduo de milho, as mesmas observações foram detectadas.

Tabela 1. Contribuição relativa para os componentes relacionados à qualidade industrial da aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2011.

Variáveis	Contribuição Relativa Milho		Contribuição Relativa Soja	
	Autovalores (S.j)	Valor (%)	Autovalores (S.j)	Valor (%)
RG	317,2	20,61	144,5	50,9
PH	19,4	0,37	2,06	0,72
MMG	2,2	0,01	2,68	0,94
MA	25331,9	39,38	43,6	15,3
ME	25401,3	39,52	7,8	2,75
RMA	25,6	0,05	26,94	9,5
PG	2,6	0,01	0,18	0,06
PC	12,4	0,02	0,59	0,02
CAR	12,5	0,02	0,62	0,22
RI	167,8	0,32	54,87	19,36

RG: Rendimento de grãos; PH: Peso hectolitro; MMG: Massa média de grãos; MA: Grãos >2mm; ME: Grãos<2mm; RMA: Relação de grãos >2mm; PG: Peso de grãos; PC: Peso de cariopse; CAR: Percentual de cariopse; RI: Rendimento de Grãos Industrial.

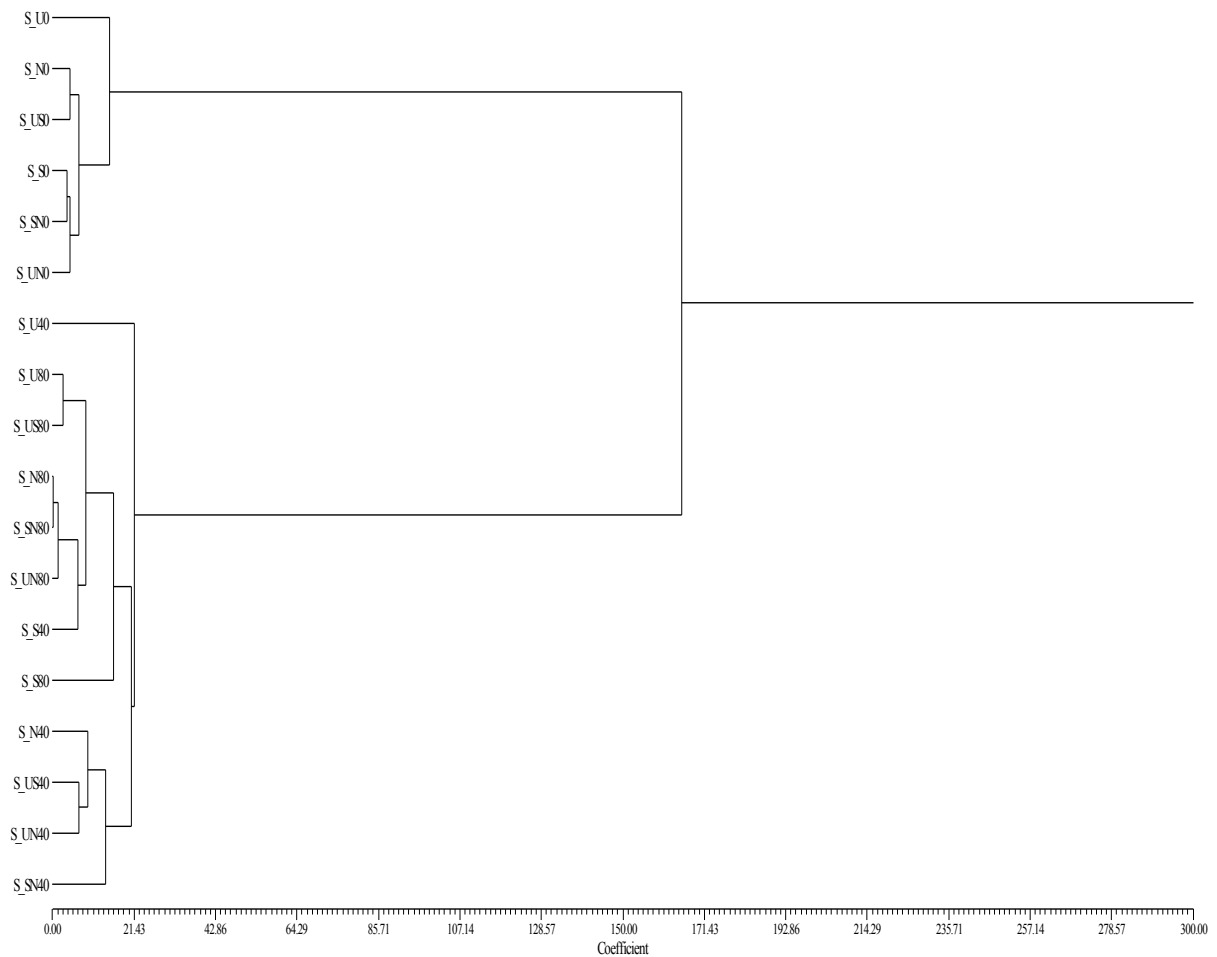


Figura 1. Dendrograma do ambiente de cultivo de soja. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2011.

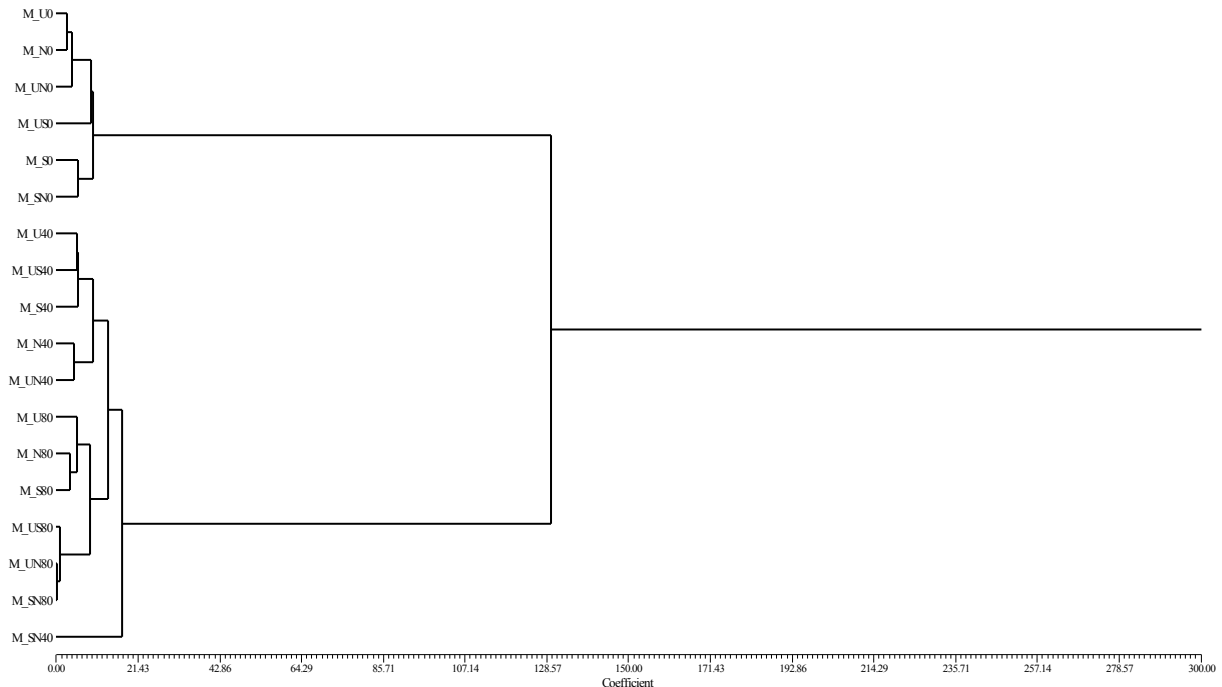


Figura 2. Dendrograma do ambiente de cultivo de milho. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2011.

#### 4 CONCLUSÃO

As maiores contribuições relativas no ambiente de milho foram observadas MA maior e menor que 2mm ao passo que na soja foi obtida apenas na MA maior que 2mm e no rendimento industrial, portanto indicando que resíduo de soja permite maior contribuição sobre o rendimento industrial. Através da análise multivariada foi constatado que as doses de nitrogênio 40 e 80 Kg de N/ha mostraram similaridade entre si frente aos distintos sistemas de sucessão.

#### 5 REFERÊNCIAS

- BISSANI, C. A.; GIANELLI, C.; TEDESCO, M. J.; CAMARGO, F. de O. **Fertilidade dos solos e manejo da adubação de culturas**. Porto alegre: Gênese, 2004. Pag 323.
- 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.
- GARCIA, F. O. ; DAVEREDE, I. C. Diagnóstico para recomendação de adubação nitrogenada em culturas de interesse agrônomico. In: **Anais** do simpósio sobre nitrogênio e Enxofre na Agricultura Brasileira (ed.): Tsuioshi Yamada, Silvia Regina Stpp e Abdalla e Godofredo Cesar Vitti. Piracicaba, IPNI Brasil, 2007.p. 277 – 320.
- HARPER, J.E. Nitrogen metabolism. In: BOOTE, K.J., BENNETT. J.M., SINCLAIR, T.R., *et al.* **Physiology and determination of crop yield**. Madison : ASA/CSSA/SSSA, 1994. Chapt.11A. p.285-302.