

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 REDUZIDA RELAÇÃO C/N

MAZURKIEVICZ, Gustavo¹; PINTO, Fernando Bilibio¹; MAROLLI, Anderson²; ROMITTI, Marcos Vinicius²; SILVA, José Antonio Gonzalez da³

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

²Mestrandos do Programa de Pós-graduação de modelagem matemática/UNIJUÍ;

³Professor orientador, DEAg/UNIJUÍ.

mazur.gustavo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é um cereal que apresenta múltiplos propósitos. Essa espécie é utilizada na alimentação humana, pelo teor de proteínas de qualidade e fibras solúveis, e na alimentação animal, como forragem verde, feno, silagem e na composição da ração. No sul do Brasil e em partes do Sudeste e Centro Oeste, é cultivada como, espécie produtora de grãos e palha para a cobertura do solo, favorecendo a implantação das culturas de verão, especialmente em plantio direto (CECCON et al. 2004). O cultivo de cereais de inverno no sul do Brasil é um importante instrumento para os produtores, pois possibilita um incremento de renda para as propriedades rurais neste período, além de dar suporte para o cultivo de verão e principalmente ao plantio direto na palha. Em aveia, o rendimento tem sido descrito como produto de vários caracteres que isoladamente não promovem o mesmo efeito que quando combinados. Desta forma, os componentes que influenciam diretamente no rendimento de grãos são o número de panículas por unidade de área, o número de grãos na panícula e a massa média de grão (MARTINS, 2009). Os componentes secundários afetam o rendimento, tanto positivamente quanto negativamente, porém, com intensidade menor que os componentes considerados diretos. Os principais componentes do rendimento em aveia como a massa e número de grãos têm demonstrado alta correlação com a produtividade (CHAPKO & BRINKMAN, 1991). Assim, na inflorescência da aveia componentes diretos e indiretos se fazem presentes e permitem compreender os reflexos que determinam em maiores ou menores produções na lavoura comercial, principalmente em compreender aspectos do manejo sobre estes caracteres. Conforme Zagonel et al. (2002), a utilização de nitrogênio é fator positivo para o aumento da produtividade do trigo, porém, pode resultar no acamamento da cultura, o que interfere negativamente na produção e qualidade dos grãos, fato também justificado pela lavoura de aveia. Atualmente, segundo estes autores, as novas cultivares lançadas no mercado exigem maior refinando sobre a eficiência de utilização do elemento, caracterizando a capacidade de aproveitamento em transformação em caracteres de interesse agrônomo.

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 nestes genótipos. Além disso, conhecer os efeitos proporcionados pelas doses de nitrogênio na aveia branca quando considerado o sistema de sucessão (soja/aveia).

2. METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi conduzido a campo, na área experimental do IRDeR, pertencente ao DEAg, da UNIJUÍ, localizado no município de Augusto Pestana/RS, no ano agrícola 2011 num 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 no sistema de cultivo soja/aveia (testemunha (zero), 30, 60, 90, 120 kg de N.ha⁻¹). 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: 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, no modelo de regressão sobre o resíduo de soja as equações mais ajustadas e como o b_i significativo estão para o de comportamento quadrático. Assim, a máxima expressão dos caracteres da panícula no maior conteúdo de nitrogênio aplicado está assim representado para a cultivar Barbarasul em kg ha⁻¹: PP=78, NEP=85, NGP=83 e PGP=80.

Tabela 1. Resumo da análise de regressão e equação linear e quadrática para o comportamento dos caracteres da inflorescência da cultivar Barbarasul frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura em diferentes condições de sucessão soja/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 (bix) | R ² | |
| CP | L | 2,70* | y=16,23+0,0086x | Ns | 0,73 | |
| | Q | 0,87 | - | - | 0,96 | - |
| PP | L | 0,36* | y=2,02+0,003x | * | 0,32 | |
| | Q | 0,31* | y=1,87+0,013x-0,000083x ² | * | 0,6 | 78 |
| NEP | L | 91,20* | y=33,42+0,05x | Ns | 0,44 | |
| | Q | 18,28 | y=32,27+0,12x-0,00070x ² | * | 0,53 | 85 |
| NGP | L | 552,04* | y=51,88+0,12x | Ns | 0,51 | |
| | Q | 99,34 | y=41,21+0,30x-0,0018x ² | * | 0,60 | 83 |
| PGP | L | 0,35* | y=1,79+0,0031x | * | 0,34 | |
| | Q | 0,25* | y=1,66+0,012x-0,000075x ² | * | 0,58 | 80 |
| PPP | L | 0,00004 | - | - | 1,04 | |
| | Q | 0,0034* | y=0,21+0,0010x- 0,0000087x ² | Ns | 0,91 | - |
| ICP | L | 0,00056* | y=0,88+0,00012x | Ns | 0,36 | |
| | Q | 0,000016 | - | - | 0,37 | - |

*= significativo a nível de 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 da cultivar Brisasul frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura em diferentes condições de sucessão soja/aveia. DEAg/UNIJUI, 2012.

| Variáveis | Modelo de Regressão / Brisasul | | | | | y=- b ₁ /2b ₂ |
|-----------|--------------------------------|----------|---|---------|----------------|--|
| | Grau | QM | Equação (y=a±b ₁ x±b ₂ x ²) | P (bix) | R ² | |
| CP | L | 0,056 | - | - | 2,19 | - |
| | Q | 0,50 | y=1,96+0,0085x-0,000059x ² | ns | 0,21 | - |
| PP | L | 0,081 | y=35,57+0,033x | - | 0,2 | - |
| | Q | 0,15* | y=31,94+0,27x-0,0020x ² | ns | 0,6 | 67 |
| NEP | L | 39,60* | - | ns | 9,73 | - |
| | Q | 183,60* | y=54,06+0,29x-0,0023x ² | * | 0,54 | 63 |
| NGP | L | 4,62 | - | - | 1,71 | - |
| | Q | 248,64* | y=1,74+0,0078x-0,000052x ² | * | 0,93 | 75 |
| PGP | L | 0,085 | - | - | 0,25 | - |
| | Q | 0,125* | y=0,22+0,00066x-0,0000059x ² | * | 0,62 | 55 |
| PPP | L | 0,00009 | - | - | 1,2 | - |
| | Q | 0,0016* | y=0,22+0,00066-0,0000059x ² | ns | 0,22 | - |
| ICP | L | 0,00036* | y=0,88+0,0001x | ns | 0,36 | - |
| | Q | 7,1E-06 | - | - | 0,36 | - |

*= significativo a nível de 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 da cultivar URS 22 frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura em diferentes condições de sucessão soja/aveia. DEAg/UNIJUI, 2012.

| Variáveis | Modelo de Regressão / URS 22 | | | | | y=- b ₁ /2b ₂ |
|-----------|------------------------------|----------|---|---------|------|--|
| | Grau | QM | Equação (y=a±b ₁ x±b ₂ x ²) | P (bix) | 2,39 | |
| CP | L | 0,0013 | - | - | 5,18 | - |
| | Q | 0,059 | - | - | 2,39 | - |
| PP | L | 0,060* | y=2,11+0,0012x | ns | 0,47 | - |
| | Q | 0,052* | y=2,05+0,0053x-0,000033x ² | * | 0,88 | 80 |
| NEP | L | 12,54 | - | - | 0,17 | - |
| | Q | 0,73 | - | * | 0,18 | 75 |
| NGP | L | 1,84 | - | - | 1,24 | - |
| | Q | 100,44 | - | - | 0,69 | 60 |
| PGP | L | 0,57 | - | - | 0,5 | - |
| | Q | 0,41* | y=1,82+0,0048x-0,000030x ² | * | 0,87 | 80 |
| PPP | L | 0,000022 | - | - | 1,27 | - |
| | Q | 0,00064 | y=35,24+0,033x-0,00022x ² | - | 0,37 | - |
| ICP | L | 0,00009 | - | - | 0,36 | - |
| | Q | 0,00008 | y=55,78+0,17x-0,0014x ² | - | 0,36 | - |

*= significativo a nível de 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.

Também nesta mesma denotação e considerando a cultivar Brisasul na Tabela 2, observando os mesmos caracteres temos as doses ajustadas em Kg ha^{-1} de N: PP=67, NEP=63, NGP=75 e PGP=56. Resultados obtidos por Barbosa neto et al. (1996) mostraram que a relação grão/palha foi juntamente com o rendimento de grãos e o peso do hectolitro os caracteres com o maior ganho genético em percentual nos últimos 40 anos de desenvolvimento dos genótipos de aveia nas condições sul-brasileiras.

Cabe destacar que na Tabela 3 que para a cultivar URS 22 a dose máxima de nitrogênio a ser aplicada nos componentes de panícula está em kg ha^{-1} , está assim representado: PP=80, NEP=75, NGP=60 e PGP=80. Contudo, fica evidente a forte contribuição do resíduo de soja na minimização das doses de aplicação do N sobre os componentes da inflorescência da aveia branca, o que também, recai a observação das diferenças entre cultivares no aproveitamento e particionamento da eficiência direcionada a produção de grãos. Concordando com estudos de Matter, et al. (2010) que observou na cultura do trigo, o efeito do precedente cultural soja sendo positivo para o rendimento final.

4. CONCLUSÃO

O tipo de resíduo cultural sobre soja mostra que a máxima eficiência de expressão de caracteres ligados a inflorescência nos genótipos de aveia testados estão numa amplitude de 55 e 85 Kg ha^{-1} do elemento, além do que, as cultivares evidenciam comportamento diferenciado no seu aproveitamento com a cultivar Brisasul requerendo menores doses. O peso da panícula e de grãos com o número de espiguetas e de grãos mostrou a maior efetividade de expressão sobre as doses de aplicação do N-fertilizante em cobertura.

5. REFERÊNCIAS

BARBOSA NETO, J. F.; CARVALHO, F. I. F.; FEDERIZZI, L. C. **Progresso em caracteres de importância agrônômica em aveia**. In: Reunião da Comissão Sulbrasileira de Pesquisa de Aveia, XVI, Florianópolis, Santa Catarina, p. 98 – 101, 1996.

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.

CHAPKO, L.B.; BRINKMAN, M.A. Interrelationships between panicle weight, grain yield on grain yield components in oat. **Crop Science**, Madison, v.31, p.878-882, 1991.

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.