

RELAÇÕES DO RENDIMENTO E QUALIDADE DE GRÃOS DE AVEIA A PARTIR DE DOSES DE NITROGÊNIO E SISTEMAS DE SUCESSÃO COMO SUBSÍDIO NA MELHORIA DE ATRIBUTO DE INTERESSE À INDÚSTRIA

BATTISTI, Gabriel Koltermann¹; SCHIAVO, Jordana¹; ARENHARDT, Emilio Ghisleni¹; GEWEHR, Ewerton¹; SILVA, José Antonio Gonzalez da¹

¹Universidade 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

A aveia branca (*Avena sativa* L.) de grande cultivo na região sul do Brasil, vem se posicionando de forma diferenciada dentre aos demais cereais de inverno. Tem forte potencial no que diz respeito ao sistema de manejo da unidade de produção, tendo diferentes formas de utilizá-la, tanto como produtora de grãos quanto pela produção de forragem na alimentação animal na forma de pastagem ou, conservada na forma de feno e silagem, proporcionando assim uma opção de renda no período de estação fria. Um fato muito relevante é que a produtividade de uma cultura está diretamente ligada a vários aspectos, podendo proporcionar maiores ou menores resultados. Para tanto, podemos destacar os ano de cultivo, fertilidade do solo, adubação nitrogenada, etc, o qual podem afetar a dinâmica dos nutrientes do solo, incluindo a própria decomposição da palhada deixada pela cultura antecessora. A sucessão cultural consiste em suceder espécies vegetais, no correr do tempo, numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter propósitos comerciais e de manutenção ou recuperação do meio-ambiente. Na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, para culturas de inverno normalmente têm-se dois tipos de precedente cultural: milho e soja (ANTONOW, 2010). Diferentes comportamentos do clima como um maior índice de pluviosidade provoca uma menor velocidade de decomposição da massa morta, com liberação lenta e gradual destes compostos. Desta forma, o conhecimento da dinâmica de expressão dos caracteres de importância agrônômica da aveia branca que envolve as formas de resíduos de culturas antecessoras e ligadas as diferentes fontes e doses de nitrogênio em cobertura representam informações valiosas no manejo do rendimento e qualidade de grãos desta espécie. 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. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência de utilização das doses e fontes (isoladas e combinadas) de nitrogênio na expressão de caracteres de produção e qualidade da aveia branca, tendo por base a análise da dinâmica de expressão dos caracteres sobre diferentes formas de fornecimento deste elemento.

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 Amônio = 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⁻¹ e no resíduo cultural do milho doses de 0, 40 e 80 kg de N ha⁻¹. 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⁻¹), Massa de mil grãos (MMG, em gramas), Peso do Hectolitro (PH, kg hl⁻¹), 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, com base nestas informações, foi empregado o modelo de correlação de Pearson para estimativa sentido e magnitude de relações entre caracteres.

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, de correlações, considerando os caracteres de qualidade se percebe a existência de relações negativas do RG com o PH ($r = -0,42$), MMG ($r = -0,97$), RMA ($r = -0,81$), PC ($r = -0,72$) e CAR ($r = -0,96$), ao passo que a relação RG x ME ($r = 0,81$) foi positiva. Na condição de milho com 40 kg de N apenas a relação RG e RI foi efetiva, ao passo que na dose mais elevada associações não foram observadas nesta condição. Na correlação geral, se destaca os efeitos positivos do PH, MA, RMA e RI sobre o rendimento final, com associações na ordem de $r = 0,82$; $r = 0,51$; $r = 0,51$; $r = 0,95$ respectivamente. Cabe destacar que na correlação geral o ME e o CAR evidenciaram associações negativas sobre o RG. Na condição sobre resíduo de soja benefícios mais expressivos foram observados sobre a dose padrão indicando associações positivas entre MMG x RG ($r = 0,80$), PG x RG ($r = 0,59$), PC x RG ($r = 0,78$), CAR x RG ($r = 0,90$) e RI x RG ($r = 0,94$). Na dose 30 kg de N nesta condição associações positivas foram detectados apenas entre PH x RG ($r = 0,71$) e RI x RG ($r = 0,71$), no entanto, na dose mais elevada efeitos não foram observados. Na correlação geral se destaca as associações positivas entre PH x RG ($r = 0,69$) e RI x RG ($r = 0,92$). Estudos realizados avaliando o desempenho de cultivares de aveia branca, Crestani et al. (2008) verificaram correlações positivas e de elevada magnitude entre o rendimento de grãos e o rendimento industrial de grãos, e relações positivas, mas com menor magnitude, entre o rendimento industrial de grãos com o índice de grãos maiores que dois milímetros, massa média de grãos, massa de hectolitro, e com a massa de cariopse. No PH para a dose 0 kg de N sobre resíduo de milho o MMG, PG, PC e CAR mostraram associações positivas, representando variáveis sob esta condição que podem elevar o PH, por outro lado, o RI e RG mostraram efeitos contrários. Na dose de 40 kg de N apenas a associação PH x CAR ($r = 0,45$) foram obtida e, na mais elevada com PG x PH e PC x PH foi

observada, ($r = 0,59$) e ($r = 0,60$), respectivamente. Contudo na correlação geral, o PH mostrou maior efetividade pelo incremento do MA, RMA, RI e RG. Já sobre resíduo de soja apenas a dose 30 kg de N ha⁻¹ mostraram associações positivas com o PH (RI x PH, $r = 0,57$; RG x PH, $r = 0,71$). Na correlação geral a MMG, MA, ME e RMA mostram efeitos negativos a ponto que apenas o RI x RG foram positivos.

Tabela 1. Análise de correlações para os componentes rendimento de grão e peso de hectolitro da aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2011.

Variáveis	r (milho kg.ha ⁻¹ N)				r (soja kg.ha ⁻¹ N)			
	0	40	80	Geral	0	30	60	Geral
RG x PH	-0,42*	0,27	0,33	0,82*	-0,06	0,71*	-0,01	0,69*
RG x MMG	-0,97*	0,24	-0,14	-0,09	0,80*	0,25	0,17	-0,17
RG x MA	-0,81	-0,2	-0,13	0,51*	0,14	-0,24	-0,21	-0,36*
RG x ME	0,81*	0,2	0,13	-0,51*	-0,12	0,24	0,21	0,36*
RG x RMA	-0,81*	-0,2	-0,14	0,51*	0,12	0,24	-0,21	-0,36*
RG x PG	0,08	0,3	-0,01	0,02	0,59*	0,21	0,17	0,07
RG x PC	-0,72*	0,32	-0,16	-0,14	0,78*	0,32	0,03	0,07
RG x CAR	-0,96*	0,22	-0,28	-0,27*	0,90*	0,38	-0,14	0,07
RG x RI	0,35	0,58*	0,38	0,95*	0,94*	0,71*	0,17	0,92*
PH x MMG	0,53*	0,33	0,16	0,01	-0,04	0,01	-0,46*	-0,33*
PH x MA	0,12	-0,22	-0,25	0,32*	0,03	-0,11	-0,07	-0,24*
PH x ME	0,12	0,22	0,25	-0,32*	-0,005	-0,11	0,07	0,24*
PH x RMA	0,12	-0,22	-0,25	0,32*	0,06	-0,12	-0,07	-0,24*
PH x PG	0,47*	0,18	0,59*	0,11	0,01	0,2	0,13	0,01
PH x PC	0,66*	0,32	0,60*	0,09	-0,03	0,32	0,24	0,08
PH x CAR	0,54*	0,45*	0,35	0,03	-0,06	0,35	0,22	0,13
PH x RI	-0,49*	0,16	0,11	0,76*	-0,05	0,57*	0,02	0,67*
PH x RG	-0,42*	0,27	0,33	0,82*	-0,06	0,71*	-0,01	0,69*

* Significativo a 5% de probabilidade; 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.

Na tab 2, a MMG grande parte das associações foi obtida com os caracteres de qualidade na dose padrão e, praticamente nulas nas demais adubações, tanto sobre resíduo de soja quanto de milho, no entanto, cabe destacar na correlação geral, as associações do PG, PC e CAR sobre o MMG nos dois ambientes de cultivo. Na análise do RI varias associações negativas foram observadas com os demais caracteres de qualidade, cabe destacar, que na correlação geral sobre resíduo de milho e de soja a associação efetiva observada com o PH (milho: RI x PH = 0,76 e soja: RI x PH =0,67). Para Crestani (2011), as correlações observadas sobre rendimento de grãos, índice de grãos maiores que 2 mm e índice de descasque com o rendimento industrial de grãos foram positivos para os diferentes locais testados.

Tabela 2. Análise de correlações para os componentes Massa média de grãos e rendimento industrial da aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2011.

Variáveis	r (milho kg.ha ⁻¹ N)				r (soja kg.ha ⁻¹ N)			
	0	40	80	Geral	0	30	60	Geral
MMG x PH	0,53*	0,33	0,16	0,01	-0,04	0,01	-0,46*	-0,33*
MMG x RG	-0,97*	0,24	-0,14	-0,09	0,80*	0,25	0,17	-0,17
MMG x MA	0,72*	0,02	0,18	0,18	0,39	-0,04	-0,08	0,09
MMG x ME	-0,72*	-0,02	-0,18	-0,18	-0,37	-0,04	0,08	-0,09
MMG x RMA	0,72*	0,02	0,18	0,18	0,42*	-0,03	-0,08	0,1
MMG x PG	0,14	0,31	0,42*	0,37*	0,87*	0,34	0,29	0,44*
MMG x PC	0,86*	0,27	0,41	0,44*	0,98*	0,19	0,17	0,38*
MMG x CAR	0,99*	0,13	0,26	0,35*	0,93*	0,01	0,03	0,24*
MMG x RI	-0,45*	0,25	0,16	0,01	0,90*	0,18	-0,006	-0,13
RI x PH	-0,49*	0,16	0,11	0,76*	-0,05	0,57*	0,02	0,67*
RI x MMG	-0,45*	0,25	0,16	0,01	0,90*	0,18	-0,06	-0,13
RI x MA	0,24	0,60*	0,79*	0,72	0,44*	0,37	0,84*	-0,03
RI x ME	-0,24	-0,60*	-0,79*	-0,72*	-0,42*	-0,37	-0,84*	0,03
RI x RMA	0,24	0,60*	0,78*	0,72*	0,43*	0,37	0,84*	-0,03
RI x PG	-0,44*	0,23	0,09	0,05	0,74*	0,16	-0,19	0,07
RI x PC	-0,58*	0,33	0,18	-0,06	0,89*	0,35	0,06	0,13
RI x CAR	-0,45*	0,37	0,3	-0,15	0,94*	0,47*	0,31	0,21
RI x RG	0,35	0,58*	0,38	0,95*	0,94*	0,71*	0,17	0,92*

* Significativo a 5% de probabilidade; 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

4 CONCLUSÃO

Os ambientes de cultivo bem como as doses de nitrogênio na aveia branca promovem mudanças para relações diretas e sentidos distintos. De modo geral, considerando o efeito cumulativo de doses de nitrogênio, o peso hectolítrico promove efeitos positivos o rendimento de grãos, independente do ambiente de cultivo com reflexos do mesmo no rendimento industrial.

5 REFERÊNCIAS

ANTONOW, D. Sistema de sucessão e época de adubação na expressão de caracteres de produção e qualidade de aveia branca. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2010.

CRESTANI, M. et. al. Correlação fenotípica entre caracteres componentes do rendimento de grãos e rendimento industrial em genótipos de aveia branca. In: **Resultados Experimentais da XXVIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia**, 2008, Pelotas-RS. Pelotas: UFPel, 2008. P.124-127.

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.