

ASPECTOS LIGADOS AOS ATRIBUTOS DA QUALIDADE INDUSTRIAL DA AVEIA PRODUTORA DE GRÃOS PELAS FORMAS DE FORNECIMENTO DE NITROGÊNIO A PARTIR DOS PRINCIPAIS SISTEMAS DE CULTIVO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

**UBESSI, Cassiane¹; GEWEHR, Ewerton¹, ARENHARDT, Emilio Ghisleni¹;
SILVA, Adair José da, SILVA¹, José Antonio Gonzalez da²**

¹Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ.; ² Professor orientador Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ. cassi.ubessi@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

O interesse por alimentos com maior valor nutritivo é crescente, e a aveia branca (*Avena sativa* L.) destaca-se entre os demais cereais (GATTO, 2005), devido às suas características diferenciadas que possibilita uma utilização variada no desenvolvimento de produtos. Além disto, tem sido de grande importância por apresentar em sua composição a fibra alimentar β -glucana que tem a capacidade de redução do colesterol LDL. Para obter a qualidade de grão desejada há uma combinação de fatores, tais como: a adubação nitrogenada, com ênfase nas diferentes doses e fontes; e os resíduos culturais.

Segundo Garcia & Daverede (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. As fontes de adubação nitrogenada sintéticas mais conhecidas são o sulfato de amônio, uréia e nitrato de amônia, que são utilizados na agricultura para o suprimento de nutrientes essenciais no desenvolvimento das plantas e para buscar incremento dos rendimentos a campo (WENTZ, 2010). No entanto, o nitrogênio também pode ser disponibilizado pelo resíduo cultural, e influencia diretamente sobre a adubação nitrogenada. Com a decomposição do material orgânico, o nitrogênio contido é convertido da forma orgânica (ligado aos compostos orgânicos) para a forma mineral, podendo assim, ser absorvido pela planta.

O objetivo do presente trabalho foi de analisar os efeitos proporcionados pelas formas de fornecimento de nitrogênio em aveia branca em caracteres ligados a qualidade industrial de grãos a partir de sistemas de cultivo que conferem maior e menor taxa de liberação de N pela decomposição da matéria orgânica.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado 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 de 2011. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições, onde cada bloco foi representado por doze tratamentos, incluindo uma parcela padrão e resultando em um total de 52 parcelas de 5m². O experimento foi realizado a campo dentro da época indicada para a região de Ijuí (15 de maio a 30 de junho), e a semeadura foi realizada manualmente, na densidade de 300 sementes por m² da cultivar URS 22, e um espaçamento de 0,20 m entre linhas.

A adubação e calagem foram realizadas de acordo com às indicações técnicas para a cultura da aveia. Os fatores de tratamento foram compostos pelas

fontes de nitrogênio 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, foram 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. No estudo, os caracteres avaliados foram: 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; e RI: Rendimento Industrial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 1, para os caracteres de qualidade de grãos em aveia envolvendo o emprego de doses e fontes de nitrogênio em diferentes sistemas de sucessão, foi observado que tanto para o resíduo de soja quanto para o resíduo de milho diferenças atribuídas às fontes de nitrogênio não foram detectadas. No entanto, a responsabilidade foi efetiva no envolvimento das doses deste elemento químico. Assim, na condição com resíduo de soja diferenças foram detectadas para o RG, PH e RI. Já sobre resíduo de milho maiores alterações foram observadas, destacando influencia sobre o RG, PH, MA, ME, RMA e RI. Portanto, se ressalta que a menor relação C/N obtida pela soja tenha permitido maior liberação de nutrientes contida na palha, assim, favorecendo em expressar mais efetivamente tal comportamento, e conseqüentemente, promovendo mais estabilidade neste ambiente de cultivo.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para os componentes da qualidade industrial da aveia branca sob condições de diferentes doses e fontes de nitrogênio em resíduo de soja e milho. DEAg/UNIJUÍ, 2012.

Quadrado Médio SOJA											
FV	GL	RG (kg ha ⁻¹)	PH (kg hl ⁻¹)	MMG (g)	MA (n)	ME (n)	RMA (%)	PG (g)	PC (g)	CAR (%)	RI (kg.ha ⁻¹)
Bloco	3	104723	8,02	7,92	20,46	20,46	0,002	0,017	0,021	0,005	17841
Doses	2	9983075*	125,01*	7,85	138,06	138,06	0,013	0,006	0,002	0,001	85287'
Fontes	5	44106	6,34	3,14	104,06	104,06	0,010	0,002	0,003	0,002	14062
D X F	10	24550	6,74	3,19	77,99	77,99	0,007	0,002	0,002	0,001	13564
Erro	51	12740	2,07	2,78	12,22	12,22	0,001	0,004	0,004	0,001	2982
Total	71										
M Geral		1631,85	43,82	27,99	53,06	46,93	0,53	1,08	0,66	0,61	524,7
CV(%)		6,91	3,28	5,95	6,58	7,44	6,60	6,02	9,91	5,61	10,4

Quadrado Médio MILHO											
FV	GL	RG (kg ha ⁻¹)	PH (kg hl ⁻¹)	MMG (g)	MA (n)	ME (n)	RMA (%)	PG (g)	PC (g)	CAR (%)	RI (kg.ha ⁻¹)
Bloco	3	2454	7,39	25,78	12,54	12,54	0,001	0,012	0,019	0,003	1620
Doses	2	1074965*	342,6*	11,98	567,66*	567,66*	0,057*	0,015	0,005	0,002	12107*
Fontes	5	17399	3,88	5,22	27,64	27,64	0,003	0,005	0,005	0,001	6755
D X F	10	28575	6,27	2,74	51,52	51,52	0,005	0,005	0,004	0,001	7546
Erro	51	14913	3,32	1,85	17,66	17,66	0,002	0,004	0,002	0,001	2614
Total	71										
M Geral		1342,07	42,54	27,06	46,6	53,39	0,46	1,08	0,69	0,63	408,17
CV(%)		9,09	4,28	5,02	9,01	7,87	9,02	5,89	7,44	3,93	12,52

*Significativo a 5% de probabilidade; QM: Quadrado Médio; CV: Coeficiente de variação; GL: Grau de liberdade do resíduo; 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 Industrial.

Na Tab. 2, do teste de médias ficou constatada que as doses de 30 e 60 kg N ha⁻¹ para o RG, PH e RI, não diferiram entre si, porém, diferente da dose padrão. Já sobre resíduo de milho o PH também só foi alterado na condição sem adubação frente às demais doses (40 e 80 kg N ha⁻¹). Ainda nesta condição, se ressalta que a maior produção foi obtida com a dose mais elevada de N, fato também observado para o MA, RMA e RI. Por outro lado, o ME mostrou maior expressão na dose mais reduzida do elemento químico. Kolchinski (2004) observou que as diferentes doses de adubação não afetaram o rendimento de grãos industrial, entretanto, Wagner (2009) destacou que as doses tanto para o milho quanto para a soja apenas mostraram diferença quando comparadas com a dose padrão, sendo que neste estudo, tal comportamento só foi observado para o ambiente com resíduo de soja.

Tabela 2 - Teste de médias e parâmetros de regressão para os componentes ligados a qualidade industrial da aveia branca sob condições de diferentes doses de nitrogênio em resíduo de soja e milho. DEAg/UNIJUÍ, 2012.

Variáveis / SOJA										
Doses (kg ha ⁻¹)	RG (kg ha ⁻¹)	PH (kg hl ⁻¹)	MMG (g)	MA (n)	ME (n)	RMA (%)	PG (g)	PC (g)	CAR (%)	RI (kg ha ⁻¹)
0	892b	41,3b	28,6a	55,6 ^a	44a	55 ^a	1,09a	0,67a	0,7a	307b
30	1920 ^a	44,5a	27,6a	52,5 ^a	47a	52 ^a	1,06a	0,65a	0,6a	617 ^a
60	2082 ^a	44,5a	27,6a	50,9 ^a	49a	50 ^a	1,10a	0,67a	0,6a	648 ^a
MGeral	1631	43,4	27,9	53	47	0,52	1,08	0,66	0,6	524
Variáveis / MILHO										
Doses (kg ha ⁻¹)	RG (kg ha ⁻¹)	PH (kg hl ⁻¹)	MMG (g)	MA (n)	ME (n)	RMA (%)	PG (g)	PC (g)	CAR (%)	RI (kg ha ⁻¹)
0	578c	38,2b	27,4a	42,0b	57a	42b	1,09a	0,71a	0,64a	156c
40	1618b	45,1a	26,2a	46,0b	54a	46b	1,06a	0,67a	0,63a	475b
80	1828 ^a	44,2a	27,5a	51,7 ^a	48b	51 ^a	1,11a	0,69a	0,62a	592 ^a
MGeral	1341	42,5	27,0	46,5	53	0,46	1,08	0,69	0,63	407,6
Modelo linear Milho										
Variáveis	y = a + bx		R ²		P (bx)					
RG	y = 717,14 + 15,62x		0,87		*					
PH	y = 39,5 + 0,08x		0,64		*					
MMG	y = 26,99 + 0,0018x		0,35		ns					
MA	y = 41,82 + 0,11x		0,99		ns					
ME	y = 58,1 - 0,11x		0,99		ns					
RMA	y = 0,41 + 0,0011x		0,99		ns					
PG	y = 1,07 + 0,00018x		0,53		ns					
PC	y = 0,70 - 0,00017x		0,21		ns					
CAR	y = 0,64 - 0,0002x		0,99		ns					
RI	y = 190,8 + 5,40x		0,93		*					
Modelo linear Soja										
Variáveis	a + bx		R ²		P (bx)					
RG	y = 1037,3 + 19,82x		0,84		*					
PH	y = 42,23 + 0,053x		0,50		ns					
MMG	y = 28,50 - 0,017x		0,80		ns					
MA	y = 55,46 - 0,078x		0,97		ns					
ME	y = 44,53 + 0,078x		0,97		ns					
RMA	y = 0,55 - 0,0007x		0,97		ns					
PG	y = 1,08 + 0,0001x		0,33		ns					
PC	y = 0,66 + 0,00005x		0,77		ns					
CAR	y = 0,61 - 0,00002x		0,99		ns					
RI	y = 354,2 + 5,68x		0,81		*					

* Significativo a 5% de probabilidade; Médias seguidas da mesma letra não se diferem entre si estatisticamente; 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. R²=coeficiente de determinação; P=probabilidade.

Para o modelo de regressão linear sobre resíduo de milho se percebe que o ajuste de equação com parâmetro (bx) significativo apenas foi obtido para o RG, PH e RI, destacando que o incremento a cada 1 kg do N aplicado em cobertura promove em aumento de 15,62 kg ha⁻¹, 0,08 kg por hectolitro e 5,4 kg ha⁻¹ nestas variáveis, respectivamente. Já sobre resíduo de soja apenas o RG e RI mostraram comportamento linear com (bx) significativo, a tal ponto que a cada 1 kg de N aplicado em cobertura incrementa em 19,82 kg ha⁻¹ e 5,68 kg ha⁻¹, destas variáveis, respectivamente. Sendo assim, o rendimento de grãos na cultura de aveia branca é sensivelmente incrementado com a maior disponibilidade de nitrogênio (MUNDSTOCK & BREDEMEIER, 2001), assim como o rendimento industrial de grãos (WAGNER, 2009).

4 CONCLUSÃO

As doses reduzidas do N fertilizante mostraram efeito similar à dose mais elevada. Por outro lado, diferenças foram detectadas quando comparadas a dose padrão sobre o resíduo de soja nos caracteres peso hectolitro, rendimento de grãos industrial e rendimento de grãos. Além disso, o resíduo cultural de milho demonstrou maiores alterações, observadas em caracteres como o rendimento de grãos, grãos maiores que 2 mm, grãos menores que 2 mm, relação de grãos maiores que 2mm e rendimento de grãos industrial.

5 REFERÊNCIAS

- GARCIA, F. O.; DAVEREDE, I. C. Diagnóstico para recomendação de adubação nitrogenada em culturas de interesse agrônomo. In: YAMADA, Tsuioshi; STPP, Silvia Regina; VITTI, Godofredo Cesar (ed.). **Anais do simpósio sobre nitrogênio e Enxofre na Agricultura Brasileira**. p. 277–320, Piracicaba, IPNI Brasil, 2007.
- GATTO, L. **Dissimilaridade genética e análise de trilha quanto a características físicas e químicas do grão de aveia branca**, 2005, Dissertação (Pós-Graduação em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo - UPF, 2005.
- KOLCHINSKI, E. M.; SCHUCH, L. O. B. Relações entre a adubação nitrogenada e a qualidade de grãos e de sementes em aveia branca. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 379-383, 2004.
- MUNDSTOCK, C. M.; BREDEMEIER, C. Disponibilidade de nitrogênio e sua relação com o aphilamento e o rendimento de grãos de aveia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 205-211, 2001.
- WAGNER, J. F. **Eficiência agrônomoica em aveia branca sob distintas condições de fornecimento de nitrogênio**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí, p. 65, 2009.
- WENTZ, L. **Fontes de adubação nitrogenada e seus reflexos na produtividade de trigo**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí, 49 p., 2010.