



## COMPORTAMENTO DE CARACTERES DIRETOS DE RENDIMENTO EM CULTIVARES DE AVEIA BRANCA EM DISTINTAS DENSIDADES DE SEMEADURA E AMBIENTES DE CULTIVO.

**GAVIRAGHI, Fernando<sup>1</sup>; MARTINS, João A. K. <sup>1</sup>; SCHTWENER, Diogo Vanderlei<sup>1</sup>; ANTONOW, Diovane<sup>1</sup>; WENTNS Renan<sup>1</sup>; BOFF José Tiago<sup>1</sup>; BERTO, Jorge<sup>1</sup>; MEXINER, Adriano Rudi<sup>1</sup>; SILVA, José A. G. da<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Departº de estudos agrários – DEAg/UNIJUI.  
Rua do comercio, 300, Bairro Universitário, Campos. CEP:98700-00

### 1. INTRODUÇÃO

No sul do Brasil, a aveia é cultivada como espécie produtora de grãos e palha para a cobertura de solo, favorecendo a implantação de cultura de verão, apresentando forte importância na sucessão de culturas, principalmente pela produção de massa seca no sistema de semeadura direta para cobertura do solo. Esta espécie é também utilizada no sistema de rotação de culturas sendo de grande importância para redução na incidência de moléstias e de insetos por quebrar o ciclo de desenvolvimento destes organismos. Além disso, é de grande interesse para a alimentação humana e animal, sendo o grão de excelente valor nutricional, se destacando principalmente pela qualidade protéica, porcentagem de lipídios e conteúdo de carboidratos. Também merece grande importância em virtude da alta proporção de polissacarídeos não amiláceos, principais constituintes das fibras alimentares, das quais se destacam as chamadas  $\beta$ -glucanas, responsável pelas principais propriedades hipocolesterolêmicas da aveia. Os componentes individuais de rendimento se formam sucessivamente ao longo do período de crescimento. Inicialmente um determinado número de plantas é estabelecido por unidade de área e a partir destas um número de colmos são produzidos. A formação de colmos pelo afilhamento finaliza a transição da fase de crescimento vegetativo ao reprodutivo. Na gema terminal se diferenciam os primórdios de espiguetas, dentro das quais se diferenciam por sua vez os primórdios florais, onde se desenvolvem os ovários e estames. Deste modo o número definitivo de grãos por panícula é determinado (BELLIDO, 1991). O afilhamento em aveia e em outros cereais de inverno é uma característica morfológica em que gemas auxiliares são formadas na base de cada primórdio foliar, as quais podem se desenvolver até produzir afilhos férteis ou não. A sobrevivência de afilhos é determinada pela sua taxa de desenvolvimento em relação ao colmo principal. Assim, o período de tempo compreendido entre a emissão de duas folhas

sucessivas deve ser similar no colmo principal e nos filhos para que essas estruturas possam sobreviver e produzir grãos (MASLE, 1985).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no campo experimental do IRDeR (Instituto Regional de Desenvolvimento Rural), pertencente ao DEAg (Departamento de Estudos Agrários) da UNIJUÍ (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul), localizado geograficamente a 28° 26' 30" de latitude S e 54° 00' 58" de longitude W. O solo onde foi implantado o experimento é caracterizado por um Latossolo Vermelho Distroférico Típico, com intensidade pluviométrica média de 1600 mm por ano. Foi utilizado, para fins de adubação, as indicações técnicas da cultura da aveia (RCBPA, 2006). Neste trabalho, foi empregado um delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições considerando parcelas de cinco linhas com espaçamento de 0,2 m entre si com cinco metros de comprimento. A densidade utilizada foi de 300 sementes viáveis por metro quadrado e os tratos de adubação e manejos fitossanitários ocorreram de acordo com as indicações técnicas para a cultura da aveia (RCBPA, 2006). Para fins de estudo, foi considerado como níveis do fator tratamento sete épocas de aplicação da adubação nitrogenada de cobertura, sendo: 0, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 dias após a emergência e dois ambientes distintos de cultivo, sendo um sobre resíduo de soja e outro sobre resíduo de milho. Com o nível de tratamento de três cultivares (URS 22, URS 23 e UPF 18) e seis densidades de semeadura (100, 200, 300, 400, 500 e 600 sementes.m<sup>-2</sup>)

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, que apresenta os efeitos principais e de interação das fontes de variação ambiente, genótipo e densidade de cultivo, ficou constatado que a fonte de variação ambiente que envolveu o efeito do resíduo vegetal de soja e milho como cobertura de solo, promoveu alteração num único componente direto do rendimento (NGP), o que alterou, conseqüentemente, o RG.

Tabela 1. Resumo da análise de variância de caracteres diretos de rendimento em aveia com base em modificações do ambiente de cultivo. DEAg/UNIJUÍ, 2009

Fonte Variação	GL	Quadrado Médio (QM)			
		RG (Kg.ha <sup>-1</sup> )	NGP (g)	MMG (g)	NAF (n)
BLOCO	3	249625*	90,80 <sup>ns</sup>	3,52 <sup>ns</sup>	250,68 <sup>ns</sup>
AMBIENTE (A)	1	32262899*	10685*	14,15 <sup>ns</sup>	118,26 <sup>ns</sup>
GENÓTIPO (G)	2	5332669*	8669,37*	1849*	271,99 <sup>ns</sup>
DENSIDADE (D)	5	877542*	987,33*	42,30*	450,22*
A*D	5	24683*	200,34 <sup>ns</sup>	69,94*	88,96 <sup>ns</sup>
A*G	2	1823460*	336,17*	104,6*	160,94 <sup>ns</sup>
G*D	10	139364*	131,19 <sup>ns</sup>	18,47 <sup>ns</sup>	105,05 <sup>ns</sup>
A*G*D	10	132850*	131,28 <sup>ns</sup>	30,48 <sup>ns</sup>	308,93*
ERRO	105	42223,34	99,55	17,29	110,78
TOTAL	143				
MÉDIA GERAL		1310	70,51	40,1	54,79

CV%

15,68

14,15

10,37

19,2

RG- rendimento de grãos, NGP- número de grãos por panícula, MMG- massa de mil grãos, NAF número de afilhos férteis.

Na tabela 2, que envolve a análise da cultivar URS 23, se percebe que, independente das densidades de cultivo, o ambiente com resíduo vegetal de soja promoveu incremento significativo de produção em comparação ao cultivo sobre cobertura de milho. Valores que também foram encontrados por Argenta et al. (2001), em estudos realizados com aveia comparando os dois sistemas de cultivo. Ainda, no estudo, ficou constatado que as densidades mais elevadas como de 500 e 600 sementes.m<sup>-2</sup> promoveram em ambos os ambientes, acréscimos no rendimento final, ao contrário do que é hoje estipulado pelas indicações técnicas da cultura da aveia, que determinam uma densidade de semeadura de 200 a 300 sementes viáveis.m<sup>-2</sup>, independente do sistema de manejo.

Tabela 2. Análise de médias de caracteres adaptativos em aveia com base em modificações do ambiente de cultivo. DEAg/UNIJUÍ, 2009.

Ambiente	Densidade (semente. m <sup>-2</sup> ) / URS 23 Guapa / RG(kg.ha-1)					
	100	200	300	400	500	600
Soja	A 1635,5c	A 1943 b	A 1961,5 b	A 2084 b	A 2640 a	A 2431,5 a
Milho	B 740,5 c	B 757,75 c	B 805,8 b	B 995,77 a	B 962,25 a	B 905,6 a
Ambiente	Densidade (semente.m-2) / URS 23 Guapa / NGP (n)					
	100	200	300	400	500	600
Soja	A 73,5 a	A 63,3 a	A 58,3 a	A 62,15 a	A 62,35 a	A 54,5 a
Milho	B 48,15 a	B 42,8 a	B 49,15 a	B 45,85 a	B 42,65 a	B 49,99 a
Ambiente	Densidade (semente.m <sup>-2</sup> ) / URS 23 Guapa / MMG(g)					
	100	200	300	400	500	600
Soja	A 49,08 a	A 47,07 a	A 46,28 a	A 47,77 a	A 50,57 a	A 50,66 a
Milho	B 36,00 b	A 46,63 a	A 49,08 a	A 50,57 a	A 47,88 a	A 44,03 a
Ambiente	Densidade (semente. m <sup>-2</sup> ) / URS 23 Guapa / NAF(n)					
	100	200	300	400	500	600
Soja	A 47,50a	A 41,50a	A 65,75a	A 57,25a	A 64,00a	A 64,87a
Milho	A 58,50a	A 62,25a	A 55,37a	A 63,75a	A 49,25a	A 60,25a

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey. RG- rendimento de grãos, NGP- número de grãos por panícula, MMG- massa de mil grãos, NAF número de afilhos férteis

Na tabela 3, está detalhada as alterações provenientes da densidade e ambiente de cultivo para genótipo URS 22. Pode se observar que a produção de grãos foi significativamente aumentada, com a utilização do resíduo vê soja em comparação ao de milho. Na comparação entre as densidades de semeadura na área de soja, a produção foi aumentada nas densidades de 300 e 400 sementes.m<sup>-2</sup>, estando ajustadas, para esta cultivar conforme as indicações técnicas da cultura aveia (RCBPA 2009). Já, para a aveia semeada sobre a resteva de milho, a produção teve um acréscimo de rendimento com o aumento da densidade. Fato também descrito também por Gaviraghi et al. 2008. Para o NGP, o aumento da densidade promoveu pequena alteração na área com restos culturais de milho, fato que não aconteceu para a resteva de soja, na qual os menores NGP foram em virtude das duas maiores densidades (500 e 600 sem.m<sup>-2</sup>).

Tabela 3. Análise de médias de caracteres adaptativos em aveia com base em modificações do ambiente de cultivo. DEAg/UNIJUÍ, 2009.

		Densidade (semente. m <sup>-2</sup> ) / URS 22 / RG(kg.ha <sup>-1</sup> )					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	
Soja	A1516,5d	A1735,50c	A 2125,5a	A2386,00a	A1913,50b	A1946,00b	
Milho	B 661,52c	B 843,85b	B 818,50b	B 934,85a	B 943,80a	B 962,85a	
		Densidade (semente. m <sup>-2</sup> ) / URS 22 / NGP (n)					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	
Soja	A 91,70a	A 89,90a	A 89,90a	A 84,15a	A 69,45b	A 65,35b	
Milho	B 74,74a	B 70,40a	B 67,70a	B 63,60a	A 62,45a	A 65,27a	
		Densidade (semente. m <sup>-2</sup> ) / URS 22 / MMG(g)					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	
Soja	A 40,47a	A 36,61a	A 38,15a	A 37,36a	A 41,76a	A 37,45a	
Milho	A 36,08a	A 35,17a	A 38,52a	A 40,03a	A 34,56a	A 37,10a	
		Densidade (semente. m <sup>-2</sup> ) / URS 22 / NAF(n)					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	
Soja	A 57,87a	A 51,87a	A 58,50a	A 56,67a	A 51,37a	A 49,62a	
Milho	A 38,25a	A 48,62a	A 58,37a	A 57,62a	A 55,75a	A 60,62a	

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey. RG- rendimento de grãos, NGP- número de grãos por panícula, MMG- massa de mil grãos, NAF número de afilhos férteis

Na tabela 4, que apresenta os valores médios dos caracteres avaliados na cultivar UPF 18, se observa que o cultivo em ambiente com presedente cultural de soja apresenta maior incremento significativo na produção com densidade que vai de 300 a 500 sementes.m<sup>-2</sup>. Já , no milho se observou maiores ganhos numa densidade mais pontual que foi de 500 sementes.m<sup>-2</sup>. No caráter NGP, o ambiente com resíduos culturais de milho mostrou que as densidades testadas não promoveram diferenças significativas, e no cultivo em ambiente sobre resíduos de soja, se observa um acréscimo no número de grãos por panícula, quando em comparação ao milho, com valores maiores nas menores densidades de cultivo. Já nas densidades seguintes, não houve diferenças, sendo estas explicadas pela capacidade que a aveia tem de produzir afilhos, diminuindo assim, o número de grãos por panícula. No estudo do MMG, não foram detectadas diferenças entre as densidades, fato também observado quando em comparação entre aos ambientes de cultivo (soja e milho), ou seja, o MMG tende a representar caráter fortemente estável.No caráter NAF, comparando os distintos ambientes de cultivo, não se observa diferença no comportamento do número de afilhos férteis para as densidades empregadas, já no ambiente com milho ouve alteração no caráter, com o maior valor encontrado na densidade de 400 e 500 sementes.m<sup>-2</sup>.

Tabela 1. Análise de médias de caracteres adaptativos em aveia com base em modificações do ambiente de cultivo. DEAg/UNIJUÍ, 2009.

		Densidade (semente. m-2) / UPF 18 / RG(kg.ha-1)					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	
Soja	A 742,00c	A1237,00b	A1470,50a	A1891,50a	A1332,50a	A1110,50b	
Milho	B 561,08b	B 767,06b	B 743,65b	B 874,48b	B1024,25a	B 762,95b	
		Densidade (semente. m-2) / UPF 18 / NGP (n)					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	
Soja	A 119,45a	A 96,05b	A 84,90b	A 86,55b	A 84,90b	A 88,75b	
Milho	B 74,20a	B 76,15a	B 65,35a	B 69,65a	B 65,30a	A 69,91a	
		Densidade (semente. m-2) / UPF 18 / MMG(g)					
Ambiente	100	200	300	400	500	600	

Soja	A 35,26a	A 34,43a	A 33,57a	A 35,26a	A 33,51a	A 31,65a
Milho	A 33,69a	A 34,65a	A 41,47a	A 35,87a	A 40,36a	A 34,47a
Densidade (semente. m-2) / UPF 18 / NAF(n)						
Ambiente	100	200	300	400	500	600
Soja	A 44,87a	A 54,62a	A 62,62a	A 69,12a	A 56,00a	A 48,87a
Milho	A 45,87b	A 45,25b	A 47,37b	A 56,87a	A 60,87a	A 45,12b

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey. RG- rendimento de grãos, NGP- número de grãos por panícula, MMG- massa de mil grãos, NAF número de afilhos férteis,

### 3. CONCLUSÕES

O tipo de precedente cultural (resíduo de soja e milho) interfere em caracteres agronômicos e da qualidade industrial em aveia. As cultivares de aveia branca mostram comportamento distintos na alteração do manejo de cultivo. Nas condições de Ijuí, o incremento de densidade de cultivo, superior as recomendadas para a espécie, proporciona incrementos significativos em maximizar os componentes de produção e qualidade.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGENTA, G., Arranjo de plantas em aveia: análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, v.31, n.6, p.1075-1084, 2001.
- BELLIDO, L.L. **Cultivos herbáceos: cereales**. Madrid: Mundi- Prensa, 1990, p.539.