

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do devir



## ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO E RESÍDUO VEGETAL NA EXPRESSÃO DE CARACTERES ADAPTATIVOS DA CULTIVAR DE AVEIA BARBARASUL

***MARTINS, João Augusto Kinalski<sup>1</sup>; GAVIRAGHI, Fernando<sup>1</sup>; VALENTINI, Ana Paula Fontana<sup>1</sup>; MATTIONI, Tânia Carla<sup>1</sup>; SILVA, Adair José da<sup>1</sup>; BATTISTI, Gabriel Koltermann<sup>1</sup>; VIEIRA, Rogério<sup>1</sup>; CARBONERA, Roberto<sup>1</sup>; GARCIA, Dagmar Camacho<sup>1</sup>; SILVA, José Antonio Gonzalez da<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>Departamento de Estudos Agrários DEAg/UNIJUÍ. Rua do comércio 3000, Bairro Universitário, CEP: 98700-000 – Ijuí, RS, Brasil. Email: joao\_akm@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A aveia branca vem se tornando uma importante espécie de estação fria para a região sul do Brasil, visto sua multiplicidade de usos, desde a produção de grãos com elevada qualidade nutricional para alimentação humana, devido à presença das fibras solúveis  $\beta$ -glucanas. Pode ainda ser utilizada na formação de pastagens, com elevada qualidade nutricional e matéria seca produzida por unidade de área. Ainda tem elevada importância no sistema de sucessão de culturas, já que possibilita a implantação do sistema de semeadura direta, devido à relação C/N desejável para uma decomposição lenta e gradual dos resíduos, favorecendo assim a liberação de nutrientes e a cobertura do solo por maior tempo.

Notadamente, o nitrogênio é o elemento absorvido em maior quantidade pelos cereais, configurando assim um dos elementos mais limitantes à expressão do rendimento dos grãos e demais componentes do rendimento e adaptabilidade. Desta forma, a relação entre carbono e nitrogênio (C/N) é o indicador da velocidade de decomposição da palhada, refletindo desta forma nas modificações do manejo empregado na cultura. Em resíduos vegetais com alta relação C/N, para que haja decomposição da palhada, grande quantidade de nitrogênio é imobilizada por parte dos microorganismos do solo (SALET et. al. 1997).

O estudo do comportamento dos variados caracteres componentes da adaptabilidade e estabilidade em aveia tem a finalidade de proporcionar ferramentas possíveis de recomendar o manejo adequado de um cultivar em situações pontuais, neste caso envolvendo o manejo do elemento químico nitrogênio, tanto com modificações de época quanto de ambiente de cultivo. De acordo com HARTWIG et. al. (2007), a redução do ciclo da cultura de aveia branca tem sido buscado pelos programas de melhoramento, principalmente por permitir que as lavouras de estação fria completem seu ciclo até o período preferencial de instalação da cultura subsequente de verão, e que, muitas vezes, representa a de maior retorno econômico para o produtor.

O objetivo deste trabalho foi elucidar o comportamento de um genótipo elite de aveia branca com relação à expressão dos componentes adaptativos em distintos ambientes de cultivo e épocas de fornecimento de nitrogênio em cobertura, além de

estabelecer intervalos de segurança de aplicação do elemento químico sem efeitos negativos sobre a manifestação dos caracteres em estudo.

## **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 (DAE) e dois ambientes distintos de cultivo, sendo um sobre resíduo de soja e outro sobre resíduo de milho. A cultivar utilizada no estudo foi a Barbarassul, genótipo elite de aveia proveniente do Programa de Melhoramento Genético do Centro de Genômica e Fitomelhoramento da Universidade Federal de Pelotas.

Foram avaliados os seguintes caracteres: estatura (EST), número de afilhos férteis (NAF), dias da emergência a floração (DEF), dias da floração a maturação (DFM), ciclo total (CICLO) e acamamento (ACAM). A avaliação de ciclo vegetativo (DEF) foi realizada a partir do florescimento de 50% das plantas da parcela. Já a mensuração de estatura e acamamento foi realizada no período de enchimento de grãos. A avaliação de NAF, DFM e CICLO foram realizadas a partir da maturação fisiológica das plantas. Para mensuração de estatura, foi utilizada régua graduada a cada 5 cm. Já as avaliações de número de dias e acamamento foram realizadas visualmente. O NAF foi mensurado a partir da avaliação da linha central nas duas extremidades da parcela e obtida a média de cada parcela.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de análise de variância e teste de médias com significância pelo teste de Tukey a 5% empregando como ferramenta estatística o programa computacional Genes.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na tabela 1, podemos observar que ocorreu diferenças significativas para a fonte de variação ambiente para todos os caracteres testados. Já para a fonte de variação época, ocorreram diferenças significativas para todos os caracteres testados, exceto para DFM. Fato semelhante foi observado com a interação entre ambiente e época, levando à necessidade de realização de teste de médias simples. Ainda, é possível presumir que a magnitude de quadrado médio da fonte de variação ambiente é bastante superior aos demais fatores, nos levando a inferir que o

ambiente é mais expressivo em provocar modificações no comportamento dos caracteres testados em comparação as demais.

Tabela 1. Fonte de variação dos distintos caracteres adaptativos em aveia branca, DEAg/UNIJUÍ, 2009

FONTE DE VARIÇÃO	GL	QUADRADO MÉDIO BARBARASUL					
		EST (cm)	NAF (nº)	DEF (dias)	DFM (dias)	CICLO (dias)	ACAM (%)
BLOCO	3	68,48 <sup>ns</sup>	335,67 <sup>ns</sup>	56,64*	25,28*	73,07*	164,69 <sup>ns</sup>
AMB	1	3664,45*	8737,5*	1430,16*	492,07*	4305,02*	9831,5*
EP	6	344,39*	484,25*	212,20*	7,99 <sup>ns</sup>	280,04*	828,8*
AMBxEP	6	257,61*	174,32*	117,53*	9,19 <sup>ns</sup>	221,10*	792,71*
ERRO	39	34,99	204,94	18,14	5,93	6,8	131,9
TOTAL	55						
CV %		5,7	19,35	4,81	7,03	2,1	85,74
MÉDIA GERAL		103,8	73,99	88,45	34,68	123,87	13,39

\* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t. AMB= Ambiente; EP= Época; CV= Coeficiente de variação; EST= Estatura; NAF= Número de afilhos férteis; DEF= Dias da emergência a floração; DFM= Dias da floração a maturação; ACAM= Acamamento;

Na tabela 2, podemos observar o teste de médias simples, referente à interação observada entre ambiente e época. Podemos inferir que o ambiente com presença de resíduos vegetais de soja é mais expressivo em garantir maior estabilidade aos componentes da adaptabilidade, permitindo manejos mais flexíveis da época de aplicação de nitrogênio, sem causar efeitos negativos sobre os caracteres testados. Já o ambiente milho necessita de aplicações mais pontuais do elemento químico, devido principalmente a maior demanda de nitrogênio dos microorganismos decompositores, o que afeta diretamente a liberação do nitrogênio por parte da palhada, que tem por característica a elevada relação C/N.

Tabela 2. Médias dos caracteres adaptativos e de estabilidade em aveia sobre distintos ambientes de cultivo para o genótipo Barbarasul. DEAg/UNIJUÍ, 2009.

AMBIENTE	ÉPOCA - EST (cm)						
	0	10	20	30	40	50	60
MILHO	B91,37c	B102,25b	B110,00a	B111,25a	B112,50a	B107,75b	B106,25b
SOJA	A103,75b	A123,87a	A118,50a	A119,25a	A118,75a	A124,37a	A117,25b
AMBIENTE	ÉPOCA - NAF (Afilhos m linear <sup>-1</sup> )						
	0	10	20	30	40	50	60
MILHO	A53,87b	B54,50b	B70,50a	B66,75a	B69,12a	B58,62b	B55,62b
SOJA	A61,62c	A80,62a	A84,87a	A84,00a	A85,12a	A70,25b	A72,50a
AMBIENTE	ÉPOCA - DEF (dias)						
	0	10	20	30	40	50	60
MILHO	A115,00a	A96,25b	A95,00b	A92,00b	A95,00b	A95,50b	A101,75b
SOJA	B85,75a	B79,00a	B85,50a	B85,25a	B87,00a	B86,50a	B87,5a
AMBIENTE	ÉPOCA - DFM (dias)						
	0	10	20	30	40	50	60
MILHO	A38,75a	A39,25a	A37,25a	A37,75a	A38,50a	A37,75a	A37,50a

SOJA	B29,25a	B29,50a	B29,75a	B30,50a	B30,75a	B33,50a	B31,00a
ÉPOCA - CICLO (dias)							
AMBIENTE	0	10	20	30	40	50	60
MILHO	A153,75a	A124,25c	A124,75c	A130,75b	A133,50b	A133,25b	A138,50b
SOJA	B115,25a	B110,25a	B111,25a	B115,75a	B117,75a	B120,00a	B118,50a
ÉPOCA - ACAM (%)							
AMBIENTE	0	10	20	30	40	50	60
MILHO	A0,00a	B0,00a	B0,50a	B1,25a	B1,25a	A0,00a	A0,00a
SOJA	A1,50b	A8,75b	A26,25a	A39,25a	A29,75a	A3,50b	A4,50b

Letras maiúsculas se referem a comparação entre colunas e minúsculas na linha. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si. EST= Estatura; NAF= Número de afilhos férteis; DEF= Dias da emergência a floração; DFM= Dias da floração a maturação; ACAM= Acamamento;

No caráter estudado EST, é possível observar que o ambiente com presença de resíduos vegetais de milho, a expressão deste componente foi reduzida em comparação com a soja. Já, quanto ao fator época, a amplitude de aplicação que maximiza a expressão do caráter EST foi bastante reduzida no ambiente milho (20 a 40 DAE), em comparação com a soja, que teve maior amplitude.

Para o caráter NAF, se observa que apenas o tratamento mais crítico (ausência de aplicação), os ambientes apresentaram comportamento semelhante. Se observa comportamento superior do ambiente soja em comparação com o ambiente milho nas demais épocas de aplicação. Ainda, a amplitude de aplicação que maximiza a produção de afilhos no ambiente milho é bastante reduzida, já na soja comportamento inverso foi observado, com elevada amplitude de segurança.

Com relação aos componentes do ciclo da espécie (DEF, DFM e CICLO), se observa que o ambiente mais restritivo implica em aumento do ciclo vegetativo e total da cultura, devido à ausência do elemento químico responsável pela produção de proteínas e conseqüentemente do desenvolvimento da planta.

É possível observar ainda que o caráter estudado DFM não sofreu alterações com relação as distintas épocas de fornecimento de nitrogênio. Tal fato nos leva a presumir que o período reprodutivo não sofre interferências do tipo de manejo utilizado na cultura, principalmente pela necessidade de perpetuar a espécie através da produção e enchimento de grãos. Além disto, toda a energia acumulada pela fotossíntese e disponível na planta se transloca para o grão, não ocorrendo assim modificações neste caráter.

Para o acamamento, que é um caráter de extrema importância, devido as perdas que este implica na espécie, se observa que o ambiente milho foi efetivo em reduzir a manifestação deste caráter em todas as épocas testadas. Porém, no ambiente com soja, a amplitude de aplicação de 20 a 40 DAE implicou em maior ocorrência de acamamento.

#### 4. CONCLUSÃO

O ambiente soja apresenta maior estabilidade de expressão dos componentes da adaptabilidade. O caráter DFM não sofre influencia das épocas de manejo do elemento químico. O acamamento pode ser minimizado quando realizado o cultivo de aveia branca sobre resíduos vegetais de milho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HARTWIG, I. **Tolerância ao alumínio e eficiência da seleção indireta pelo caráter massa da panícula em populações segregantes de aveia (*Avena sativa* L.)** Pelotas, 2007, 123 P. Tese (Doutorado em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas-UFPEL).

SALET et. al. Por que a disponibilidade de nitrogênio é menor no sistema de plantio direto? In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, v. 2, 1997, Passo Fundo – RS. **Anais...**Passo Fundo; Aldeia Norte, 1997. p. 217-219.