

Época de semeadura de aveia branca (*Avena sativa* L.) para produção de grãos no Estado de Santa Catarina

Antonio Carlos Alves e
Levi Ribas de Miranda Ramos

A aveia branca é uma espécie utilizada para múltiplos propósitos na agricultura: rotação de culturas, plantio direto, forragem (pastejo, fenação e ensilagem) e produção de grãos para a alimentação animal e humana. Além disso, é uma das poucas opções de cultivo para o inverno no sul do país.

A aveia, semeada isoladamente ou em consorciação com outras espécies forrageiras, é uma importante alternativa econômica na engorda de bovinos na entressafra e também na estabilidade da produção leiteira no inverno (1).

O grão de aveia, utilizado como flocos, farelo e farinha na alimentação humana, é um produto de alto valor nutritivo (2).

Em vista disso, a cultura da aveia branca, no sul do Brasil, vem aumentando sua importância socioeconômica nos últimos anos. Em 1977, o país produzia 37 mil toneladas de grãos (3) e era um importador desse cereal. Em 1994 a produção foi de 309 mil toneladas (3) e o país, nesse período, tornou-se auto-suficiente na produção de grãos de aveia. Atualmente, o consumo de aveia em casca para alimentação humana e animal, no Brasil, situa-se em torno de 47 mil toneladas/ano e 100 mil toneladas/ano, respectivamente (4).

A auto-suficiência nacional desse produto deve-se, em grande parte, aos trabalhos realizados nos últimos 20 anos pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. Essa Comissão contribuiu para geração de tecnologias para que a cultura atingisse bons rendimentos e boa qualidade do grão. Os

programas de melhoramento genético da aveia executados principalmente pela UPF e UFRGS contribuíram decisivamente para que isso ocorresse. A Universidade Federal de Santa Catarina/Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias e a Epagri/Estação Experimental de Campos Novos também têm contribuído para esse sucesso.

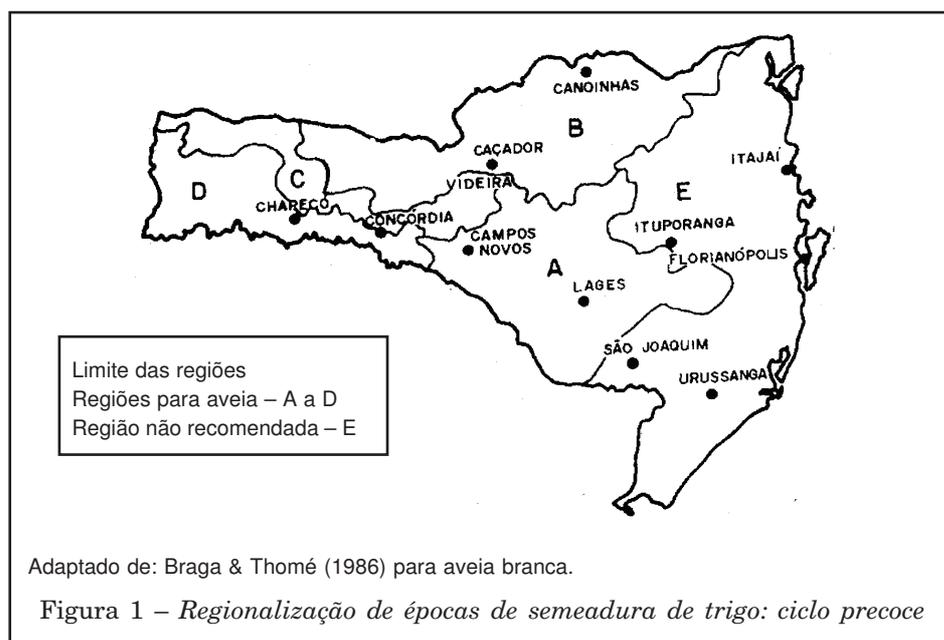
O Estado de Santa Catarina, especialmente a Região do Planalto Catarinense, vem se confirmando, através dos anos, como uma das regiões do país onde se obtêm os maiores rendimentos e alta qualidade de grãos para a cultura (5).

Embora a cultura da aveia tenha aumentado em produção e área plantada nos últimos anos, o manejo (adu-

bação, controle de invasoras, pragas e doenças e época de semeadura) ainda baseia-se, em grande parte, nos resultados de pesquisa gerados para a cultura do trigo.

A definição de um período de semeadura adequado para culturas anuais é uma importante ferramenta para o sucesso na produção de grãos. Por isso, torna-se imprescindível o zoneamento agroclimático para o cultivo da aveia branca, permitindo aos agricultores a possibilidade de obter os melhores rendimentos e qualidade do grão.

O atual período de semeadura para aveia (Figura 1 e Tabela 1) sugerido por Alves *et al.* (6) foi uma adaptação do calendário de semeadura para o trigo proposto por Braga & Thomé



Aveia

(7), visto que não havia estudos específicos para a cultura da aveia. Compreende dois períodos de semeadura, sendo o primeiro denominado de recomendado, que é um período amplo, e o segundo denominado de preferencial, que é um período restrito de semeadura e onde ocorrem altos rendimentos de grãos. Na Região do Planalto Catarinense, por exemplo, o primeiro período de semeadura varia de 15 de junho a 31 de

julho e o segundo, de 25 de junho a 20 de julho.

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo estudar épocas de semeadura para a cultura da aveia, visando a produção com alto rendimento e qualidade de grãos.

Metodologia

O trabalho foi conduzido na área experimental da Epagri localizada no

município de Campos Novos, SC, nos anos de 1993 a 1995. Esse local está inserido na Região "A" do Zoneamento agroclimático para a cultura da aveia no Estado de Santa Catarina (8).

Os tratamentos foram constituídos da combinação de cinco épocas de semeadura e três cultivares de aveia. As épocas de semeadura foram: 1º/6, 15/6, 1º/07, 15/7 e 1º/08. As cultivares utilizadas foram UFRGS-7, CTC-1 e UPF-10. A cultivar UFRGS-7 caracteriza-se por apresentar porte baixo e ter o menor ciclo entre as cultivares utilizadas. A cultivar UPF-10 caracteriza-se por apresentar porte alto e ter o maior ciclo. A cultivar CTC-1 apresenta porte e ciclo intermediários em relação às três cultivares selecionadas. O preparo do solo (Terra Roxa Estruturada Distrófica) foi o convencional, com uma aração e duas gradagens.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, no esquema de parcela subdividida, sendo as cultivares alocadas na parcela e as épocas de semeadura, nas subparcelas. O espaçamento entre linhas foi de 0,20m e cada linha possuía 5m de comprimento, em uma densidade de 60 sementes aptas por metro linear. A área útil de cada subparcela foi de 3m², sendo colhidas as três linhas centrais de cada subparcela. Por ocasião da semeadura, o solo foi adubado com 250kg/ha da fórmula 5-20-10, e no período do afilamento adicionou-se 20kg/ha de nitrogênio em cobertura.

As variáveis analisadas foram rendimento de grão, ciclo das plantas, peso hectolitro e peso de mil sementes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O rendimento de grãos também foi analisado pela análise de regressão.

Resultados e discussão

A análise do rendimento de grãos, durante os três anos de condução dos ensaios, mostrou que não houve diferença significativa entre cultivares. No entanto, ocorreu diferença

Tabela 1 – Épocas de semeadura para a aveia no Estado de Santa Catarina^(A)

Região ^(B)	Ciclo	Calendário recomendado ^(C)	Período preferencial
A	Precoce	15/6 a 31/7	26/6 a 20/7
B	Precoce	1º/6 a 20/7	15/6 a 15/7
C	Precoce	25/5 a 10/7	1º/6 a 30/6
D	Precoce	15/5 a 30/6	15/5 a 15/6

(A) Segundo Braga & Thomé (1987). Adaptado para aveia branca.

(B) Para municípios limítrofes de regiões, adotar os seguintes critérios: **Região A** – altitudes entre 600 e 800m. Adotar a recomendação da Região C. Para altitudes inferiores a 600m, adotar a recomendação da Região D; **Região B** – altitudes entre 600 e 800m. Adotar a recomendação da Região C; **Região C** – altitudes superiores a 800m. Adotar a recomendação para a região B. Abaixo de 600m, adotar a época recomendada para a Região D; **Região D** – altitudes superiores a 600m. Adotar a recomendação para a região C.

(C) Observações para épocas de semeadura: **Região A** – compreende os municípios de Abdon Batista, Celso Ramos, Lages, Bom Retiro, Alfredo Wagner, Petrolândia, Corrêa Pinto, Otacílio Costa, Ponte Alta, Taió, Salete, Curitibaanos, São José do Cerrito, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Anita Garibaldi, Fraiburgo, Cerro Negro, Mirim Doce, Monte Carlo, Ponte Alta do Norte, São Cristóvão do Sul e Vargem. Nas áreas com altitudes entre 600 e 800m, como parte do município de Anita Garibaldi, Alfredo Wagner, Petrolândia, Taió e Salete, a época recomendada é a da Região C, e nas áreas desses mesmos municípios com altitudes menores de 600m, a época recomendada é a da Região D; **Região B** – composta pelos municípios de Campo Alegre, São Bento do Sul, Rio Negrinho, Mafra, Itaiópolis, Papanduva, Monte Castelo, Major Vieira, Três Barras, Canoinhas, Timbó Grande, Irineópolis, Porto União, Matos Costa, Santa Cecília, Rio do Campo, Lebon Régis, Caçador, Arroio Trinta, Salto Veloso, Treze Tilhas, Água Doce, Catanduvas, Irani, Ponte Serrada, Vargeão, Faxinal dos Guedes, Abelardo Luz, Calmon, Ouro Verde, Passos Maia, Santa Terezinha, Vargem Bonita e Macieira. Nas áreas de altitude entre 600 e 800m, como parte dos municípios de Abelardo Luz, Vargeão, Rio do Campo, Itaiópolis entre outros, a época recomendada é a da Região C; **Região C** – compreendendo os municípios de Dionísio Cerqueira, Marema, Guarujá do Sul, Palma Sola, Anchieta, Campo Erê, São Lourenço do Oeste, São Domingos, Galvão, Xaxim, Xanxerê, Xavantina, Ipumirim, Jaborá, Presidente Castelo Branco, Joaçaba, Herval do Oeste, Erval Velho, Ibicaré, Tangará, Pinheiro Preto, Videira, Rio das Antas, Coronel Martins, Ipuçu, Lageado Grande, Novo Horizonte e parte do município de Concórdia. Nas áreas de altitudes superiores a 800m, como parte dos municípios de Dionísio Cerqueira, Palma Sola, Campo Erê, São Lourenço do Oeste, Galvão, São Domingos, Concórdia, Ipumirim, Xavantina, entre outros, a época recomendada é a da região B. Nas áreas de altitude inferior a 600m, como parte dos municípios de Anchieta, Campo Erê, São Domingos, Xaxim, Xavantina, Ipumirim, entre outros, a época recomendada é a da Região D; **Região D** – composta pelos municípios de São José do Cedro, Guaraciaba, São Miguel do Oeste, Romelândia, Descanso, Itapiranga, Mondai, Caibi, Cunha Porã, Maravilha, Modelo, Pinhalzinho, Saudades, Palmitos, São Carlos, Águas de Chapecó, Caxambu do Sul, Nova Erechim, Coronel Freitas, Quilombo, Chapecó, Seara, Itá, parte do município de Concórdia, Peritiba, Ipira, Piratuba, Ouro, Lacerdópolis, Capinzal, Iporã do Oeste, União do Oeste, Iraceminha, Lindóia do Sul, Serra Alta, Águas Frias, Arbutã, Arvoredo, Belmonte, Cordilheira Alta, Formosa do Sul, Guatambu, Jardimópolis, Nova Itaberaba, Paraíso, Planalto Alegre, Riqueza, Santa Helena, São João do Oeste, São Miguel da Boa Vista e Sul Brasil. Nas áreas de altitude superior a 600m, como parte dos municípios de Guaraciaba, São José do Cedro, Maravilha, Modelo, Capinzal e Ouro, a época recomendada é a da região C.

Aveia

no rendimento de grãos com o atraso da semeadura (Tabela 2). Nesse aspecto, o melhor período de semeadura, independentemente das cultivares, foi de 1º de junho a 15 de julho (Tabela 2).

Por outro lado, a equação de regressão para o rendimento de grãos, mostrou que a melhor data de semeadura para as cultivares CTC-1, UFRGS-7 e UPF-10 foi 15 de junho, 1º de julho e 20 de julho, respectivamente (Figura 2). A curva de rendimento de grãos da cultivar UFRGS-7 inclinou-se acentuadamente após a melhor data de semeadura em 1º de julho. A cultivar UPF-10 teve um comportamento estável durante todo o período de semeadura, enquanto a cultivar CTC-1 man-

teve um rendimento estável no início do período de semeadura até aproximadamente 15 de julho (Figura 2).

O ciclo da planta também foi igual entre as cultivares (Tabela 3). No entanto, ocorreu uma drástica redução do ciclo, independentemente das cultivares, com o atraso da semeadura. Isso causou redução do rendimento de grãos (Tabela 2 e Figura 2), do peso de mil sementes (Tabela 4) e do peso hectolitro (Tabela 5). Embora o ciclo das plantas tenha sido semelhante, a cultivar UFRGS-7 foi a que apresentou o menor ciclo e, por isso, foi a que mais reduziu o peso de mil sementes (Tabela 4) e o peso hectolitro (Tabela 5).

O ciclo da aveia é determinado pela soma térmica e é um importante fator

que influencia o rendimento de grãos. Semeaduras tardias de aveia causam encurtamento do ciclo da planta (9, 10) e redução do tamanho da folha (11). O encurtamento do ciclo, por sua vez, reduz a área fotossintética da planta e, conseqüentemente, o rendimento de grãos (12). Em vista disso, as cultivares de aveia de menor ciclo não deverão ser semeadas no final do calendário de semeadura, pois ocorrerá redução nos componentes do rendimento e na qualidade de grãos. Essas observações também sugerem um menor intervalo de semeadura para essas cultivares em relação àquelas com ciclo maior.

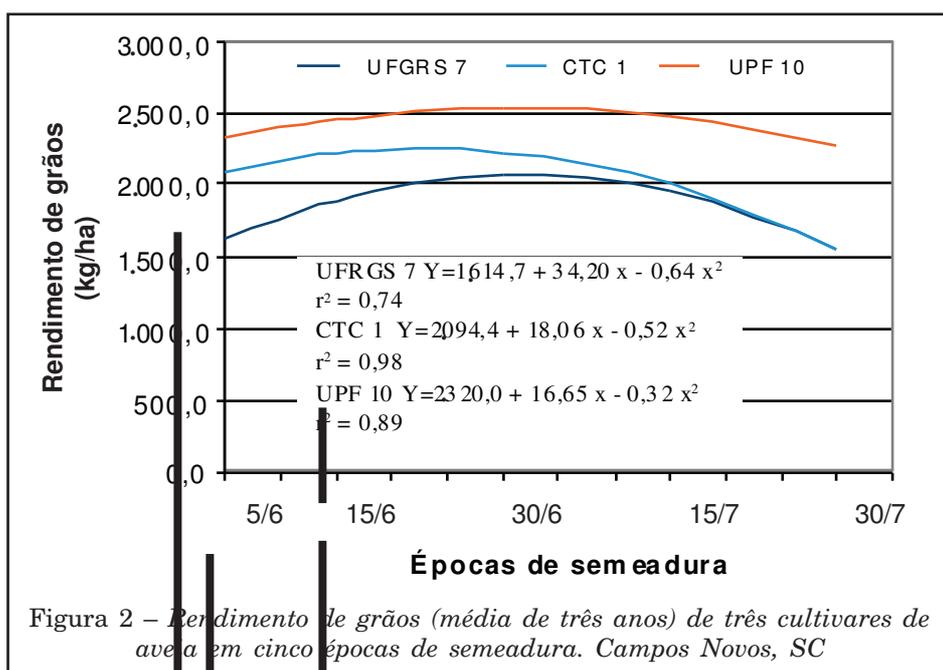
O melhor período de semeadura para aveia, com base no rendimento de grãos e independentemente do ciclo das cultivares, foi de 1º de junho a 15 de julho (Tabela 2). No entanto, o período de semeadura sugerido por essa análise merece algumas considerações. A indicação da semeadura em 1º de junho para a Região do Planalto Catarinense é muito arriscada, porque há grande probabilidade de ocorrência de geada, que coincide com o emborrachamento e o início de florescimento. Porém, nos anos em que foram conduzidos os ensaios (1993 a 1995) não ocorreram geadas. Por isso, os resultados não foram afetados quando a semeadura foi realizada em 1º de junho. Altos rendimentos de grãos de aveia são obtidos no início do período de semeadura mas, com o risco de perdas por geadas (9 e 10). Portanto, o calendário de semeadura da aveia para produção de grãos, nessa região e com essa restrição, deverá ser limitado ao período de 15 de junho a 15 de julho.

Comparando-se as épocas de semeadura para aveia sugeridas por esse trabalho, ou seja, 15 de junho a 15 de julho, com aquelas feitas por Alves et al. (6), entre 15 de junho e 31 de julho, no calendário amplo, e entre 25 de junho e 20 de julho, no período restrito, verifica-se que as mesmas são semelhantes. Desse modo, o atual período recomendado de semeadura para a aveia no Estado de Santa Catarina, particularmente para a Região do Planalto Catarinense,

Tabela 2 – Rendimento de grãos desaristados (kg/ha) (média de três anos) de três cultivares de aveia em cinco épocas de semeadura. UFSC, Epagri/EECN, Campos Novos, SC

Cultivar	Épocas de semeadura					Média ^(A)
	1º/6	15/6	30/6	15/7	1º/8	
UFRGS-7	1.583	1.982	2.260	1.599	1.456	1.776 a
CTC-1	2.515	2.305	2.179	1.784	1.747	2.027 a
UPF-10	2.368	2.337	2.366	2.297	1.805	2.235 a
Médias ^(A)	2.156 a	2.208 a	2.268 a	1.893 ab	1.538 b	

(A) Médias seguidas pela mesma letra no sentido vertical ou horizontal não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Aveia

Tabela 3 – Ciclo das plantas (dias) da emergência ao florescimento (média de três anos) de três cultivares de aveia em cinco épocas de semeadura. UFSC, Epagri/EECN, Campos Novos, SC

Cultivar	Época de semeadura					Média ^(A)
	1º/6	15/6	1º/7	15/7	1º/8	
UFGRS-7	89	81	76	77	69	78,4 a
CTC-1	94	88	80	77	72	82,2 a
UPF-10	96	79	80	77	71	80,6 a
Médias ^(A)	93 a	83 b	79 bc	77 bc	71 c	-

(A) Médias seguidas pela mesma letra no sentido vertical ou horizontal não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4 – Peso de mil sementes (g) (média de três anos) de três cultivares de aveia em cinco épocas de semeadura. UFSC, Epagri/EECN, Campos Novos, SC

Cultivar	Época de semeadura					Média ^(A)
	1º/6	15/6	1º/7	15/7	1º/8	
UFGRS-7	26,5 a	23,3 b	21 b	18,4 b	19,9 b	21,8 b
CTC-1	25,7 a	24,3 ab	24,5 ab	21,5 b	21,4 b	23,5 ab
UPF-10	28,9 a	30,8 a	27,3 a	28,1 a	28,5 a	28,7 a
Médias ^(A)	27,0 a	26,1 ab	24,2 bc	22,7 c	23,2 bc	-

(A) Médias seguidas pela mesma letra no sentido vertical ou horizontal não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5 – Peso hectolitro (PH) (média de três anos) de três cultivares de aveia em cinco épocas de semeadura. UFSC/Epagri/EEA, Campos Novos, SC

Cultivar	Época de semeadura					Média ^(A)
	1º/6	15/6	1º/7	15/7	1º/8	
UFGRS-7	46,4	37,1	41,1	33,6	33,1	38,3 b
CTC-1	53,4	45,4	41,8	39,7	41,6	44,4 ab
UPF-10	50,2	49,1	43,2	44,2	45,3	46,4 a
Médias ^(A)	50 a	43,9 b	42 b	39,2 b	40 b	-

(A) Médias seguidas pela mesma letra no sentido vertical ou horizontal não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

mostrado na Figura 1 e Tabela 1, continua sendo válido. No entanto, sugere-se que as cultivares de aveia de ciclo precoce sejam semeadas entre 20 de junho e 10 de julho. Esse período foi aquele no qual ocorreu o maior rendimento de grãos para a cultivar de aveia com menor ciclo, de acordo com a curva de regressão para rendimento de grão (Figura 2).

Conclusão

A aveia branca para produção de grãos não deverá ser semeada no início de junho na Região do Planalto Catarinense devido à grande proba-

bilidade de geada por ocasião do emborrachamento e florescimento das plantas. Também não se recomenda a semeadura no final de julho e início de agosto devido ao encurtamento do ciclo e perda no rendimento de grãos.

O atual período de semeadura adotado para aveia branca, que foi adaptado da cultura do trigo, está de acordo com as necessidades desta espécie para seu adequado crescimento, desenvolvimento e produtividade de grãos.

Literatura citada

FLOSS, E.L. O papel da aveia como componente de

uma agricultura sustentável. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 21., 2001, Lages, SC. *Anais...* Lages: UDESC, 2001. 365p. p.11-22.

2. BEBER, R. C. *Estudo comparativo de cultivares de aveia de sul do Brasil*. Florianópolis: UFSC, 1996. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
3. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. p.127.
4. SETTI, J.M.T. Estratégias para aumentar o consumo de grãos de aveia no Brasil. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 21, 2001, Lages, SC. *Anais...* Lages: UDESC, 2001. 365p. p.7-8.
5. FLOSS, E.L.; PACHECO, M.; CARVALHO, F. I. F. *et al.* Análise Conjunta do Ensaio Nacional de Cultivares Recomendadas de Aveia, 1996. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 17, 1997, Passo Fundo, RS. *Anais...* Passo Fundo: UPF. 1997. p. 180-198.
6. ALVES, A.C.; FANTINI, A.C.; ALEXANDRE, A.D. Aveia. In: EPAGRI. *Recomendações de Cultivares para o Estado de Santa Catarina 1992/1993*. Florianópolis, 1992. p.23-25. (Epagri – Boletim Técnico, 57).
7. BRAGA, H. J.; THOMÉ, V. M. R. *Regionalização de épocas de semeadura de trigo; Ciclo Precoce / 1986*. Florianópolis: Empase, 1986.
8. ALVES, A.C.; ALMEIDA, M.L. Aveia Branca. In: EPAGRI. *Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2001/2002*. Florianópolis, 2001. p.28-30. (Epagri. Boletim Técnico, 117).
9. ALMEIDA, J.L.; PINHEIRO, Z.S. Ensaio de épocas de semeadura em aveia, Entre Rios, 1995. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 16, Florianópolis, 1996. *Anais...* Florianópolis: UFSC. 1996. p.407-411.
10. ALMEIDA, J.L.; WOBETO, C.; CABRAL, E. Ensaio de épocas de semeadura em aveia, Entre Rios, 1996. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 16, 1996, Florianópolis, SC. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 1996. p.220-225.
11. LAITANO, C.; MUNDSTOCK, C.M. Diferenciação do meristema apical associado ao comprimento da bainha da primeira folha em duas cultivares de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 16., 1996, Florianópolis, SC. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 1996. p.86-87.
12. AMARAL, A.L.; CARVALHO, F.I.F.; BARBOSA NETO, J.F. *et al.* Efeitos da seleção para ciclo e estatura no rendimento de grãos de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 16, 1996, Florianópolis, SC. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 1996. p.92-95.

Antonio Carlos Alves, professor, UFSC/CCA/ Departamento de Fitotecnia, C.P. 476, 88040-900 Florianópolis, SC; Levi Ribas de Miranda Ramos, professor (aposentado), UFSC/CCA/Departamento de Fitotecnia.