

# EFEITO DE CORTES NO RENDIMENTO DE FORRAGEM E GRÃOS DE AVEIA<sup>1</sup>

RENATO SERENA FONTANELI<sup>2</sup> e ALMICRE JOSÉ PIOVEZAN<sup>3</sup>

RESUMO - Dez genótipos de aveia (*Avena* spp.) foram avaliados para determinar o rendimento de forragem e grãos do rebrote, na área experimental da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, RS, em 1988. Foram submetidos a três freqüências de corte: sem corte, um corte e dois cortes. O delineamento foi em blocos casualizados com parcelas de 18 m<sup>2</sup> subdivididas, com três repetições. O preparo do solo foi convencional. A adubação foi realizada com 250 kg/ha de 5-25-25, a lanço com incorporação no sulcamento. A cobertura nitrogenada (uréia) foi de 20 kg/ha de N, 45 dias após a emergência, 20 kg/ha após o primeiro corte e 20 kg/ha após o segundo corte. A semeadura foi realizada em 05.04.88 (subparcelas com cortes) e em 18.06.88 (subparcelas sem corte), manualmente, com 80 sementes aptas/m, em linhas espaçadas de 0,20 m. Avaliaram-se as quatro linhas centrais. Os cortes foram realizados com ceifadeiras, a 7 cm da superfície do solo, quando as plantas atingiram em média 30 cm de altura. Destacaram-se as linhagens UPF 850304, UPF 850299 e UPF 850318 para o rendimento de forragem e grãos, com um e dois cortes. O rendimento de forragem foi análogo ao da aveia preta, mas o rendimento de grãos foi superior, em média, acima de 2.100 kg/ha.

Termos para indexação: genótipos, freqüência de corte, *Avena sativa*, *Avena strigosa*.

## EFFECT OF CUTTING REGIMES ON FORAGE AND GRAIN YIELD OF OATS

ABSTRACT - Ten oat genotypes (*Avena* spp.) were evaluated for forage and grain yield at the experimental area of the School of Agronomy, Passo Fundo, Rio Grande do Sul state, Southern Brazil, in 1988. Three cutting frequencies were applied: no cutting, one and two cuttings. Plots of 18 m<sup>2</sup>, in randomized blocks design with split plot and three replicates were used. The crop was established under conventional tillage. The fertilization was with 250 kg/ha of 5-25-25, 20 kg/ha of N 45 days after emergence, 20 kg/ha of N after the first and second cuttings. Oat was sown on April 5, 1988 (plots with cuttings) and June 18, 1988 (plots without cutting), by hand, with 80 viable seeds/m in spaced lines of 0,2 m/apart. The oat herbage was harvested when plants were at 30 cm height. The regrowth was cut at the same height. Dry matter (DM) yield and crude protein content (PB %) were determined. Genotypes UPF 850304, UPF 850299 and UPF 850318 showed the best performance for forage and grain yield, under one and two cuttings. Forage yield was analogous to that of black oats, however grain yield was higher, above 2.100 kg/ha on average.

Index terms: cutting frequencies, genotypes, nitrogen fertilization, *Avena sativa*, *Avena strigosa*.

## INTRODUÇÃO

A aveia é cultivada na estação fria no sul do Brasil para a produção de grãos e forragem, e é uma das alternativas para suprir as

deficiências das pastagens nativas que são compostas basicamente por espécies estivais. Estas, no final do verão, apresentam baixa qualidade que é agravada com a ocorrência de geadas.

Esse cereal, quando semeado em março ou abril, fornece forragem de boa qualidade, precocemente, podendo ser utilizada diretamente pelos animais. Após um ou dois pastejos o cereal deve ser diferido, o mais tardar a partir do início de agosto, na região do Planalto do RS,

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 3 de dezembro de 1990  
Trabalho realizado com apoio financeiro da FINEP.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de trigo CNPT), Caixa Postal 569, CEP 99001 Passo Fundo, RS. Fac. de Agron. - UPF. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Em curso de Agronomia da UPF. Bolsista do CNPq.

visando colher grãos da rebrota. Esses grãos são utilizados na alimentação animal ou como semente. A forragem também pode ser conservada na forma de feno ou silagem.

A cultura da aveia vem conquistando espaços, diminuindo paulatinamente a ociosidade de áreas durante a estação fria, sendo uma importante alternativa para a rotação de culturas, visando aumentar e estabilizar a produtividade. O sistema radicular é bem desenvolvido e explora um grande volume de solo, o que possibilita a melhoria de sua estrutura. Em termos de moléstias e pragas, a aveia tem características diferenciais em relação ao trigo, podendo ser utilizada com o objetivo de quebrar o ciclo vital de determinados organismos patogênicos (Carvalho et al. 1987). Além disso, tem sido utilizada como cobertura do solo, visando adubação verde ou semeadura direta. Isso se deve à facilidade de obtenção de sementes e à produção de massa verde, entre outras.

O Rio Grande do Sul continua sendo o maior produtor brasileiro de aveia, participando com cerca da metade da produção nacional (Floss 1988).

A pequena área de lavouras exclusivas para grãos tem sido atribuída à falta de cultivares adaptadas para tal fim (Mundstock 1983), porém, com o lançamento de cultivares resultantes do Programa de Melhoramento da Universidade de Passo Fundo e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a área cultivada vem aumentando.

As oscilações na produtividade são normalmente atribuídas à incidência de moléstias (Medeiros & Schlehuber 1971) e variações nas condições de ambiente (Carvalho et al. 1983).

A obtenção de genótipos com adaptação, estabilidade e rendimentos aos atualmente em cultivo, deverá requerer um esforço maior dos programas de melhoramento e um maior número de cientistas deverá ser incorporado aos programas para garantir progressos continuados (Carvalho & Federizzi 1989).

A produtividade de grãos de aveia do rebrote, geralmente é menor, o mesmo acontecendo com o peso hectolátrico e o peso de mil

grãos em relação às áreas não cortadas (Fontaneli et al. 1987, Floss 1988, Fontaneli et al. 1988). Costa & Markus (1977) verificaram que as cultivares apresentaram maior rendimento de grãos e "palha com um corte", para produção de forragem, em relação ao "sem corte", fato atribuído ao acamamento. Com dois cortes, as cultivares de aveia apresentaram, em média, redução no rendimento de grãos e de palha em relação ao tratamento com um corte.

Para Gardner & Wiggans (1960), a redução drástica no rendimento de grãos está relacionada com a posição do ponto de crescimento por ocasião dos cortes. Verificaram que, quando os meristemas estavam abaixo da superfície do solo a redução do rendimento de grãos foi de 9%. Quando estavam a aproximadamente 2,5 cm acima da superfície do solo a redução passou para 28%. Já no emborrachamento, o corte removeu todos os pontos de crescimento e a redução foi de 98%, embora o rendimento de forragem fosse muito maior. No Rio Grande do Sul, Pereira (1974) verificou que o corte influenciou negativamente na produção de grãos de aveia, enquanto Borges (1976) observou, em várias cultivares, que um corte para forragem não afetou o rendimento de grãos.

Objetivou-se com este trabalho testar regimes de manejo em genótipos promissores de aveia, com potencial para produzirem forragem precocemente e ainda permitirem colheita de grãos do rebrote.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, RS, em solo da unidade de mapeamento de Passo Fundo em Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico (Brasil 1973), com as seguintes características químicas: pH em água 5,6; pH SMP 6,1; 8,0 ppm de P; 95 ppm de K e 2,5% de M.O.

O delineamento foi em blocos casualizados com parcelas de 18 m<sup>2</sup> subdivididas com três repetições. Estudaram-se três sistemas de utilização na parcela principal, ou seja: sem corte, apenas para produção

de grãos; um corte, para forragem e rebrote para produção de grãos; e dois cortes, para forragem e rebrote para produção de grãos. Dez genótipos constituíram as subparcelas, formadas por seis linhas de 5 m de comprimento e espaçamento de 0,2 m. Nas parcelas com tratamento de dois cortes foi realizado um terceiro corte, em 28 de outubro, em 1,2 m<sup>2</sup> para estimar o rendimento de forragem que poderia ser fenada, ensilada ou deixada para cobertura do solo visando plantio direto. As cultivares UPF-5, UPF-10 e Preta Comum foram as testemunhas.

O preparo do solo foi feito com aração, seguida de uma gradagem. Toda a área experimental recebeu uma adubação básica N-P-K de 250 kg/ha de 5-25-25. Quarenta e cinco dias após a emergência das plântulas foi realizada uma adubação de cobertura com 20 kg/ha de N (uréia). As subparcelas cortadas receberam 20 kg/ha de N (uréia) após cada corte.

A semeadura foi realizada manualmente em linhas espaçadas de 0,2 m com 80 sementes aptas/m, em 05.04.88, nas subparcelas com previsão de cortes (época de semeadura recomendada para forragem), e em 18.06.88 nas subparcelas sem cortes (época recomendada para grãos).

Os cortes para estimar o rendimento de forragem foram realizados com segadeira de barras, a 7 cm da superfície do solo, aos 60 e 105 dias após a emergência. A forragem verde foi pesada (quatro linhas centrais) e uma amostra foi secada em estufa a 65°C até peso constante, para determinação da matéria seca. O material seco foi triturado em moinho tipo Willey e armazenado para posterior determinação da proteína bruta.

Determinou-se o teor de proteína bruta através da análise do N total multiplicando-se pelo fator 6,25. O N total foi determinado através da técnica do micro Kjeldhal (Batman 1970).

Para a colheita de grãos, o material foi cortado manualmente e trilhado em trilhadeira mecânica estacionária, para parcelas experimentais. Após feito o desaristamento e a limpeza dos grãos, estes foram pesados para determinação do rendimento. Determinou-se também o peso hectolítrico (PH) e o peso de mil sementes (PMS).

O peso hectolítrico foi determinado através de balança hectolítrica, com capacidade de um quarto de litro de sementes, e o peso de mil sementes foi realizado através da contagem de mil sementes, cujo resultado da determinação é obtido diretamente da pesagem (Brasil 1976).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Rendimento de forragem

Na Tabela 1 são apresentados os rendimentos médios de forragem em cada corte e o total acumulado de três cortes. As aveias Preta Comum e Preta Sem Origem apresentaram rendimentos superiores em todos os cortes, confirmando a precocidade e alta produção de forragem relatadas por Floss (1988). No primeiro corte, realizado 60 dias após a emergência, não houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os genótipos e a média do rendimento de forragem foi de 836 kg/ha de MS. No segundo, realizado aos 105 dias após a emergência e terceiro (final de outubro) cortes, as linhagens UPF 850304, UPF 850299 e UPF 850318 apresentaram rendimentos semelhantes aos das aveias pretas, sendo que no terceiro corte (UPF 84S0243), também situou-se no grupo superior. Portanto, existem genótipos tão precoces e tão produtivos quanto os das aveias pretas. O terceiro corte não teve finalidade de colheita de grãos de rebrote, mas sim de estimar o rendimento de forragem que poderia ser destinado à ensilagem, por exemplo, ou rolado, com rolo-faca, visando à semeadura direta das culturas anuais de estação quente.

As aveias brancas, citadas como mais produtivas, proporcionaram, em média, 8.137 kg/ha de MS na terceira avaliação. Já o milho, que é a planta-padrão para ensilar, produz, em média, de 8 a 11 t/ha de MS, segundo Faria (1986), quando ensilado com 33 a 38% de MS. Salienta-se que a aveia já havia sido cortada duas vezes, quando produziu em média 2,5 t/ha de MS. Analisando-se a forragem acumulada no total dos três cortes, destacou-se a linhagem UPF 850304 com 12.169 kg/ha de MS, semelhante às aveias pretas.

### Teor de proteína bruta

Os teores de proteína bruta (%) do segundo e terceiro cortes, também são apresentados na Tabela 1. Destaca-se a Aveia Preta Comum

(17,3%), superior à média mais um desvio-padrão, e no terceiro corte, os genótipos UPF 84S0243 e UPF 10 foram superiores. Estes teores são semelhantes aos encontrados por outros autores como Motta et al. (1980) e Mozzer et al. (1980).

### Rendimento de grãos

Os rendimentos de grãos são apresentados na Tabela 2. O sistema sem corte apresentou o menor rendimento de grãos, em média (1.294 kg/ha), diferindo significativamente dos demais. Uma estiagem ocorrida em julho e agosto, com precipitação de 49 mm, contra a normal de 307 mm desses meses, ou seja, apenas 16% da normal, foi a provável causa da redução do estande e conseqüente redução no rendimento de grãos. Como média dos três sistemas de utilização destacaram-se UPF 850304, UPF 850299 e UPF 850318, que superaram estatisticamente ( $P>0,05$ ) os demais genótipos. A linhagem UPF 77S353 e as testemunhas UPF-10 e UPF-5 foram as menos produtivas. Comparando os rendimentos de grãos dos sistemas de um e dois cortes, observa-se um aumento com os cortes para as

aveias pretas, devido provavelmente ao maior afilamento (Tabela 4), à redução na altura e no acamamento e à uniformização do florescimento. Para o genótipo UPF 850299, ocorreu uma diminuição no rendimento de grãos com os cortes, concordando com o encontrado por Pereira (1974); porém, para os demais genótipos, o rendimento de grãos não foi afetado. Em média, houve um aumento no rendimento de grãos de 24 a 26%, do regime sem corte para um e dois cortes, respectivamente. Estes dados discordam dos encontrados por Pereira (1974), em que o corte diminuiu o rendimento de grãos. Porém, concordam parcialmente com Costa & Markus (1977) que registraram um rendimento de grãos 40% superior, no regime de um corte para forragem, quando comparados aos sem corte e dois cortes. Sprage (1954) obteve aumento de 13 e 19% no rendimento de grãos de aveia, quando pastejada no outono e outono-primavera, respectivamente.

### Peso hectolítrico

Para o peso hectolítrico, houve aumento do primeiro para o segundo cortes, para as aveias

**TABELA 1. Rendimento de matéria seca (kg/ha) de aveia em cada corte, e total acumulado e teor de proteína bruta (PB %). Média de três repetições.**

Genótipos	Primeiro corte	Segundo corte	PB %	Terceiro corte	PB %	Total acumulado
UPF 84S0243	547 a	1717 bcd	11,8	7947 ab	10,7 S	10211 bcd
Preta comum	939 a	1862 abc	17,3 S	9894 ab	9,8	12695 ab
Preta sem origem	1100 a	2281 a	14,0	11814 a	8,9	15195 a
UPF-10	755 a	1441 cd	12,1	5600 b	10,5 S	7796 d
UPF 77S353	812 a	1418 cd	10,4	5887 b	8,2	8117 d
UPF-5	913 a	1360 d	13,4	6510 b	9,7	8783 d
UPF 850304	782 a	1926 ab	12,9	9461 ab	9,4	12169 abc
UPF 850319	929 a	1617 bcd	11,7	5611 b	8,3	8157 d
UPF 850299	729 a	1884 ab	16,6	7649 ab	8,4	10262 bcd
UPF 850318	871 a	1971 ab	12,0	7491 ab	8,8	10333 bcd
Média	837	1748	13,2	7786	9,3	10372

Médias seguidas da mesma letra, não diferem significativamente ( $P>0,05$ ) pelo teste de Duncan.

S = genótipos que superaram a média em pelo menos um desvio-padrão ( $\bar{x} + s$ ).

pretas, e diminuição para os demais genótipos, principalmente em UPF 850304, UPF 850319, UPF 850299 e UPF 850318 (Tabela 2), concordando com os dados de Fontaneli et al. (1988).

### Peso de mil sementes

Os dados relativos ao peso de mil sementes (PMS) são apresentados na Tabela 3. Na média, verifica-se que o PMS diminuiu para as aveias brancas do sistema de um para dois cortes e aumentou para as aveias pretas, porém, com pesos inferiores aos das brancas. A linhagem UPF 850299 destacou-se nos sistemas de um e dois cortes, e na média, concordou com o relato de Fontaneli et al. (1987), Floss (1988) e Fontaneli et al. (1988).

### Período emergência/florescimento

Com relação ao período emergência/florescimento houve um aumento de 13 dias do sistema de um para o de dois cortes (Tabela 3), o que pode diminuir o período para semeadura das culturas de verão.

### Número de afilhos

O número de afilhos sobreviventes e mortos contados após o segundo corte para forragem são apresentados na Tabela 4. Observa-se que as aveias pretas apresentam um maior número de afilhos sobreviventes e mortos/m<sup>2</sup>. As aveias pretas apresentam, em média, 1.324 afilhos sobreviventes/m<sup>2</sup> contra 409 das brancas, e 584 afilhos mortos/m<sup>2</sup> contra 188 das brancas. Apesar da superioridade de afilhos sobreviventes das aveias pretas, esta vantagem não é manifestada em maior produção de grãos, sendo menos produtivas que as brancas, em decorrência do baixo peso de mil sementes (Tabela 3); e a facilidade de acamamento comprova-se pelo aumento da produção de grãos no sistema de dois cortes em relação ao de um corte.

Os genótipos que apresentaram menor número de afilhos sobreviventes e menor relação de afilhos sobreviventes/mortos foram os menos produtivos.

Analisando-se o conjunto de dados apresentados, verifica-se que os genótipos

TABELA 2. Rendimento de grãos de aveia (kg/ha) e peso hectolítrico (PH) de genótipos de aveia submetidos a sistemas de cortes. Média de três repetições.

Genótipos	Rendimento de grãos				Peso hectolítrico			
	Sem corte	Um corte	Dois cortes	Média	Sem corte	Um corte	Dois cortes	Médias
UPF 850304	1937 B a	2707 A ab	2643 A a	2429 a	49,95	53,0	48,2	50,37
UPF 850299	1830 B ab	2990 A a	1857 B bc	2226 a	48,85	57,0 S	49,2	51,67 S
UPF 850318	1757 B ab	2357 A b	2313 A ab	2142 a	44,8	55,3 S	50,3	50,13
UPF 8550243	1537 A abc	1660 A c	1597 A cde	1598 b	50,1 S	51,4	49,9	50,47
Preta comum	1530 A abc	567 B e	1647 A cd	1248 bcd	44,0	42,0	55,5 S	47,17
UPF 850319	1300 A bcd	1460 A cd	1467 A cde	1409 b	46,5	53,0	46,7	48,73
Preta sem origem	927 B cde	1037 B de	1983 A bc	1316 bc	41,8	40,1	54,0 S	45,30
UPF-5	790 B de	1167 A cde	1050 A def	1002 cde	40,9	42,2	41,4	41,50
UPF-10	790 A de	947 A de	777 A f	838 e	44,0	46,5	44,0	44,83
UPF 77S353	613 B e	1160 A cde	1023 A ef	932 de	39,4	49,2	46,0	44,87
Médias	1301 B	1605 A	1636 A	1514	45,03	48,97	48,52	47,50

Médias seguidas da mesma letra, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

S = genótipos que superam a média em pelo menos um desvio-padrão ( $\bar{x} + s$ ).

**TABELA 3. Data de florescimento (DF) e peso de mil sementes (PMS), em gramas, de genótipos de aveia submetidos a sistemas de corte.**

Genótipos	Data de florescimento			Peso de mil sementes			
	Sem corte	Um corte	Dois cortes	Sem corte	Um corte	Dois cortes	Médias
UPF 84S0243	05/11	17/09	26/09	34,8 S	31,0	31,5 S	32,4
Preta comum	07/11	09/09	23/09	15,3	15,3	17,4	16,0
Preta sem origem	03/11	17/09	26/09	14,2	18,3	19,3	17,3
UPF-10	24/10	08/09	26/09	28,1	27,6	25,2	27,0
UPF 77S353	07/11	08/09	26/09	21,1	27,1	28,0	25,4
UPF-5	05/11	08/09	26/09	35,5 S	30,2	34,6 S	33,4
UPF 850304	03/11	04/10	17/10	27,0	31,5	25,9	28,1
UPF 850318	07/11	14/10	24/10	28,8	30,2	26,0	28,3
UPF 850299	11/11	10/10	19/10	31,2	36,9 S	31,6 S	33,2 S
UPF 850318	07/11	06/10	17/10	27,8	32,8	29,2	29,9
Médias				26,4	28,1	26,9	27,1

S = genótipos que superam a média em pelo menos um desvio-padrão ( $\bar{x} + s$ ).

**TABELA 4. Número de afilhos/m<sup>2</sup> sobreviventes e mortos de genótipos de aveia no rebrote do segundo corte. Média de três repetições.**

Genótipos	Afilhos		Relação Sobreviventes/ mortos
	Sobreviventes	Mortos	
Preta comum	1478 a	381 ab	3,88
Preta sem origem	1170 ab	437 a	2,68
UPF 850304	804 bc	242 b	3,32
UPF 850319	730 cd	224 bc	3,26
UPF 84S0243	659 cd	65 c	10,14
UPF 850299	648 cd	96 c	6,75
UPF 850318	587 cd	182 c	3,22
UPF-5	476 cd	269 b	1,77
UPF 77S353	409 cd	213 c	1,92
UPF-10	357 d	209 c	1,71
Médias	731,8	231,8	3,16

Médias seguidas da mesma letra, não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

UPF 850304, UPF 850299 e UPF 850318 melhor satisfazem a condição de duplo propósito, com rendimentos de forragem que não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) das aveias pretas e rendimento de grãos que superam os demais genótipos testados.

## CONCLUSÕES

1. Entre os genótipos testados destacam-se UPF 850304, UPF 850299 e UPF 850318 com rendimentos de forragem semelhantes aos da aveia Preta Comum e rendimentos de grãos superiores.

2. A aveia Preta Comum superou os demais genótipos no teor de proteína bruta no segundo corte.

3. Ocorre uma diminuição do peso hectolítrico e peso de mil sementes para as aveias brancas do sistema de um para o de dois cortes e um aumento para as aveias pretas.

4. As aveias pretas superam as brancas no número de afilhos sobreviventes e mortos após dois cortes para forragem.

5. O período emergência/florescimento aumenta do sistema de um para o de dois cortes.

## REFERÊNCIAS

- BATMAN, J.V. **Nutrición animal**: manual de métodos analíticos. México, Herrero: [s.n.], 1970. 468p.

- BORGES, J.O. **Avaliação de cultivares de aveia, cevada, trigo e triticale para a produção de forragem e grãos durante a estação fria.** Porto Alegre: UFRGS, Fac. Agron., 1976. 55p. Tese de Mestrado.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento de solos do Rio Grande do Sul.** Recife, 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes.** Brasília, 1976. 187p.
- CARVALHO, F.I.F.; BARBOSA, J.F.; FLOSS, E.L.; FERREIRA FILHO, A.W.P.; FRANCO, F.A.; FEDERIZZI, L.C.; NODARI, R.O. Potencial genético de aveia, como produtora de grãos no sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.71-82, 1987.
- CARVALHO, F.I.F.; FEDERIZZI, L.C. Evolução da cultura de aveia no sul do Brasil. **Trigo e Soja**, n.102, p.16-19, 1989.
- CARVALHO, F.I.F.; FEDERIZZI, L.C.; NODARI, R.O.; STORCK, L. Comparison among stability models in evaluating genotypes. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.6, n.4, p.667-691, 1983.
- COSTA, N.L.; MARKUS, R. Avaliação de cultivares de aveia (*Avena* spp.) para rendimento de forragem e grãos sob diferentes frequências de corte. **Agronomia sulriograndense**, Porto Alegre, v.13, n.2, p.219-372, 1977.
- FARIA, V.P. Técnicas de produção de silagem. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (Eds.). **Pastagens fundamentos da exploração racional.** Piracicaba: FEALQ, 1986. p.323-348.
- FLOSS, E.L. Aveia. In: BAIER, A.C.; FLOSS, E.L.; AUDE, I.S. **As lavouras de inverno.** Rio de Janeiro: Globo, 1988. v.1, p.15-74.
- FONTANELI, R.S.; CUNHA, M.B.; RIBEIRO, M.F. Avaliação de aveia para rendimento de forragem e grãos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24., 1987, Brasília, **Anais...** [S.l.]: SBZ, 1987. p.215.
- FONTANELI, R.S.; GIOVANINI, C.R.; DI VAIA, C. **Avaliação de genótipos de aveia de duplo propósito.** Passo Fundo: UPF, Faculdade de Agronomia, 1988. Mimeografado.
- GARDNER, F.P.; WIGGANS, S.C. Effect of clipping and nitrogen fertilization on forage and grain yields of spring oats. **Agronomy Journal**, Madison, v.52, n.10, p.566-568, 1960.
- MEDEIROS, C.M.; SCHLEHUBER, A.M. Produção de grãos e componentes da produção de certas variedades brasileiras de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.6, p.45-52, 1971.
- MOTTA, V.A.F.; CARDOSO, R.M.; SILVA, J.F.C. da; GOMIDE, J.A. Aveia forrageira (*A. byzantina* L.) nas formas verde e fenada e silagem de milho na alimentação de vacas em lactação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.9, n.3, p.430-440, 1980.
- MOZZER, O.L.; COSER, A.C.; SOUZA, R.M. de; ALVIM, M.J. Efeito da época de plantio e da altura de corte na produção de aveia (*Avena sativa* L.) na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.9, n.4, p.537-548, 1980.
- MUNDSTOCK, C.M. **Cultivo de cereais de estação fria.** Porto Alegre: NBS, 1983. 265P.
- PEREIRA, J.P. **O efeito dos cortes na produção de matéria seca e grãos de cereais de inverno.** Porto Alegre: UFRGS, Fac. Agron., 1974. 99p. Tese Mestrado.
- SPRAGE, M.A. The effect of grazing management of forage and grain production from rye, wheat and oats. **Agronomy Journal**, v.46, n.1, p.29-33, 1954.