

EFEITOS DE DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE SEMENTES DE AVEIA-PRETA¹

RICARDO ANDRADE REIS², LUÍS ROBERTO DE ANDRADE RODRIGUES³,
OSVALDO COAN⁴ e KLEBER TOMÁS DE RESENDE²

RESUMO - O experimento foi conduzido na UNESP/Jaboticabal, SP, para avaliar a produção e a qualidade da matéria seca (MS) e das sementes da aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb) colhidas em diferentes épocas. A produção de MS, a relação folha/colmo (F/C), a composição química e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) foram determinadas semanalmente, em plantas colhidas de 14.08 a 11.09.89, enquanto a produção e a qualidade das sementes foram avaliadas de 18.09 a 09.10.89. A análise dos dados revelou aumento na produção de MS nas plantas cortadas de 14.08 a 11.09.89. A relação F/C, a percentagem de PB e a DIVMS da planta inteira (PI), da folha (F), e do colmo (C) diminuíram, enquanto os teores de FB da PI, da F, e do C aumentaram nas plantas cortadas aos 77, 84, 91, 98 e 105 dias de crescimento. Não se observaram efeitos das épocas de colheita sobre a produção de sementes; todavia, as colhidas mais tardiamente apresentaram maior valor cultural. Os resultados indicam que a aveia-preta apresenta um ciclo curto na região de Jaboticabal.

Termos para indexação: rendimento de forragem, qualidade, valor cultural.

EFFECTS OF DIFFERENT HARVEST PERIODS ON BRISTLE OAT FORAGE AND SEED PRODUCTION

ABSTRACT - This research was conducted at the UNESP - Jaboticabal, SP, Brazil, to evaluate the production and quality of dry matter (DM) and of the seeds of bristle oat (*Avena strigosa* Schreb.) harvested at different times. The DM production and leaf/stem (L/S) ratio as well as the chemical composition and the *in vitro* DM digestibility (IVDMD) were determined weekly in plants harvested from August 14 to September 11/89. The production and quality of the seeds were evaluated from September 18 to October 9/89. The DM production increased when the plants were harvested from August 14 to September 11/89. The L/S ratio, the percentage of crude protein and the IVDMD (%) in the whole plant (WP) in the leaf (L), in the stem (S) decreased, while the percentage of crude fiber (% CF) in WP, in the L, in the S increased when the plants were harvested at 77, 84, 91, 98, and 105 days of growth, respectively. The production of seeds was not affected by the time of harvest. However, the seeds harvested later presented a higher value of pure viable seeds (PVS%). The results indicate that the bristle oat presents a short growth cycle at the Jaboticabal region.

Index terms: forage production, quality, pure viable seeds.

INTRODUÇÃO

O cultivo de forrageiras de inverno tem sido preconizado como uma alternativa viável para a alimentação de ruminantes durante o

período de seca. Dentre as espécies recomendadas, a aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb) tem sido a mais utilizada, devido à sua resistência a doenças e pelo baixo valor industrial de seus grãos (Godoy & Batista 1990, Godoy et al. 1990). De maneira geral, são escassas as informações sobre a produção e a qualidade de sementes da aveia-preta. As pesquisas desenvolvidas no Brasil têm abordado os efeitos da frequência e época de corte sobre a produção de forragem, e, eventualmente, so-

¹ Aceito para publicação em 10 de outubro de 1991

² Zoot., D.Sc., UNESP/FCAV, Rod. Carlos Tonanni, Km 5, CEP 14870 Jaboticabal, SP.

³ Eng. - Agr., Ph.D., UNESP/FCAV.

⁴ Eng. - Agr., D.Sc., UNESP/FCAVJ.

bre a produção de sementes. Segundo os trabalhos relacionados por Zambra & Medeiros (1984), Sá (1984) e Floss (1988, 1989), a realização de um corte no estádio onde não ocorra remoção de perfilhos reprodutivos pode aumentar a produção de sementes. Entretanto, os efeitos de dois ou mais cortes, ou mesmo a remoção de perfilhos reprodutivos são prejudiciais à produção.

As variações na produção de matéria seca (MS) e valor nutritivo da aveia forrageira, observadas por diversos autores, podem ser explicadas pelas condições ambientais e de manejo, nas quais os experimentos foram conduzidos (Vilela & Gomide 1972, Vilela 1974, Andrade et al. 1975, Fontanelli et al. 1987).

Os resultados desses trabalhos mostram que as espécies de aveia apresentam maiores rendimentos de MS quando colhidas a partir de 60 dias de crescimento (Vilela et al. 1982, Sá 1984). No entanto, cortes tardios, após 120 dias de crescimento, podem resultar em forragem de baixo valor nutritivo.

Nos experimentos desenvolvidos com o propósito de se avaliarem os efeitos da idade da planta sobre o valor nutritivo da forragem, muitas vezes as alterações nas proporções dos componentes da planta não são consideradas (Pereira 1985). Nesta linha de pesquisa, Multani & Gupta (1986) observaram decréscimo no valor nutritivo da planta inteira de aveia (*Avena sativa* L.) quando colheram as plantas no estádio de desenvolvimento reprodutivo. Em trabalhos onde foram avaliadas as alterações na estrutura das plantas em função do crescimento Cherney & Martin (1982a, 1982b), observaram que a diminuição do valor nutritivo das variedades de aveia estudadas ocorreu principalmente em função do aumento na proporção de caule em relação à folha.

Apesar de ser intensamente plantada no Brasil central, são escassos os trabalhos de pesquisas que avaliem a produção e qualidade das sementes, bem como a produção e composição química da forragem da aveia-preta.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a produção e a qualidade da forragem,

bem como das sementes de aveia-preta colhida em diferentes épocas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na UNESP - Jaboticabal em um solo classificado como Latossolo Vermelho-Escuro fase arenosa, cuja análise química revelou os seguintes valores: pH em $\text{CaCl}_2 = 4,6$; M.O. = 2,4%; P (resina) = $9,0 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ de TFSA; $\text{Ca}^{+2} = 0,1^*$; $\text{Mg}^{+2} = 0,4^*$; $\text{K}^+ = 1,1^*$ e $\text{H}^+ + \text{Al}^{+3} = 3,8^*$ (*meq/100 cm^3 de TFSA) e saturação de bases de 30,0%. Em 13.09.1988 foram aplicadas 2,0 t/ha de calcário dolomítico com PRNT de 78%, e a seguir, foi semeado feijão (10.01.1989), usando-se, no plantio, 100 kg/ha da fórmula 2-30-10 e 200 kg/ha de sulfato de amônia em cobertura. Após a colheita do feijão (24.04.1989), o solo foi preparado, e no dia 29.05.1989 foi semeada a aveia-preta, observando-se o espaçamento de 0,40 m entre linhas e com 80 a 90 sementes/m, utilizando-se no plantio a adubação com 200 kg/ha da fórmula 4-30-16. Durante o período experimental o solo foi mantido próximo à capacidade de campo, mediante irrigação por aspersão.

As produções de MS nas diferentes épocas de corte (14.08, 21.08, 28.08, 04.09 e 11.09.1989) foram obtidas mediante a ceifa e pesagem da forragem contida em uma parcela com 4,0 m^2 de área útil, sendo as amostras secadas, e, a seguir, determinados os teores de MS (100-105°C), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), segundo Silva (1981). Foram, ainda, tomadas amostras para as determinações das percentagens de folhas (%F), de caule (%C) e a relação folha/caule (F/C), mediante a separação das diferentes partes da planta. Na seqüência, essas frações foram submetidas ao mesmo processamento e às mesmas análises químicas anteriores. Os valores obtidos foram analisados observando-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos (épocas de colheita: 14.08, 21.08, 04.09 e 11.09.1989) e quatro repetições.

A partir do dia 14.08.1989, quando as plantas se encontravam no estádio de emborrachamento, foram demarcadas parcelas de 4,0 m^2 de área útil, e, observando-se intervalos semanais, procedeu-se às amostragens para as determinações da produção e qualidade das sementes da aveia-preta.

As avaliações do número total de perfilhos (NTP), número de perfilhos reprodutivos (NPR) e a

percentagem de perfilhos reprodutivos (% PRE) foram feitas mediante a contagem dos perfilhos presentes em um quadrado de 1,0 m de lado lançado dez vezes em cada época de amostragem. Os dados obtidos foram analisados segundo o delineamento em blocos casualizados, com dez repetições, sendo os tratamentos as nove épocas de amostragem (14.08, 21.08, 28.08, 04.09, 11.09, 18.09, 25.09, 02.10 e 09.10.1989).

A produção e a qualidade das sementes colhidas nas diferentes épocas (18.09, 25.09, 02.10 e 09.10.1989) foram avaliadas mediante a colheita das inflorescências, contidas em parcelas de 4,0 m² de área útil, que após a secagem foram trilhadas manualmente. As amostras das sementes foram analisadas para se determinar a percentagem de germinação (% G), a percentagem de pureza (% P), o valor cultural (% VC) e o peso de 100 cariopses (PC), segundo Brasil (1976). Os dados obtidos foram analisados segundo o delineamento em blocos casualizados, observando-se quatro épocas de colheita: 18.09, 25.09, 02.10 e 09.10.1989, com quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção da MS da aveia-preta (Tabela 1) aumentou significativamente ($P < 0,05$) com o crescimento da cultura. Verifica-se que os incrementos na produção foram mais acentuados a partir de 91 dias. A observação dos dados referentes à % F, % C e à relação F/C (Tabela 1) evidencia que os aumentos na produção de MS foram devidos principalmente à

elevação na proporção de caule. No entanto, Vilela et al. (1982) observaram maior taxa de produção de MS (143,0 kg/ha/dia) quando as plantas foram cortadas aos 91 dias de crescimento.

Cumprе salientar que neste trabalho não foi realizada a adubação em cobertura. É importante registrar que um dos propósitos deste estudo foi avaliar a produção de MS da aveia mediante a utilização da adubação residual do feijão, no espaçamento de 0,40 m entre linhas, superior ao recomendado para o plantio da aveia destinada à produção de forragem. Informações relacionadas nos trabalhos de Pereira (1985) e Floss (1988, 1989) recomendam a aplicação de 20 a 50 kg/ha de N em cobertura, no perfilhamento, num espaçamento de 0,17 a 0,25 m entre linhas.

A produção de PB (Tabela 1) aumentou ($P < 0,05$) com o crescimento da aveia. Todavia, não se observaram diferenças acentuadas nas produções obtidas nas diferentes épocas de colheita. Tal fato pode ser explicado pela interação entre a produção de MS e os teores de PB (Tabela 2), uma vez que com o crescimento da cultura foi registrada elevação na produção de MS e decréscimo nos teores de PB ($P < 0,05$).

Os valores referentes à % F, % C e à relação (F/C) estão relacionados na Tabela 1 e apresentaram variações significativas ($P < 0,05$) com o desenvolvimento da cultura.

TABELA 1. Produção de matéria seca (MS), de proteína bruta (PB), percentagens de folha (% folha) e de caule (% caule) e relação folha/caule (F/C) da aveia-preta colhida em diferentes idades.

Época de corte	Produção de MS (kg/ha)	Produção de PB (kg/ha)	% Folha	% Caule	Relação F/C
14.08 (77) ¹	1.714,3 c ²	166,5 b	38,8 a	61,2 d	0,63 a
21.08 (84)	2.006,0 c	179,4 ab	27,7 b	72,3 c	0,38 b
28.08 (91)	2.616,7 b	229,8 a	20,3 c	79,6 b	0,25 c
04.09 (98)	2.708,4 b	197,8 ab	16,3 c	83,7 a	0,19 d
11.09 (105)	3.599,7 a	225,8 a	15,8 c	84,2 a	0,19 d

¹ Valores entre parênteses referem-se aos dias de crescimento após o plantio.

² Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0,05$).

TABELA 2. Teores de proteína bruta (PB), de fibra bruta (FB) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) da planta inteira (PI), da folha (F) e do caule (C) da aveia-preta em diferentes idades.

Época de corte	Teores de PB			Teores de FB			DIVMS		
	PI	F	C	PI	F	C	PI	F	C
14.08 (77) ¹	9,8 a ²	11,6 a	5,4 a	21,5 c	18,0 c	20,1 d	54,4 a	62,0 a	58,9 a
21.08 (84)	8,9 a	11,4 a	5,3 ab	23,6 c	21,9 b	19,8 d	49,7 b	56,0 b	42,9 b
28.08 (91)	8,6 ab	9,8 ab	5,1 ab	29,2 b	20,5 bc	25,2 c	45,8 c	45,7 c	41,3 bc
04.09 (98)	7,2 bc	9,1 bc	4,7 b	29,5 b	20,6 c	30,6 b	43,0 d	43,4 d	38,4 c
11.09 (105)	6,1 c	7,3 c	3,4 c	35,1 a	25,7 a	37,1 a	40,4 e	36,0 e	33,2 d

¹ Valores entre parênteses referem-se aos dias de crescimento após o plantio.

² Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0,05$).

Observou-se decréscimo acentuado na % F, com diminuição na relação F/C, principalmente a partir de 84 dias de crescimento. Aos 77 dias de idade, a relação F/C foi 0,6, e aos 84 dias, 0,4, representando uma queda de 60,3%.

A análise conjunta dos dados de % F, % C e da relação F/C leva a concluir que a partir de 84 dias de crescimento ocorreu o alongamento do caule da aveia-preta. Estas observações estão em consonância com as de Vilela & Gomide (1972) e Vilela (1974), que registraram o início do alongamento do caule a partir de 84 dias de crescimento na aveia-amarela. Quanto às proporções de folha e de caule, os dados do presente estudo são semelhantes aos de Cherney & Martin (1982b), Godoy & Batista (1990) e Godoy et al. (1990), que registram redução acentuada na % F, quando se passou do estágio vegetativo para o reprodutivo.

Aos 91 dias de crescimento, a relação F/C foi de 0,25, e, posteriormente, dos 98 aos 105 dias, a relação F/C se estabilizou em 0,19.

Os teores de PB (Tabela 2) variaram de 9,8% a 6,1%; 11,6% a 7,3% e 5,4% a 3,4%, enquanto os de FB aumentaram (21,5% a 31,1%; de 18,0% a 25,7% e de 20,1% a 37,1%), respectivamente, para a planta inteira, folha e caule, dos 77 aos 105 dias.

Os valores de PB na folha (Tabela 2) foram superiores aos do caule, independentemente da

idade das plantas. Contudo, este comportamento também foi observado por Cherney & Martin (1982b), que registraram decréscimo nos teores de PB da lâmina foliar (de 37,0% a 23,0%) da bainha (de 22,0% a 15,0%) e do caule (de 15,0% a 8,0%) quando colheram a aveia-branca no estágio vegetativo e 28 dias após o início da emergência das inflorescências.

Os incrementos nos teores de FB (Tabela 2) foram mais acentuados na fração caule, correspondendo a 84,6%, quando se compararam os valores referentes às plantas colhidas aos 77 e 105 dias, enquanto para a planta inteira e folha, os aumentos na FB foram, respectivamente, de 63,2% e 42,7%. Cherney & Martin (1982b) também encontraram elevação nos teores dos componentes da fração fibrosa da aveia-branca colhida no estágio de desenvolvimento reprodutivo. Foram observados decréscimos acentuados ($P < 0,05$) na digestibilidade *in vitro* (Tabela 2) da planta inteira, da folha e do caule, respectivamente 14,0; 26,0 e 25,7 unidades percentuais, quando se compararam os valores de DIVMS das plantas colhidas aos 77 e 105 dias de crescimento, comportamento, este, semelhante ao notado por Cherney & Martin (1982a, 1982b) e Multani & Gupta (1986).

A análise referente ao NTP, NPR e % PRE, na Tabela 3, evidencia que a emergência das

TABELA 3. Número total de perfilhos/m² (NTP), número de perfilhos reprodutivos/m² (NPR) e percentagem de perfilhos reprodutivos/m² (%PRE) com inflorescência em diferentes épocas de amostragem da aveia-preta.

Datas de amostragem 1989	Dias de crescimento	NTP	NPR	% PRE
14.08	77	365,2 B	0,0 D	0,0 D
21.08	84	372,0 B	7,2 D	2,0 D
28.08	91	380,7 B	76,9 C	20,2 C
04.09	98	415,7 AB	138,5 B	33,5 B
11.09	105	486,0 A	218,0 A	44,4 A
18.09	112	492,2 A	228,5 A	46,4 A
25.09	119	482,0 A	221,5 A	45,8 A
02.10	126	514,2 A	239,7 A	46,6 A
09.10	133	505,5 A	236,2 A	46,7 A

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

inflorescências se iniciou a partir de 84 dias de crescimento. Entretanto, conforme se depreende desta Tabela, o número e a % PRE aumentaram ($P < 0,05$), rapidamente a partir de 91 dias, o que demonstra tendência de estabilização dos 105 aos 133 dias, semelhantes à observada para o NTP. A observação de perfilhos reprodutivos, com inflorescências aos 84 dias de crescimento, evidencia a elevação rápida e a diferenciação precoce do meristema apical nesta gramínea (Vilela & Gomide 1972, Vilela 1974, Floss 1988 e 1989). É importante observar que a presença de 44,39% de perfilhos reprodutivos, aos 105 dias de crescimento, denota que o ciclo da cultura da aveia-preta nas condições de Jaboticabal seria cerca de duas semanas mais curto do que o relatado para diversas espécies de aveia (Floss 1988, 1989). Por outro lado, a percentagem de PRE observada aos 91 dias é inferior às reportadas por Godoy et al. (1990), que constatarem 60, 70 e 80% de panículas emergidas 90 dias após o plantio, respectivamente, para as cultivares UPF₂, UPF₃ e UPF₇.

Trabalhos de pesquisa têm demonstrado que através da irrigação de forrageiras de inverno

há possibilidade de utilização e obtenção de boas produções de matéria seca (MS) no período seco do ano, o que, em parte, pode ser atribuído ao prolongamento do período de crescimento das plantas (Andrade et al. 1975, Pereira 1985). Entretanto, apesar da irrigação efetuada, tal fato não ocorreu no presente trabalho.

O elevado número de perfilhos observados a partir dos 98 dias de crescimento e o florescimento precoce da aveia-preta neste experimento suportam as observações de Vilela (1974), Pereira (1985), Godoy & Batista (1990) de que há grande diversidade no ciclo vegetativo entre as espécies de aveia, que é uma planta de crescimento inicial bastante rápido.

A produção de sementes em kg/ha e o peso de 100 cariopses (g) foram 1.521,3 e 1,7; 1.598,1 e 1,9; 1.623,5 e 1,8; e 1.676,0 e 1,8, respectivamente, para as colheitas realizadas aos 112, 119, 126 e 133 dias de crescimento (Tabela 4).

TABELA 4. Produção de sementes/ha, peso de 100 cariopses, percentagem de germinação, percentagem de pureza e valor cultural das sementes de aveia-preta, em diferentes épocas de colheita.

	Épocas de colheita (1989)			
	18.9 (112) ¹	25.9 (119)	2.10 (126)	9.10 (133)
Produção de sementes (kg/ha)	1521,3	1598,1	1623,5	1676,0
Peso de 100 cariopses (g)	1,7	1,9	1,8	1,8
Germinação (%)	61,2 B ²	65,9 AB	68,8 A	70,4 A
Pureza (%)	85,4 B	89,6 B	96,5 A	95,3 A
Valor cultural (%)	51,3 B	59,0 AB	66,4 A	67,1 A

¹ Valores entre parênteses referem-se aos dias de crescimento após o plantio.

² Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Apesar de não se terem constatado diferenças significativas ($P < 0,05$), a análise da Tabela 4 revela que a produção de sementes tende a aumentar da primeira para a última época de colheita estudadas, ou seja, de 1.521,3 kg/ha na colheita efetuada aos 112 dias de crescimento para 1.676,0 kg/ha na realizada aos 133 dias. Da mesma forma que para a produção de sementes, as diferenças observadas entre o peso de 100 cariopses nas diferentes épocas de colheita não foram significativas ($P < 0,05$).

A percentagem de germinação das sementes variou de 61,2% a 70,4%, sendo os valores obtidos nas duas últimas épocas de colheita (68,8% e 70,4%) superiores ($P < 0,05$) aos da primeira época, o que sugere que as sementes colhidas mais cedo (112 dias de crescimento) ainda não estavam totalmente maduras.

A percentagem de pureza variou de 85,4% a 96,5%, sendo que as sementes colhidas mais tardiamente (126 a 133 dias de crescimento) apresentaram maior ($P < 0,05$) percentagem de pureza (96,5% e 95,3%) do que as colhidas quando as plantas tinham 112 e 119 dias de crescimento.

As percentagens de germinação e pureza obtidas podem ser atribuídas à colheita e triagem manual das inflorescências. Pode-se observar, ainda, que houve uma tendência de o valor cultural das sementes aumentar da primeira para a última época de colheita.

CONCLUSÕES

1. Houve aumento na produção e decréscimo na qualidade da forragem de aveia, quando se realizaram cortes no estádio reprodutivo.

2. A produção de sementes não foi afetada pelas diferentes épocas de colheita. No entanto, as sementes de aveia-preta colhidas mais tardiamente proporcionaram a obtenção de material de maior valor cultural.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, T.F.; PEREIRA, J.G.; CARVALHO, M.M.; LAMSTER, E.C. Competição entre forrageiras de inverno. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.4, n.1, p.1-11, 1975.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Regras para análise de sementes**. Brasília: DNPV-DISEN, 1976. 18p.
- CHERNEY, J.H.; MARTIN, G.C. Small grain crop forage potential. I - Biological and chemical determinants of quality and yield. **Crop Science**, v.22, n.2, p.227-231, 1982a.
- CHERNEY, J.H.; MARTIN, G.C. Small grain crop forage potential. II - Interrelationships among biological, chemical, morphological and anatomical determinants of quality. **Crop Science**, v.22, n.2, p.240-245, 1982b.
- FLOSS, E.L. Aveia. In: BAIER, A.C.; FLOSS, E.L.; AUDE, M.J. da S. **As lavouras de inverno**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1988. p.16-74. (Coleção do Agricultor Sul).
- FLOSS, E.L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena* sp.) e azevém (*Lolium* sp.). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9, 1989, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: FEALQ, 1989. p.231-268.
- FONTANELLI, R.S.; CUNHA, M.B.; RIBEIRO, M.F. Avaliação de aveia para rendimento de forragem e grãos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24, 1987. Brasília. **Anais**. [S.L.]: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1987. p.215.
- GODOY, R.; BATISTA, L.A.R. **Recomendação de cultivares de aveia forrageira para a região de São Carlos, SP**. São Carlos: EMBRAPA-UEPAE, 1990. 6p. (Comunicado Técnico, 3).
- GODOY, R.; BATISTA, L.A.R.; FLOSS, E.L.; NEGREIROS, G.F. **Caracterização de cultivares de aveia forrageira em São Carlos, SP**. São Carlos: EMBRAPA-UEPAE, 1990. 4p. (Comunicado Técnico, 4).
- MULTANI, K.K.; GUPTA, B.K. Chemical composition and nutritive value of oat (*Avena sativa*) fodder as affected by stage of maturity. **Indian Journal of Animal Science**, v.56, n.10, p.1085-1089, 1986.
- PEREIRA, J.P. **Aveia, uma excelente opção para alimentar rebanho leiteiro no inverno**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1985. 36p. (Boletim Técnico, 16).

- SÁ, J.P.G. Avaliação de forrageiras de inverno. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984. Belo Horizonte, **Anais**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984. p.395.
- SILVA, D.J. **Análise de alimentos - métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV - Imprensa Universitária, 1981. p.166.
- VILELA, H. **Análise de crescimento e valor nutritivo da aveia forrageira**. (*Avena byzantina* L.). Viçosa: UFV, 1974. 105p. Tese de Doutorado.
- VILELA, H.; GOMIDE, J.A. Características do desenvolvimento da aveia forrageira. in: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 9, 1972, Viçosa. **Anais**. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1972. p.297-298.
- VILELA, H.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Crescimento e interceptação de luz e vigor de rebrota em população de *Avena byzantina*. **Arquivos da Escola Veterinária UFMG**, v.34, n.1, p.185-191, 1982.
- ZAMBRA, J.G.; MEDEIROS, R.B. Avaliação de cultivares de aveia (*Avena* spp.) para rendimento de forragem e grão, sob três sistemas de utilização. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984. p.396.