

PRODUÇÃO E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CULTIVARES DE AVEIA SOB IRRIGAÇÃO EM JABOTICABAL-SP

Seed production and germination of oat cultivars under irrigation in Jaboticabal-SP

Plaucius de Figueiredo Seixas¹, Andréia Luciane Moreira²,
Carlos Augusto de Miranda Gomide³, Ricardo Andrade Reis³, Silvio de Luca⁵

RESUMO

Em ensaios conduzidos nos anos de 2000 e 2001, avaliaram-se a produção de sementes, o peso de mil sementes e a germinação das sementes de cultivares de aveia. Os ensaios foram conduzidos em parcelas dispostas em blocos ao acaso com três repetições. No primeiro ano, as cultivares avaliadas foram: IAC-7, UFRGS-17, UFRGS-14, UPF-16 e OR-2, e no segundo ano: IAC-7, UFRGS-17, UPF-16, UFRGS-15 e UPF-19. As semeaduras ocorreram em 21/06/00 e 30/05/01. A colheita das sementes ocorreu no estádio de grãos duros, e, em seguida, realizou-se o beneficiamento. A cultivar IAC-7 foi a mais precoce em ambos os anos, e no segundo ano, observou-se aumento no ciclo de cultivo de todas as cultivares. Assim como o peso de mil sementes, a produção de sementes e o percentual de germinação das mesmas aumentaram no segundo ano. Embora não tenha havido diferenças entre as cultivares avaliadas no ano de 2001, no aspecto geral, a cultivar UFRGS-17 destacou-se das demais, apresentando alta produção e excelente germinação de sementes nos dois anos de avaliação. Foram encontrados altos valores para a porcentagem de germinação das sementes em ambos os anos, observado-se diferenças entre as cultivares apenas no primeiro ano.

Termos para indexação: *Avena sativa*, clima, germinação, peso de sementes, rendimento.

ABSTRACT

Seed production, weight of one thousand seeds and seed germination of oat cultivars were evaluated in trials in 2000 and 2001. The experimental design was of randomized blocks with three repetitions. In the first year, the following cultivars were evaluated: IAC-7, UFRGS-17, UFRGS-14, UPF-16 and OR-2, and in the second year: IAC-7, UFRGS-17, UPF-16, UFRGS-15 and UFP-19. Seeding was done on 21 June 2000 and 30 May 2001. Seed harvest was done at the stage hard grain and, subsequently, processed. Cultivar IAC-7 was the earliest one in both years, even with the increase in culture cycle for all cultivars during the second year. As with the weight of one thousand seeds, seed production and seed germination increased during the second year. Although there were no significant differences among the cultivars in agricultural year 2001, the general aspect of cultivar UFRGS-17 was outstanding from the others, having high grain production and excellent seed germination on both year evaluated. Great values for seed germination were found for both years, and statistical differences among the cultivars were observed only in the first year.

Index terms: *Avena sativa*, climate, germination, seed weight, yield.

(Recebido para publicação em 11 de dezembro de 2002 e aprovado em 7 de abril de 2003)

INTRODUÇÃO

A ocorrência de períodos de entressafra, terras ociosas no inverno e solos desprotegidos são situações que não condizem com o potencial produtivo do Brasil (BAIER et al., 1988) e não devem ocorrer nos sistemas de agricultura sustentável. Nesse sentido, as lavouras de inverno têm um papel fundamental a cumprir, gerando novas possibilidades e incrementando a renda do produtor. Do ponto de vista da produção animal, a

dutor. Do ponto de vista da produção animal, a escassez de forragem no inverno constitui um entrave para aumentos nos índices produtivos da pecuária do Brasil Central.

A aveia, dadas suas características adaptativas, apresenta-se como uma alternativa viável para contornar essa situação. Tanto em cultivo exclusivo (GODOY e BATISTA, 1992; REIS et al., 1993; LUPATINI et al., 2001; MOREIRA et al., 2001) quanto em associação

1. Agrônomo pela FCAV/UNESP, Via de acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n, 14884-900 – Jaboticabal, SP.
2. Doutoranda em Produção Animal da FCAV/UNESP, aluciane@fcav.unesp.br
3. Pós-Doutorando da FCAV/UNESP, Bolsista da FAPESP, cagomide@fcav.unesp.br
4. Professor do Departamento de Zootecnia da FCAV/UNESP, Pesquisador do CNPq, rareis@fcav.unesp.br
5. Graduando em Zootecnia da FCAV/UNESP, bolsista PIBIC/CNPq, siviodeluca@bol.com.br

com outras forrageiras (COSÉR et al., 1995; ROSO et al., 2000; REIS et al. 2001; MOREIRA et al., 2001), cultivares de aveia têm incrementado a disponibilidade e a qualidade de forragem no inverno.

Por se tratar de uma espécie de clima temperado, a sua adaptação às condições das regiões mais centrais do país precisa ser testada. Segundo Herling et al. (1998), a falta de cultivares de aveia com características desejáveis é a maior dificuldade encontrada por agropecuaristas na implantação de cultivos de inverno. Também fatores climáticos, principalmente a escassez de chuvas no inverno, são pontos de estrangulamento para o sistema.

Dado o custo relativamente alto do cultivo da aveia no inverno, sobretudo pela necessidade de irrigação, torna-se interessante a produção de sementes pelo próprio produtor (GODOY e BATISTA, 1992). Assim, segundo esses autores, as aveias branca e amarela, consideradas de duplo propósito, permitindo a produção de forragem e grãos, são recomendadas. Porém, há carência de informações referentes ao rendimento e à qualidade das sementes produzidas nas regiões centrais do País. No Estado de São Paulo, citam-se os trabalhos de Reis et al., (1990), Godoy e Batista (1992), Reis et al. (1993) e Godoy et al. (1995). Nesses estudos, as cultivares UPF-2, UPF-3 e UPF-7 têm-se destacado, atingindo produções de grãos da ordem de 1300 a 2500 kg/ha e com índices germinativos também elevados. Scheffer-Basso et al. (2001), avaliando genótipos de aveia de duplo propósito em Passo Fundo – RS, encontraram rendimento médio de grãos da ordem de 1177 Kg/ha. Também em ensaio realizado no sul do País, Matzenbacher (2001) encontrou rendimento médio de grãos de aveia branca de duplo propósito de 2501 Kg/ha, sob manejo sem corte. Com esses resultados, revela-se o potencial de utilização das cultivares de duplo propósito em regiões centrais do País.

Com a expansão do cultivo das espécies de inverno, cria-se a necessidade de pesquisas que busquem avaliar o desempenho desses genótipos em regiões de interesse. Além disso, continuamente novas cultivares e acessos são lançados pelas Universidades e Centros de Pesquisa, abrindo novas possibilidades para o setor produtivo e gerando a necessidade de ensaios que busquem avaliar sua adaptação e seu potencial para condições específicas.

Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar novas cultivares de aveia cultivadas em Jaboticabal-SP, quanto à produção e características qualitativas das sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos, durante os anos de 2000 e 2001, ensaios com cultivares de aveia, a fim de avaliar suas respectivas produções de sementes. Os experimentos foram realizados no Setor de Forragicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal-UNESP (21°15'22" S, 48° 18'58" W e 595 m de altitude).

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura argilosa (ANDRIOLI e CENTURION, 1999), apresentando as seguintes características: pH em CaCl₂ = 5,1; M.O = 22,0 dag/kg; P(resina) = 7,0 mg/dm³; K⁺ = 4,0 mmolc/dm³; Ca²⁺ = 27,0 mmolc/dm³; Mg²⁺ = 12,0 mmolc/dm³; H⁺ + Al³⁺ = 42,0 mmolc/dm³; SB = 43%; CTC = 85,0 mmolc/dm³ e V% = 51,0. De posse dessa análise e das recomendações do BOLETIM TÉCNICO 100 (1996), procedeu-se à fertilização de semeadura.

Em ambos os anos, o preparo do solo foi feito convencionalmente com uma aração e duas gradagens. As semeaduras ocorreram em 21/06 e 30/05, respectivamente nos anos de 2000 e 2001. As semeaduras foram realizadas manualmente com espaçamento de 0,20 m entre sulcos, usando-se uma densidade de 70 kg de sementes/ha e com aplicação de 400 e 300 kg/ha da fórmula 4-20-20, respectivamente, nos anos de 2000 e 2001. A adubação nitrogenada de cobertura também foi diferenciada entre os anos, a fim de manter a dose total de nitrogênio, sendo realizada 22 e 30 dias após a semeadura, aplicando-se 40 e 45 kg de N/ha, tendo como fonte a uréia e o nitrato de amônia, respectivamente, nos anos de 2000 e 2001.

Durante o período experimental, utilizaram-se, quando necessário, irrigações por aspersão, a fim de manter o solo próximo a sua capacidade de campo.

Foram avaliados, no primeiro ano (2000), as seguintes cultivares de aveia: IAC-7, UFRGS-14, UFRGS-17, UPF-16 e OR-12, cultivadas em parcelas de 10 x 2 m, dispostas num delineamento em blocos ao acaso com três repetições. A área útil das parcelas foi de 9 m², respeitando-se 0,5m de bordadura em torno da parcela.

No ano de 2001, foram selecionadas as melhores cultivares do ano anterior e incluídos dois novos materiais, sendo as cultivares avaliadas: IAC-7, UFRGS-15, UFRGS-17, UPF-16 e UPF-19. Nesse ano, em função da menor disponibilidade de sementes, as parcelas experimentais foram reduzidas para 4 x 1m, com uma área útil de 1,8 m², com o mesmo delineamento expe-

rimental e número de repetições do ano anterior, porém, em área diferente do ano anterior.

A colheita das sementes foi realizada manualmente com cutelos, cortando-se as inflorescências e colocando-as para secagem à sombra e posterior trilhaagem. O momento da colheita respeitou a maturidade dos grãos, utilizando o critério de grãos duros. Uma vez colhido, o material foi beneficiado, mediante limpeza e desaristamento, para determinação das variáveis: produção de sementes, peso médio das sementes (peso de mil sementes) e porcentagem de germinação.

O teste de germinação das cariopses primárias e secundárias foi realizado conforme recomendação de Brasil (1980), utilizando-se caixas plásticas com capacidade para 3 litros, tendo areia como substrato. Para cada parcela, foram semeadas quatro caixas, colocando-se 50 sementes/caixa, totalizando 200 sementes por parcela, sem a seleção de sementes por partes da inflorescência. A contagem de plântulas germinadas foi realizada aos cinco e dez dias da semeadura.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo General Linear Models Procedure (Proc GLM), e ao teste de Tukey para comparação das médias de tratamentos, a 5% de probabilidade, usando o pacote estatístico SAS (1990).

Os dados climáticos referentes aos períodos experimentais dos anos de 2000 e 2001 foram obtidos na

Estação Agrometeorológica do Departamento de Ciências Exatas, e estão relacionados na Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambos os anos, a cultivar IAC-7 apresentou menor ciclo de desenvolvimento, sendo colhida aos 91 e 107 dias após a semeadura, enquanto as demais cultivares foram colhidas aos 115 e 137 dias após a semeadura, respectivamente, nos anos de 2000 e 2001. Esses resultados conferem com os relatos de Reis et al. (1993), que observaram maturação dos grãos das cultivares de aveia (UPF-2, UPF-3 e UPF-7) colhidas aos 120 dias após a semeadura. Segundo Floss (1988), o ciclo da cultura da aveia pode variar de 120 até 200 dias, dependendo da espécie, da época de semeadura, além das condições climáticas observadas durante o desenvolvimento. Assim, o ciclo mais curto de desenvolvimento observado no primeiro ano corresponde a maiores temperaturas encontradas durante o cultivo (Tabela 1), apesar da semeadura mais tardia (21/06) relativamente ao segundo ano (30/05).

Cumprido salientar que, dentro de um sistema de produção, a precocidade é uma importante característica, pois permite rápida desocupação da área para cultivo de novas espécies.

TABELA 1 – Valores médios mensais das temperaturas (°C) máximas, médias e mínimas, umidade relativa (UR) e precipitação pluviométrica (PP) durante os períodos experimentais de 2000 e 2001.

Meses	Ano 2000					Ano 2001				
	Temperatura			PP (mm)	UR (%)	Temperatura			PP (mm)	UR (%)
	Max	Min	Média			Max	Min	Média		
Junho	28,1	13,4	20,0	0,6	61,7	26,3	13,0	18,9	5,0	73,0
Julho	26,2	10,9	17,9	35,4	61,3	28,1	13,3	20,0	2,6	64,9
Agosto	28,8	14,6	21,3	45,9	59,6	28,9	14,0	21,0	61,0	57,3
Setembro	34,6	16,5	22,1	90,8	70,1	29,7	16,4	22,4	27,3	61,2
Outubro	34,6	19,6	26,6	15,6	55,1	30,4	17,8	23,5	149,3	64,8

Fonte: Estação Agroclimatológica do Departamento de Ciências Exatas – FCAV/UNESP - Jaboticabal-SP.

Os dados referentes à produção de sementes das cultivares avaliadas nos anos de 2000 e 2001 são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 2 e 3.

No primeiro ano, maior produção de sementes ($P < 0,05$) foi observada para o genótipo UFRGS-17, seguido do UPF-16, enquanto o menor valor foi obtido para UFRGS-14, que, embora tenha apresentado produção de sementes inferior a 50% das cultivares IAC-7 e OR-2, não diferiu estatisticamente dessas.

TABELA 2 – Produção de sementes (PS), peso de mil sementes (PMS) e porcentagem de germinação (GER) das cultivares de aveia no ano de 2000 em Jaboticabal-SP.

Cultivares	PS (kg/ha)	PMS (g)	GER (%)
IAC-7	1377,0 bc	30,7 a	77,2 b
UFRGS-14	641,6 c	25,2 b	93,2 a
UFRGS-17	2335,4 a	29,7 a	92,0 a
UPF-16	1918,3 ab	33,5 a	92,2 a
OR-2	1291,6 bc	21,1 b	78,3 b
Média	1512,8	28,0	86,6
CV(%)	19,83	5,16	9,85

Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

A produção de sementes (PS) observada para o genótipo UFRGS-17 pode ser considerada alta diante das produções encontradas por Paterniani et al. (1995), mas próxima dos maiores valores encontrados nos trabalhos de Godoy e Batista (1992) e Reis et al. (1993), que são, respectivamente, 2523 e 1959 kg/ha.

Pela análise dos dados da Tabela 3, evidencia-se que não houve diferença ($P > 0,05$) na produção de sementes dos genótipos avaliados no ano de 2001. As produções variaram de 2138,5 a 3184,9 kg/ha, comprovando o alto potencial desses genótipos. Godoy e Batista (1992), avaliando a produção de grãos de várias cultivares de aveia, recomendaram o UPF-3, UPF-7 e UPF-2 para a região de São Carlos-SP, em função de suas produções médias de 2523, 1755 e 1393 kg/ha, respectivamente. Também em ensaios conduzidos no Rio Grande do Sul, (FLOSS et al., 1984; FLOSS e GRANELA, 1988; CARVALHO e FEDERIZZI, 1989) são encontrados rendimentos máximos de 2671 kg de

sementes/ha. Tal fato realça a excelente adaptação das cultivares estudadas às condições de Jaboticabal-SP, sobretudo daquelas avaliadas no ano de 2001, quando a produção média ficou em 2518 kg/ha (Tabela 3). Em comparação feita entre as cultivares UPF-3, UPF-7 e UPF-2 com a aveia preta, Reis et al. (1993) também observaram superioridade na produção e qualidade das sementes dos três primeiros. O mesmo comportamento não foi registrado por Paterniani et al. (1995), que trabalhando com os mesmos materiais, observaram maiores produções de sementes para a aveia preta.

O coeficiente de variação para a produção de sementes no ano de 2001 foi superior ao ano de 2000, ultrapassando ligeiramente os 20%. Tal fato foi devido à maior variação observada entre os blocos, uma vez que as áreas experimentais foram mudadas de um ano para o outro.

TABELA 3 – Produção de sementes (PS), peso de mil sementes (PMS) e porcentagem de germinação (GER) das cultivares de aveia no ano de 2001 em Jaboticabal-SP.

Cultivares	PS (kg/ha)	PMS (g)	GER (%)
IAC-7	2191,3 a	32,1 ab	96,3 a
UFRGS-15	2138,5 a	31,1 b	99,0 a
UFRGS-17	3184,9 a	34,2 a	99,7 a
UPF-16	2455,3 a	33,7 ab	98,3 a
UPF-19	2622,2 a	31,7 ab	99,3 a
Média	2518,4	32,6	98,5
CV (%)	26,83	3,44	1,78

Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Nota-se aumento na produção de sementes do segundo ano relativamente ao primeiro, com a média subindo de 1512,8 para 2518,4 kg/ha. Condições climáticas mais favoráveis, juntamente com a seleção dos melhores materiais de 2000 e eliminação daqueles de baixo rendimento, promoveram tal resposta. Em ensaios realizados na região de São Carlos-SP, Godoy e Batista (1992) observaram drástica redução na produção média de grãos de cultivares de aveia no ano de 1987 (722 kg/ha), relativamente ao ano de 1986 (2991 kg/ha). Tal comportamento foi associado às condições climáticas

daquele ano. De acordo com Carvalho et al. (1980), baixas temperaturas e dias longos são essenciais para o florescimento da aveia.

O efeito das condições climáticas sobre o desenvolvimento e a produção de aveia pode também ser observado pela constatação de diferenças em ensaios de comparação de épocas de plantio. Nesse contexto, Paterniani et al. (1995) registraram maiores produções e melhor qualidade, avaliada em termos do percentual de germinação, no plantio realizado no início, relativamente ao final do mês de abril de 1991, em Jaboticabal-SP.

Em relação ao peso de mil sementes, observouse, no ano de 2000, que os genótipos UPF-16, IAC-7, UFRGS-17 apresentaram valores superiores ($P < 0,05$) aos observados para UFRGS-14 e OR-2. De acordo com Floss (1988), o peso de mil sementes varia conforme a espécie, sendo, em média, de 30 a 40 g para aveia branca e de 15 a 18 g para aveia preta. Reis et al. (1990) encontraram valores para o peso de mil sementes de 16,8 a 18,5 g para a aveia preta colhida em diferentes épocas.

Entre as cultivares avaliadas no segundo ano, foi observado menor peso de mil sementes ($P < 0,05$) para o genótipo UFRGS-15, comparado ao UFRGS-17, enquanto os demais apresentaram valores semelhantes ($P > 0,05$). O peso médio das sementes mostrou-se superior no segundo ano, apresentando valor médio de 32,6 g/mil sementes, comparativamente aos 28 g/mil sementes do primeiro ano. Além da inclusão de materiais, no ano de 2001, com peso médio de sementes compatível aos melhores materiais de 2000, houve aumento no peso das sementes das cultivares mantidas no ensaio (IAC-7, UFRGS-17 e UPF16) do ano de 2001, o que contribuiu para o incremento do valor médio. Condições mais amenas de temperatura e um maior ciclo de cultivo, no ano de 2001, podem ter contribuído para essa resposta.

De maneira geral, considerando os anos de 2000 e 2001, os genótipos UPF-16 e UFRGS-17, que apresentaram sementes mais pesadas, tiveram maior porcentagem de germinação. Todavia, no ano de 2000, foi observada elevada porcentagem de germinação para o UFRGS-14, apesar do baixo PMS, enquanto o inverso foi observado para a cultivar IAC-7. Esses dados não coadunam com os relatos de Manthur et al. (1972) e Reis et al. (1993), que observaram maior germinação em sementes mais pesadas. Contudo, em relação ao genótipo IAC-7, é importante salientar que sua colheita se deu aos 91 dias após a semeadura e, por isso, pode não ter atingido a maturidade fisiológica, sendo essa uma possível justificativa para a baixa porcentagem de ger-

minação de suas sementes. De fato, no ano de 2000, quando colhido aos 107 dias após a semeadura, seu percentual de germinação foi de 96,3.

Embora tenha sido detectada alta germinação das sementes colhidas no ano de 2000, o percentual aumentou no ano de 2001, passando de 86,6%, em média, para 98,5% (Tabelas 2 e 3), revelando a excelente qualidade do material produzido. Novamente, a explicação de tal fato se deve tanto ao descarte dos materiais inferiores do primeiro ano, quanto ao aumento no peso das sementes das cultivares remanescentes no segundo ano de cultivo, notadamente a UFRGS-17. De maneira semelhante, altos índices de germinação, em torno de 95%, também foram encontrados por Paterniani et al. (1995). Outra possível explicação seria a influência dos fatores climáticos sobre a qualidade das sementes produzidas. Como a disponibilidade hídrica foi ajustada pelo uso da irrigação em ambos os anos, fica difícil buscar uma explicação considerando-se esse enfoque. Na tabela 2 notam-se apenas temperaturas máximas mais amenas nos meses de setembro e outubro de 2001, em relação ao ano de 2000.

CONCLUSÕES

As cultivares de aveia avaliadas apresentaram alto potencial de produção de sementes de elevada qualidade para a região de Jaboticabal-SP, com destaque para as cultivares UFRGS-17 e UPF-16.

As condições climáticas exercem grande influência sobre o ciclo da cultura e sobre características produtivas e qualitativas de sementes de aveia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIOLI, I.; CENTURION, J. F. Levantamento detalhado dos solos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 1999, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1999. CD-ROM.

BAIER, A. C.; FLOSS, E. L.; AUDE, M. I. S. **As lavouras de inverno 1**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. 172 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análises de sementes**. Brasília: DNPV-DISEM, 1980. 188 p.

BOLETIM TÉCNICO 100. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Campi-

- nas: Instituto Agronômico de Campinas; Fundação IAC, 1996. 285 p.
- CARVALHO, F. I. F.; FEDERIZZI, L. C. Evolução da cultura de aveia no sul do Brasil. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, n. 102, p. 16-19, 1989.
- CARVALHO, F. I. F.; NODARI, R. O.; FLOSS, E. L.; FEDERIZZI, L. C.; SERENO, M. J. C. M.; SCHEEREN, P. Aveia: produção de grãos. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 23, n. 324, p. 68-74, 1980.
- COSÉR, A. C.; MARTINS, C. E.; ALVIM, M. J. **Viabilidade de implantação de aveia em pastagens estabelecidas de capim-elefante**. Brasília: EMBRAPA, 1995. 14 p. (Circular Técnica, 39).
- FLOSS, E. L. Aveia. In: BAUER, A. C.; FLOSS, E. L.; AUDE, M. **As lavouras de inverno-1**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. 172 p.
- FLOSS, E. L.; CARVALHO, F. I. F.; MEDEIROS, R. B. Resultado do ensaio sul brasileiro de rendimento de grãos de aveia/1983. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO TRIGO, 13., 1984, Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta: FINEP, 1984.
- FLOSS, E. L.; GRANELA, L. Resultados do ensaio de cultivares recomendados de aveia, na UPF, em 1987. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE AVEIA, 8., 1988, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1988.
- GODOY, R.; BATISTA, L. A. R. Avaliação do potencial de produção de grãos de germoplasma de aveia forrageira, na região de São Carlos-SP. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 9, p. 1253-1257, 1992.
- GODOY, R.; BATISTA, L. A. R.; SILVA, A. M. Avaliação e seleção de genótipos de aveia forrageira no Estado de São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 1995. p. 10-12.
- HERLING, V. R.; SILVA, J. R.; GODOY, R. Estudo de alguns parâmetros agronômicos de cultivares de aveia (*Avena* spp.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 524-526.
- LUPATINI, G. C.; TAKAHARA, L. H.; PIACENTINI, E. Produção de genótipos de aveia preta e aveia branca sob cultivo isolado para recomendação no sudoeste do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 159-160.
- MANTHUR, P. N.; SINHA, N. C.; SENGH, R. P. Effect of seed size on germination and seed vigor in oat (*Avena sativa* L.). **Seed Research**, New Delhi, v. 10, n. 2, p. 109-113, 1972.
- MATZENBACHER, R. G. Ensaio com aveias brancas de duplo propósito na FUNDACEP, Cruz Alta, RS em 2000. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 21., 2001, Lages. **Anais...** Lages: CBPA, 2001. p. 178-183.
- MOREIRA, A. L.; SEIXAS, P. F.; REIS, R. A. Avaliação de cinco cultivares de *Avena* spp. para a produção de forragem em Jaboticabal-SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 96-97.
- PATERNIANI, R. S.; REIS, R. A.; VIEIRA, R. D. Avaliação de genótipos de aveia quanto a produção e qualidade fisiológica de sementes. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 17, n. 1, p. 36-41, 1995.
- REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; COAN, O. Produção de matéria seca e de sementes da aveia preta em Jaboticabal-SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. **Anais...** Campinas: SBZ, 1990. p. 274.
- REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; VIEIRA, R. D. Produção e qualidade de sementes de aveias forrageiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 12, p. 1425-1430, 1993.
- REIS, R. A.; SOLLENBERGER, L. E.; URBANO, D. Impact of overseeding cool-season annual forages on spring regrowth of tifton 85 bermudagrass. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...** São Pedro: Brazilian Society of Animal Husbandry, 2001. p. 295-297.
- ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 1: dinâmica,

produção e qualidade de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 75-84, 2000.

SAS. **SAS/STAT**: user's guide: version 6. 4. ed. Cary, 1990. 847 p.

SHEFFER-BASSO, S. M.; HAUBERT, S.; BENINCÁ, R. C. Ensaio preliminar de aveia

para duplo propósito em Passo-Fundo, 2000. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 21., 2001, Lages. **Anais...** Lages: CBPA, 2001. p. 174-177.