

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO ZOOTECNIA

MARCELO LOTTERMANN LAABS

**PRODUÇÃO E VALOR NUTRITIVO DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE
ESTAÇÃO FRIA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2011

MARCELO LOTTERMANN LAABS

**PRODUÇÃO E VALOR NUTRITIVO DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE
ESTAÇÃO FRIA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos,
como requisito parcial para obtenção do Título de
ZOOTECNISTA.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Paris

Dois Vizinhos
2011

Aos meus pais Nilton e Renata Laabs e a toda minha família pelo amor e confiança que temos uns aos outros, também a todos meus amigos. Dedico

AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer a todos aqueles que conviveram comigo durante esses quatro anos na universidade, pois com eles aprendi muito, não só para minha vida profissional, mas também para minha vida social.

Gostaria de agradecer a Universidade UTFPR Campus Dois Vizinhos-PR pelo espaço cedido para a execução deste experimento e aos laboratoristas que me ajudaram nas análises, professores e funcionários do *Campus*. Ao professor doutor Wagner Paris por aceitar ser meu orientador não apenas deste trabalho, meus agradecimentos.

Aos meus colegas de turma e amigos Hermano e Alex que me ajudaram durante esse trabalho, muito obrigado.

Agradeço também aos meus pais Nilton José Laabs e Renata L. Laabs por não deixarem de acreditar em mim em nenhum momento e me incentivarem cada dia mais, também as minhas irmãs e namorada Giany Cristine Levinski que me deu ajuda, apoio, e compreensão nos momentos de ausência neste período.

RESUMO

Laabs M. L. Produção e valor nutritivo de forrageiras anuais de estação fria em diferentes épocas de semeadura. 2011. 25p. Trabalho (conclusão de curso) – Programa de graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de forragens de três diferentes genótipos de aveia (*Avena sativa*) cv. IPR 126, (*Avena strigosa* Schreb) cv. IAPAR 61, e aveia comum (*Avena strigosa* Schreb), um genótipo de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) cv. Comum e também um genótipo de Centeio (*Secale cereale*) em diferentes épocas de semeadura. O trabalho foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná *Campus* Dois Vizinhos-PR. Observou-se uma diferença significativa na produção de forragem entre os cultivares e também entre as épocas de semeadura. O azevém Barjumbo se destacou pela sua alta produção de massa de forragem e pelo maior número de cortes entre as forrageiras quando semeado no dia 4 de abril. O Centeio foi o cultivar que apresentou o menor número de cortes e a menor massa de forragem quando semeado no dia 16 de maio. Os cultivares de Aveia IPR 126 e Aveia IAPAR 61 não apresentaram diferenças significativas entre elas, já a aveia comum apresentou uma maior massa de forragem quando semeada em maio. A época de semeadura não teve grande influência no valor nutritivo das forrageiras, sendo recomendada a semeadura no início do mês de abril. O valor nutritivo das cultivares de azevém e IPR 126 foram inferiores às demais cultivares (Aveia comum, IAPAR 61 e centeio), justificando maiores estudos com relação à altura de corte para estas espécies, assim como avaliação da qualidade em diferentes meses do ano, pois considerar a média da planta não é adequado devido seu ciclo vegetativo interferir nos teores de proteína e fibra. A melhor época para a semeadura das forrageiras de estação fria para o Sudoeste do Paraná é no início de abril, que foi a época onde as forrageiras apresentaram seu maior número de cortes possibilitando assim um melhor aproveitamento da pastagem.

Palavras-chave Aveia. Azevém. Centeio. Estiagem Forrageiro.

ABSTRACT

Laabs M. L. Production and nutritive value of winter-season annual forages in different sowing dates. 2011. 25p. Trabalho (conclusão de curso) – Programa de graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

The objective of this study was to evaluate forage production of three different genotypes of oat (*Avena sativa*) cv. IPR 126, (*Avena strigosa* Schreb) cv. IAPAR 61, and common oat (*Avena strigosa* Schreb), a genotype of ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) cv. common and also a genotype of Rye (*Secale cereale*) at different sowing dates. The study was conducted at Universidade Tecnológica Federal do Paraná *Campus* Dois Vizinhos-PR. There was a significant difference in forage production among cultivars and also between sowing dates. Ryegrass Barjumbo stood out for its high production of forage mass and the greater number of cuts between the forage when seeded on April 4. The Rye was the cultivar with the lowest number of cuts and lower forage mass when seeded on May 16. Cultivars of Oat IPR 126 and Oat IAPAR 61 no significant differences between them, as common oat showed higher forage mass when sown in May. The sowing season has not had major influence on the nutritive value of forage seeding is recommended at the beginning of April. The nutritional value of ryegrass and IPR 126 cultivars were less than the other cultivars (common oats, IAPAR 61 and rye), justifying further studies in relation to cutting height for these species, as well as quality assessment in different months of the year because consider the average of the plant is not suitable because its vegetative cycle interfere with protein and fiber. The best time for sowing of winter forage for the South West of Paraná is the beginning of April, which was the time when the forages its largest number of cuts thus enabling a better use of pasture.

Keywords Oats. Ryegrass. Rye. Empty Forager.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
2.1. Aveia	9
2.1.1. Aveia Branca (<i>Avena sativa</i>) cv. IPR126.....	9
2.1.2. Aveia preta (<i>Avena strigosa</i> Schreb) cv. IAPAR 61	10
2.1.3. Aveia Preta Comum (<i>Avena strigosa</i> Schreb.).....	10
2.2. Azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam)	11
2.3. Centeio (<i>Secale cereale</i>).....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO	21
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1. INTRODUÇÃO

Nas regiões centro-oeste e norte do Brasil, quando as condições edafoclimáticas são benéficas, 75 a 90% da produção de forragem se mantêm na primavera e no verão, ocorrendo uma diminuição brusca na oferta no outono e inverno (FRANCO, 2004).

No estado do Paraná em torno de 80% da área cultivada é de culturas temporárias e que permanecem em pousio durante o período de inverno, sendo que apenas 20% das áreas são aproveitadas devidamente (SÁ, 1995), havendo um grande potencial produtivo na agricultura a ser explorado, onde o agricultor pode utilizar essas forrageiras de inverno para a engorda de animais ou produção de leite, tendo assim, um melhor aproveitamento dessas áreas.

A região Sudoeste do Paraná é caracterizada por pequenas propriedades rurais que utilizam a atividade leiteira como uma importante alternativa econômica e social para agricultura familiar (IPARDES, 2003). A bovinocultura de leite na região sudoeste tem como principal fonte de nutrição para os animais, os sistemas de pastejo, devendo-se portanto procurar obter alternativas para manter uma quantidade e qualidade dessas pastagens durante um período mais prolongado.

A utilização de forrageiras de estação fria como o azevém, aveia e o centeio tem um papel importante na cadeia produtiva de leite e vem sendo uma ótima alternativa para os produtores de leite por apresentarem uma boa qualidade e um bom potencial de produção de matéria seca, além de amenizar os períodos de estiagem forrageira que ocorrem no outono e inverno (FEROLLA et al., 2007). A utilização dessas forrageiras é essencial para uma agricultura sustentável, e são importantes para a alimentação de ruminantes durante esse período de inverno nas regiões de clima temperado do mundo inteiro (FLORES et al., 2008).

Muitos estudos vêm mostrando que forrageiras como a aveia, azevém e centeio estão sendo melhoradas geneticamente a cada ano, e hoje existe vários cultivares no mercado, então fica a dúvida sobre qual é o melhor genótipo e qual a melhor época de semeadura para sua região.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica e qualidade das pastagens de inverno relacionando as épocas de semeadura e as espécies forrageiras para preencher a estiagem forrageira da primavera (agosto e setembro).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Aveia (*Avena sp.*)

A aveia é um cereal da família Poaceae de ampla adaptação e apresenta uma enorme variabilidade genética, que vem sendo muito utilizada na alimentação animal e também na alimentação humana, por apresentar uma ótima qualidade bromatológica.

Com as condições climáticas do estado do Paraná o cultivo de aveia tem sua importância aumentada a cada ano, produzindo forragem de alta qualidade nos períodos de inverno e primavera, o que nos dá uma excelente resposta nas produções de leite e carne à pasto.

A aveia vem sendo melhorada desde a década de 70, quando a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Universidade de Passo Fundo (UPF) iniciaram programas de melhoramento genético, visando criar cultivares com capacidade de se adaptar melhor as condições climáticas do sul do Brasil (BOSCARDIN, 2005).

2.1.1. Aveia Branca (*Avena sativa*) cv. IPR 126

O cultivar IPR 126 foi lançada pelo Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR) em 2005, e é indicada tanto para cobertura de solo, rotação de culturas como para forragem, este cultivar apresenta um ciclo tardio, o que proporciona uma forragem por um tempo mais longo durante o período de inverno, sendo sua recomendação de semeadura nos meses de março e abril, com uma densidade de semeadura de 60 kg de semente por hectare (IAPAR, 2007).

A aveia cv. IPR 126 apresenta uma alta produção de matéria seca e um bom valor bromatológico, como mostra Silva et al. (2010) em um ensaio experimental no município de Marechal Cândido Rondon-PR, onde obtiveram médias de 25,33% de PB, 51,72% de FDN e 30,70% de FDA e 1290 kg/ha de MS, quando manejada em cortes e pastejo de 15 e 20 cm de altura no primeiro corte, mostrando que se for bem manejada pode-se obter resultados satisfatórios. Quando semeado na região sudoeste do Paraná no início de abril, Pin et. al. (2011) mostram resultados para produção total de matéria seca ao primeiro corte de 3.730 kg/há, obtendo seis cortes ao final do ciclo, obtendo melhores resultados quando comparados a Silva et al. (2010), sendo este cultivar uma ótima alternativa para amenizar a estiagem forrageira da primavera e para a produção animal.

2.1.2. Aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) cv. IAPAR 61

A aveia preta cv. IAPAR 61 é um cultivar que foi criado pelo Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) com características de ciclo tardio, chegando a cerca de 134 dias de utilização, possibilitando um alto rendimento de pastagens, com uma elevada produção de matéria seca, chegando a 4.477 kg/ha e tendo uma baixa decomposição da palhada, o que reduz a infestação de plantas daninhas e melhora a qualidade do solo. A recomendação de semeadura para a região sul é nos meses de abril e maio, com uma densidade de semeadura de 50 kg de semente por hectare (IAPAR, 2008).

Silva et al. (2010) realizaram um estudo no oeste paranaense utilizando a Aveia Preta cv. IAPAR 61 e encontraram valores superiores ao demonstrado pelo boletim técnico do IAPAR, tendo sua produção atingido 6.105 kg de MS/ha, e valores de proteína bruta, fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro de 25,64%, 21,00% e 41,54% respectivamente, valores estes que demonstram a alta qualidade da forragem para alimentação de ruminantes.

Já Moreira et al. (2001) em outro trabalho na região Norte do estado do Paraná, com níveis crescentes de nitrogênio obtiveram resultados para proteína bruta de 24,38%, fibra em detergente neutro de 40,94%, fibra em detergente ácido de 22,26%, sendo a produção de matéria seca de 2.561 kg/ha no primeiro corte com níveis de nitrogênio de 200 kg por hectare.

2.1.3. Aveia Preta Comum (*Avena strigosa* Schreb.)

De acordo com Flaresso et al. (2001) a semeadura da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) deve ser realizada no mês de abril para a região do Alto Vale do Itajaí-SC, onde neste período a aveia apresenta produção 15% superior e seu ciclo foi 32 dias mais longo do que quando semeada no mês de maio, com uma densidade de semeadura de 60 kg de sementes viáveis por hectare.

Kirchiner et al. (2010), ao realizarem um experimento na região sudoeste do Paraná com aveia preta comum sob três diferentes níveis de luminosidade em sombreamento com árvore *Pinnus taeda*, obtiveram melhores resultados para produção de matéria seca quando a aveia foi semeada com o maior nível de luminosidade, apresentando valores de 4.550 kg de matéria seca por hectare, mostrando que a aveia preta possui uma baixa adaptabilidade a sombreamento, e melhores teores para PB, FDN e relação lâmina colmo quando submetida à menores níveis de luminosidade, com valores de 22,4 %, 53,9% e 2,5 respectivamente. Esses resultados podem ser creditados ao alto nível de mineralização de matéria orgânica proporcionada pelas boas condições hídricas e térmicas do ambiente sombreado.

2.2. Azevém (*Lolium multiflorum* Lam)

O azevém é uma gramínea cespitosa de clima temperado, que possui folhas finas e tenras. É uma gramínea rústica e agressiva, adaptada a baixas temperaturas e desenvolve-se apenas durante o período de inverno e primavera (BREMM, 2007). É uma planta que exige pouco do solo, e é tolerante a solos com pH de 5,0 a 7,8 (HANNAWAY, 1999).

Segundo Flaresso et al. (2001) a semeadura do azevém deve ser feita no mês de abril para a região do Alto Vale do Itajaí-SC, pois quando semeada nesta época o azevém apresenta aumento de 30% na produção, sendo seu ciclo 40 dias mais longo quando comparada com a semeadura no mês de maio.

Pin et al. (2011), em um ensaio experimental na região sudoeste do Paraná, com azevém semeado em diferentes épocas, obtiveram as maiores produções de matéria seca ao primeiro corte quando semeado no final do mês de abril, produzindo 5.650 kg de matéria seca por hectare e uma produção total de 8.490 kg de matéria seca por hectare obtendo-se dois cortes. Já para produção total de matéria seca obteve-se o melhor resultado quando o azevém foi semeado no início do mês de abril produzindo 9.930 kg de matéria seca por hectare, obtendo-se três cortes. Este baixo número de cortes, provavelmente, esteja associado a fatores ambientais.

Gomes & Reis (1999), trabalhando com azevém, obtiveram valores para proteína bruta de 16,9% e fibra em detergente neutro de 56,2%, onde a qualidade da forragem foi bastante afetada por adventos climáticos no início do desenvolvimento da planta. Alves Filho et al.(2003) em um trabalho utilizando dois tipos de fertilizante, encontrou que quando utilizado adubo organo-mineral, a pastagem de azevém a uma altura de 21,3 cm apresentou teores de matéria seca de 17,2%, proteína bruta de 20,8%, fibra em detergente neutro de 55,2% e fibra em detergente ácido de 29,2%.

2.3. Centeio (*Secale cereale*)

O centeio (*Secale cereale*) é uma gramínea bastante cultivada para produção de grão e forragem e também para cobertura de solo. Este cereal destaca-se de outras culturas de estação fria por sua capacidade de adaptação à lugares desfavoráveis e por sua rusticidade (CUNHA, 2006).

A semeadura do centeio para cobertura de solo e pastagem para a região sul do Brasil deve ser feita a partir do mês de março, com uma densidade de semeadura de 300 a 350 sementes viáveis por metro quadrado, com uma profundidade indicada de 2 a 4 cm (JUNIOR NASCIMENTO, 2006).

Fontaneli (2009) utilizando centeio duplo-propósito cv. BRS Serrano observou no primeiro corte um rendimento de forragem de 1.051 kg de matéria seca por hectare, e valores para PB, FDN, FDA e digestibilidade da matéria seca *in vitro* de 22,5%, 52,3%, 25,2% e 69,3% respectivamente, e um segundo corte um rendimento de 9.721 kg de matéria seca/ há, mostrando que o centeio é uma boa alternativa para produção animal se bem manejado.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi conduzida em condições de campo na estação experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus Dois Vizinhos* (latitude 25° 44'57" S e longitude 53° 03'41" O), a uma altitude de 534 m, fisiograficamente considerada como terceiro planalto, na região sudoeste do Paraná, no período compreendido entre abril a outubro de 2009.

O clima é de transição, subtropical úmido, mesotérmico entre Cfb e Cfa, segundo a classificação de Köppen com verões quentes e invernos frios (geadas frequentes). A situação pluviométrica é de 1.800 a 2.000 mm/ano, sendo a temperatura média máxima anual de 25°C e mínima de 14°C.

O solo é classificado como nitossolo vermelho distroférrico úmbrico, textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado (BHERING & SANTOS, 2008). A área do experimento foi utilizada para cultivo de grãos de ciclos anuais (soja e milho) estabelecidos há 10 anos.

Foram semeadas cinco cultivares hibernais sobre a resteva da cultura da soja em três épocas, com 21 dias de intervalo entre as semeaduras, nas datas de 04 de abril, 24 de abril, 16 de maio de 2009.

Os tratamentos consistiram de um fatorial 3 x 5, utilizando três épocas de semeadura e cinco cultivares, resultando em 15 tratamentos. Foram utilizados três cultivares de aveia (*Avena sativa*) cv. IPR 126, (*Avena strigosa* Schreb) cv. IAPAR 61 e aveia comum (*Avena strigosa* Schreb), com densidades de semeadura de 60 kg/ha. Um cultivar de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) cv. Barjumbo, com densidade de semeadura 35 kg/ha e um cultivar de Centeio (*Secale cereale*) com densidade de semeadura 140 kg/ha. O grau de pureza e da germinação para a determinação do valor cultural das sementes foi realizado no laboratório da UTFPR - Câmpus Dois Vizinhos.

Foi realizada adubação nitrogenada de cobertura, sendo utilizado como fonte de N uréia (45% de N), sendo na dose de 60 kg de N/ha, em duas aplicações realizadas 20 e 40 dias após cada época de semeadura.

A implantação do experimento utilizou uma área correspondente a 475 m², as unidades experimentais foram compostas por parcelas com dimensões de 9 m² (3 x 3 m). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições em parcelas

subdivididas, onde as épocas de semeadura constituíram as parcelas e as espécies/cultivares as subparcelas.

Os cortes eram realizados quando as cultivares atingiam 30 cm de altura e rebaixadas a 10 cm do solo, sendo assim o número de cortes em cada tratamento dependente da taxa crescimento da forragem. Ou seja, o número de cortes é uma forma de expressar a produção de forragem e pelo somatório das produções de forragem dos cortes determinou-se a produção total de forragem. Sendo a taxa de acúmulo diária obtida, dividindo a massa de forragem do corte (kg MS/ha) pelo número de dias entre os dois cortes, conforme a seguinte equação:

$$TAd = MF \text{ final} - MF \text{ inicial} / \text{Intervalo de dias, onde:}$$

TAd = Taxa de acúmulo em kg MS/ha/dia entre os cortes;

MF = Massa de forragem em kg MS/ha no momento do corte;

As amostras coletadas para avaliação da produção de forragem foram separadas entre lamina foliares e bainha mais colmo verde, moídas em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm, sendo realizada uma amostra composta com os cortes e enviadas ao laboratório de bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, onde foram determinados teores de proteína bruta pelo método de Kjeldhal (AOAC, 1984), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) segundo Van Soest et al. (1991).

Foi realizada a análise de variância para verificar a interação entre cultivar e época de semeadura para cada variável, usando um nível de 5% de significância. Para análise estatística da dinâmica da produção foi realizada uma análise de variância dentro de cada mês do ano, para verificar a possível interação significativa entre os dois fatores dos tratamentos (cultivares e épocas de semeadura).

As informações referentes ao experimento foram analisadas estatisticamente mediante o uso do software de análise estatística SANEST (ZONTA & MACHADO, 1984).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando foram comparadas as cultivares avaliadas observou-se diferenças ($P>0,05$) para a produção de forragem (Tabela 1).

Tabela 1. Produção total de massa de forragem de espécies anuais de inverno (kg MS/ha) em três épocas de semeadura

Cultivares	04 abril	24 abril	16 maio	Média
Aveia IPR 126	5210* Ab	4116 Bbc	4303 Bb	4534
Aveia IAPAR 61	4906 Ab	4243 ABb	3896 Bb	4348
Aveia comum	3338 Bc	4548 Ab	4658 Ab	4181
Azevém cv. Barjumbo	6437 ABa	6534 Aa	5720 Ba	6230
Centeio	3238 Ac	3360 Ac	2982 Ac	3193

*Valores seguidos de mesma letra minúsculas na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. CV=1.54%.

A cultivar que demonstrou maior produção de forragem e também maior número de cortes ao longo dos períodos foi o azevém Barjumbo (Figura 1). O centeio foi a cultivar que produziu as menores massas de forragens quando comparado com as demais cultivares, e com o menor número de cortes quando semeado na última época, não apresentando diferença ($P<0,05$) para a produção nas diferentes épocas. Entretanto a aveia IPR 126 e aveia IAPAR 61 apresentaram suas maiores produções quando semeadas precocemente, o que evidencia estas serem uma boa alternativa para diminuir o vazio forrageiro no período da primavera.

A aveia IPR 126 possibilita maior número de cortes e elevada produção quando semeada no início de abril, entretanto para a aveia IPR 61 não observou-se diferença significativa quando implantada em início de abril ou final de abril comprovando que sua semeadura pode ser mais tardia que a IPR 126. Já para a aveia comum a maior produção foi verificada na semeadura em final de abril e início de maio. Através dos resultados verifica-se que para semeadura mais tardia devemos utilizar cultivares de aveia preta (*Avena strigosa*).

Primavesi et al., (2007) em um ensaio regional de três anos realizado nos meses de abril a setembro encontraram produções médias de 6,0 t MS/ha com 5,3 cortes para a cultivar IPR 61 e 7,0 t MS/ha com 7,3 cortes para a IPR 126. Para os genótipos de azevém, aveia comum e centeio, Noro et al. (2003) encontraram rendimentos de 9,0 a 11; 5,3 e 6,0 t MS/ha respectivamente.

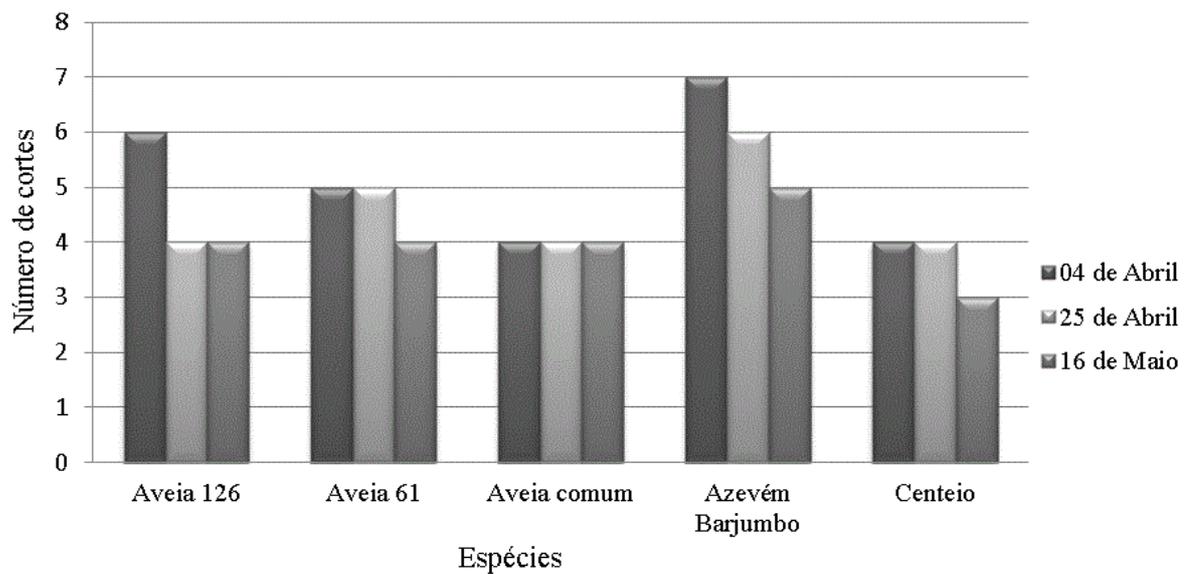


Figura 1. Número de cortes das espécies anuais de inverno em três épocas de semeadura.

Para os teores de proteína bruta (PB) quando analisados para o material foliar da forragem, não se obteve diferença significativa ($P < 0,05$) para as épocas de semeadura, entretanto houve diferença entre as espécies, para PB na bainha mais colmo verde houve diferença significativa entre as espécies e épocas de semeadura (Tabela 2).

Tabela 2. Teores de proteína bruta total (PB) dos constituintes estruturais de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura

Cultivares	04 Abril	24 Abril	16 Maio	Média
Lâminas foliares (%)				
Aveia IPR 126	19,52	18,09	19,29	18,97 B
Aveia IAPAR 61	20,59	24,35	20,42	21,79 A
Aveia comum	21,01	21,97	21,01	22,01 A
Azevém cv. Barjumbo	19,99	16,40	16,68	17,69 B
Centeio	23,31	25,36	23,04	23,90 A
Bainha + colmo verde (%)				
Aveia IPR 126	13,01 ABa	10,83 Bab	8,64 Bb	10,83
Aveia IAPAR 61	10,69 B	12,31 Ab	12,51 A	11,84
Aveia comum	11,97 AB	11,97 AB	11,47 AB	11,80
Azevém cv. Barjumbo	12,51AB	12,02 AB	10,39 AB	11,64
Centeio	14,47 A	14,53 A	13,05 A	14,02

* Valores seguidos de mesma letra minúsculas na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Pode-se observar que as cultivares de centeio, aveia IAPAR 61 e aveia preta comum apresentaram maiores teores de PB na matéria foliar quando comparados à aveia IPR 126 e azevém. Este menor teor de PB na matéria foliar de alguns cultivares pode estar relacionado ao ciclo vegetativo mais longo, apresentando assim valores médios inferiores, pois as análises não foram realizadas por corte e sim para o ciclo total da forrageira. Outro fator que pode ter interferido na qualidade de algumas cultivares foi a altura de corte, pois com alturas de corte menores o material cortado apresentaria melhor qualidade pois seriam selecionados partes mais novas das plantas (SILVA et al., 2010)

Para o cultivar de azevém Alves Filho et al. (2003) ao realizarem um trabalho com diferentes tipos de adubos (organo-mineral e químico) encontraram valores de 19,9% de PB, acima dos resultados encontrados devido ao estágio fisiológico da planta que foi cortada quando atingia uma média de 24,5 cm. Fontaneli (2009) utilizando centeio duplo-propósito cv. BRS Serrano obteve resultados para PB de 22,5% sendo semelhantes aos valores médios encontrados pelo presente trabalho.

Quando analisado os teores de PB da bainha mais colmo verde encontrou-se diferença significativa ($P > 0,05$) entre as cultivares dentro de cada época de semeadura, e apenas a aveia IPR 126 e IAPAR 61 diferiram entre as datas de semeadura, mostrando que estas espécies devem ser semeadas no início mês de abril, para obtenção de teores de PB superiores. O centeio foi a cultivar com maior teor de PB e o cultivar que apresentou o menor teor de PB foi a aveia IPR 126 seguidos do azevém, aveia comum e aveia IAPAR 61, Floss (1989) em um estudo com aveia branca encontrou resultado de 13,2 % de PB na bainha mais colmo verde quando coletada a amostra 70 dias após a emergência, resultado próximo ao encontrado no presente trabalho.

Os teores de proteína bruta das diferentes espécies apresentam diminuições drásticas quando comparados folhas e colmos, evidenciando que a presença de lâminas foliares nas pastagens é fundamental para se atingir um desempenho produtivo satisfatório e para isto é necessário um manejo adequado da pastagem.

Quando analisados os componentes da parede celular (FDN) houve efeito significativo ($P > 0,05$) entre as espécies dentro das épocas de semeadura, e entre as épocas de semeadura para cada espécie, tanto para as lâminas foliares, quanto para bainha mais colmo verde. (Tabela 3)

Tabela 3. Teores médios de Fibra em Detergente Neutro (FDN), dos constituintes estruturais de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura

Cultivares	04 Abril	24 Abril	16 Maio	Média
Lâminas foliares (%)				
Aveia IPR 126	62,91	64,84 A	63,24 Ab	63,67
Aveia IAPAR 61	62,56 a	50,77 Bb	68,50 Aa	60,61
Aveia comum	62,83 ab	64,67 Aa	59,37 Bb	62,29
Azevém cv. Barjumbo	63,74	60,29 ^a	62,68 AB	62,24
Centeio	65,65	64,00 A	64,00 AB	65,01
Bainha + colmo verde (%)				
Aveia IPR 126	82,77 Ab	88,47 Aa	83,49 Ab	84,91
Aveia IAPAR 61	86,03 Aa	71,18 Bb	82,56 Aa	79,92
Aveia comum	80,67 Ab	78,58 AB	82,16 A	80,47
Azevém cv. Barjumbo	82,33A	80,70AB	84,47 A	82,50
Centeio	73,19 B	75,75 AB	72,48 B	73,81

* Valores seguidos de mesma letra minúsculas na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para laminas foliares as espécies não apresentaram diferenças significativas para semeadura em 04 de abril, entretanto melhores resultados para teor de FDN foram a aveia IAPAR 61 quando semeada na segunda época e a aveia comum quando semeada na terceira época e os maiores teores de FDN foram também da aveia IAPAR 61 quando semeada na terceira época e do centeio quando semeado na primeira época, esses elevados teores de FDN podem ser em função do método utilizado para análise, onde foram realizadas amostras compostas dos cortes de cada repetição. Ferolla et al. (2008) observou que a aveia IAPAR 61 quando semeada no mês de abril apresentou os maiores teores para FDN (64,2%) tendo uma redução nos teores de FDN quando semeados mais tardiamente, já no presente trabalho os melhores resultados foram obtidos quando semeadas no mês de abril.

Quando observado os teores de FDN para Bainha mais Colmo Verde, pode-se observar que todos os teores foram bastante elevados sendo os menores teores obtidos pelo centeio e aveia IAPAR 61 e os maiores teores obtidos foram para aveia IPR126 e azevém. Esses elevados teores de FDN são consequência dos colmos possuírem maiores teores de fibra

para a sustentação das forrageiras e também em função do modo como as amostras foram submetida às análises em forma de amostras compostas, onde se encontra a plantas no início do ciclo vegetativo até plantas no final de seu ciclo vegetativo, fase que as forrageiras apresentam elevados teores de FDN (OLIVO et al.,2009).

Para os teores de fibra em detergente ácido (FDA) nas laminas foliares, não se observou diferença ($P>0,05$) para as épocas de semeadura, entretanto houve diferença significativa entre as espécies dentro das épocas de semeadura. Já para FDA na bainha mais colmo verde houve diferença significativa entre as espécies dentro de cada época de semeadura e também entre cada época de semeadura para cada espécie (Tabela 4).

Tabela 4. Valores médios de fibra em detergente ácido (FDA %) de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura.

Cultivares	04 Abril	24 Abril	16 Maio	Média
Lâminas foliares (%)				
Aveia IPR 126	41,35	45,30	43,59	43,41 A
Aveia IAPAR 61	38,30	39,81	39,15	39,42 A
Aveia comum	37,68	39,29	42,04	39,67 A
Azevém cv. Barjumbo	40,65	42,19	43,01	41,95 A
Centeio	37,80	38,18	39,02	38,34 A
Bainha + colmo verde (%)				
Aveia IPR 126	43,22 Ab	45,47 Aa	45,74 Aa	44,81
Aveia IAPAR 61	44,38 Aa	40,17 Bab	39,73 Bb	41,35
Aveia comum	39,73 Ab	41,34 ABab	47,23 Aa	42,77
Azevém cv. Barjumbo	44,43 A	42,28AB	46,09 A	44,27
Centeio	38,13 A	38,82B	39,15 B	38,70

* Valores seguidos de mesma letra minúsculas na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Pode-se observar que a cultivar de centeio, aveia comum e aveia IAPAR 61 apresentaram os menores teores para FDA quando comparadas com o azevém e aveia IPR 126 que apresentaram teores superiores respectivamente, esses elevados teores observados no

azevém e aveia IPR 126 pode ser em função do seu maior número de cortes, Moreira et al. (2001) observaram um aumento nos teores de FDA quando comparados o primeiro e o segundo corte e pastejo, demonstrando que a forrageira vai perdendo sua qualidade a cada corte. Fontanelli et al. (2009) em um ensaio experimental com centeio duplo propósito BRS serrano encontraram teores bastante inferiores (25,6 % de FDA) aos encontrados pelo presente trabalho, porém esse teor mais baixo pode ser em função que a amostra analisada pelo autor é do primeiro corte da espécie sendo que nesse período a planta apresenta menores teores de componentes da parede celular como a lignina.

Para bainha mais colmo verde pode-se observar que a cultivar que apresentou menores teores de FDA, independente da época de semeadura foi o centeio e os maiores foram a aveia IPR 126 e azevém, sendo essas espécies as que tiveram ciclos mais longos. Entretanto com menor qualidade, pois com o avançar do tempo a planta começa a aumentar seus teores de lignina diminuindo o seu valor nutritivo, sendo na média de menor qualidade que cultivares com ciclos mais curtos.

Mais estudos devem ser realizados com as espécies com relação ao seu manejo, pois a altura de corte de 30 cm utilizada no presente trabalho parece ter influenciado negativamente a qualidade de algumas cultivares utilizada como o azevém e a aveia IAPAR 61.

5. CONCLUSÃO

A melhor época para a semeadura das forrageiras de estação fria testadas neste trabalho para o Sudoeste do Paraná é no início de abril, que foi a época em que as forrageiras apresentaram seu maior número de cortes possibilitando assim um melhor aproveitamento da pastagem.

A época de semeadura não teve grande influência no valor nutritivo das forrageiras, sendo recomendada a semeadura no início do mês de abril.

O valor nutritivo das cultivares de azevém e IPR 126 foram inferiores as demais cultivares (Aveia comum, IAPAR 61 e centeio), justificando maiores estudos com relação a altura de corte para estas espécies, assim como avaliação da qualidade em diferentes meses do ano, pois considerar a média da planta não é adequado devido seu ciclo vegetativo interferir nos teores de proteína e fibra.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES FILHO, DARI CELESTINO; NEUMANN, MICKAEL; RESTLE, JOÃO et al. Características agronômica produtivas, qualidade e custo de produção de forragem em pastagem de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) fertilizadas com dois tipos de adubos. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.33, n.1, jan-fev, p143-149, 2003.
- AOAC-ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURE CHEMISTS. **Official Methods of Analyses**. 12.ed. Washington, DC. 1984, 1015p.
- BHERING, S. B. & SANTOS, HUMBERTO G. Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada. Rio de Janeiro: **EMBRAPA/IAPAR**. 2008. 74p.
- BOSCARDIN, DANIELA SILVA; **Volume nucleolar em genótipos brasileiros de aveia (*Avena sativa* L.) e trigo (*Triticum aestivum* L.)** 2005 13f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)Universidade de Passo Fundo Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária.
- BREMM, CAROLINA; **Relação planta-animal em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) com ovinos sob níveis de suplemento**. 2007 18f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS.
- CUNHA, GILBERTO. R. **Cultivo de centeio. Embrapa Trigo, Sistema de produção 1- 2ª Edição, ISSN 1809-2985 Versão Eletrônica**, Dez/2006. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Centeio/CultivodeCenteio_2ed/index.htm> Acesso em 30 de abril de 2011.
- FEROLLA, FERNANDO SILVEIRA; VÁSQUEZ, HERNAN MALDONADO; SILVA JOSÉ FERNANDO COELHO *et. al.* Produção de matéria seca, composição da massa de forragem e relação lâmina foliar/caule + bainha de aveia-preta e triticale nos sistemas de corte e de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.36, n.5, p.1512-1517, 2007 (supl.).

FEROLLA, FERNANDO SILVEIRA; VÁSQUEZ, HERNAN MALDONADO; SILVA JOSÉ FERNANDO COELHO *et. al.* Composição bromatológica e fracionamento de carboidratos e proteínas de aveia-preta e triticales sob corte e pastejo. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.37, n.2, p.197-204, 2008

FLARESSO, JEFERSON ARAUJO; GROSS, CELOMAR DAILON; ALMEIDA, EDISON XAVIER; Época e Densidade de Semeadura de Aveia Preta (*Avena strigosa* Schreb.) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 30(6S):1969-1974, 2001

FLORES, RICARDO ANTUNES; DALL`AGNOL, MIGUEL; NABINGER, CARLOS; MONTARDO, DANIEL PORTELA. Produção de forragem de populações de azevém anual no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1168-1175, 2008.

FLOSS, ELMAR LUIZ, PALHANO, ANA LUISA, SOARES FILHO, CECÍLIO VIEGA, PREMAZZI, LINDA MONICA.; **Varição qualitativa da forragem durante o desenvolvimento da Aveia branca.** Disponível em: <http://www.foa.unesp.br/pesquisa/centros_e_nucleos/zootecnia/informacoes_tecnicas/forragicultura/Varia%C3%A7%C3%A3o%20qualitativa%20da%20forragem%20durante%20o%20desenvolvimento%20da%20aveia%20branca.pdf> Acesso em 21 de outubro de 2011.

FONTANELI, RENATO SERENA; FONTANELI, ROBERTO SERENA; SANTOS, HENRIQUE PEREIRA *et al.* Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2116-2120, 2009

FRANCO, M. Planejamento alimentar equilibra a balança nutricional. **Revista DBO, edição especial DBO Nutrição.** Editora DBO Nutrição. São Paulo, 2004, p.10.

GOMES, JORGE FAINE; REIS, JOAO CARLOS LEITE; Produção de Forrageiras Anuais de Estação Fria no Litoral Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.4, p.668-674, 1999.

HANNAWAY, D.; FRENSEN, S.; CROPPER, J.; et. al. **Anual ryegrass *Lolium multiflorum* Lam.** [1999] Disponível em: <http://www.icecubetopper.com/pdfs/docs/or/or_su/pdfs/pnw501.pdf> Acesso em 30 de abril de 2011.

IPARDES. Modernização da agricultura familiar: avaliação de impacto socioeconômico da intensificação da produção de leite em Coronel Vivida, Itapejara do Oeste e Nova Santa Rosa. Curitiba: **IPARDES**, 2003. 69 p.

IAPAR, **Aveia Branca Forrageira IPR 126 alto potencial produtivo, forragem e cobertura de solo.** 2007. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/folhetos/aveia_branca/aveiabranca.html>. Acesso em 30 de abril ed 2011.

IAPAR, **Aveia Preta Iapar 61 Ibiporã(RNC n 01772).** 2008. Disponível em:<<http://www.iapar.br/arquivos/File/folhetos/aveiapreta/aveiapreta.html>>. Acesso em 30 de abril de 2011.

JUNIOR NACIMENTO, ALFREDO; **Cultivo de centeio. Embrapa Trigo, Sistema de produção 1- 2ª Edição, ISSN 1809-2985 Versão Eletrônica, Dez/2006.** Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Centeio/CultivodeCenteio_2ed/semeadura.htm> Acesso em 30 de abril de 2011

KIRCHINER, ROQUE; SOARES, ANDRE BRUGNARA; SARTOR, LAERCIO RICARDO et. al. Desempenho de forrageiras hibernais sob distintos níveis de luminosidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.11, p.2371-2379, 2010.

MOREIRA, FERNANDA BARROS .; CECATO, ULYSSES; PRADO, IVANOR NUNES. et. al. Avaliação de aveia preta cv Iapar 61 submetida a níveis crescentes de nitrogênio em área proveniente de cultura de soja. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 815-821, 2001

- NORO, G.; SIMONE, N.S.B; FONTANELI R.S. et al. Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: Avaliação preliminar de cultivares. **Revista Brasileira Agrociencia**. Pelotas, v.VII. n 1. p. 35-40, 2003
- OLIVO, CLAIR JORGE; MEINERZ GILMAR ROBERTO; NORNBORG JOSÉ LARTE et al. Valor nutricional de forragem de pastagens manejadas durante o período hibernar. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v.9, n.3, p.825-831, mai-jun, 2009
- PIN, EDISON ANTONIO; SOARES, ANDRE BRUGNARA; POSSENTI, JEAN CARLOS, FERRAZZA JUSSARA MARIA. Forage production dynamics of winter annual grasses sown on different dates. **Revista Brasileira de Zootecnia**,v.40, n.3, p.509-517, 2011
- PRIMAVESI, ODO; GODOY, RODOLFO; SOUZA, FRANCISCO DUBBERN. Avaliação de genótipos e recomendações de cultivares de aveia forrageira, para a região central do Estado de São Paulo, no ano de 2008. **Embrapa Pecuária Sudeste** - Comunicado técnico 81, ISSN 1981-2065, São Carlos, SP. Dezembro, 2007.
- SÁ, JOSÉ PEDRO GARCIA; Utilização da aveia na alimentação animal. Londrina: IAPAR, 1995. 20p. ilustr. (**IAPAR. Circular, 87**).
- SILVA, FRANCIELE BATISTA; VOGT, ALEX SERGIO LAZARETTI; CASTAGNARA, DEISE DALAZEN. et. al. Composição químico-bromatológica da aveia branca IPR 126 (*avena sativa*) sob diferentes alturas de corte e pastejo. Zootec 2010. Local, **Anais...** local: Zootec, 2010, p.
- SILVA, FRANCIELE BATISTA; VOGT, ALEX SERGIO LAZARETTI; KRUTZMANN, A. et. al. Produção de matéria seca das aveias preta (iapar 61) e branca (IPR 126) em associação com leguminosas forrageiras tropicais. Palmas-TO ZOOTEC 2010 Local, **Anais...** local: Zootec, 2010, p.
- Van SOEST, PETER. J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A.; Methods of the determination of FDN, FDA and CNE. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.
- ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. **SANEST - Sistema de Análise Estatísticas para Microcomputadores**. Pelotas: UFPel, 1984. 75 p.