

# Produção de forrageiras anuais de inverno sob densidades de sementeira<sup>1</sup>

Eliza Gralak<sup>2</sup>, Anibal de Moraes<sup>3</sup>, Sebastião Brasil Campos Lustosa<sup>4</sup>, Deonisia Martinichen<sup>3</sup>,

Sandra Galbeiro<sup>3</sup>, Gustavo Telles da Silva<sup>5</sup>

**Resumo-** O objetivo do trabalho foi avaliar a massa seca de forragem (MST), massa seca de folhas (MSF) e de colmo (MSC), relação folha/colmo (F/C), índice de área foliar (IAF), altura de corte (AC) e suas correlações em forrageiras de inverno em diferentes densidades de sementeira. O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Centro Oeste, em Guarapuava - PR, em 2012. Os tratamentos foram: 100% aveia, 100% azevém, 50% aveia e 50% azevém, 25% aveia e 75% azevém, 75% aveia e 25% azevém e 60% aveia e 40% azevém. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco repetições. Houve diferença significativa pelo teste de Tukey para MSF, onde a densidade de 100% azevém produziu 2477 kg ha<sup>-1</sup>, a F/C foi de 4,27 e a AC foi de 30,80 cm. Para as demais características avaliadas não houve diferença estatística. As correlações foram significativas pelo teste t para MSF vs F/C (r=0,86), MSF vs IAF (r=0,89) e F/C vs AC (r=-0,88). O cultivo estreme de azevém apresenta vantagens em relação ao cultivo em consórcio com aveia por oferecer maior MSF e principalmente pela F/C ser maior, além de ser a primeira forrageira disponível para utilização com 68 DAS.

**Palavras-chave:** *Avena strigosa*. Interceptação luminosa. *Lolium multiflorum*. Massa seca.

## Production of forage winter annual plant densities under

**Abstract-** The objective was to evaluate the forage dry matter (FDM), leaf dry mass (LDM) and stem (SDM), leaf/stem ratio (L/S), leaf area index (LAI), height of cut (HC) and their correlations in winter forage at different densities. The experiment was conducted at the Universidade Estadual do Centro Oeste in Guarapuava - PR in 2012. The treatments were: 100% oats, 100% ryegrass, 50% oats and 50% ryegrass, 25% oats and 75% ryegrass, 75% oats and 25% ryegrass and 60% oats and 40% ryegrass. The experimental design was randomized blocks with five replications. There was a significant difference by Tukey test for LDM, where the density of 100% ryegrass produced 2477 kg ha<sup>-1</sup>, the L/S was 4.27 and the HC was 30.80 cm. For the other parameters showed no statistical difference. Correlations were significant by t test for LDM vs L/S (r = 0.86), LDM vs LAI (r = 0.89) and L/S vs HC (r = -0.88). The cultivation of ryegrass has its own advantages over cultivation intercropped with oats by offering greater LDM and especially the L/C be greater, besides being the first forage available for use with 68 DAS.

**Key words:** *Avena strigosa*. Light interception. *Lolium multiflorum*. Dry matter.

<sup>1</sup> Manuscrito recebido em 03/12/2013, aceito para publicação em 15/01/2014

<sup>2</sup> Eng. Agrônoma doutoranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia- UFPR- Rua dos Funcionários, 1540- Curitiba- PR

<sup>3</sup> Professor Doutor – Programa de Pós Graduação em Agronomia- UFPR- Rua dos Funcionários, 1540- Curitiba- PR

<sup>4</sup> Professor (a) Doutor (a) – Departamento Agronomia – UNICENTRO- Rua Simeão Varella de Sá- Guarapuava- PR

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia – UNICENTRO – Rua Simeão Varella de Sá- Guarapuava - PR

## Introdução

O principal componente das dietas de ruminantes são as pastagens, por ser a fonte de alimentação mais econômica nos sistemas pecuários (SANTOS et al., 2010). Devido à diversidade climática, a produção de forragem apresenta flutuações estacionais, com produção satisfatória de forragem no período das forrageiras estivais e um período crítico com déficit de forragem em decorrência de períodos frios ou secos durante o outono/inverno, os quais limitam o crescimento das pastagens e, conseqüentemente, o rendimento animal. Desta forma, a região sul do Brasil apresenta características climáticas favoráveis ao cultivo de plantas forrageiras hibernais, as quais podem produzir alimento durante o inverno, sendo cultivadas em cultivo singular ou consorciadas, em áreas integradas ou cultivos estivais ou ainda sobresemeadas em pastagens naturais (CARVALHO et al., 2010)

As espécies anuais de inverno mais utilizadas para pastejo são aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam), isoladas ou em misturas, basicamente em função da facilidade na aquisição de sementes e das particularidades em relação ao ciclo de produção das espécies (ROSO et al., 2000).

O azevém destaca-se pela sua facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, bom potencial de produção de sementes e pela versatilidade em consorciações enquanto a aveia é usada preferencialmente em áreas de integração lavoura-pecuária, pois seu ciclo de produção menor não interfere na época de cultivo de lavouras de verão (MORAES, 1996). As misturas das forrageiras anuais de inverno visam combinar suas máximas produções de massa seca que são atingidos em épocas distintas, resultando no aumento da produção e no período de utilização da pastagem (ROSO et al., 1999), além da melhoria da qualidade da forragem ofertada aos animais.

A altura de pastagem ideal para a entrada e saída dos animais é fundamental para se obter forragem de qualidade e número de utilizações no ciclo. Pontes et al. (2004) observaram em uma pastagem de azevém manejada a 12,7 cm a necessidade de 26,3 kg massa seca (MS) para produzir 1,0 kg de peso vivo (PV), já para a pastagem manejada a 14 cm a necessidade foi de 17,1 kg de MS para produzir 1,0 kg de PV.

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de massa seca total de forragem, massa seca de

folhas, massa seca de colmo, índice de área foliar, relação folha/colmo e altura de corte de forrageiras anuais de inverno estives e em consórcio, em diferentes densidades de sementeira.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, em Guarapuava – PR, localizada a 25°21'S de latitude, 51°30'W de longitude, a 1100m de altitude. O clima da região é classificado como temperado, com verão ameno (Cfb), segundo Köppen, com precipitação média anual de 1.800 mm e temperatura média anual de 18,2°C, o solo é classificado como LATOSSOLO BRUNO ALUMÍNICO típico (EMBRAPA, 2006).

A análise de solo da área apresentou os seguintes valores: pH em CaCl<sub>2</sub>: 5,3; MO 48,3 g dm<sup>-3</sup>; P Mehlich 1,8 mg dm<sup>-3</sup>; K: 0,48 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca: 2,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg: 2,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al: 0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+Al: 4,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; e os micronutrientes S: 4,7 mg dm<sup>-3</sup>; B: 0,28 mg dm<sup>-3</sup>; Fe: 54,6 mg dm<sup>-3</sup>; Cu: 1,3 mg dm<sup>-3</sup>; Mn: 16 mg dm<sup>-3</sup>; Zn: 1,1 mg dm<sup>-3</sup>.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: 100% aveia (105 kg ha<sup>-1</sup>), 100 % azevém (45 kg ha<sup>-1</sup>), 50% aveia e 50% azevém (53 kg ha<sup>-1</sup> de aveia + 22 kg ha<sup>-1</sup> de azevém), 25% aveia e 75% azevém (27 kg ha<sup>-1</sup> de aveia + 34 kg ha<sup>-1</sup> de azevém), 75% aveia e 25 % azevém (80 kg ha<sup>-1</sup> de aveia + 12 kg ha<sup>-1</sup> de azevém) e 60% aveia e 40% azevém (63 kg ha<sup>-1</sup> de aveia+ 18 kg ha<sup>-1</sup> de azevém). A sementeira foi realizada manualmente no dia 4 de maio de 2012 em solo com preparo convencional. A área total de cada parcela foi de 3,6 m<sup>2</sup> (1,8 x 2 m), com nove linhas espaçadas a 0,20 m dentro da parcela, entre blocos e parcelas o espaçamento foi de 0,50 m e a área útil de cada parcela foi de 1 m<sup>2</sup>.

A adubação nitrogenada foi aplicada em cobertura no início do perfilhamento, na forma de ureia, na quantidade de 150 kg de N ha<sup>-1</sup>.

O monitoramento da interceptação luminosa (IL) foi realizado uma vez por semana e quando estava próximo a 95% eram realizadas as medições diariamente. Para as avaliações de IL foi utilizado o aparelho analisador de dossel ceptômetro Accupar ®. Foi utilizado quatro pontos de leitura por parcela e em cada ponto foi realizada uma leitura acima do dossel e outra ao nível do solo. No momento em que a forragem

apresentou 95% da (IL) foram estimados os valores do índice de área foliar (IAF), fornecido pelo aparelho em cada leitura. A altura da forragem foi avaliada com uma régua graduada em cm, em seis pontos aleatórios dentro da parcela. Nesse momento foi realizado os cortes e com os dados obtidos de massa seca total de forragem (MST), massa seca de folhas (MSF) e massa seca de colmo (MSC) foram realizadas a estimativa de produção de MS por hectare. A altura de resíduo pós-corte foi a metade da altura em que a forragem apresentou 95% de IL.

A MST foi determinada conforme a metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002). Para a determinação da MSF e MSC, foi utilizada a área útil total da parcela (1 m<sup>2</sup>), a separação foi realizada da parte superior da planta, não contabilizando o resíduo, afim de representar a parte retirada pelos animais.

As amostras frescas foram pesadas, acondicionadas em sacos de papel, levadas a estufa com circulação de ar forçada a 55° C por aproximadamente 72 horas ou até peso constante.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa Assistat 7.7 beta. Foi determinado o *coeficiente de correlação de Pearson, o qual é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas. As estimativas dos coeficientes das correlações foram obtidas entre as características, duas a duas, considerando as médias de todos os tratamentos utilizando o programa estatístico Assistat 7.7 beta.*

## Resultados e discussões

O primeiro corte das pastagens ocorreu aos 68 dias após a semeadura (DAS) para o azevém estreme e 71 DAS para aveia estreme, enquanto para os consórcios ocorreu 69 DAS (Figura 1). Estes resultados foram semelhantes aos de Flaresso et al. (2001), que observaram 68 DAS para a primeira utilização para o consórcio de aveia e azevém. Roso et al. (1999) afirmam que a mistura de aveia e azevém visa associar as máximas produções de massa para evitar a flutuação no fornecimento de forragem aos animais, desta forma a máxima produção de aveia se concentra nos períodos iniciais da pastagem de inverno devido a sua precocidade, arquitetura e disposição das folhas, diferentemente do azevém que sua participação aumenta ao longo do período de primavera (AGUINAGA et al., 2008). Skonieski et al

(2011) avaliaram azevém consorciado com aveia e concluíram que o consórcio com a aveia altera a composição estrutural do azevém, contribuindo para manutenção do valor nutritivo ao longo do tempo e possivelmente para o aumento do período de utilização da pastagem.

Foram realizados três cortes para todas as densidades, pois o período experimental coincidiu com período de déficit hídrico, com isso as plantas não atingiram 95% de IL após o terceiro corte. Flaresso et al. (2001) realizaram em média de três anos de experimento 3,3 cortes para aveia e 3,7 cortes para azevém semeados em maio, já para a aveia e o azevém semeados em março obtiveram 5,7 e 5,3 cortes respectivamente.

Em relação à semeadura realizada nos meses de maio e junho observaram um período mais longo para a primeira utilização e menor número de cortes, diminuição atribuída a condições pouco favoráveis de precipitação, além de temperaturas mais baixas, reduzindo desta forma a taxa de crescimento (FLARESSO et al., 2001). Não houve diferença significativa para a produção de massa seca total (MST), no entanto houve variação máxima de 3.617 kg ha<sup>-1</sup> e mínima de 2.895 kg ha<sup>-1</sup>, para 100% AV e 75% AV+ 25% AZ, respectivamente.

A média de produção de massa seca dos consórcios foi de 3.242 kg ha<sup>-1</sup>. Carvalho et al. (2010) avaliando consórcio de aveia e azevém na densidade de 100 kg ha<sup>-1</sup> de aveia e 25 kg ha<sup>-1</sup> de azevém obteve em média 4.060 kg ha<sup>-1</sup> em pastagem manejadas em alturas de 40cm. Segundo Hodgson (1990) em gramíneas hibernais a MS não deve ser menor do que 1.500 kg ha<sup>-1</sup> para não limitar o consumo dos animais.

Foi constatada diferença significativa (p<0,05) para a relação folha/colmo, sendo no primeiro corte elevada para todos os tratamentos, no entanto para o segundo e terceiro corte essa relação diminuiu, assim como os valores encontrados por Tonato et al. (2014) que avaliaram aveia e azevém em cultivo isolado e consorciados deixando resíduo de 7 cm.

Um dos motivos desta redução é a maturidade fisiológica da planta, ocorrendo o alongamento dos colmos em razão da elevação gradual do meristema apical, processo comum a gramíneas forrageiras (PELEGRINI et al., 2010, SKONIESKI et al., 2011). A maior relação folha/colmo foi obtida no tratamento com 100% AZ (4,27) e a menor relação verificada no tratamento com 100% AV (2,01) (Tabela 1). Carvalho et al. (2010) obteve valores menores

para pastagem com altura de 40 cm (0,58), isso ocorreu provavelmente por ter sido obtido a relação folha/colmo de planta inteira. Tonato et al (2014), encontraram valores referentes a participação em percentagem na composição botânica de 1,07, 2,34 e 1,76 para aveia, azevém e consórcio respectivamente.

Obteve-se diferença significativa para a MSF, os tratamentos onde a densidade de sementeira do azevém foram maiores a MSF também foi maior, variando de 2.477 kg ha<sup>-1</sup> para 100% AZ, 2.137 kg ha<sup>-1</sup> para 25% AV+ 75% AZ e 2.002 kg ha<sup>-1</sup> para 50% AV+ 50% AZ, indicando que o azevém tem maior contribuição em MSF (Tabela 1). Esses valores são superiores, aos encontrados por Bandinelli et al. (2005) que ao avaliaram consórcio de aveia (80 kg ha<sup>-1</sup>) e azevém (40 kg ha<sup>-1</sup>) e encontraram MSF de 621 kg ha<sup>-1</sup>. No experimento realizado por Tonato et al. (2014) puderam concluir que o cultivo de azevém isolado produz maiores proporções de folha (70%) do que aveia isolada ou o consórcio das duas forrageiras, afirmando desta forma uma maior vantagem em se trabalhar apenas com azevém. Para melhorar o desempenho animal em pastagem de inverno, deve-se dar especial atenção à contribuição de lâminas foliares na massa de forragem da pastagem, uma vez que sua participação depende principalmente do estágio de desenvolvimento da aveia e do azevém (AGUINAGA et al., 2008).

O tratamento com 100% AZ apresentou a menor MSC, isso pode estar relacionado a maior produção de folhas e maiores IAF, bem como altura de corte menor, já o consórcio 25% AV + 75% AZ apresentou maior MSC (Tabela 1), no entanto não houve diferença estatística.

Não foi verificada diferença estatística para IAF, porém nas médias dos cortes as densidades maiores de azevém obtiveram IAF maior, sendo 4,79 e 4,75 (100 % AZ) e (25 % AV+ 75% AZ), respectivamente (Tabela 1).

Houve diferença estatística ( $p < 0,05$  %) para a altura de corte, o azevém estreme foi o tratamento que a altura de corte foi menor, em média 30% comparado com 100% AV (Tabela 1). Para Aguinaga et al. (2008) pastagem de aveia e azevém manejados entre 25 e 35 cm de altura apresentam massa de forragem relativamente constante ao longo do período de utilização, em torno de 3.000 kg ha<sup>-1</sup> de MS, o que indica equilíbrio dinâmico entre produção, morte e consumo de tecidos, esse mesmo autor encontrou MST em consórcio de aveia e azevém manejados

a 40 cm de altura médias acima das encontradas nesse estudo, em torno de 4.785 kg ha<sup>-1</sup>.

Todos os cortes foram realizados quando a média da parcela apresentasse 95% de IL, segundo Simões e Prado (2011) quando o dossel atinge essa IL as folhas inferiores passam a ser totalmente sombreadas. A partir desse ponto, as taxas de fotossíntese e respiração do dossel tornam-se muito próximas, desta forma, ocorre maior frequência de desfolha e as taxas de alongação de colmo - TelC são menores (PEDREIRA et al., 2009). No entanto percebe-se que aveia e azevém consorciadas ou estremes sementeiras em linha apresentam esse ponto de compensação com maior intervalo de tempo, ou seja, a TelC maior quando comparada com sementeira a lanço.

Ferrazza et al. (2013) avaliando forrageiras de inverno sementeiras a lanço sudoeste do Paraná, encontraram alturas de 30 e 25 cm correspondente a 95% de IL para aveia e azevém com produções 2.976 kg ha<sup>-1</sup> e 7.429 kg ha<sup>-1</sup> para aveia e azevém estreme, respectivamente, os resultados da altura de corte para aveia são 25% maior aos encontrados nesse estudo, no entanto os resultados observados para o azevém são semelhantes.

Obteve-se correlação positiva e significativa entre MSF e F/C e para MSF e IAF com grau de associação entre essas duas características de  $r = 0,86$  e  $0,89$  respectivamente, indicando que quando maior for a MSF maior será a F/C da forragem e o IAF (Tabela 2). Müller et al. (2012) verificaram que os componentes da matéria seca de folhas e matéria seca de colmo foram fortemente correlacionadas com a produção de matéria seca total, esse resultado não se repetiu nesse experimento, isso pode ser explicado ao fato a MST ser relacionado a média de produção de forragem e não correspondente à somatória das produções em todos os cortes. Oliveira et al. (2007) ao estudar cana de açúcar, observaram correlações positivas e com associação de elevada magnitude ao correlacionar IAF e produção de massa seca total, segundo Leme et al. (1984) isso pode relacionar a cultivares com maiores rendimentos.

A correlação entre AC e F/C foi negativa com  $r = -0,88$  (Tabela 2), indicando a tendência de altura de corte de plantas mais baixas apresentam relação F/C maior, corroborando com os dados de Pelegrini et al. (2010) que afirmam a ocorrência da maturação fisiológica nas gramíneas acarreta a alongação de colmo,

aumentado a altura de pastejo e diminuindo a F/C.

As forrageiras consorciadas de aveia e azevém nas proporções em que o azevém contribuiu com 50% e 75% na densidade de semeadura obtiveram produção de massa seca de folhas maiores comparadas com as densidades de 25 % e 40%, em consequência, a relação folha/colmo também foi maior.

O cultivo estreme de azevém apresenta vantagens em relação ao cultivo em consórcio com aveia por oferecer maior massa seca de folhas e principalmente pela relação folha/colmo ser maior, além de ser a primeira forrageira disponível para utilização com 68 DAS.

O cultivo do azevém estreme apresenta vantagens ao consórcio com aveia por apresentar maior relação folha colmo, contribuindo para menores alturas de corte.

## Referências

AGUINAGA, A. A. Q.; CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I. et al. Componentes morfológicos e produção de forragem de pastagem de aveia e azevém manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 9, p.1523-1530, 2008.

BANDINELLI, D. G.; QUADROS, F. L. F.; MAIXNER, A. R. et al. Desempenho animal em pasto de aveia e azevém com distintas biomassas de lâminas foliares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 12, p. 1231-1238, 2005.

CARVALHO, P. C. F.; ROCHA, L. M.; BAGGIO, C. et al. Característica produtiva e estrutural de pastos mistos de aveia e azevém manejados em quatro alturas sob lotação contínua. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 9, p. 1857-1865, 2010.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 306 p.

FERRAZZA, J. M.; SOARES, A. B.; MARTIN, T. N. et al. Produção de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 2, p. 379-389, 2013.

FLARESSO, J. A.; GROSS, C. D.; ALMEIDA, E. X. 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**, v. 30, p. 1969-1974, 2001.

HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. Essex: Longman Group UK, 1990. 203 p.

LEME, E. J. A.; MANIERO, M. A.; GUIDOLIN, J. C. Estimativa da área foliar da cana-de-açúcar e sua relação com a produtividade. **Cadernos PLANALSUCAR**, v. 2, p. 3-9, mar. 1984.

MORAES, A. Manejo de pastagem. In: MONTEIRO, A. L. et al. (Eds). **Forragicultura no Paraná**. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras, 1996. p. 109-122.

MÜLLER, L.; MANFRON, P. A.; MEDEIROS, S. L. P. et al. Correlação de Pearson e canônica entre componentes da matéria seca de forragem e sementes de azevém. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, n.1, p. 86-93, 2012.

PELEGRINI, L. G.; MONTEIRO, A. L. G.; NEUMANN, M. et al. Produção e qualidade de azevém-anual submetido a adubação nitrogenada sob pastejo por cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 9, p. 1894-1904, 2010.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C. Acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaraés submetido a três estratégias de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 4, p. 618-625, 2009.

PONTES, L. S.; CARVALHO, P. C. F.; NABINGER, C. et al. Fluxo de biomassa em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam) manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 529-537, 2004.

OLIVEIRA, R. A.; DAROS, E.; ZAMBON, J. L.C. et al. Área foliar em três cultivares de cana de açúcar e sua correlação com a produção de biomassa. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 37, n. 2, p. 71-76, 2007.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém: dinâmica e qualidade de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 75-84, 2000.

\_\_\_\_.; \_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, p. 459-467, 1999.

SANTOS, J. T.; ANDRADE, A. P.; SILVA, I. F. et al. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na micro região do brejo paraibano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 10, dez. 2010.

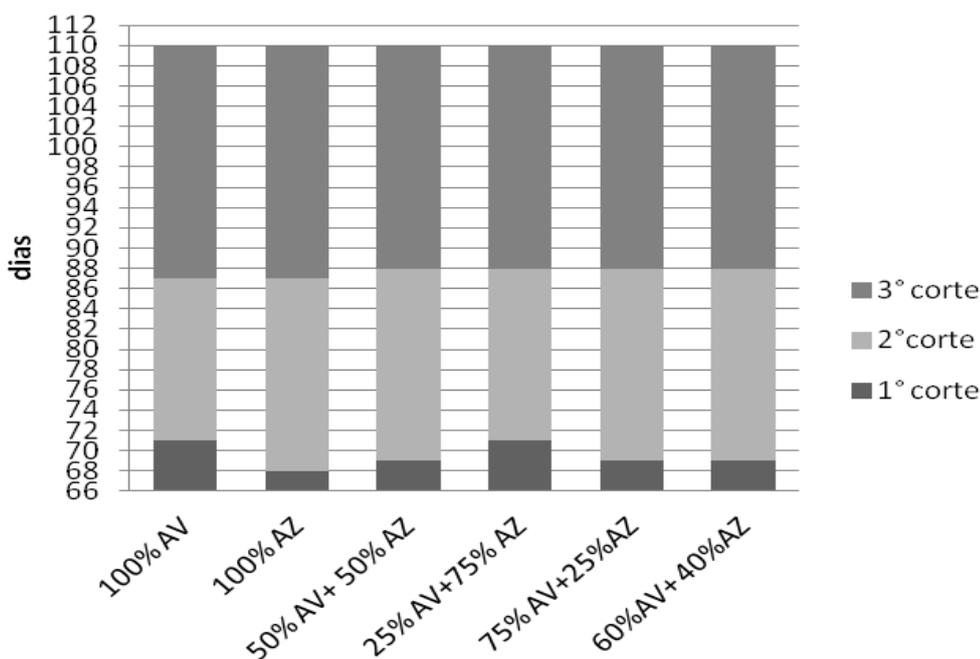
SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

SIMÕES, R. A. L.; PRADO, G. A. F. Utilização da interceptação luminosa como estratégia para o

manejo do pastejo em sistemas tropicais. **Caderno de Pós-Graduação da Fazu**, Uberaba, v. 2, 2011.

SKONIESKI, F. R.; VIEGAS, J.; BERMUDEZ, R. F. et al. Composição botânica e estrutural e valor nutricional de pastagem de azevém consorciadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 3, p. 550-556, 2011.

TONATO, F.; PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S. et al. Aveia preta e azevém anual colhidos por interceptação de luz ou intervalo fixo de tempo em sistemas integrados de agricultura e pecuária no Estado de São Paulo. **Ciência Rural**, v. 44, n. 1, p. 104-110, 2014.



**Figura 1 - Número médio de dias para primeiro, segundo e terceiro corte de aveia e azevém consorciados ou isolados em Guarapuava/PR, 2012.**

**Tabela 1 - Médias de produção de massa seca de forragem (MST), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmo (MSC), relação folha/ colmo (F/C), índice de área foliar (IAF), altura de corte (AC) de aveia e azevém, consorciados ou estremes em Guarapuava/PR.**

Tratamentos	MST	MSF*	MSC	F/C *	IAF	AC *
	.....kg ha <sup>-1</sup> .....					(cm)
100% Av	3617	1780 b	900	2,01 b	4,56	42,30 a
100% AZ	3203	2477 a	669	4,27 a	4,79	30,80 b
50% AV+ 50% AZ	3092	2002 ab	715	2,90 ab	4,75	41,20 a
25%AV+75% AZ	3543	2137 ab	1028	2,22 ab	4,75	39,20 a
75% AV+ 25% AZ	2895	1636 b	835	2,09 b	4,45	39,40 a
60% AV+ 40% AZ	3437	1883 ab	1005	2,14 ab	4,65	41,14 a
CV	13,75	16,78	32,58	41,86	6,94	8,05

\*Significativo p <0,05 pelo teste F

**Tabela 2 - Correlação das variáveis: massa seca total (MST), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmo (MSC), relação folha/ colmo (F/C), índice de área foliar (IAF), altura de corte (AC).**

Tratamentos	MST	MSF	MSC	F/C	IAF	AC
MST	-	0,12	0,64	-0,29	0,22	0,27
MSF		-	-0,39	0,86*	0,89 **	-0,81
MSC			-	-0,78	-0,25	0,55
F/C				-	0,66	-0,88*
IAF					-	-0,47
AC						-

\*\*Significativo a 99% de probabilidade pelo teste t, \*Significativo a 95% de probabilidade pelo Teste t