

Consórcio de azevém com forrageiras de inverno

Erica Cristina Krupiniski^{1*}; Vivian Fernanda Gai¹; Elir de Oliveira²

¹Colegiado de Agronomia. Centro Universitário Assis Gurgacz- PR.

²IAPAR. Santa Tereza do Oeste.

*erica.krupiniski@hotmail.com.

Resumo: Devido à estacionalidade de produção, as forrageiras tropicais apresentam queda na produção o que afeta a oferta de forragens ao rebanho neste período. O consórcio entre forrageiras de inverno de diferentes ciclos é uma opção para aumentar a oferta e período de pastejo durante o inverno. O objetivo deste trabalho foi avaliar rendimento forrageiro e qualidade bromatológica de consórcios de azevém com forrageiras de inverno precoces. O experimento foi implantado no dia 18 de abril de 2018 no Polo Regional de Pesquisa do Instituto Agrônomo do Paraná- IAPAR, município de Santa Tereza do Oeste. O delineamento experimental é de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo elas: T1-azevém exclusivo, T2-azevém +triticale forrageiro, T3-azevém+centeio e T4-azevém+aveia e T5-azevém+aveia. Os cortes das forrageiras foram realizados após a completa cobertura do solo a 10 cm de altura. Após os cortes as amostras foram pesadas e colocadas na estufa para determinação da produção de matéria seca. Após pesagens, os materiais foram moídos, acondicionados e levados ao laboratório para a realização de análises bromatológicas com teor de proteína bruta (PB), fibra detergente ácido (FDA) e fibra detergente neutro (FDN). Todos os consórcios apresentaram teores ideais para a alimentação dos bovinos. Os tratamentos não apresentaram diferença significativa em termos de produção de matéria seca nos tratamentos avaliados.

Palavras-chave: oferta de forragens, consórcio forrageiro, valor nutritivo.

Consisting of ryegrass with winter forages

Abstract: Due to the seasonality of production, tropical forages present a decrease in production which affects the supply of fodder to the herd in this period. The consortium between winter forages of different cycles is an option to increase the supply and grazing period during the winter. The objective of this work is to evaluate forage yield and bromatological quality of ryegrass consortia with early winter forages. The experiment was implemented on April 18, 2018 at the Regional Research Pole of the Agronomic Institute of Paraná - IAPAR, municipality of Santa Tereza do Oeste. The experimental design was a randomized block with five treatments and four replicates: T1-exclusive ryegrass, T2-ryegrass + forage triticale, T3-ryegrass + rye and T4-ryegrass + oats and T5-ryegrass + oats. The forage cuts were performed after the complete soil cover at 10 cm height. After the cuts the samples were weighed and placed in the oven to determine the dry matter production. After weighing, the materials were ground, conditioned and taken to the laboratory for bromatological analyzes with crude protein (CP), acid detergent fiber (FDA) and neutral detergent fiber (NDF). All the consortia presented ideal levels for feeding the cattle. The treatments did not present significant difference in terms of dry matter production in the evaluated treatments.

Key words: forage offer, forage consortium, nutritional value.

Introdução

Devido à estacionalidade de produção, as forrageiras tropicais apresentam queda na produção o que afeta a oferta de forragens ao rebanho neste período. O consórcio entre forrageiras de inverno de diferentes ciclos é uma opção para aumentar a oferta e período de pastejo durante o inverno. Para garantir uma produção satisfatória dessas forrageiras, é necessário um nível mínimo de chuvas ou irrigação. Na região sul, é mais comum a utilização de azevém e aveia durante este período, seguidas de cereais de duplo propósito: trigo, cevada, centeio, aveia branca e triticale.

A estacionalidade da produção das plantas forrageiras se destaca não só no Brasil como também em várias regiões do mundo, ocasionado pela falta de chuvas durante, mas, principalmente pela queda de temperaturas. Essa característica define um período limitante para a produção de alimentos, pois implica no crescimento das forrageiras, com baixa taxa de crescimento e produção nas épocas frias e quentes (GERDES, 2003).

O bom desempenho animal nas pastagens de inverno está relacionado a composição bromatológica da forragem produzida, que é determinada conforme o estágio de desenvolvimento da planta (FLOSS, 1988). Entretanto, ainda há poucos trabalhos onde se avalia a produção animal em consórcio forrageiro. Oliveira *et al.* (2017), utilizando o sistema integração lavoura-pecuária, com consórcios de triticale com azevém e centeio com aveia obteve ganho médio diário animal de 1,083 kg, ganho de peso vivo por hectare de 4,73 kg ha⁻¹ dia⁻¹ e ganho no período de inverno equivalente a 601 kg de peso vivo.

Na região Sul do país, a aveia branca (*Avena sativa* L.), é cultivada com propósitos diversos, sendo utilizada para a alimentação humana e animal, usada também como cobertura de solo, assim trazendo muitos benefícios para as próximas culturas, sendo assim, possui um grande potencial de exploração (HAWERROTH *et al.*, 2015). Entretanto, a aveia branca IPR Esmeralda é uma aveia forrageira. Dentre outras espécies que são opção para o cultivo durante o inverno, estão presentes também a aveia preta (*Avena strigosa* S.) e o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), que podem ser utilizadas em consórcios ou isoladas. Essas espécies tem uma alta produção de forragem de qualidade, adaptadas as condições de frio durante este período (ROSO *et al.*, 1999; TONATO *et al.*, 2014).

A aveia preta é utilizada principalmente para a cobertura de solo, tendo um grande efeito de proteção e melhoria das condições físicas e sanitárias do solo e de plantas daninhas, devido seu efeito alelopático (SANTI *et al.*, 2003).

O objetivo deste trabalho foi avaliar rendimento forrageiro e qualidade bromatológica de consórcios de azevém com forrageiras de inverno precoces.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná- município de Santa Tereza do Oeste, situado nas coordenadas geográficas latitude 25° 03' 08'' S, longitude 53° 37' 59'' W, altitude de 749 m, em clima classificado como Cfa (IAPAR, 1994) e tipo de solo Latossolo Vermelho distroférrico com as seguintes características químicas: pH= 5,4; P= 9,3 mg dm⁻³; C= 27,3 g dm⁻³; Al= 0,00; H+Al= 4,96; Ca= 5,3; Mg= 3,57; K= 0,38 cmol_c dm⁻¹ e V= 65%.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, como segue: T1 = azevém Bakarat ciclo tardio (25 kg ha⁻¹ de sementes); T2 = azevémBakarat (25 kg ha⁻¹) + tritcale IPR Prata (60 kg ha⁻¹); T3 = azevémBakarat (25 kg ha⁻¹) + centeio IPR 89 (60kg ha⁻¹); T4 = azevémBakarat (25 kg ha⁻¹) + aveia branca IPR Esmeralda (50 kg ha⁻¹); T5 = azevém Bakarat (25kg ha⁻¹) + aveia preta IPR Cabocla (50 kg ha⁻¹). O tamanho de cada parcela foi de 5 m x 1,2 m, com seis linhas de 0,20 m entre si. O experimento foi implantado em 18 de abril de 2018 e a adubação utilizada foi de 100 kg ha⁻¹ de adubo MAP (fosfato monoamônico) na semeadura e 60 kg ha⁻¹ de N no perfilhamento.

As amostras foram coletadas em parcela útil de três linhas de 2 m, equivalente a 1,2 m². Os cortes foram sucessivos e sempre que os materiais de porte ereto como aveia e centeio atingiram 30 cm de altura e azévem e tritcale apresentaram a plena cobertura do solo. Os cortes experimentais foram realizados sempre na altura de 10 cm do solo para as cultivares de aveia e centeio e, 5 cm do solo, para azevém e tritcale. Após os cortes, as amostras foram pesadas para cálculo da produção de matéria verde fresca (MV). Após separação de pesagem de cada amostra, foram embaladas em sacos de papel e colocadas em estufa a 60° C por 72 horas e, posteriormente, pesadas para o cálculo de produção de matéria seca (MS). Após pesagens, as amostras foram moídas em moinho tipo "Wiley" e enviadas ao laboratório para a determinação de: porcentagem de Proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA), conforme ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMIST (1990).

Devido a estiagem, foi necessário ser feito o replantio de todo experimento no dia 25 de maio.

Os resultados obtidos forão submetidos à análise de variância por meio do programa ASSISTAT e as análises complementares por meio do Teste Tukey (<0,05) e tendo a transformação (normalidade) $\sqrt{x}$ de todos os valores pesados de MV e MS pelo teste Kolmogorov-Smirnov.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 observa-se a produção de matéria verde fresca dos tratamentos em cada corte realizado. Analisando a produção de matéria verde fresca no tratamento T1-Azevém Bakarar, tratamento T3-Bakarar + centeio IPR 89, tratamento T4-Bakarar + IPR Esmeralda e no tratamento T5-Bakarar + IPR Cabocla, no primeiro e no segundo corte, não houve diferença estatística entre eles. Em relação à produção de matéria verde fresca de cada corte, o tratamento T5 Bakarar + IPR Cabocla foi o tratamento que menos produziu matéria verde fresca em relação aos outros tratamentos. No segundo corte, o tratamento T2- Bakarar + IPR Prata se destacou por ter uma maior produção, logo após o tratamento T1 Azevém Bakarar, tratamento T3 Bakarar + IPR Prata e o tratamento T5 Bakarar + IPR Cabocla tiveram uma segunda melhor produção de matéria verde fresca enquanto o tratamento T4 Bakarar + IPR Esmeralda teve a menor produção entre todos os tratamentos.

Tabela 1 - Produção de matéria verde fresca de forrageiras de inverno sob cortes sucessivos por hectare.

Tratamento	Bloco (Kg ha ⁻¹)	
	Corte 1	Corte 2
T1 Azevém Bakarar	1.9780 abA	2.4381 bA
T2 Bakarar + IPR Prata ¹	2.5667 aB	3.3296 aA
T3 Bakarar + IPR 89 ²	2.1269 abA	1.9046 bcA
T4 Bakarar + IPR Esmeralda ³	2.2039 abA	1.7011 cA
T5 Bakarar + IPR Cabocla ⁴	1.6937 bA	1.9723 bcA
CV% = 16.10		
DMS colunas = 0.7251		DMS linhas = 0.5098

1=triticale forrageiro; 2=centeio forrageiro precoce; 3=aveia branca forrageira precoce; 4=aveia preta forrageira precoce. Valores seguidos por letras diferentes na linha e coluna apresentam diferenças significativas pelo Teste de Tukey (<0,05).

Analisando a produção de matéria seca, não houve diferença estatística entre os tratamentos e os cortes.

Tabela 2 - Produção de matéria seca de forrageiras de inverno sob cortes sucessivos por hectare.

Tratamento	Bloco (Kg ha ⁻¹)	
	B1	B2
T1 Azevém Bakarar	0.9314	1.0292
T2 Bakarar + IPR Prata ¹	1.2349	1.4889
T3 Bakarar + IPR 89 ²	0.9624	0.8754
T4 Bakarar + IPR Esmeralda ³	0.9576	0.8425
T5 Bakarar + IPR Cabocla ⁴	0.7972	0.9081
CV% = 13.18		
DMS coluna = 0.19209	DMS linha= 0.08543	

Não foi aplicado o teste de comparação de médias por que o F de interação não foi significativo.

Segundo Fontanelli (1993), realizando os cortes de aveia preta com 5 a 7 cm do solo, se deve obter uma produção de 0,6 a 1,0 kg de forragem verde por m², ou seja, em média de 700 a 1,500 kg ha⁻¹ de massa seca. Nessa condição a forragem vai ter um teor de umidade elevada, cerca de 12 a 18% de MS. Pode-se iniciar o pastoreio da aveia preta, nesta situação, com bovinos ou ovinos.

Em pesquisa realizada por Roso e Restle (2000), em Santa Maria-RS, no ano de 2000, avaliaram consórcios de aveia preta- azevém, triticale- azevém e centeio- azevém, o qual foi obtido uma produção semelhante de massa seca cerca de 9,7 t MS ha⁻¹.

O valor nutritivo de uma forrageira é obtido através de análises bromatológicas que determinamos teores de PB, FDN e FDA. Para um bom planejamento forrageiro é necessário se ter um conhecimento ideal desses valores nutritivos (MILFORD e MINSON, 1966; MERTENS, 1992; REIS e RODRIGUES, 1993).

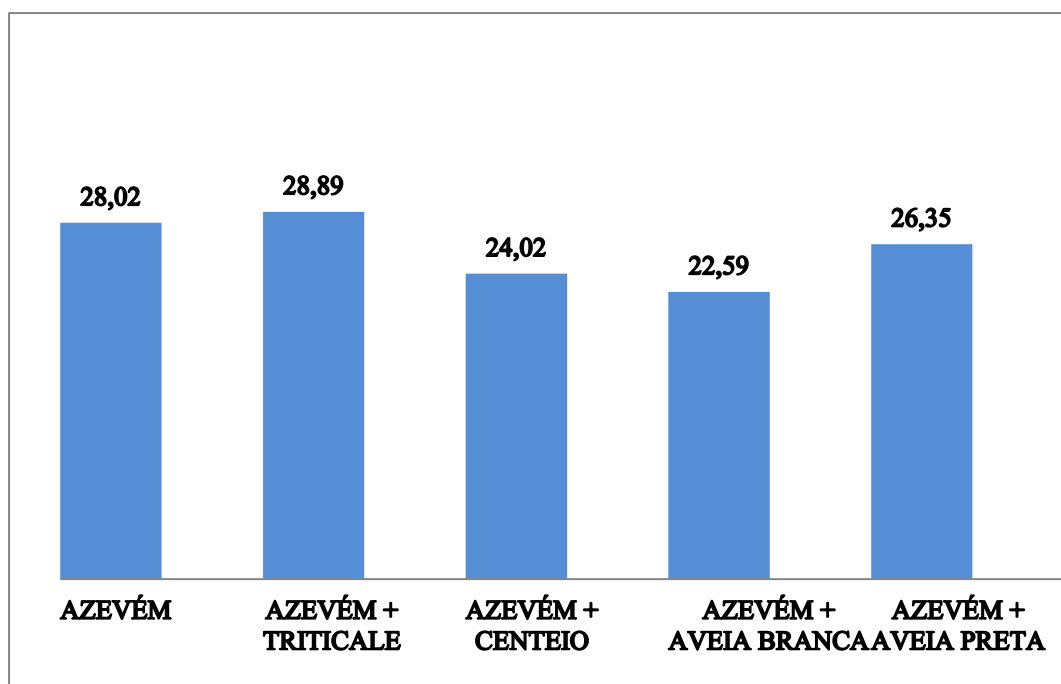


Figura 1- Teor de Proteína Bruta da massa acumulada das forrageiras.

O teor de PB do azevém exclusivo foi maior que os valores de 19,8% a 25, 1%, que foram obtidos em estudo feito por Soares e Restle (1999). O consórcio de azevém com triticales obteve uma maior produção de PB em relação aos outros tratamentos.

A aveia preta apresentou maior resultado em relação a aveia branca. Juchem et al. (2012), em seus trabalhos encontrou valores em torno de 17 a 27 % de proteína bruta, que está dentro dos parâmetros de valores nutricionais aceitáveis.

Para uma dieta de vacas que estão em lactação é necessário consumir de 14 a 18 % de PB e bovinos de corte de 10 a 14%, de acordo com NRC (1996). Dados apresentados na Figura 1 demonstraram que os teores de proteína bruta das forrageiras atendem as necessidades de bovinos leiteiros e de corte.

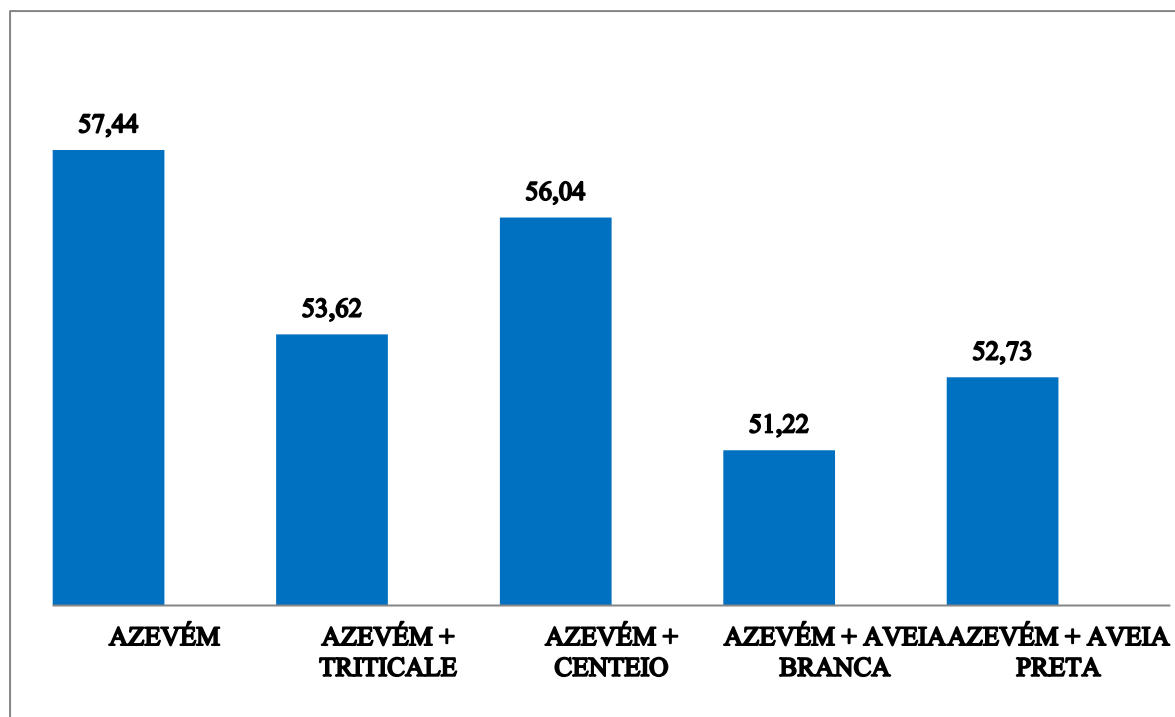


Figura 2- Porcentagem de Fibra detergente Neutro.

A digestibilidade da forragem, está relacionada com os teores de FDA e FDN, fatores que são importantes para se ter um bom sucesso no ganho de peso animal e produção de leite. De acordo com Mertens (1992), valores de FDN próximos a 38%, são os que se tem maior aproveitamento de consumo, valores acima de 60% já se tem um baixo aproveitamento de consumo.

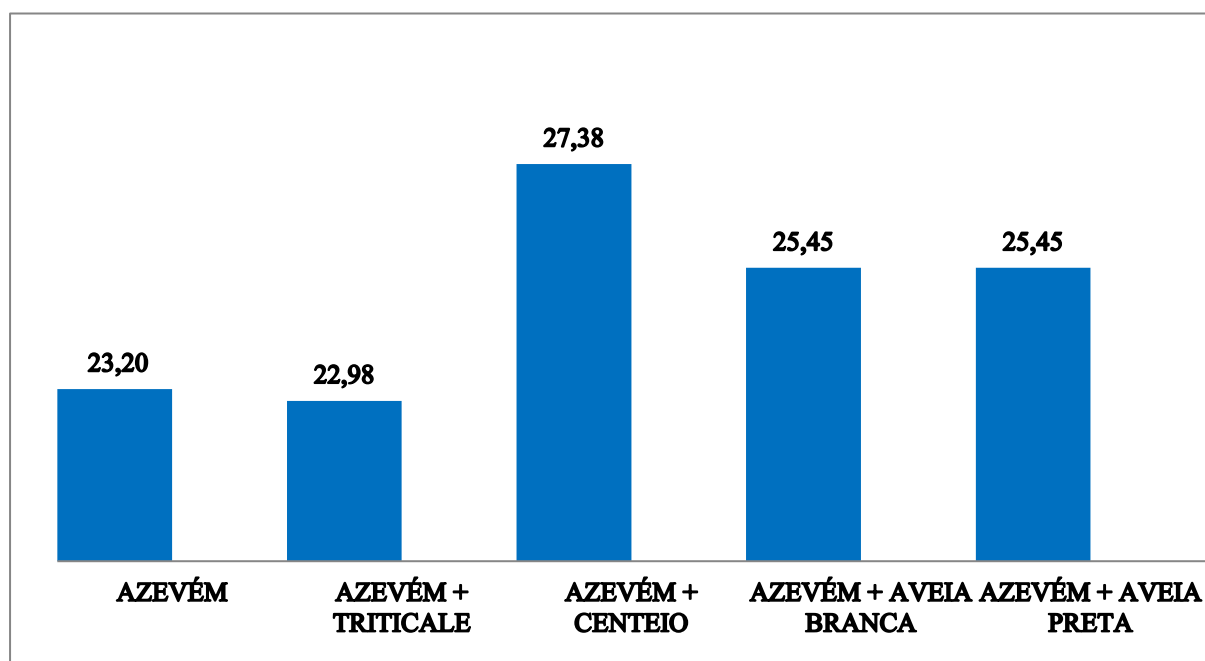


Figura 3- Porcentagem de Fibra detergente Ácido.

Os teores de FDA apresentados na figura 3, corroboram com os resultados que foram obtidos por Gerdes *et al.* (2005), trabalhando com aveia e azevém, os resultados foram de 29,3% e 26,9% respectivamente. Analisando esse aspecto, os teores do azevém solteiro, do consórcio com triticale, aveia branca e aveia preta, foram mais baixos, o que é relevante, pois quanto menor for o teor de FDA, a digestibilidade da forragem será maior. O teor de FDA do consórcio de azevém com centeio, apresenta valor próximo a 30% o que é adequado para a alimentação dos bovinos (MERTENS, 1992).

Conclusão

Não houve diferença significativa em termos de rendimento forrageiro nos tratamentos avaliados.

Em valores nutricionais de PB e FDA estão de acordo com o que o bovino precisa em sua dieta.

Referências

- FAY, P.K.; DUKE, W.B. An assessment of allelopathic potential in *Avena* germplasm. **Weed Science**, v.5, p.224-228, 1977.
- FLOSS, E. L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena SP*) e azevém (*Lolium SP*). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 9, 1988. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1988. P.231- 268.
- FONTANELI, R. S. Aveias. In: CURSO SOBRE ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. **Palestras apresentadas...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993a. p.89-100.
- GERDES, L. **Introdução de uma mistura de três espécies forrageiras de inverno em pastagem irrigada de capim-aruana**. 2003. 87f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- GERDES, L. Composição química e digestibilidade da massa de forragem em pastagem irrigada de capim Aruana exclusivo ou sobressemeado com mistura de aveia preta e azevém. **R. Bras. Zootec.**, v.34, n.4, p.1098-1108, 2005.
- GUENZI, W.D.; MCCALLA, T.M. Phenolic acids in oat, wheat, sorghum, and corn residues and their phytotoxicity. **Agronomy Journal**, v.58 p.303-304, 1966.
- HAWERROTH, M. C. Correlations among industrial traits in oat cultivars grown in different locations of Brazil. **Australian Journal of Crop Science**, v. 9, n. 12, p. 1182, 2015.
- JUCHEM, S. d. O.; OLIVEIRA, J. C. P.; FONTANELLI, R. S. **Vantagens e desvantagens do elevado valor nutritivo de cereais de inverno na produção de ruminantes**. In: REUNIÃO DA

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 32., 2012, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo CBPA, 2012. 1 CD-ROM.

MERTENS, D.R. **Analysis of fiber in feeds and its use in feed evaluation and ration formulation.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, 1992, Lavras. Anais..., Lavras: SBZ. 1992. p.1-33.

MILFORD, R.; MINSON, D.J. **Intake tropical pastures species.** In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11., 1966, São Paulo. Proceedings... São Paulo: Secretaria de Agricultura-Departamento da Produção Animal, 1966. p. 815-822.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of beef cattle.** 7.ed. Washington: NRC/ National Academic Press, 1996. 242 p.

OLIVEIRA *et al.* Produção Animal e rendimento de soja pós forrageiras de inverno com e sem pastejo. I Congresso Brasileiro de Sistemas Integrados de Produção Agropecuária 2017.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; COAN, O. *et al.* Produção e qualidade da forragem de aveia (*Avena* spp.). **R. Bras. Zootec.**, v.22, n.1, p.99-109, 1993.

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, tritcale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n. 1, p. 85-93, 2000.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B.; ANDRETTA, E. Aveia preta, tritcale 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.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A.B. *et al.* Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.459-467, 1999.

SANTI, A., *et al.*, Adubação nitrogenada na aveia preta. I – influência na produção de matéria seca e ciclagem de nutrientes sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.27, p.1075-1083, 2003.

TONATO, F. *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**, Santa Maria, v. 44, n. 1, 2014.