

ÉPOCA DE SOBRESSEMEADURA DE GRAMÍNEAS ANUAIS DE INVERNO E DE VERÃO NO CAPIM-TIFTON 85: PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO BOTÂNICA¹

Tifton 85 overseeded with cool season forages: Yield and botanical composition

Andréia Luciane Moreira², Ricardo Andrade Reis³, Flávia Fernanda Simili⁴, Marcio dos Santos Pedreira⁵,
Eduardo Dollo Contato⁶, Ana Cláudia Ruggieri⁷

RESUMO

Conduziu-se o experimento na UNESP-Jaboticabal no período de inverno-primavera-verão de 2001-2002, com objetivo de determinar a massa seca total da forragem, composição botânica, relação lâmina foliar/colmo+bainha e variação na produção das misturas no capim-Tifton 85 exclusivo e sobressemeado com espécies de inverno e verão. Os tratamentos foram: milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke)+aveia preta (*Avena strigosa* Schreb); híbrido de sorgo Sudão (*Sorghum bicolor* (L.) Moench x *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf) (AG2501)+aveia preta, sobressemeados nas áreas de Tifton-85 (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst x *Cynodon dactylon* (L.) Pers) em 19-06 (época 1) ou 02-07-2002 (época 2) e Tifton 85 (Testemunha). O delineamento experimental o de foi blocos ao acaso. O AG2501 apresentou pequena participação na composição botânica e não se observou a presença do milheto no experimento. A massa total de forragem nas avaliações 1 e 2,-época 1 de semeadura, foi 63% maior quando comparada com a época 2 de semeadura. Nas demais avaliações, foram observadas produções semelhantes. Na época 2, observou-se maior participação de forrageiras de aveia em relação a avaliação 1. A relação lâmina foliar/colmo+bainha decresceu com as sucessivas avaliações em decorrência da composição botânica presente no momento da avaliação.

Termos para indexação: Aveia preta, gramíneas anuais de inverno, híbrido de sorgo-sudão, relação lâmina/colmo.

ABSTRACT

The experiment was conducted at UNESP-Jaboticabal during the 2001-2002 winter-spring-summer periods to evaluate the herbage mass, botanical composition, dry matter production of mix pastures, and leaf:sheat-stem ration of Tifton 85 or overseeding with annual winter or summer species. The treatments were: pearl millet (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) plus bristeleal oat (*Avena strigosa* Schreb); sorghum sudan grass (*Sorghum bicolor* (L.) Moench x *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf) (SS AG2501 C) plus bristeleal oat, overseeded on Tifton 85 area on 06/19/02/04, or 07/02/02, and Tifton 85, conducted in a randomized block design. The AG2501 contributed with a small participation in the botanical composition and the presence of millet in the experiment was not observed. Highest herbage mass at first and second evaluations related to first seeding time was 63% higher compared to the second seeding time. The herbage mass were similarThe production in the other evaluations were similar. On the second seeding time, it was observed highest oat species in relation to the first seeding time. The leaf:sheat-stem ration decreased during the experiment due to the pasture botanical composition changes.

Index terms: Bristeleal oat, cool season species, sorghum sudan grass, leaf:sheat-stem ration.

(Recebido para publicação em 8 de setembro de 2005 e aprovado em 16 de fevereiro de 2006)

INTRODUÇÃO

A estabilidade na produção de massa de forragem ao longo do ano é importante, pois facilita o manejo da pastagem e evita grandes variações na carga animal necessária para a manutenção de resíduo adequado da forrageira, visando maximizar a produtividade. A oscilação na taxa de acúmulo de matéria seca das pastagens, ocorre com frequência, devido às variações climáticas e a estacionalidade de produção das espécies, sendo a maior dificuldade enfrentada no manejo das pastagens (ROSO et al., 1999).

Neste sentido, a sobressemeadura de espécies forrageiras de inverno, em áreas formadas com espécies perenes de clima tropical, é uma opção a ser considerada para aumentar a produção e sua distribuição estacional e, principalmente, o valor nutritivo (VN) da forragem durante a estação fria e seca do ano. A sobressemeadura provoca aumento substancial na quantidade e na qualidade da forragem, podendo alterar a distribuição da produção durante o ano, com a redução da necessidade de alimentação suplementar nesse período (MORAES & LUSTOSA, 1999; REIS et al., 2001).

¹Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor, projeto financiado pela FAPESP;

²Pesquisadora do Pólo Regional Alta Sorocabana – Presidente Prudente, SP – aluciane@aptaregional.sp.gov.br

³Professor da FCAV/UNESP – Jaboticabal, SP – Pesquisador CNPq – rareis@fcav.unesp.br

⁴Pesquisadora do Pólo Centro Leste – Ribeirão Preto, SP – flaviasimili@aptaregional.sp.gov.br

⁵Professor DTRA/UESB – Itapetinga, BA – pedreira@fcav.unesp.br

⁶Mestrando em Produção Vegetal/FCA – UNESP – Jaboticabal, SP – Rua dos Pinheiros, 150 – Jardim São Paulo – Americana, SP – ducontato@hotmail.com

⁷Pesquisadora do Instituto de Zootecnia – Sertãozinho, SP – ruggieri@iz.sp.gov.br

Espécies anuais de verão, como o milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) e o híbrido de sorgo-sudão - HSS (*Sorghum bicolor* (L.) Moench x *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf), podem ser fontes valiosas de forragem por apresentarem flexibilidade de época de semeadura e alto potencial produtivo, podendo constituir alternativas de forragem, intensificando a produção animal, principalmente em épocas de escassez de alimento (SIMILI, 2003).

Gramíneas anuais e leguminosas de estação fria têm potencial para preencher quantitativa e qualitativamente as necessidades do gado leiteiro durante períodos em que ocorrem quedas na produção forrageira associadas a gramíneas perenes de estação quente (FONTANELI & FONTANELI, 2000).

Roso et al. (1999) testaram a introdução da mistura de aveia preta + azevém, e obtiveram as seguintes taxas de acumulação média diária de massa seca (MS), (kg MS/ha), distribuídas nos períodos de 08 a 30-06 (63,4); 1ª a 31-07 (56,8); 1ª a 31-08 (51,1); 1ª a 30/09 (54,4); 1ª a 31/10 (57,9) e 1ª a 14-11 (50,4). Os mesmos autores observaram a maior participação inicial da aveia preta (89,5; 77,8; 16,0 e 3,7% nos meses de junho, julho, agosto e setembro, respectivamente). A partir de outubro, a aveia preta esteve ausente no consórcio, enquanto o azevém apresentou pequena participação inicial, aumentando até setembro e outubro, e declinando em novembro (10,6; 22,2; 44,6; 77,7; 69,5 e 45,5% nos meses de junho, julho, agosto, setembro, outubro e novembro, respectivamente).

Fontaneli & Fontaneli (2000) não observaram interação entre os genótipos de híbrido sorgo-sudão e as diferentes datas de semeadura, registrando diminuição na produção de massa seca de forragem em função das datas mais tardias de semeio no verão. Na semeadura realizada em março, a produção de MS foi de 7,8 t/ha, comparativamente a 4,8 t/ha no plantio realizado em junho.

O estudo foi realizado com objetivo de determinar a produção de massa seca total, a composição botânica, e a variação da produção de massa seca das misturas das gramíneas anuais de inverno (aveia preta) e de verão (milheto e híbrido de sorgo-sudão) sobressemeados em diferentes épocas no capim-Tifton 85.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Forragicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal-UNESP, situado a 21°15' de latitude (S), 48°18' de longitude (W) e altitude média de 595 m. Os dados meteorológicos utilizados neste trabalho

foram obtidos na Estação Agrometeorológica do Departamento de Ciências Exatas e os dados referentes às temperaturas máximas e mínimas, bem como os de precipitação observados durante o período experimental (abril de 2002 a fevereiro de 2003) encontram-se na Figura 1.

O experimento foi instalado em área com aproximadamente 1.200 m², situada em solo classificado como Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico típico textura argilosa (ANDRIOLI & CENTURION, 1999). Cada parcela foi constituída de 40 m² (10 m x 4 m), dispostos em três blocos.

Em meados de fevereiro de 2002, foram retiradas amostras de solo para análises químicas, na profundidade de 0-20 cm, e os resultados da análise química de solo foram os seguintes: pH (CaCl₂) = 5,5; MO = 28 g/dm³; P (resina) = 11 mg/dm³; K⁺ = 5,9 mmol/dm³; Ca²⁺ = 38 mmol/dm³; Mg²⁺ = 14 mmol/dm³; H+Al = 25 mmol/dm³; SB = 58 mmol/dm³; CTC = 83 mmol/dm³, e saturação por bases = 70 %. De acordo com Raij et al. (1996), pelos resultados encontrados não houve necessidade de calagem para a correção do solo no momento da semeadura e no estabelecimento das plantas forrageiras.

Foram testados 6 tratamentos, sendo T1: Milheto (*P. americanum* (L.) Leeke) + Aveia preta (*A. strigosa* Schreb) cv. IAPAR 61, sobressemeados em 19-06; T2: híbrido de sorgo X capim Sudão (*S. bicolor* (L.) Moench x *S. sudanense* (Piper) Stapf) cv. AG2501C + Aveia preta sobressemeados em 19-06; T3: Testemunha, capim-Tifton 85 (*C. nlemfuensis* Vanderyst x *C. dactylon* (L.) Pers) exclusivo; T4: Milheto + Aveia preta sobressemeados em 02-07; T5: AG2501C + Aveia preta sobressemeados em 02-07; T6: Testemunha, capim-Tifton 85 exclusivo. A escolha das espécies de verão foi com base na hipótese de que essas plantas germinariam e se desenvolveriam nos períodos de temperaturas mais altas, após o desaparecimento da forrageira de inverno, proporcionando melhoria na distribuição da massa seca de forragem.

No dia 19 de junho (Época 1) e 02 de julho (Época 2), realizou-se a sobressemeadura das plantas anuais de inverno e de verão juntamente com a adubação de plantio. No dia anterior da sobressemeadura, o capim-Tifton 85 foi rebaixado, utilizando-se a segadeira condicionadora, a 5 cm de altura e retirado do local.

A sobressemeadura foi realizada com semeadeira de plantio direto, utilizando-se as seguintes quantidades de sementes: 60 kg/ha de aveia preta e 16 kg/ha do milheto e AG2501C.

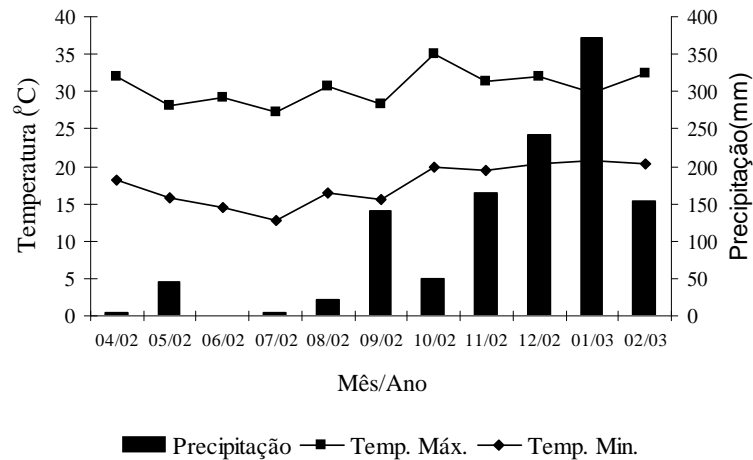


FIGURA 1 – Precipitação pluviométrica e temperatura observadas no período experimental, abril de 2002 a fevereiro de 2003, na FCAV/UNESP.

Utilizou-se, na adubação inicial, 30 kg/ha de nitrogênio na forma de uréia; 60 kg/ha de P_2O_5 na forma de superfosfato simples e 60 kg/ha de K_2O na forma de cloreto de potássio. Após 30 dias, nos dias 19 de julho (Época 1) e 02 de agosto (Época 2) de 2002, realizou-se adubação de cobertura, a lanço, de 40 kg/ha de N na forma de uréia e 40 kg/ha de K_2O na forma de cloreto de potássio.

Na área experimental, foi utilizada a irrigação por aspersão até o mês de agosto, aplicando-se 60 mm de lâmina d'água por mês, visando a garantir uma adequada formação das forrageiras de inverno. A irrigação foi quantificada com base nos dados obtidos em experimentos anteriores realizados no setor de Forragicultura da FCAV/UNESP.

As pastagens foram manejadas em sistema de lotação rotacionada procedendo à avaliação da massa de forragem. O início do pastejo foi realizado quando as plantas atingiram 55-60 cm de altura, nas avaliações primeira, segunda e terceira. Após o ciclo de crescimento da aveia e o desaparecimento das mesmas, os pastos foram manejados para avaliação do capim Tifton-85 quando as plantas atingiram 35-40 cm de altura.

Antes da entrada dos animais, a massa seca da forragem foi avaliada através do corte manual das plantas contida em um quadrado de 1 m², a uma altura de 10 cm, determinando-se a produção de massa verde, por pesagem, e posteriormente o conteúdo de massa seca.

Em seguida, a área experimental foi dividida em faixas, delimitada por cerca elétrica, sendo utilizadas vacas leiteiras da raça Holandesa no rebaixamento das forrageiras, onde foram monitoradas a pastejarem a altura média como descrito anteriormente no corte manual. No

rebaixamento, considerou-se a oferta de forragem em média de 6% do peso dos animais. Durante o rebaixamento, utilizou-se de lotação equivalente a 10 unidades animais (lotação instantânea) em dois dias de pastejo.

Foram realizadas cinco avaliações referentes às duas épocas de semeadura (E), com os seguintes períodos de crescimento (C): C1E1: 19-06 a 06-08 (49 dias); C2E1: 07-08 a 13-09 (38 dias); C3E1: 14-09 a 25-10 (42 dias), C4E1: 26-10 a 09-12 (45 dias), C5E1: 10-12 a 15-01 (37 dias) e, C1E2: 02-07 a 19-08 (49 dias), C2E2: 20-08 a 1^a-10 (43 dias), C3E2: 02-10 a 11-11 (41 dias), C4E2: 12-11 a 07-01 (57 dias) e, C5E2: 08-01 a 11-02 (35 dias).

Após a saída dos animais, em todos os períodos de crescimento, foi realizada a adubação de cobertura, utilizando-se de 40 kg de nitrogênio na forma de uréia. A adubação total em todo o período experimental foi de 230 kg/ha de N, 60 kg/ha de P, e, 100 kg/ha de K.

A forragem colhida foi encaminhada ao Laboratório de Forragicultura, pesada e separada em duas partes. A primeira parte foi separada em plantas de inverno, de verão, capim-Tifton 85, plantas invasoras e material morto para avaliar a composição botânica das pastagens. Após a separação de cada espécie, a mesma foi pesada novamente e a proporção de cada fração da mistura total da forragem foi calculada, em porcentagem, a partir da massa seca das mesmas.

A outra parte da amostra colhida foi utilizada na determinação da relação lâmina foliar/colmo + bainha, das forrageiras de inverno, de verão e do capim-Tifton 85. A mesma foi estimada através da separação e pesagem da

folha cortada na altura da lígula, assim, a bainha permaneceu aderida ao colmo. A seguir, foram pesadas e levadas à estufa de ventilação forçada de ar a 60°C na determinação dos teores de massa seca. A relação foi determinada dividindo-se o peso seco de lâminas foliares pelo peso seco de colmo + bainha.

A variação da produção na massa seca de forragem (MF) das misturas foi calculada com base na MF do capim-Tifton 85 exclusivo nas avaliações, sendo utilizada a seguinte fórmula: Variação na MF = (MF da mistura/ MF do T-85)*100.

O delineamento experimental foi o de blocos completos ao acaso, com três repetições. Os dados experimentais foram submetidos à análise estatística pelo procedimento "Mixed" e medidas repetidas no tempo (Repeated Measures), segundo Littell et al. (1998), no SAS (Statistical Analysis System), SAS Institute (1990). Para obtenção das médias, foi utilizado o método dos quadrados mínimos e, o a comparação de médias de tratamentos, utilizou-se o teste F, ao nível de significância de 10%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o período experimental, o híbrido AG2501C teve pequena participação na produção da segunda (1,46 e 3,24%, época 1 e 2, respectivamente) e terceira avaliações (1,18 e 0,16%, época 1 e 2, respectivamente); não ocorrendo diferença estatística. No entanto, não se observou a presença do milheto em todo o experimento. A escolha das espécies de verão introduzidas foi com base na hipótese de que essas germinassem e se

desenvolvessem nos períodos de temperaturas mais altas (após o ciclo vegetativo da aveia preta), e assim poderiam melhorar a distribuição da massa seca de forragem.

Durante o período experimental, não se observou a presença de plantas invasoras na área experimental.

Os resultados para a produção de massa seca total no pasto de capim-Tifton 85 exclusivo e sobressemeado com espécie de inverno em duas épocas de semeadura encontram-se na Tabela 1. Não houve diferença estatística significativa ($p>0,1$) entre os tratamentos estudados na primeira e segunda época de semeadura. Ocorreu diferença estatística ($P<0,1$) entre as avaliações efetuadas em que maior produção média de massa seca (7,34 t/ha) foi obtida na terceira avaliação e a menor produção média de massa seca (2,38 t/ha) foi obtida na primeira avaliação.

A produção da massa seca total de forragem (Tabela 1) do período de avaliação 1 e 2, referente à época 1 de semeadura, foi 63% maior quando comparada com a época 2, na mesma avaliação. Tal fato evidencia que, na composição botânica, a proporção de capim-Tifton 85 foi maior nos tratamentos semeados na época 1 e menores proporções ocorreram quando semeados na época 2 (Tabela 2).

Em contrapartida, na época 2 de semeadura, pode ser observada maior proporção de aveia preta (Tabela 2), porém com baixa produção, o que influenciou na produção de massa seca total (Tabela 1). Em trabalho de Contato et al. (2002), a semeadura ocorrida no dia quatro de junho de aveia preta e triticale em plantio direto em Jaboticabal - SP, proporcionou menores produções de massa seca total (2,13 e 2,02 t/ha) que o presente estudo.

TABELA 1 – Massa seca total de forragem (t MS/ha) no pasto de capim-Tifton 85 exclusivo e sobressemeado com aveia preta (AP), milheto (M) e híbrido AG2501C (AG), em duas épocas de semeadura (E).

Avaliação	Tratamentos								Média E2	Média
	E1: 19-06			Média E1	E2: 02-07			Média E2		
	AP+M	AP+AG	T-85		AP+M	AP+AG	T-85			
1	3,07	2,90	2,74	2,90 D	1,87	1,90	1,78	1,85 D	2,38 D	
2	4,27	4,32	4,57	4,39 C	2,48	2,89	3,04	2,80 C	3,60 C	
3	8,87	7,79	7,59	8,08 A	7,97	5,99	5,82	6,59 A	7,34 A	
4	4,70	3,88	4,71	4,43 B	3,59	4,07	4,87	4,18 B	4,31 B	
5	3,64	3,40	3,98	3,67 C	4,32	3,21	3,82	3,78 C	3,73 C	
Média	4,91	4,45	4,71		4,05	3,61	3,87			

Médias na coluna seguidas de mesmas letras maiúsculas não diferem entre si ($P>0,1$).

Legenda: 1ª Av.: E1: 19-06 a 06-08 (49 dias); E2: 02-07 a 19-08 (49 dias); 2ª Av.: E1: 07-08 a 13-09 (38 dias); E2: 20-08 a 10-10 (41 dias); 3ª Av.: E1: 14-09 a 25-10 (42 dias); E2: 02-10 a 11-11 (41 dias); 4ª Av.: E1: 26-10 a 09-12 (45 dias); E2: 12-11 a 07-01 (57 dias); 5ª Av.: E1: 10-12 a 15-01 (37 dias); E2: 08-01 a 11-02 (35 dias).

Na segunda e terceira avaliações, tanto na época 1 como para a época 2 de sementeira, houveram aumentos significativos, da produção da forragem na MS em todos os tratamentos (Tabela 1), em média de 203%. Pode ser verificado nessas avaliações a predominância da composição botânica do capim-Tifton 85 e diminuição da presença da aveia preta (Tabela 2). Nesse período, a temperatura foi adequada ao crescimento do capim-Tifton 85 (Figura 1). A análise conjunta dos dados das Tabelas 1 e 2 evidencia que a sementeira de espécies de inverno no capim-Tifton 85, em diferentes épocas, proporcionou pequeno aumento na PMS.

Na análise referente à quarta e quinta avaliações, nas duas épocas de sementeira, foi observada queda acentuada na disponibilidade de massa seca total de forragem (Tabela 1), com exceção do tratamento com a

mistura de AP+M da época 2. Neste período avaliado não houve a presença da forrageira de inverno. Essa queda acentuada pode ter sido em virtude da irrigação, que cessou em setembro, devido ao início da chuva nesse período. Assim a rebrota do capim-Tifton 85 foi comprometida, aumentando a produção de colmo em comprimento e diâmetro, diminuindo a produção de folhas e a relação lâmina/colmo, como pode ser observado na Tabela 3.

A relação lâmina foliar/colmo da massa de forragem total foi maior ($P < 0,1$) na forragem colhida na primeira avaliação, nas duas épocas de sementeira, em consequência da presença da forrageira de inverno (Tabela 3), que possui alta proporção de lâminas foliares. Moreira et al. (2001) obtiveram resultados semelhantes, com a diminuição na proporção de folhas, em decorrência do florescimento em genótipos de aveia cultivados em Jaboticabal.

TABELA 2 – Composição da pastagem em porcentagem de aveia preta, capim-Tifton 85 e material morto em pasto de capim-Tifton 85 exclusivo ou sementeira, em duas épocas de sementeira (E).

Avaliação	Tratamento						Média
	E1: 19-06			E2: 02-07			
	AP + M	AP + AG	T-85	AP + M	AP + AG	T-85	
Aveia Preta (%)							
1	13,98Aab	12,41ab	-	23,42Aa	24,97Aa	-	12,46A
2	9,32AB	6,14	-	8,22B	12,91A	-	6,10B
3	2,73AB	6,13	-	-	-	-	1,48BC
4	-	0,48	-	-	-	-	0,08C
5	5,21	5,03	-	6,33	7,58	-	
Capim-Tifton 85 (%)							
1	82,51 Bc	86,14ABbc	97,84 Aa	73,07 Cd	71,30 Cd	91,94 Aab	83,80
2	86,5ABbc	87,72 Abc	93,21ABab	89,44Babc	82,16 Bc	98,27 Aa	89,56
3	85,38 Bb	79,49 Bb	85,12 Cb	99,64 Aa	99,50 Aa	99,70 Aa	91,49
4	90,10ABb	87,32 Ad	87,65 BCd	99,50 Aa	99,21 Aa	99,08 Ac	93,81
5	94,78 Aa	97,74 Aa	95,05 ABa	97,75ABa	97,45 Aa	98,16 Aa	96,33
Média	87,86	87,08	91,78	91,88	89,92	97,45	
Material Morto (%)							
1	3,50 Ca	1,45 Cb	2,16 Cb	3,50 Ab	3,73 Aab	8,06 Aa	3,73
2	4,15 Cab	4,68 Cab	6,79 Ba	2,34 Ab	1,70 ABb	1,73 Bb	3,56
3	11,89 Ab	13,19 Ab	14,88 Aa	0,36 Ac	0,34 Bcb	0,21 Bc	6,81
4	9,90 Ba	12,20 Aa	12,35 Aa	0,50 Ab	0,79 ABb	0,92 Bb	6,11
5	5,22 Ca	5,26 Ba	4,91 Bca	2,25 Ab	2,55 Ab	1,84 Bb	3,67
Média	6,93	7,36	8,22	1,79	1,82	2,55	

Médias seguidas de mesmas letras, minúsculas na linha e, maiúsculas na coluna não diferem entre si ($P > 0,1$).

Legenda: M: milho; AP: aveia preta; AG: AG2501C; T-85: Capim-Tifton 85. 1ª Avaliação (Av.): E1: 19-06 a 06-08 (49 dias); E2: 02-07 a 19-08 (49 dias); 2ª Av.: E1: 07-08 a 13-09 (38 dias); E2: 20-08 a 10-10 (41 dias); 3ª Av.: E1: 14-09 a 25-10 (42 dias), E2: 02-10 a 11-11 (41 dias); 4ª Av.: E1: 26-10 a 09-12 (45 dias), E2: 12-11 a 07-01 (57 dias); 5ª Av.: E1: 10-12 a 15-01 (37 dias), E2: 08-01 a 11-02 (35 dias).

A análise dos dados da composição botânica quanto à proporção de material morto na terceira e quarta avaliações, na primeira época de semeadura evidenciou que esse componente comprometeu os crescimentos nas avaliações subsequentes. As duas avaliações coincidiram com a ocorrência de chuvas e a grande presença de lama no local, dificultou a determinação da altura do pasto, que comprometeu a rebrota.

Na segunda época de semeadura, após o desaparecimento das forrageiras de inverno, à medida que foram efetuadas as avaliações, houve acréscimo na proporção de material morto em todos os tratamentos. Resultados semelhantes foram encontrados por Roso et al. (1999) em que, acompanhando a queda na participação do componente forrageiro dos tratamentos contendo a

mistura de espécies, constataram a grande participação de material morto.

As análises dos dados da Tabela 4 evidenciam que não houve interação ($P>0,1$) no incremento de produção das forrageiras sobressemeadas, podendo ser destacados maiores incrementos na produção com tratamentos da sobressemeadura da aveia preta + milho, nas duas épocas de semeadura (20,40 e 42,72%, respectivamente) e valores negativos de 17,54 e 17,96% no tratamento da sobressemeadura de aveia preta + AG2501C semeado na época 1 e avaliado no quarto período de crescimento, e no tratamento da sobressemeadura de aveia preta + milho semeado na época 2 e avaliado no segundo período de crescimento, respectivamente.

TABELA 3 – Relação lâmina foliar/colmo de capim-Tifton 85 (T-85) exclusivo e sobressemeado, em duas épocas (E) de semeadura.

Avaliação	Tratamento						Média
	E1: 19-06			E2: 02-07			
	AP + M	AP + AG	T-85	AP + M	AP + AG	T-85	
1	1,71	1,75	1,43	1,28	1,73	1,29	1,53 A
2	0,90	0,79	0,92	1,13	1,20	1,29	1,04 B
3	0,81	0,84	0,99	0,98	0,90	0,98	0,92 C
4	0,83	0,97	0,78	1,06	1,10	1,01	0,96 BC
5	0,58	0,63	0,59	0,54	0,60	0,80	0,62 D
Média	0,95	1,0	0,94	1,0	1,0	1,0	

Médias na coluna seguidas de mesmas letras maiúsculas não diferem entre si ($P>0,1$).

Legenda: M: milho; AP: aveia preta; AG: AG2501C. 1ª Av.: E1: 19-06 a 06-08 (49 dias); E2: 02-07 a 19-08 (49 dias); 2ª Av.: E1: 07-08 a 13-09 (38 dias); E2: 20-08 a 1ª-10 (41 dias); 3ª Av.: E1: 14-09 a 25-10 (42 dias); E2: 02-10 a 11-11 (41 dias); 4ª Av.: E1: 26-10 a 09-12 (45 dias); E2: 12-11 a 07-01 (57 dias); 5ª Av.: E1: 10-12 a 15-01 (37 dias); E2: 08-01 a 11-02 (35 dias).

TABELA 4 – Variação na produção (%), nos tratamentos sobressemeados em relação ao tratamento testemunha.

Avaliação	Tratamentos					
	E1: 19-06			E2: 02-07		
	AP + M	AP + AG	T-85	AP + M	AP + AG	T-85
1	112,98	107,21	100	107,25	109,40	100
2	96,88	95,27	100	82,04	101,89	100
3	120,40	102,07	100	142,72	115,18	100
4	100,93	82,46	100	98,10	116,83	100
5	91,58	85,91	100	116,79	84,43	100

Legenda: M: milho; AP: aveia preta; AG: AG2501C; T-85: Capim-Tifton 85 (testemunha); E: época de semeadura.

1ª Av.: E1: 19-06 a 06-08 (49 dias); E2: 02-07 a 19-08 (49 dias); 2ª Av.: E1: 07-08 a 13-09 (38 dias); E2: 20-08 a 1ª-10 (41 dias); 3ª Av.: E1: 14-09 a 25-10 (42 dias); E2: 02-10 a 11-11 (41 dias); 4ª Av.: E1: 26-10 a 09-12 (45 dias); E2: 12-11 a 07-01 (57 dias); 5ª Av.: E1: 10-12 a 15-01 (37 dias); E2: 08-01 a 11-02 (35 dias).

CONCLUSÕES

A sobressemeadura de aveia preta no capim-Tifton 85 apresentou pequena participação na composição botânica dos pastos, não sendo recomendado em regiões onde as temperaturas não são adequadas para o desenvolvimento pleno dessa forrageira de inverno.

Não se recomenda o plantio de milho e de híbrido AG2501C em misturas com forrageira de inverno para amenizar o déficit de forragem, no período de inverno/primavera no Nordeste do Estado de São Paulo.

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, 27., 1999, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999. p. 32.

CONTATO, E. D.; REIS, R. A.; MOREIRA. Produção e composição química de forrageiras de inverno semeadas em plantio direto em área cultivada com gramíneas anuais de verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2002. CD-ROM.

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S. Sistemas de produção de leite a pasto podem ser mais econômicos do que em confinamento: uma contribuição ao desenvolvimento do sistema sul-brasileiro. In: SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE BASEADO EM PASTAGENS SOB PLANTIO DIRETO, 2000, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa-Trigo, 2000. p. 229-252.

LITTELL, R. C.; HENRY, P. R.; AMMERMAN, C. B. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 76, n. 4, p. 1216-1231, 1998.

MORAES, A.; LUSTOSA, S. B. C. Forrageiras de inverno como alternativas na alimentação animal em períodos críticos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 7., 1999, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 147-166.

MOREIRA, A. L.; SEIXAS, P. F.; REIS, R. A. Avaliação de cinco cultivares de *Avena spp.* para produção de forragem em Jaboticabal, SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. CD-ROM.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agronômico; Fundação IAC, 1996. 258 p. (Boletim técnico, 100).

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. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 459-467, 1999.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide**. Versão 6.4. Cary, 1990. 846 p.

SIMILI, F. F. S. **Produção de forragem, características estruturais, composição química e digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica do híbrido de sorgo-sudão submetido à adubação**. 2003. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2003.