

SISTEMAS DE SOBRESSEMEADURA E DINÂMICA PRODUTIVA DE FORRAGEIRAS TEMPERADAS SOBRE A TÍFTON 85

Edison Antonio Pin¹
Flavio Cechin²
Marcio Pigosso³

RESUMO: O ensaio foi conduzido de abril a setembro de 2010 e comparou dois sistemas de sobressemeadura de forrageiras anuais de inverno em gramínea perene de verão. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições. Os fatores avaliados foram às sementeiras (direta ou a lanço) e as espécies forrageiras (aveia preta, azevém, aveia preta+azevém e aveia preta+azevém+ervilhaca) sobre Tifton 85. As colheitas foram realizadas em função da altura do dossel das forrageiras. Houve interação significativa entre método de sementeira e produção de forragem que possibilita a escolha da melhor estratégia de sementeira ($P < 0,05$). No método de sementeira direta o rendimento foi de 17.742 kg e a lanço 12.817 kg MS ha⁻¹. Não houve efeito da sobressemeadura nas combinações forrageiras ($P > 0,05$). Ocorreram em média seis cortes e 111 dias de uso das cultivares à exceção da aveia extreme com menor tempo. A proporção da Tifton 85 na composição botânica dos tratamentos foi em média 19,2%, essa dinâmica dos pastos permitiu um aporte de volumosos na estação fria do ano.

PALAVRAS-CHAVE: Forrageiras, dinâmica, gramínea, sobressemeadura

SYSTEMS OVERSOWN AND PRODUCTIVE DYNAMICS
OF TEMPERATE FORAGE ON TIFTON 85

ABSTRACT: The study was conducted from April to September 2010 and compared two of oversowing annual winter forage in summer perennial grass systems. The experimental design was a randomized blocks in a 2x4 factorial design with four replications. The factors evaluated were the sowing (direct or haul) and forage species (oat, rye, oat + ryegrass and black oat + ryegrass + vicia) on Tifton 85. The samples were collected on the basis of the forage canopy height. There was a significant interaction between forage seeding and production method that enables to choose the best sowing strategy ($P < 0.05$). In direct seeding method the yield was 17.742 kg and 12.817 kg haul MS ha⁻¹. No effect of sobressemeadura on forage combinations ($P > 0,05$). There were an average of six cuts and 111 days

¹ Doutorando pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Pato Branco/PR. Bolsista pela Capes.

² Doutorando pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Pato Branco/PR.

³ Professor da Faculdade União de Ensino do Sudoeste do Paraná – Dois Vizinhos/Pr.

of use of the cultivars except for the extreme oats with less time. The proportion of Tifton 85 in the botanical composition of the treatments was on average 19,2%, the dynamics of pastures led to a massive contribution in cold season.

KEYWORDS: Forage, dynamic, grass, oversown

INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira no Sudoeste do Paraná desenvolve-se no regime de pastejo em áreas de até 25 hectares sendo uma região expoente na produção estadual (PARRÉ *et al.*, 2011). O aproveitamento das áreas para a produção de forragens diminui o uso de alimentos conservados e onerosos, tornando o sistema produtivo e versátil. Dentre as estratégias utilizadas está o cultivo de forrageiras hibernais em capins perenes de verão. Em função da sazonalidade de produção destas culturas, é possível implantar consórcios no inverno, preenchendo os vazios forrageiros de outono e primavera. Na prática a sobressemeadura é rentável, permite a eficiência fotossintética das pastagens, melhora a fertilidade do solo e o controle de pragas e invasoras (ANIL *et al.*, 1998).

As misturas da aveia (*Avena sp*), azevém (*Lolium sp*) e ervilhaca (*Vicia villosa* L), sobre a Tifton (*Cynodon spp*) incrementam a produção e o valor nutritivo das plantas em áreas que normalmente ficam ociosas (ROCHA *et al.*, 2007). A Tifton 85 é um híbrido que advém da Tifton 68 - *Cynodon nlemfuensis* com a PI 290884 - *Cynodon dactylon* (BURTON *et al.*, 1993). Esta gramínea se propaga por rizomas e estolões sendo resistente às oscilações dos tipos de solos e de pH, desenvolvendo-se no clima subtropical com boa tolerância ao frio (ATHAYDE *et al.*, 2011).

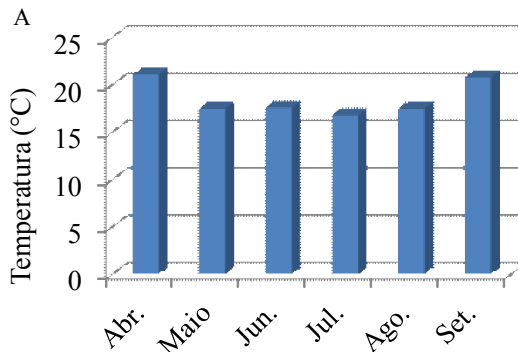
A dinâmica produtiva dos pastos é influenciada pelas variações climáticas das estações do ano. Para aumentar o rendimento das forrageiras, a formação, adubação e manejo das pastagens precisam ser intensificados melhorando a taxa de lotação e a escala de produção animal. E faz-se necessária pesquisa sobre as interações entre a semeadura e o desenvolvimento das forrageiras. O presente estudo comparou dois sistemas de sobressemeadura de forrageiras anuais de inverno na Tifton 85, analisando o comportamento vegetativo durante o inverno.

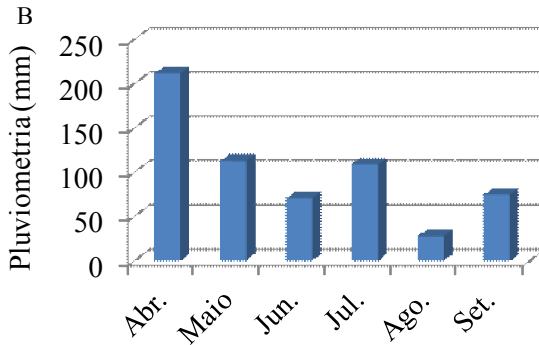
MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido numa propriedade particular, no município de Dois Vizinhos, no período de 14 de abril a 30 de setembro de 2010. Localizado no Sudoeste do Paraná (latitude 25° 44' 57" S e longitude 53° 03' 41" O), a 565m de altitude, região fisiograficamente considerada como Terceiro Planalto. O clima local é de transição entre subtropical úmido e mesotérmico (Cfa), segundo a classificação de Köppen (MAAK, 1968), caracterizado por verões quentes e menos frequência de geadas no inverno. A média pluviométrica é de 2050 mm ano⁻¹ e a temperatura média máxima anual é de 25°C e a mínima de 14°C.

O solo pertence à Unidade de mapeamento Nitossolo Vermelho distroférrico úmbrico textura argilosa fase floresta subtropical perenifolia e relevo ondulado (BHERING *et al.*, 2008). A análise química inicial do solo apresentou os seguintes valores: pH (CaCl) = 5,75; MO = 44,92 g.dm⁻³; Ca = 6,2 cmol_cdm⁻³; Mg = 4,36 cmol_cdm⁻³; K = 0,92 cmol_cdm⁻³; Al = 0,00 cmol_cdm⁻³; H + Al⁺³ = 3,73 cmol_cdm⁻³; S = 11,49 cmol_cdm⁻³; P = 2,95 mg.dm⁻³; CTC = 15,22 cmol_cdm⁻³ e saturação por base = 75,40%. As variações climáticas foram monitoradas e registradas no decorrer do experimento com termômetro e pluviômetro (Figura 1).

Figura 1. Média mensal da temperatura (A) e média pluviométrica mensal (B). Valores registrados no local do experimento. Dois Vizinhos – PR, Brasil. 2010.





O local deste experimento contava com uma pastagem de Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) utilizada para pastejo há três anos. A área do ensaio foi de 1000 m², com parcelas de 16 m², com distância de um metro entre os blocos e dois metros de bordadura nas laterais. Os procedimentos para coleta, análise e a adubação do solo foram realizadas de acordo com as instruções do CQFS (2004). Realizou-se a adubação de base com 350 kg ha⁻¹ de NPK (05-20-10) no momento da semeadura. Aplicou-se nitrogênio em cobertura na forma de sulfato de amônio (NH₄)₂SO₄, no perfilhamento e após cada corte (50 kg de N ha⁻¹) que somaram 250 kg de N entre abril a setembro em todos os tratamentos.

Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições, totalizando 32 unidades experimentais. Os fatores avaliados foram: sistemas de sobressemeadura, direta ou a lanço, em pastagem de Tifton 85 (*Cynodon dactylon*); e espécies forrageiras, em extreme e consorciadas, sendo elas aveia preta (*Avena strigosa* cv. Comum) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam. cv. Comum), e os consórcios aveia preta+azevém e aveia preta+azevém+ervilhaca peluda (*Vicia villosa* L.).

Antes da semeadura, a Tifton 85 foi rebaixada, utilizando-se uma segadeira condicionadora, a cinco centímetros de altura do chão, retirando o material cortado do local. A implantação das espécies hibernais deu-se quando as condições ambientais estavam propícias para o estabelecimento das forrageiras, no dia 14 de abril de 2010. A semeadura direta foi realizada

com semeadora adubadora de plantio direto, dotada de escarificadores para a deposição do fertilizante e discos duplos desencontrados para as sementes. O mecanismo de distribuição das sementes foi de rotor acanalado e utilizou-se o espaçamento de 20 cm entre linhas.

No sistema a lanço, incorporaram-se as sementes a partir do pisoteio (parcagem) exercido por seis novilhas holandesas com 350 kg de peso vivo médio por oito horas no período diurno. A densidade de sementes em ambos os sistemas de plantio foi de 80, 40 e 40 kg ha⁻¹ para a aveia preta, azevém e ervilhaca, respectivamente. A taxa de semeadura foi baseada nas recomendações da Comissão Sul - Brasileira de Pesquisa de Aveia (1995). As sementes certificadas foram adquiridas no mercado local com pureza e germinação dentro das normas estabelecidas para comercialização. Não houve presença de invasoras, pragas ou doenças nas pastagens durante o período experimental.

O manejo de cortes foi realizado quando as plantas atingiram média de 30 cm de altura na dobra das folhas mais altas. A altura do dossel forrageiro foi mesurada utilizando-se uma régua graduada e em cada avaliação, foram amostrados três locais aleatórios nas unidades experimentais e feita a média para análise. As amostras foram cortadas a 10 cm do solo, em área correspondente a um quadro amostral de 0,5 m², dividindo-as em subamostras para obtenção da massa de forragem e composição botânica da pastagem.

Uma subamostra da massa verde total colhida foi utilizada para caracterização da pastagem, após separação manual das espécies aveia, azevém, ervilhaca e Tifton 85. Posteriormente, as subamostras e o restante da amostra eram acondicionados separadamente em sacos de papel e levadas à estufa de ventilação forçada a 60°C, durante 72 horas, até atingirem o peso constante.

Depois de secas, as subamostras eram retiradas e pesadas em balança de precisão, para determinação das proporções de matéria seca (MS) das porções anteriormente separadas. O término dos cortes ocorreu quando 50% das plantas das parcelas apresentavam inflorescências e não alcançavam altura pretendida para o corte. Foi avaliado o rendimento em kg de MS ha⁻¹, número de cortes, o número de dias de utilização do pasto

e a composição botânica (proporção de cada espécie forrageira na matéria seca), realizada nos três primeiros cortes.

Os dados foram submetidos à análise de variância para verificar o efeito dos sistemas de sobresemeadura, espécies forrageiras e a interação entre os fatores testados. Foi aplicado o teste Tukey comparando as médias a 5% de significância. E para as análises estatísticas utilizou-se o programa SANEST (ZONTA E MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estágio de crescimento das plantas ocorreu diferença significativa na produção de massa seca total entre os dois sistemas de sobresemeadura ($P < 0,05$), e não houve interação sobre as espécies forrageiras. O método de semeadura direta rendeu 17.742 kg de MS ha⁻¹, em detrimento do sistema a lanço, com 12.817 kg de MS ha⁻¹ (Tabela 1). Possivelmente a incorporação da semente e do adubo com plantadeira determinou a melhor germinação das sementes na semeadura direta.

O rebaixamento da grama perene realizado na instalação do ensaio, retardou o rebrote, diminuiu a competição pela luz e possibilitou o desenvolvimento das cultivares de inverno. Da mesma forma que a ausência de geadas e a adubação nitrogenada contribuíram no incremento da biomassa nos dois sistemas de sobresemeadura. O nitrogênio é um elemento essencial para o crescimento das plantas agindo no perfilhamento, na formação de folhas e colmos e, por fim, na qualidade e na quantidade da matéria seca (LAVRES E MONTEIRO, 2003).

Tabela 1. Produção de matéria seca de forrageiras anuais de inverno nos sistemas de sobresemeaduras em Tifton 85. Dois Vizinhos – PR, Brasil. 2010.

| Sistema de sobresemeadura | Produção (kg de MS ha ⁻¹) |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Direto | 17.742 a |
| Lanço | 12.817 b |
| CV (%) | 4,15 |

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O vazio forrageiro de outono na região sudoeste do Paraná acontece pela redução do crescimento das forrageiras tropicais devido à baixa temperatura ambiental e a diminuição do fotoperíodo. Por isso, o menor tempo decorrido entre a semeadura e o início da utilização das pastagens invernais colabora com o aporte de volumosos para os animais. Nesta variável não houve diferença significativa entre os sistemas de sobressemeadura ($P > 0,05$). A emergência das plântulas no sistema de semeadura direta ocorreu em 22 de abril e no sistema a lanço em 30 de abril. Foram 41 dias de estabelecimento, tempo considerado razoável se comparado ao cultivo em área de lavoura e dentro das expectativas para a entrada dos animais em pastejo ou no sistema de corte.

Em meados de abril ocorreu à implantação do ensaio e ao final do mês de maio foram colhidas as primeiras amostras de todos os tratamentos. Nesta época a temperatura média foi de $19,3^{\circ}\text{C}$ e a pluviometria de 162,5 mm. A temperatura propícia para espécies de inverno é de 18 a 23°C , segundo Gerdes *et al.* (2005). O consórcio de cultivares anuais de inverno sobre a Tifton 85 no mês de junho proporcionou maior rendimento de massa, sem interferência nos componentes botânicos das forrageiras (MOREIRA *et al.*, 2006).

Em relação ao número de cortes efetuados, houve diferença entre as espécies forrageiras ($P < 0,05$) independente do método de sobressemeadura. Na aveia preta comum foram realizados três cortes e nas demais espécies realizaram-se seis cortes (Tabela 2). As colheitas iniciaram no final do mês de maio e terminaram na segunda quinzena do mês de setembro, com exceção da sobressemeadura com aveia em extreme, e a ervilhaca peluda que tiveram o último corte na primeira semana de julho.

O comportamento destas forrageiras pode ser atribuído ao ciclo vegetativo curto da aveia. A semeadura escalonada é uma estratégia para usar a aveia preta comum de ciclo curto ou o cultivo de aveia de ciclo longo que prolonga o pastejo de inverno. De outra forma pode-se consorciar aveia com azevém que facilita as operações de implantação e agregam qualidade e rendimento as forrageiras. Na sobressemeadura a lanço foi utilizado o método de parcagem que é uma alternativa viável desde que se

efetue o rebaixamento e a retirada do material cortado da área de plantio (MONTEIRO *et al.*, 2009). Nos tratamentos que continham o azevém o rendimento se manteve até o final dos seis cortes e a presença da aveia e da ervilhaca foram inexpressivas a partir do terceiro corte.

Tabela 2. Número de cortes das forrageiras anuais de inverno em sistemas de sobressemeadura na Tifton 85. Dois Vizinhos – PR, Brasil. 2010.

| Espécie | Número médio de cortes |
|----------------------------|------------------------|
| Aveia + Azevém + Ervilhaca | 6,0 a |
| Aveia + Azevém | 6,0 a |
| Aveia | 3,0 b |
| Azevém | 6,0 a |
| CV (%) | 4,8 |

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na composição botânica das amostras houve diferença significativa entre as forrageiras temperadas e a Tifton 85, nos três cortes avaliados sem o efeito do método de sobressemeadura ($P < 0,05$). O primeiro corte ocorreu em 28 de maio, onde o azevém em solteiro apresentou menor participação na matéria seca com 73,1% e a aveia 94,3% (Tabela 3). Nos consórcios (aveia+azevém+ervilhaca e aveia+azevém) a média foi de 93,1% em relação à grama de verão. Na região de Jaboticabal – SP, com a semeadura realizada em abril a primeira colheita ocorreu após 67 dias, com 41,7% da aveia e 58,6% da Tifton 85 (FURLAN *et al.*, 2005).

No segundo corte, realizado em 18 de junho o percentual médio de MS nos consórcios foi de 85,3% e na aveia solteira foi de 78,7%, não diferindo estatisticamente ($P > 0,05$). A presença da aveia nas consorciações determinou um percentual menor do capim perene pela fenologia da espécie nesta temporada. A sobressemeadura consorciada de aveia e azevém em coastcross, a lanço e obteve 20% de forragem tropical nas amostras colhidas (OLIVEIRA, 2007). O azevém tem facilidade de consorciação e se desenvolve melhor na primavera em temperatura de 18 e 20°C (SANTOS *et al.*, 2002).

Nas avaliações do terceiro corte em 05 de julho a temperatura média registrada foi de 16,8°C e a pluviosidade de 109 mm, essas condições foram propícias ao desenvolvimento das forrageiras (Figura 1). Neste período o azevém solteiro participou com 65,3% da amostra em relação à Tifton 85 (Tabela 3). Pois esta espécie concentra 70% de sua produção nos meses de agosto e setembro (MORAES E LUSTOSA, 1999). O menor percentual de Tifton 85 ocorreu na mistura com aveia, azevém e ervilhaca com 17,3%, que diferiu significativamente em relação à aveia isolada onde a Tifton compôs 27,2% da amostragem ($P < 5$). As características genéticas dos germoplasmas e a maior competição entre as espécies influenciaram no percentual dos componentes botânicos. Em colheitas a partir do mês de agosto a Tifton sobre a aveia e o azevém compôs 34% e 27% respectivamente do dossel forrageiro (OST *et al*, 2010).

Nos três cortes, a presença das gramas temperadas, exceto o azevém solteiro, a média de MS foi de 84,5%. A proporção da Tifton 85 em todos os tratamentos foi de 19,2%, quantidade expressiva de alimento produzido até a primeira semana de julho. Nas espécies de *Cynodon*, a temperatura do sistema radicular de 15,5°C e da porção aérea de 12,7°C são limitantes ao crescimento (MOREIRA, 2003). Justificando no terceiro corte a proporção de 26,0% da Tifton 85 em relação às culturas hibernais quando a temperatura média dos últimos três meses do ensaio foi de 18,4°C.

Tabela 3. Percentual de forrageiras anuais de inverno na composição botânica com à Tifton 85. Dois Vizinhos - PR, Brasil. 2010.

| Espécie | Número médio de cortes |
|----------------------------|------------------------|
| Aveia + Azevém + Ervilhaca | 6,0 a |
| Aveia + Azevém | 6,0 a |
| Aveia | 3,0 b |
| Azevém | 6,0 a |
| CV (%) | 4,8 |

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste Tukey ($P > 0,05$).

No tempo de utilização das forrageiras apresentado na Tabela 4, ocorreu diferença significativa na combinação das espécies forrageiras ($P < 0,05$). Na semeadura da aveia preta sobre a Tifton 85, transcorreram 37 dias de fase vegetativa, devido ao ciclo curto deste germoplasma. Nos consórcios e no azevém solteiro o período de uso não diferiu significativamente com média de 111 dias ($P > 0,05$). A Semeadura de azevém e trevos em 19 de abril tiveram o início das colheitas após 89 dias, computando 112 dias de pastejo (IDO *et al.*, 2005). Na sobresemeadura do azevém e trevo-branco em coastcross foram obtidos 111 dias de pastejo sob condições climáticas de 16,1°C e 117,4 mm mensais (OLIVIO *et al.*, 2010)

Tabela 4. Número de dias utilizados das espécies forrageira anuais de inverno sobresemeadas na Tifton 85. Dois Vizinhos – PR, Brasil. 2010.

| Espécie | Média (N ^o dias) |
|----------------------------|-----------------------------|
| Aveia + Azevém + Ervilhaca | 111 a |
| Aveia + Azevém | 111 a |
| Aveia | 37 b |
| Azevém | 111 a |
| CV (%) | 0,4 |

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo teste Tukey ($P > 0,05$).

CONCLUSÕES

O sistema de sobresemeadura influenciou na produção total de matéria seca, e não interferiu na dinâmica produtiva das forrageiras, e foram eficientes para otimizar áreas e produzir volumosos durante a estação fria do ano.

REFERÊNCIAS

- ANIL, L.; PARK, J.; PHILIPPS, R.H and MILLER, F.A. Temperate intercropping of cereals for forage: a review of the potential for growth and utilization with particular reference to the UK. *Grass Forage Science*, 53, 4: 301-317. 1998.
- ATHAYDE, A.A.R.; CARVALHO, R.C.R.; MEDEIROS, L.T.; VALERIANO, A.R.; ROCHA, G.P. Gramíneas do gênero *Cynodon* – cultivares recentes no Brasil. Lavras, Universidade Federal, 73, 1-14. (Boletim Técnico 73). 2005.
- BHERING, S.B.; SANTOS, H.G. dos; BOGNOLA, I.A.; CÚRCIO, G.R.; MANZATTO, C.V.; CARVALHO JÚNIOR, W. de; CHAGAS, C.da S.; ÁGLIO, M.L.D. e SOUZA, J.S. Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada. Rio de Janeiro: EMBRAPA/IAPAR. 74 p. 2008.
- BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of “Tifton 85” bermudagrass. *Crop Science*, 33, 3: 644-645. 1993.
- CSBPA - Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Aveia. Recomendações tecnológicas para o cultivo da aveia. Passo Fundo: Gráfica e Editora UPF - Faculdade de Agronomia, 50 p. 1995.
- CQFS - Comissão de Química e Fertilidade do Solo Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 400 p. 2004.Ca
- FURLAN, B.N.; SIMILLI, F.F.; REIS, R.A.; GODOY, R.; FERREIRA, D.S.; SOUZA, A.G.; FAIÃO, C.A. e YOSHIMURA, M.L. Efeito da sobressemeadura de cultivares de aveia em pastagem do capim Tifton-85 sobre a produção e composição botânica. 43ª In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, João Pessoa, Anais... João Pessoa: SBZ. 2006.
- GERDES, L.; MATTOS, H.B.; WERNER, J.C.; COLOZZA, M.T.; SANTOS, L.E.; CUNHA, L.A.; BUENO, M.S. e SCHAMAMASS, E.A.- Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigada de capim-aruana exclusivo ou sobressemeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34, 4: 1088-1097. 2005.
- IDO, O.T.; MORAES, A.de; PELISSARI, A.; PISSAIA, A. e KOEHLER, H.S. Pastagem de azevém associada com leguminosas de inverno sob diferentes níveis de oferta de forragem, na região sul do Paraná. *Scientia Agraria*, 6, 1-2: 15-25. 2005.
- LAVRES JR, J.; MONTEIRO, F.A. Perfilhamento, área foliar e sistema radicular do capim-mombaça submetido a combinações de doses de nitrogênio e potássio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32, 5: 1008-1075. 2003.
- MAAK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba. 350 p. 1968.
- MORAES, A.de; LUSTOSA, S.B.C. Forrageiras de inverno como alternativa na

alimentação animal em períodos críticos. In: *Simpósio sobre Nutrição de Bovinos*, 7, 1999, Anais... Piracicaba: FEALQ, p.147-166. 1999.

MOREIRA, A.L.; REIS, R.A.; SIMILI, F.F.; PEDREIRA, M.S.; CONTATO, E.D. e RUGGIERI, A.C. Época de sobressemeadura de gramíneas anuais de inverno e de verão no capim-tifton 85: produção e composição botânica. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, 30, 4: 739-745. 2006.

MOREIRA, S.G. Estabelecimento de pastagens do gênero *Cynodon* (Tifton e Coastcross). Artigos Técnicos. (Acesso em 2011.10.10). Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia.pdf>>. 2003.

MONTEIRO, A.L.; ADAMI, P.F.; PITTA, C.S. Métodos de sobressemeadura para produção das pastagens para ovinos e caprinos. FarmPoint, Radars Técnicos. (Acesso em 2011.09.10). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n4/v30n4a21.pdf>>. 2009.

OLIVEIRA, P.P.A. Produção de forragem e composição botânica de três espécies de pastagens tropicais sobressemeadas com aveia ou azevém. Jaboticabal-SP: UNESP, 44ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 3 p. 2007.

OST, H.J.; SILVA, G.M.da.; MAIXNER, A.R.; BERTO, J.L.; MONTARDO, D.P. e SARTORI, C.O. Sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagem de Tifton 85. In: *Congresso Sul Brasileiro de Produção Animal Sustentável*, 1.; ANISUS, 2010, Chapecó. Anais... Chapecó: CEO: UDESC. 2010.

OLIVIO, C.J.; MEINERZ, G.R.; AGNOLIN, C.A.; STEINWANDTER, E.; ZIECH, M.F. e SKINIESKI, F.R. Produção de forragem e carga animal de pastagens de Coastcross sobressemeadas com forrageiras de inverno. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 1: 68-73. 2010.

PARRÉ, J.L.; BÁNKUTI, S.M.S.; SANMARIA, N.A. Produtores de leite da região sudoeste do Paraná: Um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade. *Revista de Economia e Agronegócio*, 9, 2: 275-300. 2011.

ROCHA, G.DA.R.; PEREIRA, L.E.T.; SCARAVELLI, L.F.B.; OLIVO, C.J.; AGNOLIN, C.A e ZIECH, M.F. (2007) - Produção e qualidade de forragem da mistura de aveia e azevém sob dois métodos de estabelecimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36, 1: 1-15.

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C. e TOMM, G.O. (2002) - Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 142 p. (Comunicado Técnico 78).

ZONTA, E.P.; MACHADO, A.D. (1984) – Sistema de análise estatístico para microcomputadores. Pelotas: UGPEL, 75 p.