

## Produção de forrageiras anuais de inverno implantadas sob dois métodos de estabelecimento em pastagem de Tifton 85

### Production of annual winter forages implanted under two methods of establishment in Tifton 85 pasture

DOI: 10.34188/bjaerv4n4-009

Recebimento dos originais: 20/08/2021

Aceitação para publicação: 25/09/2021

#### Fabiana Schmidt

Doutora em Solos e Nutrição Mineral de Plantas, Instituição: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI /Estação Experimental de Campos Novos.

Endereço: BR 282, Km 342, S/N, Bairro Trevo, Campos Novos-SC-Brasil - CEP: 89620-000.

E-mail: fabianaschmidt@epagri.sc.gov.br

#### RESUMO

O estudo foi conduzido durante dois anos consecutivos e avaliou dois métodos de implantação da sobressemeadura de forrageiras anuais de inverno em pastagem perene de tifton 85. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2, com quatro repetições. Os fatores avaliados foram os métodos de estabelecimento (na linha ou a lanço) e as espécies forrageiras (aveia preta exclusiva e aveia preta consorciada com azevém) sobressemeadas no tifton 85. Os cortes foram realizados em função da altura do dossel das forrageiras. Em anos com condições climáticas favoráveis para as espécies hibernais o método de estabelecimento da sobressemeadura influenciou de forma significativa na produção total de massa seca da aveia e azevém e não interferiu na dinâmica produtiva das pastagens. Nessa condição, a sobressemeadura a lanço da aveia preta consorciada com azevém apresentou a maior produção de massa seca de forragem durante a estação fria do ano. No ano em que as condições climáticas no final do outono e inverno foram favoráveis ao crescimento do tifton, a produção de MS das forrageiras sobressemeadas foi prejudicada e não houve o efeito do método do estabelecimento.

**Palavras-chaves:** Azevém, Aveia preta, Semeadura à lanço, Semeadura na linha.

#### ABSTRACT

The study was carried out for two consecutive years and evaluated two methods of oversewing annual winter forages in perennial pasture of tifton 85. The experimental design was a randomized block design in a 2x2 factorial design, with four replications. The factors evaluated were the establishment methods (in-line or haul seeds) and forage species (black oats and black oats intercropped with ryegrass) on tifton 85. The cuts were done on the basis of the forage canopy height. In years with favorable climatic conditions for winter species, the overseeding establishment method significantly influenced the total dry mass production of oat and ryegrass and didn't interfere in the productive dynamics of the pastures. In this condition, the haul overseeding of black oats intercropped with ryegrass showed the highest forage dry mass production during the cold season of the year. In the year with favorable climatic conditions for tifton growth in the end of autumn and winter the DM production of oversown forages was impaired and there was no effect of the establishment method.

**Keywords:** Ryegrass, Black oats, Haul sowing, Direct sowing.

## 1 INTRODUÇÃO

A sobressemeadura de espécies forrageiras de inverno nas pastagens perenes de verão é uma estratégia viável para a produção de leite no Estado de Santa Catarina. Nessa região, a sobressemeadura é possível porque devido as baixas temperaturas, as espécies perenes de verão produzem pouco entre abril e setembro, e dessa forma, não competem com as espécies de inverno (CÓRDOVA, 2012).

Espécies como o azevém anual (*Lolium multiflorum*) e a aveia (*Avena spp.*) possibilitam aumentos na produção de forragem no inverno resultando em melhor distribuição da produção do pasto ao longo do ano. Além disso, permitem que os animais tenham acesso a uma forragem de alto valor nutritivo pois as forrageiras de inverno apresentam altos teores de proteína bruta e alta digestibilidade durante o período crítico de produção das pastagens perenes de verão (CASTAGNARA et al., 2012). Na sobressemeadura de pastagens de tifton é recomendada a utilização de uma mistura de aveia e azevém, com taxas de semeadura de 80 a 100 kg ha<sup>-1</sup> de aveia, e 30 a 40 kg ha<sup>-1</sup> de azevém, semeados nos meses de abril e maio (MELHORAMENTO DE PASTAGENS, 2015).

No estabelecimento das forrageiras de inverno sobre as pastagens perenes de verão no outono, a distribuição das sementes pode ser realizada a lanço após o rebaixamento da espécie de verão. Quando possível, pode ser realizado um novo pastejo após a sobressemeadura, para que os animais rebaixem o máximo possível o pasto, e pisoteiem as sementes, promovendo o seu enterrio no solo. Na semeadura mecanizada é recomendado apenas a utilização de máquinas de plantio direto e um pastejo o mais drástico possível, de forma que permaneça um resíduo baixo antes da semeadura (OLIVEIRA et al., 2005).

Em situações inadequadas de manejo do pasto perene, a grande quantidade de massa residual no momento da semeadura, ocasiona a competição pelos fatores de crescimento (especialmente luz), e a espécie que estiver iniciando seu ciclo será prejudicada na sua capacidade produtiva. Isso pode ocorrer no estabelecimento das forrageiras de inverno, com má formação do estande (população e distribuição de plantas em uma área), ou seja, o pasto de inverno fica mal-formado, ralo, com um número pequeno de plantas por metro quadrado (MOREIRA, 2006).

Assim, faz-se necessária pesquisa sobre as interações entre a semeadura e o desenvolvimento e produção das forrageiras anuais de inverno quando utilizadas em sobressemeadura de pastagens perenes. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de dois métodos de implantação (na linha com máquina semeadora de plantio direto e a lanço com semeadura manual) na produção de massa seca de forragem da aveia preta solteira e consorciada com azevém, sobressemeadas na pastagem de capim tifton 85.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos durante dois anos consecutivos (2019 e 2020) na Estação Experimental da Epagri de Campos Novos, no município de Campos Novos localizado na região Meio Oeste de Santa Catarina, na latitude 27°22'59" Sul, longitude 51°15'33" Oeste e 940 m de altitude. O clima local é o subtropical úmido com verões amenos, classificado como Cfb de acordo com Köppen (PANDOLFO et al., 2002). O solo da área experimental foi um Nitossolo Vermelho com textura muito argilosa (EMBRAPA, 2013). As precipitações registradas no decorrer do período da condução dos experimentos são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Precipitação (mm), e temperaturas máxima e mínima (°C) mensal durante o período da sobressemeadura nas pastagens, em 2019 e 2020.

Mês	Ano					
	2019			2020		
	Precipitação	T° máx.	T° mín.	Precipitação	T° máx.	T° mín.
Mai	352	28,1	4,7	102	28,8	9,8
Junho	20,6	27,6	2,3	245	25,8	6,0
Julho	81,2	25,6	1,4	173	25,0	4,8
Agosto	12,6	24,7	-3,0	148	24,2	-0,6
Setembro	63,8	28,4	-2,7	50	29,2	-2,3
Outubro	117,8	32,9	6,5	37	31,8	8,4
Acumulado	648			755		

Fonte: INMET, 2021.

Antes da sementeira, a pastagem de Tifton 85 foi rebaixada, utilizando-se o pastoreio intensivo com vacas leiteiras e uma roçadeira, de forma que o resíduo da pastagem perene permanecesse a cinco centímetros de altura do chão. As implantações das espécies hibernais ocorreram em condições de umidade do solo adequadas para o estabelecimento das forrageiras, e ocorreram nos dias 30 de abril de 2019 e 19 de maio de 2020.

A área experimental foram dois piquetes estabelecidos com pastagem de Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) utilizada para pastejo há um ano. Cada piquete foi dividido em dois blocos, totalizando quatro blocos. A área útil das parcelas foi 200 m<sup>2</sup>, com espaçamento de um metro entre os blocos e dois metros de bordadura nas laterais dos piquetes. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x2, com quatro repetições, totalizando 16 unidades experimentais. Os fatores avaliados foram métodos de estabelecimento da sobressemeadura, direta ou a lanço; e aveia preta semeada, em extreme ou consorciada com azevém.

No momento da sementeira foi realizada a adubação de base com aplicação de 377 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula NPK 09-33-12 (33 kg de N- 122 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>- 44,4 kg K<sub>2</sub>O), seguindo a interpretação da

análise química do solo e as recomendações estabelecidas pela CQFS/RS e SC (2016). A aplicação do N foi realizada em cobertura na forma de ureia, no perfilhamento e após cada corte com a aplicação de 40 kg de N ha<sup>-1</sup> em todos os tratamentos. A densidade de sementes utilizada em ambos os sistemas de plantio foi 80 e 40 kg ha<sup>-1</sup> para a aveia preta e azevém, respectivamente. Foram utilizadas as cultivares de aveia preta Embrapa 139 e azevém BRS Ponteio. A sobressemeadura das espécies forrageiras de inverno foi realizada com sementes com atestado de pureza e germinação dentro das normas estabelecidas para a comercialização.

A semeadura direta foi realizada com semeadora adubadora de plantio direto, dotada de discos duplos desencontrados para as sementes. O mecanismo de distribuição das sementes é o rotor acanalado e espaçamento de 17 cm entre linhas. No sistema a lanço, as sementes foram incorporadas no solo a partir do pisoteio (parcagem) exercido por taxa de lotação de 8 unidades animal (450 kg de peso vivo animal médio) por piquete por oito horas no período diurno.

O manejo de cortes para a avaliação da produção de massa da forragem foi realizado quando as plantas da aveia preta atingiram média de 30 cm de altura na dobra das folhas mais altas. A altura do dossel forrageiro foi mensurada utilizando-se uma régua graduada. As plantas foram cortadas a 10 cm de altura do solo. As amostras foram coletadas com o auxílio de um quadro amostral com dimensões de 50cm x 50cm (área total 0,25 m<sup>2</sup>) para a obtenção da massa de forragem e composição botânica da pastagem.

Na realização de cortes de forma a simular o pastejo dos animais, foram tomadas as medidas de produção de matéria fresca e seca (kg por hectare), altura (cm), e composição botânica (% de cada espécie). Toda a massa verde colhida foi acondicionada em sacos plásticos e imediatamente pesada. A massa verde colhida foi utilizada para a caracterização da composição botânica da pastagem, após a separação manual das espécies aveia, azevém e tifton 85. Posteriormente, as sub-amostras foram acondicionadas em saco de papel identificado e colocadas para secar em estufa com circulação de ar a 60 °C, por um período de 72 horas. Após secagem, as amostras foram pesadas novamente para obtenção da massa de matéria seca (MS). E nas sub-amostras com as espécies separadas foram determinadas as proporções da composição botânica.

O término dos cortes ocorreu quando 50% das plantas das parcelas apresentaram inflorescências e não alcançaram altura pretendida para o corte. Foram avaliados o rendimento em kg de MS ha<sup>-1</sup>, número de cortes e a composição botânica (proporção de cada espécie forrageira na matéria seca). As variáveis respostas foram submetidas à análise de variância ANOVA e quando o efeito de fatores de tratamento foi significativo, foi realizada a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5 % de significância pelo programa SISVAR versão 5.6.

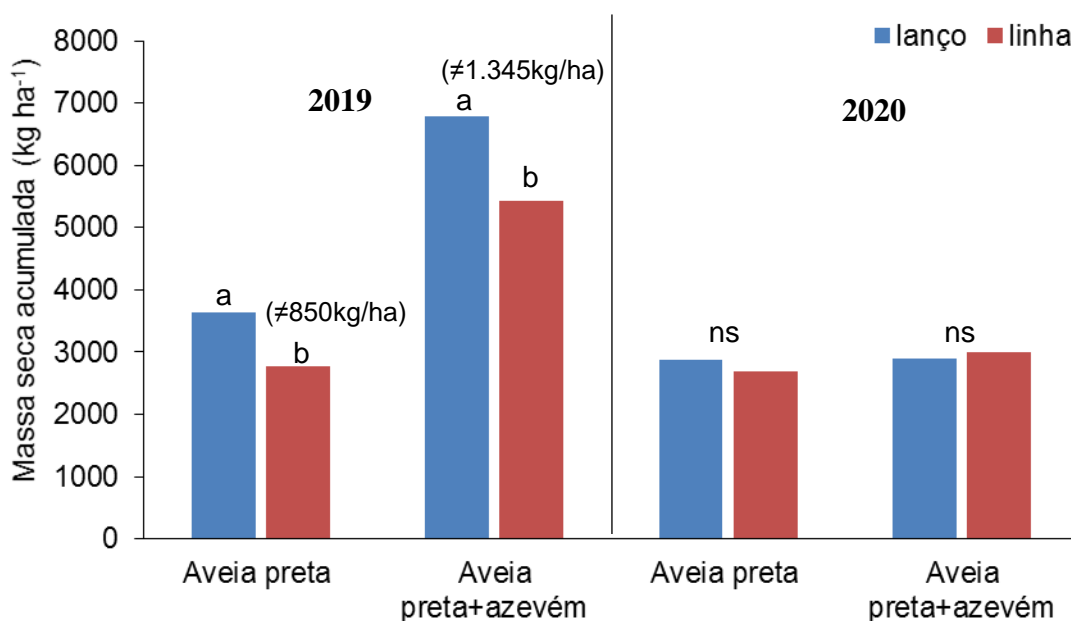
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o crescimento das forrageiras anuais de inverno ocorreu diferença significativa na produção de massa seca total entre os dois sistemas de sobressemeadura apenas no ano de 2019 (Tabelas 3 e 4 e figura 1). Nesse ano, o método de semeadura a lanço rendeu 3.629 kg MS ha<sup>-1</sup> com aveia exclusiva e 6.782 MS ha<sup>-1</sup> com aveia preta consorciada com azevém, em detrimento do sistema de semeadura direta na linha, que rendeu apenas 2.760 kg MS ha<sup>-1</sup> com aveia e 5.437 kg MS ha<sup>-1</sup> com aveia e azevém (Figura 1).

O estabelecimento da aveia preta e do azevém sobressemeados a lanço se mostrou mais uniforme e com melhor distribuição do estande de plantas favorecendo maior cobertura do solo. Enquanto, nas áreas sobressemeadas na linha com máquina semeadora, o estabelecimento inicial foi vigoroso na linha de semeadura mas deixou espaços nas entrelinhas com menor aproveitamento da área.

A inclusão do azevém em consórcio com a aveia preta aumentou significativamente a produção de massa seca total nos dois sistemas de sobressemeadura no ano de 2019. Os acréscimos na produção da MS acumulada em seis cortes com a inclusão do azevém representaram 46% e 49% na semeadura a lanço e na linha, respectivamente (Figura 1).

Figura 1- Massa seca acumulada ao longo dos cortes devido a sobressemeadura de aveia exclusiva e consorciada com azevém através de dois métodos de estabelecimento, nos anos de 2019 e 2020.



A dinâmica produtiva dos pastos é influenciada pelas variações climáticas das estações do ano. No segundo ano de avaliações da sobressemeadura as condições climáticas favoreceram a

permanência da pastagem perene de verão (tifton) no pasto o que influenciou de forma negativa o estabelecimento da aveia e do azevém, e ocasionou a redução na resposta produtiva (Figura 1 e tabela 2). No primeiro corte o tifton representava 56% da composição botânica do pasto sobressemeado à lanço (Tabela 2).

O rebaixamento do tifton realizado na instalação do ensaio não foi eficiente para permitir a adequada implantação e desenvolvimento das espécies de inverno. Isso ocorreu pois as condições climáticas (temperatura mais elevada e condições de adequada disponibilidade hídrica) e a adubação de implantação favoreceram o rápido rebrote do tifton, que ocasionou a competição pela luz e dificultou o desenvolvimento das espécies de inverno sobressemeadas. Da mesma forma que, a ausência de geadas e a adubação nitrogenada após os cortes também contribuíram no incremento da biomassa do tifton 85 nos dois sistemas de sobressemeadura.

Tabela 2- Composição botânica do pasto devido a implantação da sobressemeadura de aveia consorciada com azevém em pastagem de tifton 85 através de sementeira em linha com máquina e a lanço.

Tipos de estabelecimento		Composição botânica (%)					
		1° C	2° C	3° C	4° C	5° C	6° C
		<i>Ano 2019</i>					
Linha	Aveia preta	52	22	17	15	22	7
	Azevém	35	50	78	79	67	60
	Tifton	14	27	5	6	11	33
Lanço	Aveia preta	53	34	15	22	19	10
	Azevém	27	59	84	75	73	52
	Tifton	20	7	1	3	8	38
		<i>Ano 2020</i>					
Linha	Aveia preta	58	68	69	43	14	
	Azevém	2	12	9	38	56	
	Tifton	40	20	22	19	30	
Lanço	Aveia preta	42	58	34	32	11	
	Azevém	2	18	14	49	28	
	Tifton	56	24	51	19	61	

Para o intervalo de dias decorrido entre a sementeira e o início da utilização das pastagens invernais não houve diferença significativa entre os sistemas de sobressemeadura nos dois anos de avaliação (Tabelas 3 e 4). Em relação ao número de cortes efetuados houve diferença entre os anos. A baixa precipitação e distribuição irregular das chuvas no início da primavera de 2020 afetaram a produção de MS da aveia e do azevém limitando o aproveitamento para apenas 5 pastejos no ano.

Na tabela 3 são apresentados os dados da MS total da aveia preta quando sobressemeada exclusiva no capim tifton 85, no primeiro e segundo ano de avaliação. No primeiro ano as avaliações iniciaram no inverno aos 58 dias após a sobressemeadura. E, 35 dias após a primeira avaliação quando foi realizado o segundo corte apenas 14% (sementeira em linha) e 20% (sementeira a lanço)

da composição botânica do pasto ainda era constituída por tifton 85 (Tabela 2). Nessa condição, apenas no 1º corte a sementeira em linha promoveu maior produção de MS de forragem quando comparada com a sementeira a lanço. Nos cortes posteriores a sobressemeadura a lanço proporcionou produções maiores de MS de aveia preta em relação à sementeira com máquina na linha.

No segundo ano as avaliações iniciaram aos 44 dias após a sobressemeadura (1º corte) e 20 dias após já foi realizado o segundo corte. Após o segundo corte a produção de MS da aveia preta semeada exclusiva não diferiu significativamente com os diferentes métodos de implantação (Tabela 3).



Tabela 3- Rendimento de MS ao longo dos cortes devido à implantação da aveia preta solteira na linha e a lanço em Tifton 85, nos anos de 2019 e 2020.

Cortes	Massa seca total (kg ha <sup>-1</sup> )	
	Linha	Lanço
<i>Safra 2019</i>		
1° (58 dias após semeadura)	394a	307b
2° (35 dias após o 1° pastejo)	228b	306a
3° (32 dias após o 2° pastejo)	236b	440a
4° (16 dias após o 3° pastejo)	669b	1197a
5° (20 dias após o 4° pastejo)	408	366 <sup>ns</sup>
6° (20 dias após o 5° pastejo)	845b	1.013a
<i>Safra 2020</i>		
1° (44 dias após semeadura)	426b	707a
2° (20 dias após o 1° pastejo)	878a	578b
3° (22 dias após o 2° pastejo)	348	404 <sup>ns</sup>
4° (22 dias após o 3° pastejo)	391	430 <sup>ns</sup>
5° (21 dias após o 4° pastejo)	648	750 <sup>ns</sup>

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

A produção de MS do azevém consorciado com a aveia preta no decorrer dos seis cortes efetuados em 2019 foi significativamente maior quando o método de estabelecimento foi a semeadura à lanço (Tabela 4).

Tabela 4- Rendimento de MS ao longo dos cortes devido à implantação da aveia preta consorciada com azevém na linha e a lanço em Tifton 85, nos anos de 2019 e 2020.

Cortes	Massa seca total (kg ha <sup>-1</sup> )	
	Linha	Lanço
<i>Safra 2019</i>		
1° (58 dias após semeadura)	400b	565a
2° (35 dias após o 1° pastejo)	595b	727a
3° (32 dias após o 2° pastejo)	943b	1.471a
4° (16 dias após o 3° pastejo)	669b	874a
5° (20 dias após o 4° pastejo)	827b	1.050a
6° (20 dias após o 5° pastejo)	2.003b	2.095a
<i>Safra 2020</i>		
1° (44 dias após semeadura)	484a	416b
2° (20 dias após o 1° pastejo)	643a	555b
3° (22 dias após o 2° pastejo)	406b	568a
4° (22 dias após o 3° pastejo)	568	500 <sup>ns</sup>
5° (21 dias após o 4° pastejo)	905	867 <sup>ns</sup>

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

Em cortes realizados a partir de agosto, a aveia preta e o azevém semeados a lanço compuseram mais de 90% do dossel forrageiro (Tabela 2). Oliveira (2007) verificou que na sobressemeadura à lanço de aveia consorciada com azevém em coatcross a pastagem tropical representava apenas 20% da composição botânica. Santos et al. (2002) verificaram que o azevém tem facilidade de consorciação e se desenvolve melhor na primavera em temperaturas de 18 a 20°C.



Noro et al. (2003) avaliando a produção de forragem de cultivares de gramíneas de inverno puros ou em mistura, observaram que os cultivares de azevém e as misturas que as continham foram os melhores tratamentos, produzindo entre 9 e 11 toneladas de matéria seca por hectare.

#### **4 CONCLUSÃO**

Em anos com condições climáticas favoráveis para as espécies hibernais o método de estabelecimento da sobressemeadura influenciou na produção total de massa seca da aveia e azevém e não interferiu no intervalo de dias decorridos entre a semeadura e o início da utilização das pastagens inverniais. Nessa condição, a sobressemeadura a lanço da aveia preta consorciada com azevém foi mais eficiente na produção de massa seca de forragem durante a estação fria do ano. No ano em que as condições climáticas foram favoráveis ao crescimento do tifton a produção de MS das forrageiras sobressemeadas foi prejudicada e não houve o efeito do método do estabelecimento.

## REFERÊNCIAS

CÓRDOVA, U. de A. Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2012, 626p.

CASTAGNARA, D. D. et al. Use of a conditioning unit at the haymaking of Tifton 85 overseeded with *Avena sativa* or *Lolium multiflorum*. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 41, n. 6, 1353-1359, 2012.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - CQFS. Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 11ª ed. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Porto Alegre, Brasil, 2016.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013, 353 p.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. 2021. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em: 07 de agosto de 2021.

MELHORAMENTO DE PASTAGENS – Sobressemeadura. Florianópolis: EPAGRI, 2015. 11p.

MOREIRA, A. L. Melhoramento de pastagens através da técnica da sobressemeadura de forrageiras de inverno. Pesquisa & Tecnologia, vol. 3, n.1, 2006.

NORO, G.; SCHEFFER-BASSO, S.M.; FONTANELI, R.S.; ANDREATTA, E. Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. Agrociência, v.7, n.1, p.35-40, 2003.

OLIVEIRA, P.P.A.; PRIMAVESI, A.C.; CAMARGO, A.C. de; RIBEIRO, W.M.; SILVA, E.T.M. da. Recomendação da sobressemeadura de aveia forrageira em pastagens tropicais e subtropicais irrigadas. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. (Comunicado Técnico, 61).

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.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J. & SILVA JÚNIOR, V.P. Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, Epagri, 2002. CD-ROM.

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C. e TOMM, G.O. 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), 2002.