

Capítulo 8

Análise Econômica de Cereais de Inverno de Duplo Propósito

Cláudia De Mori, João Carlos Ignaczak, João Leonardo Fernandes Pires, Henrique Pereira dos Santos e Renato Serena Fontaneli

Aspectos econômicos da Integração Lavoura-Pecuária

Os cereais de inverno constituem importantes componentes na estabilidade de fluxo de caixa e na solidez de unidades agrícolas e também constituem base da alimentação humana e/ou animal. A produção dos cereais de inverno concentra-se na região sul, que responde por aproximadamente 90% do volume produzido. Em torno de 20% da área cultivada com grãos no verão na região sul tem sido ocupada para produção de grãos no inverno e aproximadamente 38% se agregamos o cultivo de aveia preta para cobertura (IBGE, 2006).

De outro lado, a atividade animal no Brasil constitui uma importante fonte de renda do setor rural e o país tem se consolidado como um importante produtor mundial de carne, tendo uma taxa anual de crescimento do rebanho de 0,76 % no período de 1997-2006 e uma taxa anual de crescimento de exportação de carnes de 9,0% no período de 1990-2003 segundo Jank et al. (2005). Segundo estimativas do Anuário... (2006), a região sul possuía 13,0% do rebanho nacional de bovinos em 2005, 21,23 milhões de cabeças. Neste ano, aproximadamente 25,5% do rebanho da região sul era de bovinos de leite e 74,5% de bovinos de corte, sendo 35,7% do rebanho de corte de origem de cruzamento industrial e 64,26% de zebuínos, europeus e mestiços de corte. Segundo dados do Censo Agropecuário de 1995/96, estima-se que a produção de leite no Brasil envolva 1,2 milhão de propriedades (IBGE, 2006).

O uso da tecnologia de integração lavoura-pecuária (ILP), entendida como processo produtivo envolvendo as atividades de agricultura e pecuária em consorciação, sucessão ou rotação, permite a geração de renda adicional pelo incremento de produção e estabilidade de fluxo de renda da propriedade rural, maximiza e distribui o uso de mão-de-obra durante o ano. A tecnologia contribui para maior produtividade dos rebanhos e disponibilização de produtos de alto valor protéico em época de entressafra com redução de custos de produção e de perdas. Além disso, o sistema delineado colabora na manutenção e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo, com efeitos positivos na produtividade das culturas subsequentes. Em regiões como o Cerrado, a tecnologia ILP tem sido empregada como processo de recuperação/renovação de pastagem. Dentro desse concei-

to, as áreas de lavouras dão suporte à pecuária por meio da produção de alimentação animal, seja na forma de grãos, silagem e feno, seja na forma de pastejo direto.

Estudos de avaliação econômica de sistemas de produção mistos, envolvendo produção de grãos combinados com pastagens de inverno, para viabilizar o plantio direto e a exploração do potencial da propriedade rural, tem sido relatados por Fontaneli et al. (1996a), Ambrosi et al. (2001), Santos et al. (2003, 2004).

O estudo de Fontaneli et al. (1996a) envolvendo quatro sistemas de produção misto no período de 1990-95, demonstrou equiparação de receita líquida de sistemas de produção mistos (lavoura-pecuária) e sistemas de produção de grãos, sob plantio direto. No estudo, o sistema II (trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho), de maior receita líquida no referido período, não diferiu significativamente dos sistemas I (trigo/soja, pastagem de aveia preta/soja e pastagem de aveia preta/soja) e III (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho) (Fig. 28). Com base nos mesmos sistemas de produção, Ambrosi et al. (2001), através da metodologia da dominância estocástica da receita líquida, demonstrou que do ponto de vista de rentabilidade e de menor risco, o sistema II (trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho) apresentou-se como a melhor alternativa de produção no período estudado com relação aos sistemas I (trigo/soja, pastagem de aveia preta/soja e pastagem de aveia preta/soja), III (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho) e IV (trigo/soja, aveia branca/soja e aveia branca/soja).

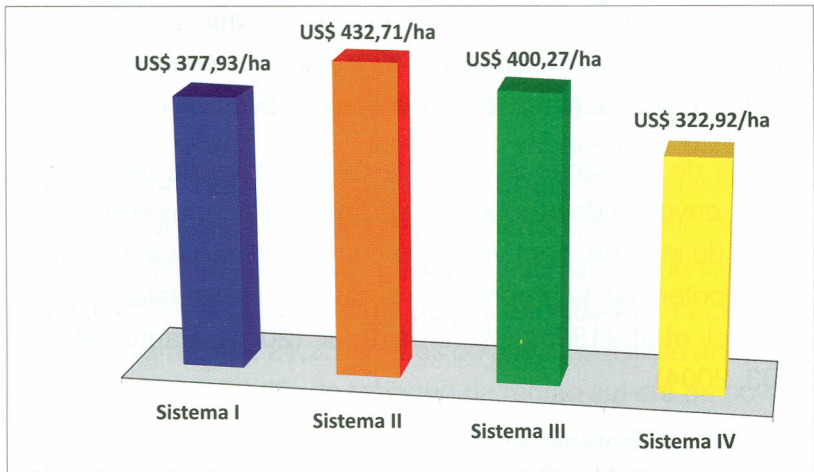


Fig. 28. Receita líquida média (US\$/ha) de sistemas de produção mistos no período de 1990/1995.

Fonte: Fontaneli et al. (1996a).

Santos et al. (2003), ao realizar comparações de seis sistemas de produção de grãos combinados com pastagens anuais de inverno e anuais de verão, em sistemas de plantio direto, no período de 1995/1999, em Passo Fundo - RS, pela análise da média variância, identificou diferença significativa entre a receita líquida dos sistemas comparados, a saber: sistema I (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho), sistema II (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/milho), sistema III (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milheto), sistema IV (trigo/soja, aveia branca/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/pastagem de milheto); sistema V (trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milheto) e sistema VI (trigo/soja, aveia branca/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milheto). Na média

conjunta dos anos, o sistema II (R\$ 351,00/ha) foi superior aos sistemas III (R\$ 257,00/ha), IV (R\$ 267,00/ha), V (R\$ 237,00/ha) e VI (R\$ 233,00/ha), enquanto o sistema I (R\$ 335,00/ha) foi superior aos sistemas V e VI (Tabela 31). Santos et al. (2004), pela dominância estocástica, demonstrou que no período estudado, o Sistema II dominou os demais sistemas estudados. Pela análise, os sistemas foram classificados na seguinte ordem decrescente: Sistema II, Sistema I, Sistema IV, Sistema III e Sistema V, sendo o Sistema VI, o pior em termos de rentabilidade e de risco.

O trigo como cultura de duplo propósito, forragem e grãos, tem sido usado em diversos países, como EUA e Uruguai, como alternativa econômica em sistemas de produção agrícola. Epplin et al. (2001), analisando e comparando o retorno líquido de cultivo de trigo grão e trigo em duplo propósito de duas décadas de plantio no período de 1980-1999, no Estado de Oklahoma, EUA, observaram maiores retornos do cultivo de trigo grão em quatro safras, enquanto o trigo em duplo propósito gerou maior retorno líquido em 16 safras. A estimativa de média de retorno líquido de trigo grão foi de US\$148,26/ha, enquanto nos dois sistemas de trigo duplo propósito, os valores foram de US\$175,44 e US\$168,03 (Tabela 32).

Buscando analisar as relações entre sistemas de cultivo de trigo (trigo-grão e trigo duplo propósito), a partir dos levantamentos de coeficientes de sistemas de produção de grãos ou mistos usados no estado do RS, foram elaborados quatro sistemas de cultivo de trigo, descritos na Tabela 33, dos quais em um deles refere-se a trigo duplo propósito (uso forrageiro e produção de grão), e efetuou-se a simulação de indicadores econômicos para comparação dos sistemas.

Tabela 31. Receita líquida média anual (R\$/ha) e dominância estocástica da receita líquida, em sistemas de produção mistos combinados com pastagens anuais de inverno, 1995 a 1999, Passo Fundo, RS.

Sistemas de produção	Receita líquida média (R\$/ha) 1995-99	Análise de dominância estocástica da receita líquida dos sistemas 1990 - 95					
		I	II	III	IV	V	VI
Sistema I	335,00 ^{ab}	-	0	1	1	1	1
Sistema II	351,00 ^a	1	-	1	1	1	1
Sistema III	257,00 ^{bc}	0	0	-	0	1	1
Sistema IV	267,00 ^{bc}	0	0	1	-	1	1
Sistema V	237,00 ^c	0	0	0	0	-	1
Sistema VI	233,00 ^c	0	0	0	0	0	-

Sistema I (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho), sistema II (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/milho), sistema III (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milheto), sistema IV (trigo/soja, aveia branca/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/pastagem de milheto); sistema V (trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milheto) e sistema VI (trigo/soja, aveia branca/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milheto).

Fonte: Santos et al., 2003, 2004.

Tabela 32. Estatística descritiva de retorno líquido médio anual (US\$/ha) de sistemas de produção de trigo (trigo-grão e trigo duplo propósito), período 1980-99, Oklahoma/USA.

Variável	Unidade	Trigo - Grão	trigo duplo propósito (plantado em 20 de setembro)	Trigo duplo propósito (plantado em 1 de setembro)
Retorno líquido médio	US\$/ha	148,26	175,44	168,03
Retorno líquido mínimo	US\$/ha	61,78	64,25	59,30
Retorno líquido máximo	US\$/ha	254,52	281,70	281,70
Desvio padrão	US\$/ha	64,25	66,72	59,30
CV	%	43	38	36

Fonte: Epplin et al., 2006.

Tabela 33. Descrição de sistemas de produção de grãos ou mistos usados para estimativa de custo e renda.

Sistema Plantio Direto			
Nível baixo de uso de insumos externos PD N1	Nível médio de uso de insumos externos PD N2	Nível alto de uso de insumos externos PD N3	Uso para duplo propósito DP
1.500 kg/ha (25sc/ha)	2.200 kg/ha (36,5sc/ha)	2.700 kg/ha (45 sc/ha)	2.300 kg/ha (38,3sc/ha) + 1.200 kg MS/ha
1,5l Glifosate	1,5l Glifosate + 4g/ha Metasulfuron-metil + óleo mineral	1,5l Glifosate + 4g/ha Metasulfuron-metil + óleo mineral	1,5l Glifosate + 4g/ha Metasulfuron-metil + óleo mineral
120 kg/ha semente sem tratamento (própria)	130 kg/ha semente tratada com fungicida (fiscalizada)	150 kg/ha semente tratada com fungicida (50% fiscalizada + 50% própria) e 10% tratada com inseticida (Imidaclopride)	130 kg/ha semente tratada com fungicida (fiscalizada)
120 kg/ha 5-20-20 4g/ha Metasulfuron-metil (20% área) 50 kg/ha uréia	180 kg/ha 5-20-20 4g/ha Metasulfuron-metil (40% área) 100 kg/ha uréia	300 kg/ha 5-25-25 4g/ha Metasulfuron-metil (40% área) 120 kg/ha uréia	200 kg/ha 5-20-20 - 150 kg/ha uréia (2 aplicações)
0,75l/ha Tebuconazole	0,75l/ha Tebuconazole	0,75l/ha Tebuconazole 0,75l/ha Epoxiconazole + Pyroclostrobin	0,75 l/ha Tebuconazole
-	0,1 kg/ha Diflubenzurom	0,1 l/ha Lufenurom	

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

Com base em preços médios de insumos e de trigo coletados em Passo Fundo, RS, em abril de 2005 e abril de 2006, observam-se custos variáveis de produção de R\$ 464,60 a R\$ 924,00 por hectare, em 2005, e de R\$ 347,70 a R\$ 695,70 por hectare, em 2006 (Tabela 34). O custo variável por saca de produto foi de R\$ 18,20 a R\$ 20,50, em 2005, e de R\$ 13,90 a R\$ 15,50, em 2006 (Figura 29). A tabela 34 apresenta a receita bruta, a margem bruta e a relação receita bruta/custo variável dos sistemas de produção estabelecidos, considerando o preço médio de trigo pago ao produtor no RS de R\$20,00/saca 60 kg, em abril de 2005, e de R\$ 18,00/saca 60 kg, em abril de 2006, segundo a EMATER/RS. Observa-se que o uso de trigo em duplo propósito apresenta valores positivos de margem bruta nas estimativas para os anos de 2005 e 2006 e que o PDN1 e PDN2 também são positivos nas mesmas simulações, porém, com valores menores na maioria dos casos. Em simulações considerando variações de preços de produto de R\$18,00, R\$20,00 e R\$22,00 a saca de 60kg, para os anos de 2005 e 2006 (Figura 30), a margem bruta do sistema trigo duplo propósito apresentou-se com estabilidade, mostrando-se como alternativa a ser considerada para propriedades que possuem atividade de produção mista, produção de grão e produção animal, especialmente em situações de baixos preços de produto.

Além do trigo duplo propósito, alternativas como aveia, centeio, cevada e triticale também tem sido avaliadas quanto as suas potencialidades para produção de forragem e para uso em duplo propósito.

Tabela 34. Estimativas de custo variável de produção (R\$/ha), de receita bruta (R\$/ha), de margem bruta (R\$/ha) e de relação renda bruta /custo variável dos sistemas de produção de grãos e mistos com trigo - safras 2005 e 2006.

Indicadores	2005				2006			
	PD N1	PD N2	PD N3	DP	PD N1	PD N2	PD N3	DP
Custo variável ¹ - R\$ /ha	454,60	687,70	924,00	742,60	347,70	543,30	695,70	590,90
Receita Bruta - R\$ /ha	500,00	733,33	900,00	766,67	450,00	648,00	810,00	729,60
2005 - R\$ 20,00 sc. 60kg	-	-	-	-	-	-	-	-
2006 - R\$18,00/sc. 60 kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Margem Bruta - R\$ /ha (Receita Bruta - Custo Variável)	(-54,57)	45,67	(-24,02)	24,06	102,30	104,70	114,30	138,70
Relação Renda Bruta/Custo variável	0,90	1,07	0,97	1,13	1,29	1,19	1,16	1,23

Legenda: PD N1 -

Sistema Plantio Direto / Nível baixo de uso de insumos externos

PD N2 - Sistema Plantio Direto / Nível médio de uso de insumos externos

PD N3 - Sistema Plantio Direto / Nível alto de uso de insumos externos

DP - Sistema Plantio Direto / Uso para duplo propósito

¹ Custos variável e fixo envolvidos no processo produtivo, incluem gastos com insumos, depreciação de máquinas e equipamentos, operações financeiras, assistência técnica, gastos pós colheita, etc. não inclui remuneração pelos fatores produtivos (terra e capital fixo)

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

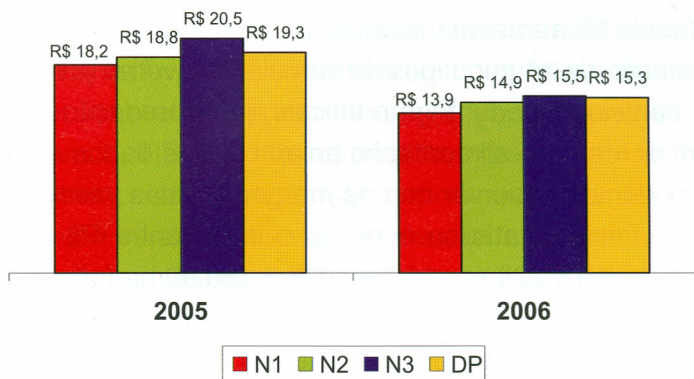


Fig. 29. Estimativas de custo variável de sistemas produção de grãos e mistos com trigo por hectare, 2005 e 2006.

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

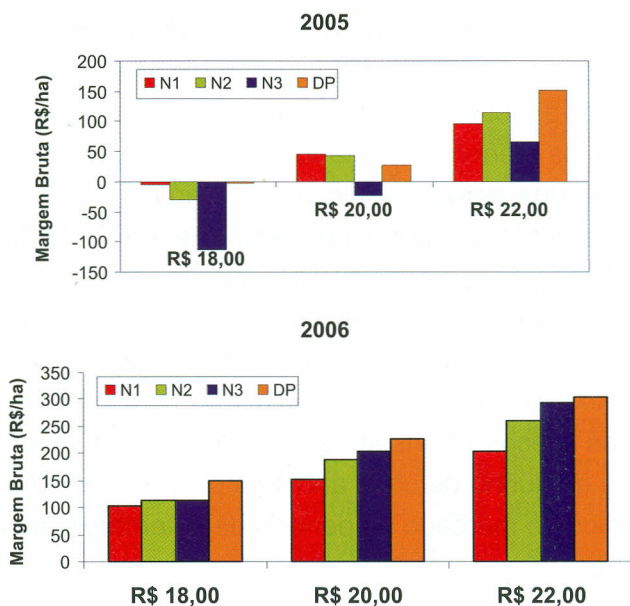


Fig. 30. Margem Bruta (R\$/ha) de sistemas de produção de grãos e mistos simulados, considerando variações de preço de produto, abril 2005 e 2006.

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

A Tabela 35 apresenta estimativas de margem bruta de uma avaliação de 14 genótipos de cereais de inverno (aveia branca, centeio, cevada, trigo e triticale) para produção de forragem verde para alimentação animal. Pelos dados da tabela 35 podemos observar que as margens brutas variaram com significância estatística entre as culturas entre R\$ 68,80/ha (cevada BRS 224 em 2005) e R\$ 3.180,90/ha (centeio BRS Serrano em 2003), havendo interação entre anos e culturas. Considerando-se os grupos estatísticos estabelecidos pelo teste de Duncan, na média agregada de 2003-2005, pode-se considerar o centeio BRS Serrano como sendo a melhor alternativa de retorno em termos de margem bruta por hectare, sem superar a aveia preta Agro Zebu. A aveia preta Agro Zebu, como terceira opção, foi semelhante ao centeio BR1 e o trigo BRS Umbu, a aveia preta IPFA 99009 e o trigo BRS 277. Por sua vez, os genótipos de triticale, cevada e aveia branca apresentaram os menores resultados de renda bruta considerando-se a análise agregada dos anos, no entanto, não diferindo estatisticamente dos genótipos aveia preta IPFA 99009 e trigos BRS 277, BRS Umbu e BRS Figueira. Tais cálculos tiveram como base dados de experimentos realizados na Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, RS, com delineamento experimental blocos ao acaso, com três repetições, sendo os preços de insumos considerados os valores dos mesmos em junho de cada ano e os preços recebidos, valores médios de mercado no período de setembro a agosto de cada ano.

A Tabela 36 apresenta estimativas de margem bruta (R\$/ha) para os mesmos 14 genótipos de cereais de inverno, mas que foram testados comparando sua potencialidade em manejo de produção de forragem+grãos e de produção de

fornagem+silagem. Semelhante aos resultados apresentados na tabela anterior, os cálculos tiveram como base dados de experimentos realizados na Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, RS, com delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, sendo que para cada tipo de utilização os ensaios foram analisados anualmente e em conjunto. Para a análise conjunta foram utilizadas as médias dos genótipos em cada local.

Como preços dos insumos foram considerados os valores dos mesmos em junho de cada ano e os preços recebidos, valores médios de mercado no período de setembro a agosto de cada ano. Pelos dados da Tabela 37 observamos que os valores da margem bruta obtida por cada genótipo variaram de um ano para o outro. Examinando-se os dados anuais, vê-se que em 2003, com exceção das aveias, todos os genótipos obtiveram valores de margem bruta menores quando no sistema forragem+silagem. No entanto, em 2004 e 2005, todos os genótipos testados obtiveram margens brutas maiores ao serem usados no manejo de produção de forragem + silagem. Salienta-se que neste período (2004/2005), os produtos agrícolas sofreram redução de preços pagos ao produtor e, por sua vez, os preços de leite obtiveram aumento. A configuração dos preços dos produtos e dos insumos é importante na decisão do produtor na escolha do manejo a ser adotado. Considerando os genótipos sob a opção de produção de forragem + grãos, observa-se que os valores de margem bruta variaram de – R\$ 453,40/ha negativo, para o caso da aveia preta IPFA 99009 no ano de 2004, a R\$1.784,80/ha no caso do centeio BRS Serrano no ano de 2003. O cultivar BRS Serrano destacou-se por apresentar, nos três anos e na média geral, margem bruta estatisticamente superior aos

demais genótipos. O centeio BR1 e o trigo BRS 277 apresentaram-se como segunda e terceira alternativas de potencialidade para manejo em duplo propósito (forragem + grão), respectivamente. Os genótipos de aveia preta apresentaram-se com menores resultados, inclusive com valores negativos em dois dos três anos, condizendo com sua vocação de produção de forragem.

Do ponto de vista da avaliação destes genótipos para produção de forragem verde e posteriormente corte para elaboração de silagem, os resultados apresentaram faixa de variação de – R\$ 194,92/ha (cevada BRS 225 em 2003) a R\$ 5.480,00/ha (centeio BRS Serrano em 2004). Considerando-se o grupo estatístico em que os genótipos foram enquadrados nos três anos e na análise conjunta, vê-se que o centeio BRS Serrano configurou-se como alternativa superior, diferindo estatisticamente dos demais genótipos em termos de margem bruta gerada nos três anos e na média geral dos anos. Como segunda alternativa para este tipo de manejo, pode-se considerar o centeio BR 1, a aveia branca UPF 18 e o trigo BRS 277; a terceira opção poderia ser ocupada pela aveia preta IPFA 99009 e a quarta, pela aveia preta Agro Zebu e pelo triticale Embrapa 53. O bom desempenho do centeio BRS Serrano em ambos os manejos está relacionado ao rendimento de massa verde nos experimentos e pelo preço de mercado do cereal. No entanto, o centeio possui mercado limitado e aumento na oferta do mesmo pode impactar negativamente no seu preço.

Tabela 35. Estimativa de margem bruta média (R\$/ha) de cereais de inverno na produção potencial de forragem verde, nos anos 2003, 2004 e 2005 e em análise conjunta do período. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS, 2005.

Cereais de Inverno	2003	2004	2005	Média 2003-2005
1. Aveia branca UPF 18	1.311,70 d	515,00 e	549,50 cd	792,10 d
2. Aveia preta IPFA 99009	2.73,30 c	1.246,50 bcd	759,10 c	1.359,60 bcd
3. Aveia preta Agro Zebu	2.566,00 b	1.549,50 ab	911,50 bc	1.675,60 ab
4. Centeio BR 1	1.958,70 c	1.510,60 abc	1.111,20 b	1.526,80 bc
5. Centeio BR Serrano	3.180,90 a	1.994,60 a	1.532,40 a	2.236,00 a
6. Cevada BRS 195	904,80 def	1.336,50 bc	143,90 e	795,10 d
7. Cevada BRS 224	1.264,60 d	979,80 cde	68,80 e	771,10 d
8. Cevada BRS 225	929,70 de	1.122,70 bcd	547,60 cd	866,60 cd
9. Triticale BRS 148	627,10 ef	757,50 de	706,70 cd	942,20 cd
10. Triticale BRS 203	873,90 def	1.259,00 bcd	693,80 cd	697,10 d
11. Triticale Embrapa 53	481,40 f	1.058,00 bcd	624,70 cd	721,30 d
12. Trigo BRS Figueira	1.132,00 d	1.395,60 bc	369,20 de	965,60 cd
13. Trigo BRS Umbu	1.042,50 de	1.598,50 ab	565,20 cd	1.068,70 bcd
14. Trigo BRS 277	1.743,40 c	1.243,10 bcd	615,10 cd	1.200,50 bcd
CV %	16,53	22,08	29,22	

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente teste de Duncan ($P > 0,01$).

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

Tabela 36. Estimativa de margem bruta média (R\$/ha) de cereais de inverno manejados em duas situações, para produção de forragem e grãos e para produção de forragem verde e silagem, e avaliação conjunta. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS, 2005.

Cereais de Inverno	Forragem + Grão				Forragem verde + Silagem			
	2003	2004	2005	Média	2003	2004	2005	Média
1. Aveia branca UPF 18	681,20 cd	-275,50 gh	- 218,26 fg	62,48 def	912,77 b	3.208,00 bc	1.521,10 defg	1.880,62 bcd
2. Aveia preta IPFA 99009	- 19,20 gh	-453,40 h	- 432,64 h	301,75 f	893,93 b	2.649,30 cbd	2,754,00 b	2.099,08 bc
3. Aveia preta Agro Zebu	77,30 gh	-421,80 h	- 434,42 h	-259,64 ef	393,85 c	2.335,90 cd	2.062,50 bcd	1.597,42 bcde
4. Centeio BR 1	1.083,60 b	585,00 b	317,36 b	661,99 b	536,69 c	3.776,50 b	2,705,70 bc	2.339,63 b
5. Centeio BR Serrano	1.784,80 a	828,60 a	672,62 a	1.095,34 a	1.329,40 a	5.480,70 a	4.280,00 a	3.696,70 a
6. Cevada BRS 195	561,50 de	- 72,80 efg	61,75 c	183,48 cd	13,84 ef	1.614,60 d	606,70 h	745,05 e
7. Cevada BRS 224	326,30 efg	84,40 def	- 90,20 de	106,83 cde	39,48 e	2.570,20 cd	866,40 gh	1.158,69 de
8. Cevada BRS 225	200,00 fg	- 58,00 defg	- 319,42 g	-59,14 def	- 194,92 g	1.636,90 d	900,40 fgh	780,79 e
9. Triticale BRS 148	216,80 efg	107,90 def	- 90,29 de	78,14 cdef	171,63 de	2.458,90 cd	1.727,20 defg	1.452,58 cde
10. Triticale BRS 203	279,90 efg	167,00 cde	- 119,29 def	109,20 cde	171,18 de	2.397,30 cd	1.062,90 efgh	1.210,46 de
11. Triticale Embrapa 53	249,00 h	- 134,90 fg	- 152,94 ef	-178,95 def	- 168,38 fg	2.787,20 bcd	1.904,90 bcde	1.507,91 bcde
12. Trigo BRS Figueira	140,40 fg	388,80 bc	- 97,61 de	143,86 cd	64,41 e	2.946,10 bc	1.379,40 defgh	1.463,30 cde
13. Trigo BRS Umbu	460,20 def	89,60 def	-27,90 cd	173,97 cd	343,11 cd	2.161,70 cd	1.808,90 cdef	1.437,90 cde
14. Trigo BRS 277	910,20 bc	186,10 cd	289,84 b	462,05 bc	478,71 c	2.331,80 cd	1.867,80 bcde	1.559,44 bcde
CV %	19,34	23,52	13,73	-	13,65	19,62	20,84	-

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

Fonte: Santos e Fontanelli (2006).

Unidades de observação

A Fig. 31 apresenta dados médios de rendimento de massa seca (kg/ha) e rendimento de grãos (kg/ha) de quatro alternativas de culturas de inverno para duplo propósito implantadas em unidades de observação (UO's) nos municípios de Almirante Tamandaré, Boa Vista do Cadeado, Chapada, Ernestina, Ijuí, Nova Alvorada, Passo Fundo, Serafina Corrêa e Victor Graeff, RS, em 2005. Cada cultura foi testada sob o manejo para produção de grãos (grãos), para obtenção de forragem com realização de um único corte e produção de grão (um corte) e para obtenção de forragem com realização de dois cortes e produção de grão (dois cortes). Observa-se, um incremento médio de 128 a 181% no rendimento de massa seca das parcelas onde se realizou um corte para as parcelas onde realizaram-se dois cortes. Com relação ao rendimento de grãos, em comparação ao sistema só grão, observou-se decréscimos de 42 a 82%, respectivamente, nos rendimentos das parcelas com um corte e dois cortes para todas as culturas.

O comparativo de renda bruta média (R\$/ha), custo variável médio (R\$/ha) e margem bruta (R\$/ha) por cultura nestas unidades é apresentado na Tabela 37. Os custos variáveis médios de implantação das unidades de observação de aveia preta foram os menores dentre as demais culturas. Tomando como referência as unidades de observação de aveia preta com dois cortes, alternativa bastante usada pelos produtores, observa-se acréscimos nos custos variáveis de 1,01% (UO's trigo – um corte) a 23,78% (UO's cevada – dois cortes) com relação as demais alternativas. Com relação a margem bruta média por hectare obtida nestas UO's, observou-se re-

sultados positivos na maioria das alternativas, com exceção nas UO's aveia preta – grão e um corte. Tomando-se novamente a alternativa aveia preta - dois cortes como referência, observou-se margens brutas médias superiores nas UO's de cevada dois cortes, tritcale - dois cortes, trigo – dois cortes e trigo – grão, com acréscimos de 54,7%, 52,2%, 57,6% e 4,9%, respectivamente. Observou-se, também, que as margens brutas foram crescentes dentro da mesma cultura para aveia preta e cevada considerando as alternativas de grão, um corte e dois cortes. No caso de tritcale e de trigo, observou-se que as UO's onde realizou-se um corte apresentaram as menores margens brutas com relação as alternativas de produção de grão somente e produção de forragem (dois cortes) e grão.

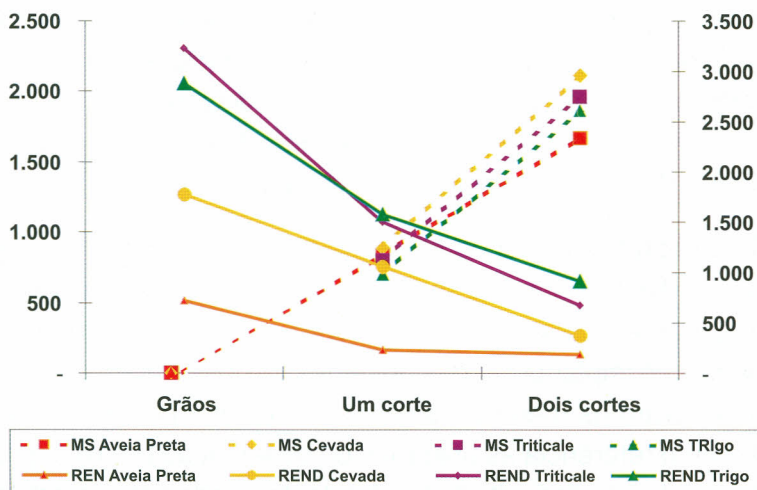


Fig. 31. Rendimentos médios de massa seca (kg/ha) e de grãos (kg/ha) obtidos em unidades de observação de cereais de invernos para duplo propósito no RS, 2005.

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

Tabela 37. Estimativa de renda bruta média (R\$/ha), custo variável médio (R\$/ha) e margem bruta média (R\$/ha) de culturas para duplo propósito implantadas em unidades de observação no RS em 2005.

Cultura	Número de Unidades de Observação	Renda bruta (R\$/ha)			Custo variável (R\$/ha)			Margem bruta (R\$/ha)		
		Grãos	Um corte	Dois cortes	Grãos	Um corte	Dois cortes	Grãos	Um corte	Dois cortes
Aveia Preta	9	119,09	424,31	798,23	534,85	520,54	586,03	(410,17)	(49,75)	310,05
Cevada	8	691,86	815,66	1.116,88	699,03	699,03	725,37	41,90	219,49	479,63
Triticale	9	843,37	759,33	1.077,17	633,46	604,85	653,39	279,16	241,27	472,09
Trigo	10	929,86	831,74	1.149,64	620,53	594,78	647,28	325,37	263,76	488,87

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

Ao efetuarmos uma comparação da relação entre a receita bruta obtida pelo custo variável despendido por cultura e manejo (Figura 32), vê-se que tal relação é negativa apenas nos casos da aveia preta para produção de grãos somente e produção de forragem (um corte) + grão. Na análise destas unidades, pode-se dizer que a estratégia de uso de cereal para produção de grão + forragem propiciou acréscimo de renda por unidade monetária investida com relação ao manejo para produção de grãos, no caso de aveia e cevada com um e dois cortes. No caso de triticale e trigo, o acréscimo de renda por unidade monetária investida no sistema grão + forragem foi maior que o sistema grão somente quando houveram dois cortes, o que pode estar relacionado com a necessidade de maximizar o rendimento de forragem em função da perda de rendimento de grão.

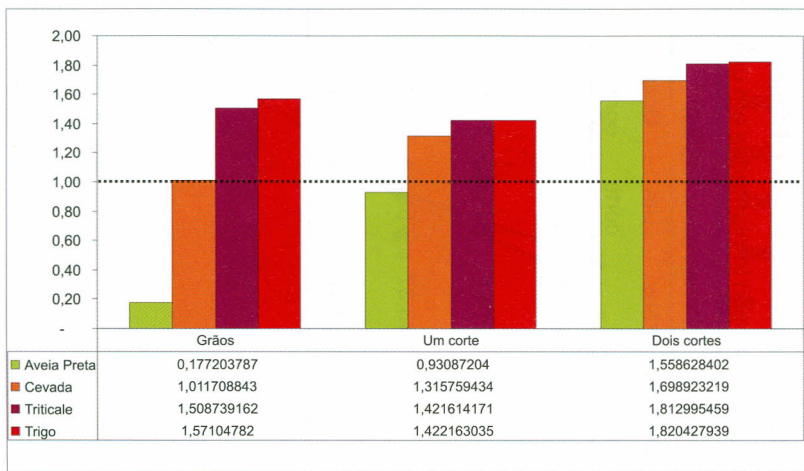


Fig. 32. Relação entre receita bruta/ custo variável de culturas para duplo propósito implantadas em unidades de observação em municípios do RS, 2005.

Fonte: Santos e Fontaneli (2006).

As atividades de pecuária e lavoura podem ser complementares entre si. A observação de aspectos técnicos e econômicos na escolha das alternativas tem sido desenvolvida em diversos estudos para auxiliar a tomada de decisão dos produtores. Como observamos nos dados apresentados anteriormente existem alternativas que devem ser analisadas pelos produtores como sistemas mistos passíveis de uso em combinações produtivas. Questões relacionadas ao preço dos produtos e dos insumos são importantes para decisão sobre o manejo a ser escolhido (grão, forragem + grão, forragem + silagem). A escolha da espécie e do cultivar também configura-se como elemento importante na definição do sistema. Em situações de propriedades que já possuem atividade de produção mista, pode-se dizer que alternativas ao cultivo de aveia preta para o pastoreio tem se mostrado viáveis, não só do ponto de vista de seus benefícios conservacionistas, como também, econômicos, e podem conferir flexibilidade ao processo produtivo de acordo com as variações de preços de produtos e insumos .

Referências Bibliográficas

AGUINAGA, A. A. Q.; CARVALHO, P. C. de F.; ANGHINONI, I.; SANTOS, D. T. dos; FREITAS, F. K. de; LOPES, M. T. Produção de novilhos superprecoces em pastagem de aveia e azevém submetida a diferentes alturas de manejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, p. 1765-1773, 2006. Suplemento.

AMBROSI, I. SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; ZOLDAN, S. M. Lucratividade e risco de sistema de produção de grãos combinados com pastagens de inverno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 10, p. 1213-1219, out. 2001.

ANDRADE, C. M. S.; CARNEIRO, J. C.; VALENTIM, J. F.; SALES, M.G. Efeito do sombreamento sobre as taxas de acumulação de matéria seca de quatro gramíneas forrageiras. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1 CD-ROM.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO ANIMAL. São Paulo: Instituto FNP, 2006. 356 p. Anualpec.

ARAÚJO, A. A. **Forrageiras para ceifa**. Porto Alegre: Sulina, 1972. 160 p.

ÁRIAS, G. **Mejoramiento genético y producción de cevada cervecera en America del Sur**. Santiago: FAO, 1995. 157 p.

BAIER, A. C. Centeio. In: BAIER, A. C.; FLOSS, E. L.; AUDE, M. I. da S. **As lavouras de inverno 1: aveia, centeio, triticale, colza, alpiste**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. p. 107-130.

BAIER, A. C. **Centeio**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1994. 29 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 15).

BAIER, A. C. **Triticale**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1986. 24 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 6).

BAIER, A. C. **Uso potencial de triticale para silagem**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. 36 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 38).

BAIER, A. C.; NEDEL, J. L.; REIS, E. M.; WIETHÖLTER, S. **Triticale: cultivo e aproveitamento**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1994. 72 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 19).

BALDANZI, G. Cevada. In: BALDANZI, I.; BAIER, A. C.; FLOSS, E. L.; MANARA, W.; MANARA, N. T. F.; VEIGA, P.; TARRAGÓ, M. F. S. **As lavouras de inverno 2: cevada, tremoço, linho, lentilha**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. p. 11-67.

BALL, D. M.; HOVELAND, C. S.; LACEFIELD, G. D. **Southern forages**. 2. ed. Georgia: Potash and Phosphate Institute, 1996. 264 p.

BALL, D. M.; HOVELAND, C. S.; LACEFIELD, G. D. **Southern forages**. 4. ed. Georgia: Potash and Phosphate Institute, 2007. 322 p.

BARNES, R. F.; NELSON, C. J.; COLLINS, M.; MOORE, K. J. **Forages: an introduction to grassland agriculture**. 6th. ed. Blackwell: Ames, 2003. v. 1, 556 p.

BARRO, R. S. **Rendimento de forragem e valor nutritivo de forrageiras de estação fria submetidas a sombreamento por *pinus elliottii* e ao sol pleno**. 2007. 130 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BARTMEYER, T. N. **Produção de trigo de duplo propósito submetido a pastejo de bovinos na região dos Campos Gerais – Paraná.** 2006. 54 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BEN, J. R.; PÖTTKER, D.; FONTANELI, R. S.; WIETHÖLTER, S. Calagem e adubação de campos naturais cultivados no sistema plantio direto. In: NUERNBERG, N. J. **Plantio direto: conceitos, fundamentos e práticas culturais.** Lages: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Sul, 1997. Cap. 6, p. 93-109.

BEN, J. R.; PÖTTKER, D.; FONTANELI, R. S.; WIETHÖLTER, S. Efeito de adubação nitrogenada sobre a produção de aveia preta em sistema plantio direto em campo nativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 1., 1996, Ponta Grossa. **Resumos expandidos...** Ponta Grossa: IAPAR, 1996. p. 73-74.

BENNETT, C. G. S.; BUZETTI, S.; SILVA, K. S.; BERGAMASCHINE, A. F.; FABRICIO, J. A.; ALARCON, J. Produtividade e composição bromatológica do capim Marandu a fontes e doses de nitrogênio. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1629-1636, set./out. 2008.

BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; REGAZZI, A. J.; FONSECA, D. M. da; ALMEIDA, R.G. de; MACEDO, C.M.M.; BARBOSA, R. A. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo. Composição química e digestibilidade da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 4, p. 1605-1613, 2002.

BRUSCHE, A. Grünroggen - eine zwischenfrucht für den späten aussaattermin. **Landwirtschaftsblatt Weser-Ems**, v. 133, n. 28, p. 23-26, 1986.

BURSON, B. L.; WATSON, V. H. Bahiagrass, Dallisgrass, and other *Paspalum* species. In: BARNES, R. F.; MILLER, D. A.; NELSON, C. J. **Forages**: an introduction to grassland agriculture. 15. ed. Ames: Iowa State University Press, 1995. v. 1, p. 431-440.

CALEGARI, A.; ALCÂNTARA, P. B.; MYIASAKA, S.; AMADO, T. J. C. Caracterização das principais espécies de adubo verde. In: COSTA, M. B. B. da. (Coord.). **Adubação verde no sul do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1993. Part. 3, p. 207-330.

CARVALHO, D. B. de; BELLO, M.; CARVALHO, R. I. N. de; CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A.; MACHADO, M. M. Compactação de solo em sistema de integração lavoura-pecuária na Região de Guarapuava-PR. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA, 2007, Curitiba. [**Anais...**]. Curitiba: UFPR; Porto Alegre: UFRGS; [S. l.]: Ohio State University, 2007. 1 CD ROM.

CARVALHO, M. M. Melhoramento da produtividade das pastagens através da adubação. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, p. 23-32, 1985.

CARVALHO, M. M.; SILVA, J. L. O.; CAMPOS JR., B. A. Produção de matéria seca e composição mineral da forragem de seis gramíneas tropicais estabelecidas em um sub-bosque de angico-vermelho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 213-218, 1997.

CASTILHOS, Z. M. de S.; SAVIAN, J. F.; BARRO, R. S.; FERRÃO, P. S.; AMARAL, H. R. B. Desempenho de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. ao sol e sob bosque de eucalipto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Resumos...** Santa Maria: UFSM, 2003. (CD-ROM)

CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n. 22, 1998.

CHAMBLISS, C. G.; KUNKLE, W. E.; SOLLENBERGER, L. E.; BROWN, W. F.; QUESENBERRY, K. H. Limpograss. In: CHAMBLISS, C. G. (Ed.). **Florida forage handbook**. Gainesville: University of Florida, 1999a. p. 32-35. (Florida Forage Handbook, SP 253).

CHAMBLISS, C. G.; STANLEY JR., R. L.; JOHNSON, F. A. Bermudagrass. In: CHAMBLISS, C. G. (Ed.). **Florida forage handbook**. Gainesville: University of Florida, 1999b. p. 23-28. (Florida Forage Handbook, SP 253).

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Indicações técnicas para a cultura da aveia (grãos e forrageira)**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2006. 82 p.

CORSI, M. Manejo de capim elefante sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10., 1992, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 143-167.

DEL DUCA, L. de J. A. Antecipação do plantio de trigo e utilização para duplo propósito: pastagem e grão. In: CURSO SOBRE ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. **Palestras apresentadas...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993. p. 128.

DEL DUCA, L. de J. A.; FONTANELI, R. S. Utilização de cereais de inverno em duplo propósito (forragem e grão), no contexto do sistema plantio direto. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 1., 1995, Passo Fundo. **Resumos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1995. p. 177-180.

DEL DUCA, L. de J. A.; LINHARES, A. G.; NASCIMENTO JUNIOR, A. do; SOUSA, C. N. A. de; GUARIENTI, E. M.; SÓ E SILVA, M.; RODRIGUES, O.; FONTANELI, R. S.; SCHEEREN, P. L.; PEGORARO, D.; ROSINHA, R. C.; ALMEIDA, J.; MOLIN, R. **Trigo BRS Figueira: características e desempenho agrônomico.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 18 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 18) Disponível em:<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp18.htm>.

DEL DUCA, L. de J. A.; MOLIN, R.; ANTONIAZZI, N. **Resultados da experimentação de genótipos de trigo para aptidão a duplo propósito no Paraná, em 2000.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 44 p. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 6).

DEL DUCA, L. de J. A.; MOLIN, R.; SANDINI, I. **Experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito no Paraná, em 1999.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 28 p. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa, 6).

DEL DUCA, L. de J. A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G. R. da; GUARIENTI, E.; SANTOS, H. P. dos. Desempenho de trigos e aveia preta visando duplo propósito (forragem e grão) no sistema plantio direto. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 2., 1997, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1997. p. 177-178.

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina: IAPAR, 1992. 80 p. (IAPAR. Circular, 73).

DIAS FILHO, M. B. Photosynthetic light response of the c4 grasses *Brachiaria brizantha* and *B. humidicola* under shade. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 59, n. 1, p. 65-68, 2002.

EPPLIN, F. M.; KRENZER JR., E. G.; HORN, G. Net returns from dual-purpose wheat and grain-only wheat. Journal of the ASFMRA, 2001. 8-14. Oklahoma State University, Cooperative Extension Service F-2586. Disponível em: <http://www.asfmra.org/documents/epplin8_14.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2006.

ESPÉCIES forrageiras para o sul do Brasil. Porto Alegre: Companhia Riograndense de Adubos, [1980]. 40 p.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Beef cattle production on renovated Grass pastures in the savannas of Brasil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 18., 1997, Winnipeg, Saskatoon. **Proceedings...** [S. l.: s. n., 1997?]. p 29-109/29-110.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; JANK, L.; OLIVEIRA, M. P. de. Avaliação dos capins Mombaça e Massai sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 18-26, 2008.

FERREIRA, S. **A cultura do sorgo**. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1984. 16 p. (CATI. Boletim técnico, 187).

FLOSS, E. L. **A cultura da aveia**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 1982. 52 p. (Boletim técnico, 1).

FLOSS, E. L.; BOIN, C.; PALHANO, A. L.; SOARES FILHO, C. V.; PREMAZZI, L. M. Efeito do estágio de maturação sobre o rendimento e valor nutritivo da aveia branca no momento da ensilagem. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 60, n. 2, p. 117-126, 2003.

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.

FONTANELI, R. S. Azevém anual. In: CURSO SOBRE ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. **Palestras apresentadas...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993b. p. 101-109.

FONTANELI, R. S. Azevém anual. In: ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA DO PLANALTO MÉDIO, 1994, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 1988. p. 139-150.

FONTANELI, R. S. **Produção de leite de vacas da raça holandesa em pastagens tropicais perenes no Planalto Médio do Rio Grande do Sul**. 2005. 168 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FONTANELI, R. S.; AMBROSI, I.; SANTOS, H. P. dos; IGNACZAK, J. C.; ZOLDAN, S. M. Análise econômica de sistemas de produção de grãos, incluindo soja e pastagens anuais, sob plantio direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja**: resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1995/96. Passo Fundo, 1996a. p. 187-195. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 28).

FONTANELI, R. S.; FREIRE JUNIOR, N. Avaliação de consorciações de aveia e de azevém anual com leguminosas de estação fria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 5, p. 623-630, maio 1991.

FONTANELI, R. S.; JACQUES, A. V. A. Melhoramento de pastagem nativa com introdução de espécies temperadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 10, p. 1787-1793, out. 1991.

FONTANELI, R. S.; PIOVEZAN, A. J. Efeito de cortes no rendimento de forragem e grãos de aveia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 5, p. 691-697, maio 1991.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos. **Efeitos de pastagem de aveia preta e de aveia preta + ervilhaca sobre o ganho de peso animal**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 5 p. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico, 3). E em 4 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 33). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co33.htm>.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; AMBROSI, I. **Sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, para a região sul do Brasil, sob sistema plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1997. 8 p. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico, 1).

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; AMBROSI, I.; IGNACZAK, J. C. Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno e perenes, sob sistema plantio direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja: resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1997/98**. Passo Fundo, 1998. p. 252-259. (Embrapa Trigo. Documentos, 51). Trabalho apresentado na XXVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Cruz Alta, 1998.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; ÁVILA, A. Avaliação da densidade de semeadura do trigo BRS Figueira em comparação com aveia preta Agro Zebu, em 2005, em Passo Fundo, RS. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 26., 2006, Guarapuava.

Resultados experimentais... Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2006. p. 87-90.

FONTANELI, Ren. S., SANTOS, H. P. dos, FONTANELI, Rob., S. Estabelecimento e manejo de milheto e sorgo. Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2009. 1 folder.

FONTANELI, R. S.; SCHEFFER-BASSO, S. M. Cadeia forrageira para o Planalto Médio. In: FEDERACITE. **Cadeias forrageiras regionais**. Porto Alegre, 1995. p. 43-83.

FONTANELI, R. S.; SOLLENBERGER, L. E.; LITTELL, R. C.; STAPLES, C. R. Performance of lactating dairy cows managed on pasture – based or in free stall barn feeding systems. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 88, p. 1264-1276, 2005.

FONTANELI, R. S.; SOLLENBERGER, L. E.; STAPLES, C. R. Seeding date effects on yield and nutritive value of cool-season annual forages mixtures **Proceedings of the Soil and Crop Science Society of Florida**, Florida, v. 59, p. 60-67, 1999.

FONTANELI, R. S.; SOLLENBERGER, L. E.; STAPLES, C. R. Yield, yield distribution, and nutritive value of intensively managed warm-season annual grasses. **Agronomy Journal**, Madison, v. 93, n. 6, p. 1257-1266, 2001.

FONTANELI, Ren. S., FONTANELI, Rob. S., SANTOS, H. P. dos, NASCIMENTO JUNIOR, A. do, MINELLA, E., CAIERÃO, E. Rendimento e valor nutritivo de cereais de

inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 111, p. 2116-2120, 2009.

FONTANELI, Ren. S.; FONTANELI, Rob. S.; SILVA, G. da; KOEHLER, D. Avaliação de cereais de inverno para duplo propósito. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 43-50, jan. 1996b.

FRIBOURG, H. A. Summer annual grasses. In: BARNES, R. F.; MILLER, D. A.; NELSON, C. J. **Forages**: an introduction to grassland agriculture. 15. ed. Ames: Iowa State University Press, 1995. v. 1, p. 463-472.

GARCIA, R.; COUTO, L.; ANDRADE, C. M. S.; TSUKAMOTO FILHO, A. A. Sistemas silvipastoris na Região Sudeste: a experiência da CMM. In: SEMINÁRIO SISTEMAS AGROFLORESTAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2003, Campo Grande. [**Anais...**]. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2003. 1 CD-ROM.

GARDNER, F. P.; PEARCE, B. B.; MITCHELL, R. L. **Physiology of crop plants**. Ames: Iowa State University Press, 1985.

HADDAD, M. M.; CASTRO, F. G. F. Sistema de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 16., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 7-22.

HANNA, W. W.; CHAPARRO, C. J.; MATHEWS, B. W.; BURNS, J. C.; SOLLENBERGER, L. E.; CARPENTER, J. R. Perennial *Pennisetums*. In: MOSER, L. L.; BURSON, B. L.; SOLLENBERGER, L. E. (Ed.). **Warm season (C4) grasses**. Madison, WI: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004. p. 503-535.

HERLING, V. R.; BRAGA, G. J.; LUZ, P. H. de C.; OTANI, L. Tobiata, Tanzânia e Mombaça. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 89-132.

HILL, G. M.; GATES, R. N.; BURTON, G. W. Forage quality and grazing steer performance from "Tifton 85" and "Tifton 78" bermudagrass pasture. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 71, n. 5, p. 3219-3225, 1993.

HILLESHEIM, A. Manejo de capim elefante: corte. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10., 1992, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 117-141.

HOSSAIN, I.; EPPLIN, F. M.; KRENZER JUNIOR, E. G. Planting date influence on dual-purpose winter wheat forage yield, grain yield, and test weight. **Agronomy Journal**, Madison, v. 95, p. 1179-1188, 2003.

HOVELAND, C. S.; HARDIN, D. R.; WORLEY, P. C.; WORLEY, E. E. Steer performance on perennial vs. winter annual pastures in N-Geórgia. **Journal of Production Agriculture**, Madison, v. 4, n. 1, p. 24-28, 1991.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=10&i=P&c=1612>>. Acesso em: 15 maio 2006.

JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 21-58.

JANK, M. S.; NASSAR, A. M.; CHINARDI, M. H. Agronegócio e comércio exterior brasileiro. **Revista USP**, São Paulo, n. 64, p. 14-27, dez./fev. 2004/2005.

KLUTHOUSKI, J.; AIDIR, H. Implantação, condução e resultados obtidos com o Sistema Santa Fé. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Org.).

Integração lavoura-pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 407-441.

KOHLI, M. M. El estudio actual del triticale, problemas y perspectivas. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE TRITICALE, 3., 1989, Cascavel. **Anais...** Cascavel. OCEPAR, 1989. p. 21-51.

KRENZER, G. Planting date effect on wheat forage and grain. Oklahoma State University, v. 7, n. 22, PT 95-22, August 1995. Disponível em: <<http://www.agr.okstate.edu/plantsoilsci...blication/wheat/pt95-5.htm>>. Acesso em: 31 maio 2002.

KRENZER, G.; HORN, G. Economic impact of grazing termination in a wheat grain-stocker cattle enterprise. Oklahoma State University, v. 9, n. 5, PT 97-5, January 1997. Disponível em: <<http://www.agr.okstate.edu/plantsoilsci...blication/wheat/pt97-5%2520.htm>>. Acesso em: 31 maio 2002.

LOPES, M. L. T.; CARVALHO, P. C. DE F. ; ANGHINONI, I.; SANTOS, D. T. DOS ; KUSS, F.; FREITAS, F. K. DE ; FLORES, J. P. C . Sistema de integração lavoura-pecuária: desempenho e qualidade da carcaça de novilhos superprecoces terminados em pastagem de aveia e azevém manejada sob diferentes alturas. **Ciência Rural**, v. 38, p. 1765-1773, 2008.

LUCAS, N. M. **Desempenho animal em sistema silvipastoril com acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) e rendimento de matéria seca de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob dois regimes de luz solar.** 2004. 127 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

MANEJO cultural do sorgo para forragem. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1992. 66 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular técnica, 17).

MANUAL de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul - Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 394 p.

MATTEWS, B. W.; CARPENTER, J. R.; SOLLENBERGER, L. E.; HISASHIMA, K. D. Macronutrient, soil organic carbon, and earthworm distribution in subtropical pastures on an Andisol with and without long-term fertilization.

Communications in Soil Science and Plant Analysis, New York, v. 32, p. 209-230, 2001.

MERTENS, D.R. Using fiber and carbohydrate analyses to formulate dairy rations. In: INFORMATIONAL CONFERENCE WITH DAIRY AND FORAGE INDUSTRIES, 1996. Virginia.

Proceedings... Virginia: US Dairy Forage Research Center, 1996. p. 81-92.

MERTENS, D. R. Factors influencing feed intake in lactating dairy cows: from theory to application using neutral detergent fiber. GEORGIA NUTRITION CONFERENCE, 1985, Athens. **Proceedings...** Athens: University of Georgia, 1985. p. 1-18.

MILES, J. W.; VALLE, C. B.; RAO, I. M.; EUCLIDES, V. P. B. Brachiariagrasses. In: MOSER, L. E.; BURSON, B. L.; SOLLENBERGER, L. E. (Org.). **Warm-season (C4) grasses**. Madison, WI: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004. p. 745-783.

MITIDIERI, J. **Manual de gramíneas e leguminosas para pastos tropicais**. São Paulo: Nobel, 1983. 198 p.

MOORE, J. E. Forage quality indices: development and applications. In: FAHEY JR., G. C. (Ed.). **Forage quality, evaluation, and utilization**. Madison, WI: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 1994. p. 967-998.

MORAL, L. F. G. del; YAÑEZ, A. B. J. A.; RAMOS, J. M. Forage production, grain yield, and protein content in dual-purpose triticale grown for both grain and forage. **Agronomy Journal**, Madison, v. 87, n. 5, p. 902-908, 1995.

MUIR, J. P.; JANK, L. Guineagrass. In: MOSER, L. E.; BURSON, B. L.; SOLLENBERGER, L. E. (Org.). **Warm-season (C4) grasses**. Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004. p. 589-621.

MULLEN, R. E. **Crop science: principles and practice**. 3. ed. Edina: Burgess Publishing, 1996. 352 p.

MUNDSTOCK, C. M. **Cultivo dos cereais de estação fria: trigo, cevada, aveia, centeio, alpiste, triticale**. Porto Alegre: Ed. do Autor, 1983. 265 p.

NABINGER, C. Estabelecimento de pastagens. In: CURSO ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. **Palestras apresentadas...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1993. p. 55-77.

NELSON, C. J.; MOSER, L. E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY Jr., G. C. (Ed.). **Forage quality, evaluation, and utilization**. Madison: American Society of

Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 1994. Chap. 3, p. 115-154.

NEWMANN, Y. C.; SOLLENBERGER, L. E.; FOX, A. M.; CHAMBLIS, C. Canopy height effects on vaseygrass and bermudagrass spread on limpograss pasture. **Agronomy Journal**, Madison, v. 95, p. 390-394, 2003.

NEWMANN, Y. C.; SOLLENBERGER, L. E.; KUNKLE, W. E.; CHAMBLIS, C. Canopy height and nitrogen supplementation effects on performance of heifers grazing limpograss. **Agronomy Journal**, Madison, v. 94, p. 1375-1380, 2002.

NUNES, S. G.; BOOK, A.; PENTEADO, M. I. O.; GOMES, D. T. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1984. 31 p.

OLIVEIRA, J. C. P.; MORAES, C. O. C. Cadeia forrageira para a região da Campanha. In: FEDERACITE. **Cadeias forrageiras regionais**. Porto Alegre, 1995. p. 29-42.

OLIVEIRA, P. P. A.; OLIVEIRA, W. S. de. Estabelecimento da cultura. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 16., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 67-93.

ORTH, R.; FONTANELI, R. S. **Avaliação do potencial de produção de forragem de gramíneas anuais semeadas no verão**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2002. Não publicado.

PEDREIRA, C. G. S.; SOLLENBERGER, L. E.; MISLEVY, P. Productivity and nutritive value of 'Florakirk' bermudagrass as affected by grazing management. **Agronomy Journal**, Madison, v. 91, n. 5, p. 796-801, 1999.

PEREIRA, A. V. Escolha de variedades de capim elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 16., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 47-62.

PERI, P. L. **Leaf and canopy photosynthesis models for cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.) grown in a silvopastoral system.** 2002. 291 f. Thesis (PhD) - Lincoln University, Lincoln, Canterbury, New Zealand.

PERI, P. L., MCNEIL, D. L., MOOT, D. J., VARELLA, A. C., LUCAS, R. J. Net photosynthetic rate of cocksfoot leaves under continuous and fluctuating shade conditions in the field. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 57, p. 157-170, 2002.

PILAU, A.; LOBATO, J. F. P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada no inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 6, p. 2388-2396, 2006.

POSTIGLIONE, S. R. Evaluation of seven warm season grasses for beef production in the Campos Gerais, Paraná, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, p. 631-637, 2000.

QUADROS, F. L. F. de; MARASCHIN, G. E. Desempenho animal em misturas de espécies forrageiras de estação fria. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 5, p. 535-541, maio 1987.

QUESENBERRY, K. E.; SOLLENBERGER, L. E.; NEWMAN, Y. C. Limpograss. In: MOSER, L. E.; BURSON, B. L.; SOLLENBERGER, L. E. (Ed.). **Warm-season (C4) grasses.** Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004. p. 809-832.

RAMOS, J. M.; GARCÍA DEL MORAL, L. F.; BOUJENNA, A.; SERRA, J.; INSA, J. A.; ROYO, C. Grain yield, biomass and leaf area of triticale in response to sowing date and cutting stage in three contrasting Mediterranean environments.

Journal of Agricultural Science, Cambridge, v. 126, p. 253-258, 1996.

RAO, S. C.; COLEMAN, S. W.; VOLESKY, J. D. Yield and quality of wheat, triticale, and elytricum forage in the southern plains. **Crop Science**, Madison, v. 40, p. 1308-1312, 2000.

RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo de sorgo. 3. ed. rev. atualiz. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1988. 79 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular técnica, 01).

REDMON, L. A.; GERALD, W. H.; KRENZER JUNIOR, E. G.; BERNARDO, D. J. A review of livestock grazing and wheat grain yield: boom or bust. **Agronomy Journal**, Madison, v. 87, n. 2, p. 137-147, 1995.

REEVES, M.; FULKENSON, W. J.; KELLAWAY, R. D. Forage quality of kikuyu (*Pennisetum clandestinum*): the effect of time of defoliation and nitrogen fertiliser application and in comparison with perennial ryegrass (*Lolium perenne*). **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 47, p. 1349-1359, 1996.

REIS, E. M.; BAIER, A. C. Efeito do cultivo de alguns cereais de inverno na população de *Helminthosporium sativum* no solo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 311-315, 1983a.

REIS, E. M.; BAIER, A. C. Reação de cereais de inverno à podridão comum de raízes. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 277-281, 1983b.

RESTLE, J.; LUPATINI, G. G.; ROSO, C.; SOARES, A. B. Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 397-464, 1998.

REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 7., 1987, Curitiba. **Recomendações de pesquisa para o cultivo da cevada cervejeira em 1987**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1987. 58 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 2).

REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 25., 2005, Passo Fundo. **Indicações técnicas para a cultura de cevada cervejeira nas safras 2005 e 2006**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 2005a. 102 p.

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 37., 2005, Cruz Alta. **Indicações técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo: trigo e triticales - 2005**. Cruz Alta: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2005b. 162 p.

RIBASKI, J.; DEDECEK, R. A.; MATTEI, V. L.; FLORES, C. A.; VARGAS, A. F. C.; RIBASKI, S. A. G. **Sistemas silvipastoris: estratégias para o desenvolvimento rural sustentável para a metade sul do estado do Rio Grande do Sul**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 8 p. (EMBRAPA-CNPQ. Comunicado técnico, 150).

RODRIGUES, L. R. A.; REIS, R. A. R. Estabelecimento da cultura de capim elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 16., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 63-85.

RODRIGUES, O. Azevias. In: CURSO ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. **Palestras apresentadas...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1993. p. 11-23.

RODRIGUES, O.; BERTAGNOLLI, P. F.; SANTOS, H. P. dos; DENARDIN, J. E. Cadeia produtiva da cultura da aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 18., 1998, Londrina. **Palestras...** Londrina: IAPAR, 1998. p. 45-57.

ROSA, J. L.; CÓRDOVA, U. de A.; PRESTES, N. E. **Forrageiras de clima temperado para o Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 2008. 64 p. (Epagri. Boletim técnico, 141).

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, triticale 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, triticale 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.

ROYO, C.; INSA, J. A.; BOUJENNA, A.; RAMOS, J. M.; MONTESINOS, E.; GARCÍA DEL MORAL, L. F. Yield and quality of spring triticale used for forage and grain as influenced by sowing date and cutting stage. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 37, p. 161-168, 1994.

SALERNO, A. R.; TCACENCO, F. A. **Características e técnicas de cultivo de forrageiras de estação fria no Vale do Itajaí e Litoral de Santa Catarina.** Florianópolis: EMPASC, 1986. 56 p. (EMPASC. Boletim técnico, 38).

SANDINI, I. E.; NOVATZKI, M. R. Ensaio de cereais de inverno para duplo propósito em Entre Rios, 1994. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 15., 1995, Entre Rios, Guarapuava. **Resultados experimentais...** Entre Rios: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Aveia, 1995. p. 38-41.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. **Cereais de inverno de duplo propósito para integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 104p.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; AMBROSI, I. Análise econômica de culturas de inverno e verão em sistemas de produção mistos sob plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 9, n. 1/2, p. 121-128, 2003.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; BAIER, A. C.; 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, 2002. 142 p.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; SPERA, S. T.; TOMM, G. O.; AMBROSI, I. **Sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno e de verão, sob plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 39 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online; 45). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do45.htm>.

SANTOS, H. P. dos; REIS, E. M. Sistemas de cultivo de trigo com aveias brancas e aveias pretas para rendimento de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 1, p. 69-73, jan. 1995.

SANTOS, H. P. dos; REIS, E. M. Sistemas de cultivo de trigo com azevém e aveia preta para forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, n. 10, p. 1571-1576, out. 1994.

SANTOS, H. P. dos; TONET, G. E. L. Efeito de sistemas de produção incluindo culturas produtoras de grãos e pastagens anuais de inverno e de verão no rendimento de grãos

e em outras características agronômicas de soja, sob sistema plantio direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja**: resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1996/97. Passo Fundo, 1997. p. 88-93. (Embrapa Trigo. Documentos, 35). Trabalho apresentado na XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Passo Fundo, RS, 1997.

SARTOR, L. R.; SOARES, A. B.; ADAMI, P. F.; MEZZALIRA, J. C.; FONSECA, L.; MIGLIORINI, F. Produção de forrageiras hibernais em sistema silvipastoril. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 11., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UTFPR, [2006]. 1 CD ROM.

SAS INSTITUTE. **SAS system for Microsoft Windows version 8.2**. Cary, 2003.

SCHEEREN, P. L. **Informações sobre o trigo** (*Triticum* spp.). Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1986. 34 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 2).

SCHEFFER-BASSO, S. M; FONTANELI, R. S; DÜRR, J. W. **Valor nutritivo de forragens**: concentrados, pastagens e silagens. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2003. 31 p.

SCHULTZ, A. R. **Estudo prático da botânica geral**. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1968. 230 p.

SILVA, J. L. S.; BARRO, R. S. O estado da arte em integração silvipastoril. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS, 10., 2005, Canoas. **Anais...** Canoas: Ed. Ulbra, 2005. v. 1, p. 45-107.

SOARES FILHO, C. V. Recomendações de espécies e variedades de *Brachiaria* para diferentes condições. In:

SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 25-48.

SOUZA, E. D. de; COSTA, S. E. V. G. A.; ANGHINONI, I.; CARVALHO, P. C. F. Carbon accumulation on integrated crop-livestock system under no-tillage in subtropical conditions. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA, 2007, Curitiba. [**Anais...**]. Curitiba: UFPR; Porto Alegre: UFRGS; [S. I.]: Ohio State University, 2007. 1 CD ROM.

SOUZA, J. M.; VIAU, L. V. M.; DHEIN, R. A. Determinação do rendimento e da qualidade de teossinto (*Euchlaena mexicana*). In: CARBONERA, R. (Org.). **Pesquisa no Centro de Treinamento da Cotrijui**. Ijuí : UNIJUI, 1992. p.165-166.

SOUZA, J. M.; VIAU, L. V. M.; DHEIN, R. A.; GUTH, O. **Competição de gramíneas anuais de inverno para produção de forragem**. Ijuí: COTRIJUÍ, 1989. 2 p. (COTRIJUÍ. Comunicado técnico, 9).

SPERA, S. T.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; TOMM, G. O. Efeito de pastagens de inverno e de verão em características físicas de solo sob plantio direto. **Ciência Rural**, Bagé, v. 36, n. 4, p. 1193-1200, 2006.

SPERA, S. T.; SANTOS, H. P. dos; TOMM, G. O.; FONTANELI, R. S. Avaliações de alguns atributos físicos de solo em sistemas de produção de grãos, envolvendo pastagens sob plantio direto. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 9, n. 1, p. 23-31, 2004.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS: UFRGS, 2002. 126 p.

STUR, W. Screening forage species for shade tolerance-a preliminary report. In: SHELTON, H. M.; STÜR, W. W. (Ed.). **Forages for plantation crops**. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research, 1991. p. 58-63. (ACIAR Proceedings, 32).

SÜDEKUM, K. H.; TAUBE, F.; FRIEDEL, K. Changes in the contents of crude protein and cell-wall carbohydrates and in the nutritive value of lamina, culms + leaf sheaths and ears of winter wheat harvested for whole crop silage as related to phenological development of the crop. **Zeitschrift des Wirtschaftseigene Futter**, v. 37, n. 3, p. 318-333, 1991.

TOMM, G. O. **Wheat intercropped with forage legumes in Southern Brazil**. 1990. 122 f. Thesis (M.Sc.) - University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.

UNDERSANDER, D.; BECKER, R.; COSGROVE, D.; CULLEN, E.; DOLL, J.; GRAU, C.; KELLING, K.; RICE, M. **Alfalfa management guide**. Madison, WI: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004. 60 p.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M. Características das plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 133-176.

VARELLA, A. C. Escolha e manejo de plantas forrageiras para sistemas de integração floresta-pecuária no sul do Brasil. In: SEMINÁRIOS DE PECUÁRIA DE CORTE, 5., 2008, Bagé. **Palestras...** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2008. p. 67-83. Disponível em: <<http://www.cppsul.embrapa.br/unidade/publicacoes:arqdownload#PUBLICACOES>>.

VARELLA, A. C. **Modelling lucerne (*Medicago sativa* L.) crop response to light regimes in an agroforestry system**. 2002. 269 p. Thesis (Ph. D) - Lincoln University, Lincoln, New Zealand.

VARELLA, A. C.; SAIBRO, J. C. Uso de bovinos e ovinos como agentes de controle da vegetação nativa sob três populações de eucalipto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, p. 30-34, 1999.

VEIGA, J. B.; SERRÃO, E. A. S. **Sistemas silvipastoris e produção animal nos trópicos úmidos**: a experiência da Amazônia brasileira. Campinas: SBZ: FEALQ, 1990. p. 37-68.

VILELA, H. **Pastagem**: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. 283 p.

WALGENBACH, R. P.; MARTEN, G. C. Release of soluble protein and nitrogen in alfalfa. III. Influence of shading. **Crop Science**, Madison, v. 21, n. 6, p. 859-862, 1981.

WILSON, J. R.; LUDLOW, M. M. The environment and potential growth of herbage under plantations. In: SHELTON, H. M.; STÜR, W. W. (Ed.). **Forages for plantation crops**. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research, 1991. p. 10-24. (ACIAR Proceedings, 32).

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; BARCELLOS, A. de O.; KICHEL, A. N. Estabelecimento e recuperação de pastagens de braquiária. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 153-208.