

Avaliação de Cereais de Inverno Quanto à Precocidade no Rendimento de Forragem para o Vazio Outonal, sob Plantio Direto, em 2005, em Passo Fundo, RS

Fontaneli, R.S.^{1,2}; Santos, H.P. dos^{2,3}; Fontaneli, R.S.⁴; Nascimento Junior, A. do³; Ávila, A.⁵; Cichelero, T.⁵

Introdução

O melhor aproveitamento dos cereais de inverno parte do conceito da integração produtiva entre a lavoura e a pecuária, pois o plantio de inverno alia a necessidade de cobertura do solo e ainda melhora a produção de massa verde para o rebanho (Del Duca et al., 2000). Em síntese, o manejo consiste em colocar os bovinos para pastorear na lavoura precoce, por exemplo de trigo, no seu período vegetativo, que coincide com época de grande escassez de forragem. Este trabalho teve por objetivo avaliar 14 genótipos de cereais de inverno quanto à precocidade no rendimento e distribuição temporal de forragem em comparação com a aveia preta.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, no ano de 2005, em Latossolo Vermelho Distrófico típico (Streck et al., 2002). Os tratamentos constaram de diferentes espécies de cereais de inverno: um genótipo de aveia branca (UPF 18), dois de aveia-preta (IPFA 99001 e Agro Zebu), dois de centeio (BR 1 e BRS Serrano), três de cevada (BRS 195, BRS 224 e BRS 225), três de triticale (BRS 148, BRS 203 e Embrapa 53) e três genótipos de trigo (BRS Figueira, BRS Umbu e PF 990423). O delineamento experimental é de blocos ao acaso, com três repetições.

As parcelas experimentais foram constituídas de nove linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas de 0,2 m entre si. A semeadura foi realizada em 1º/05/05. A área experimental foi adubada com 100 kg/ha da fórmula 5-25-25. Por ocasião do perfilhamento, em 3/06/05 foi aplicado 22,5 kg N/ha em cobertura e após cada corte, mais 18 kg N/ha na forma de uréia. Em todos os cortes foram realizadas as seguintes avaliações: estatura de planta, percentual de matéria seca e rendimento de matéria seca dos cereais de inverno. Os

¹ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo/Professor da UPF-FAMV. E-mail: renatof@cnpt.embrapa.br

² Bolsita do CNPq-PQ.

³ Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Trigo. E-mail: hpsantos@cnpt.embrapa.br, alfredo@cnpt.embrapa.br

⁴ Eng. Agrôn., Dr., Professor da UPF-FAMV. E-mail roberto@upf.tche.br

⁵ Acadêmico do Curso de Agronomia da UPF-FAMV.

cortes foram realizados sempre que os genótipos atingiam, aproximadamente, 30 cm de estatura. A matéria verde foi colhida e pesada; desta foi retirada uma sub-amostra, a qual foi seca em estufa a 60 °C, para determinação da matéria seca.

Para controlar plantas daninhas de folha larga e pulgões nas parcelas dos cereais de inverno, foi aplicado Bentazon 600 g i.a./kg (Basagran – 1,0 L/ha) e metamidofós 600 g i.a./kg (Tameron 0,2 L/ha), em 1º/06/05, respectivamente. O segundo ataque de pulgões, foi controlado com Tiametoxan + Cipermetrina (Engeo 200 mL/ha, no dia 21/06/05. No mês de julho, foi aplicado Bentazon 600 i.a./kg (Basagran – 1,0 L/ha) e Metsulfuron-metil 600 g i.a./kg (Ally – 5 g/ha), no dia 29/07/05, para controlar plantas daninhas de folhas largas de verão. No mês de agosto houve ataque de ferrugem da folha dos cereais de inverno, na área experimental, a qual foi controlada com 500 mL/ha de Azoxistrobina + Ciproconazol 60 e 24 g i.a./ha (Priori Xtra - 0,4 L/ha), no dia 1º/08/05. Para controlar as doenças de fim de ciclo e a lagarta-do-trigo, nos cereais de inverno, no mês de setembro foi aplicado Epoxiconazole + Piraclostrobin 25 + 66,5 g i.a./ha (Opera – 0,8 L/ha) e Permetrina 25 g i.a./ha (Talcord – 0,15 L/ha), no dia 7/09/05.

De parte da matéria seca moída a 1 mm em moinho tipo Willey, foram realizadas as avaliações laboratoriais pelo método de espectroscopia de reflectância do infravermelho próximo (NIRS) para proteína bruta, fibra insolúvel em detergente neutro, fibra insolúvel em detergente ácido e digestibilidade estimada da matéria seca (Fontaneli, 2005).

Os parâmetros em estudo foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de significância, utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 8.2 (SAS Institute, 2003).

Resultados

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) em todos os cortes para estatura de plantas (tabelas 1 e 2). Para a concentração de matéria seca (MS) e o rendimento de MS por corte e no total dos cortes, isso foi verdadeiro a partir do segundo corte.

No primeiro corte, centeio BRS Serrano apresentou estatura de planta mais elevada do que aveia branca UPF 18, aveia preta Agro Zebu, centeio BR 1, cevada BRS 225 e triticale BRS 148 e Embrapa 53 (Tabela 1). Já no segundo corte, triticale Embrapa 53 foi superior para estatura de corte, em relação as cultivares de aveia preta, cevada BRS 195 e 224, triticale BRS 203 e trigo PF 990423. Para concentração de MS e rendimento de MS os destaques foram para trigo PF 990423 e triticale Embrapa 53, respectivamente. No terceiro corte, triticale BRS 148 mostrou estatura de planta e concentração de MS mais elevado do que a maioria do material estudado, enquanto para rendimento de MS o destaque foi cevada BRS 225, aveia UPF 18, triticale

Embrapa 53 e centeio BRS Serrano.

No quarto corte, os genótipos de centeio foram superiores significativamente aos demais genótipos para estatura de corte (Tabela 2). O trigo PF 990423 apresentou maior concentração de MS, em relação às cultivares de aveia e de centeio. Por sua vez, os genótipos de centeio e as cultivares de aveia preta tiveram maior rendimento de MS do que cevada BRS 225 e os genótipos de triticales BRS 148 e Embrapa 53.

Na soma dos cortes, centeio BR 3 apresentou estatura de corte mais elevada do que maioria do material estudado (Tabela 2). Trigo PF 990423 foi superior à aveia branca UPF 18 e aos genótipos de centeio para o percentual de matéria seca. Por sua vez, o rendimento de matéria seca mais elevado ocorreu nos genótipos de centeio.

As cultivares de cevada BRS 224 e BRS 225, as cultivares de aveia branca e aveia preta, de triticales, centeio BR 1 e trigo Umbu apresentaram teor de proteína bruta (PB) maior do que cevada BRS 195, no primeiro corte (Tabela 3). Trigo BRS Figueira, as cultivares de cevada BRS 195 e BRS 224, as de centeio, aveia preta IPFA 99009 e o triticales Embrapa 53 mostraram teor de fibra em detergente neutro (FDN) mais elevado, em relação a aveia branca UPF 18. Para fibra em detergente ácido (FDA) cevada BRS 195 manifestou teor mais elevado, em comparação a aveia branca UPF 18. Por sua vez, a aveia branca UPF 18 obteve maior teor de digestibilidade da matéria seca estimada (DMS) do que os genótipos de centeio, de cevada e trigo BRS Figueira.

No segundo corte, trigo PF 990423 foi superior ao centeio BR 1, às cultivares de cevada e às de triticales BRS 148 e Embrapa 53 para o teor de PB (Tabela 3). Triticales Embrapa 53 apresentou teor de FDN e FDA mais elevado do que grande parte dos cereais de inverno. Aveia branca UPF 18 mostrou maior teor de DMS, em relação a grande parte do material estudado.

A aveia preta Agro Zebu manifestou teor de PB e de DMS maior, em comparação a parte dos cereais de inverno, no terceiro corte (Tabela 4). Triticales BRS 148 apresentou teor de FDN e FDA superior a maioria do material estudado.

No quarto corte, não houve diferença significativa entre as médias dos cereais de inverno para PB (Tabela 4). Centeio BR 1 manifestou teor de FDN e FDA maior do que parte do material estudado. Cevada BRS 225 e aveia branca UPF 18 obtiveram maior teor de DMS, em relação ao triticales BRS 203 e aos genótipos de centeio.

Conclusões

É possível obter forragem precoce com genótipos de aveia branca, centeio, cevada, triticales e trigo em quantidade semelhante a obtida com aveia preta.

No segundo e no terceiro cortes, triticale Embrapa 53 e cevada BRS 225 produziram matéria seca acima das cultivares de aveia preta IPFA 99001 e Agro Zebu e das de trigo estudadas.

No quarto corte os genótipos de centeio renderam matéria seca semelhante a quantidade de forragem que as cultivares de aveia IPFA 99009 e Agro Zebu, enquanto na soma dos cortes o destaque foi centeio BRS Serrano e BR 1.

As cultivares de cevada BRS 224 e BRS 225, de aveia branca e aveia preta, de triticale, de centeio BR 1 e de trigo Umbu salientaram-se, em relação à cevada BRS 195 para o teor de proteína bruta (PB), no primeiro corte, enquanto trigo BRS Figueira, as cultivares de cevada BRS 195 e BRS 224, as de centeio, aveia preta IPFA 99009 e triticale Embrapa 53, em comparação a aveia branca UPF 18 para o teor de fibra em detergente neutro (FDN). O destaque para fibra em detergente ácido (FDA) foi a cevada, em relação à aveia branca UPF 18.

Trigo PF 990423 salientou-se para o teor de PB, no segundo corte, enquanto triticale Embrapa 53 para FDN e para FDA.

No terceiro corte o destaque para o teor de PB e digestibilidade da matéria seca estimada (DMS) foi para aveia preta Agro Zebu e para FDN e para FDA foi triticale BRS 148.

No quarto corte salientaram-se para os teores de FDN e de FDA o centeio BR 1

No primeiro, no segundo e quarto cortes aveia branca UPF 18 destacou-se para DMS.

Referências Bibliográficas

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).

FONTANELI, Rob. 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) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

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

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; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 126 p.

Tabela 1. Estatura de plantas (EP), concentração de matéria seca (MS), rendimento de matéria seca por corte (MS) dos três primeiros cortes, de cereais de inverno. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS, 2005.

Cereal de inverno	1º corte			2º corte			3º corte		
	EP (cm)	MS (%)	MS (kg/ha)	EP (cm)	MS (%)	MS (kg/ha)	EP (cm)	MS (%)	MS (kg/ha)
1. Aveia branca UPF 18	24,7 c	16,2	421	36,7 abcd	18,8 c	541 cdef	40,0 bcde	16,8 c	1.312 ab
2. Aveia preta IPFA 99009	28,0 abc	16,0	473	30,7 d	23,9 ab	470 cdef	29,3 de	17,8 c	703 de
3. Aveia preta Agro Zebu	25,7 bc	17,7	541	31,3 d	24,0 ab	520 cdef	26,7 e	17,8 c	774 de
4. Centeio BR 1	25,7 bc	13,5	412	42,3 ab	20,6 c	678 bcd	48,7 abc	17,1 c	1.148 bc
5. Centeio BRS Serrano	33,0 a	17,3	899	37,3 abcd	20,0 c	613 bcde	43,7 abcd	15,9 c	1.261 ab
6. Cevada BRS 195	26,3 abc	20,3	817	29,3 d	21,7 bc	298 f	27,7 de	18,4 bc	473 e
7. Cevada BRS 224	32,3 ab	12,6	668	33,3 bcd	21,8 bc	361 ef	36,7 cde	18,4 bc	492 e
8. Cevada BRS 225	25,3 c	13,7	427	35,7 abcd	19,8 c	767 abc	54,7 ab	22,7 a	1.548 a
9. Triticale BRS 148	25,7 bc	16,2	583	42,0 abc	19,9 c	848 ab	56,7 a	21,6 a	1.388 ab
10. Triticale BRS 203	28,7 abc	23,4	1.011	33,0 cd	21,3 bc	540 cdef	40,3 bcde	18,3 bc	849 cd
11. Triticale Embrapa 53	24,7 c	15,1	426	46,0 a	19,4 c	1.043 a	52,0 abc	20,9 ab	1.267 ab
12. Trigo BRS Figueira	29,3 abc	17,6	558	37,3 abcd	21,3 bc	540 cdef	36,7 cde	22,4 a	699 de
13. Trigo BRS Umbu	30,7 abc	18,5	697	41,7 abc	20,2 c	716 bc	39,0 bcde	20,7 ab	707 de
14. Trigo PF 990423	28,7 abc	23,7	713	30,7 d	25,1 a	407 def	40,0 bcde	20,6 ab	873 cd
Média	27,8	17,3	618	36,2	21,3	596	40,9	19,2	964
C.V. (%)	8	27	42	10	5	17	13	5	12
F. tratamento	**	ns	Ns	**	**	**	**	**	**

ns: não significativo; e **: nível de significância de 1%.

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Estatura de plantas (EP), percentual de matéria seca (MS), rendimento de matéria seca por corte (MS) do quarto corte e do total, de cereais de inverno. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS, 2005.

Cereal de inverno	4º corte			Média		Total
	EP (cm)	MS (%)	MS (kg/ha)	EP (cm)	MS (%)	MS (kg/ha)
1. Aveia branca UPF 18	50,3 b	17,3 bc	542 cde	37,9 cdef	17,3 b	2.817 bc
2. Aveia preta IPFA 99009	44,3 bc	17,1 bc	1.245 abcd	33,1 def	18,7 ab	2.892 bc
3. Aveia preta Agro Zebu	45,3 bc	17,6 bc	1.388 abc	32,3 ef	19,3 ab	3.223 bc
4. Centeio BR 1	75,3 a	17,4 bc	1.442 ab	48,0 ab	17,2 b	3.680 ab
5. Centeio BRS Serrano	80,3 a	15,8 c	1.823 a	48,6 a	17,2 b	4.596 a
6. Cevada BRS 195	41,3 bc	18,7 abc	553 cde	31,2 f	19,8 ab	2.141 c
7. Cevada BRS 224	46,3 bc	21,8 ab	456 de	37,2 cdef	18,7 ab	1.978 c
8. Cevada BRS 225	39,7 bc	20,9 abc	277 e	38,8 cde	19,3 ab	3.019 bc
9. Triticale BRS 148	40,7 bc	19,1 abc	295 e	41,3 bc	19,2 ab	3.114 bc
10. Triticale BRS 203	47,7 bc	21,4 abc	685 bcde	37,4 cdef	21,1 ab	3.086 bc
11. Triticale Embrapa 53	34,7 c	19,2 abc	199 e	39,3 cde	18,6 ab	2.936 bc
12. Trigo BRS Figueira	34,3 c	20,1 abc	545 cde	34,4 cdef	20,4 ab	2.343 c
13. Trigo BRS Umbu	47,0 bc	21,0 abc	649 bcde	39,6 cd	20,1 ab	2.769 bc
14. Trigo PF 990423	42,0 bc	24,1 a	884 bcde	35,3 cdef	23,4 a	2.877 bc
Média	47,8	19,4	785	38,1	19,3	2.962
C.V. (%)	10	10	37	8	8	14
F. tratamento	**	**	**	**	**	**

** : nível de significância de 1%.

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 3. Concentração de proteína bruta (PB), de fibra em detergente neutro (FDN), de fibra em detergente ácido (FDA) e de digestibilidade da matéria seca estimada (DMS) dos dois primeiros cortes, de cereais de inverno, em 2005. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS.

Cereal de Inverno	1º corte				2º corte			
	PB(%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)	PB(%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)
1. Aveia branca UPF 18	22,5 a	43,0 b	21,0 c	72,6 a	21,0 ab	43,2 e	21,2 f	72,4 a
2. Aveia preta IPFA 99009	22,8 a	50,0 a	25,6 abc	69,0 abc	21,1 ab	45,3 de	22,0 ef	71,8 ab
3. Aveia preta Agro Zebu	23,4 a	49,3 ab	24,9 abc	69,5 abc	21,1 ab	46,5 cde	22,2 ef	71,6 ab
4. Centeio BR 1	21,2 a	50,7 a	26,7 ab	68,1 bc	19,4 bc	50,1 abcd	26,5 abcd	68,3 cdef
5. Centeio BR 3	19,7 ab	49,8 a	26,1 ab	68,6 bc	21,1 ab	47,5 bcde	24,2 cdef	70,1 abcd
6. Cevada BRS 195	14,7 b	49,9 a	29,3 a	66,1 c	17,4 bc	47,2 bcde	25,1 bcde	69,4 abcde
7. Cevada BRS 224	21,7 a	51,6 a	27,8 ab	67,3 bc	19,2 bc	45,6 de	23,3 def	70,8 abc
8. Cevada BRS 225	23,6 a	48,3 ab	27,1 ab	67,8 bc	17,7 bc	48,2 bcde	26,4 abcd	68,4 cdef
9. Triticale BRS 148	23,4 a	49,0 ab	25,1 abc	69,3 abc	18,9 bc	50,6 abcd	26,3 abcd	68,4 cdef
10. Triticale BRS 203	21,8 a	48,8 ab	25,3 abc	69,2 abc	21,0 ab	49,4 abcd	25,7 abcde	68,9 bcdef
11. Triticale Embrapa 53	22,9 a	49,8 a	25,3 abc	69,2 abc	16,0 c	54,4 a	29,6 a	65,8 f
12. Trigo BRS Figueira	19,4 ab	51,8 a	27,1 ab	67,8 bc	19,9 abc	52,3 ab	28,3 ab	66,8 ef
13. Trigo BRS Umbu	20,3 a	47,8 ab	24,3 bc	70,0 ab	20,0 abc	51,2 abc	28,0 abc	67,1 def
14. Trigo PF 990423	18,2 ab	48,3 ab	24,1 bc	70,1 ab	23,8 a	46,6 cde	23,2 def	70,8 abc
Médias	21,1	49,1	25,7	68,9	19,8	48,2	25,1	69,3
C.V. (%)	9	4	6	2	7	4	5	1
F. tratamento	**	*	**	**	**	**	**	**

*: nível de significância de 5%; e **: nível de significância de 1%.

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 4. Concentração de proteína bruta (PB), de fibra em detergente neutro (FDN), de fibra em detergente ácido (FDA) e de digestibilidade da matéria seca estimada (DMS) dos últimos cortes, de cereais de inverno, em 2005. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS

Cereal de Inverno	3º corte				4º corte			
	PB(%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)	18,6PB(%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)
1. Aveia branca UPF 18	14,9 efg	46,4 e	25,8 def	68,8 abc	18,6	44,8 c	24,9 d	69,5 a
2. Aveia preta IPFA 99009	21,1 ab	47,8 de	24,6 ef	69,7 ab	18,8	49,6 bc	27,9 abcd	67,2 abcd
3. Aveia preta Agro Zebu	21,7 a	47,8 de	24,4 f	69,9 a	19,9	49,6 bc	27,2 abcd	67,7 abcd
4. Centeio BR 1	16,9 cde	56,7 abc	30,5 abcd	65,2 cdef	16,9	59,7 a	30,6 a	65,1 d
5. Centeio BR 3	19,9 abc	51,8 bcde	27,5 cdef	67,5 abcd	18,5	55,0 ab	29,7 ab	65,8 cd
6. Cevada BRS 195	18,2 bcde	51,3 cde	25,7 ef	68,9 ab	17,7	49,2 bc	25,7 cd	68,9 ab
7. Cevada BRS 224	18,2 bcd	52,1 bcde	27,1 cdef	67,8 abcd	16,0	47,4 c	26,4 bcd	68,4 abc
8. Cevada BRS 225	13,2 fg	52,8 abcd	31,4 abc	64,5 def	18,8	44,8 c	24,7 d	69,6 a
9. Triticale BRS 148	13,2 fg	58,6 a	33,9 a	62,5 f	17,8	49,2 bc	27,4 abcd	67,6 abcd
10. Triticale BRS 203	18,0 bcde	52,6 abcde	29,3 abcde	66,1 bcdef	16,5	49,3 bc	28,6 abc	66,6 bcd
11. Triticale Embrapa 53	12,9 g	57,7 ab	33,1 ab	63,1 ef	18,0	47,8 c	27,0 bcd	67,9 abc
12. Trigo BRS Figueira	16,4 def	50,7 cde	28,2 cdef	66,9 abcd	18,1	50,6 bc	28,1 abcd	67,0 abcd
13. Trigo BRS Umbu	17,2 cde	51,3 cde	28,9 bcdef	66,4 abcde	18,0	45,7 c	26,4 bcd	68,4 abc
14. Trigo PF 990423	17,8 bcde	55,4 abc	30,5 abcd	65,2 cdef	17,8	49,3 bc	28,2 abcd	66,9 abcd
Médias	17,1	52,4	28,6	66,6	18,0	49,4	27,3	67,6
C.V. (%)	6	4	6	2	8	4	4	1
F. tratamento	**	**	**	**	ns	**	**	**

Ns: não significativo; e **: nível de significância de 1%. ¹ não houve produção de matéria seca.

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.