

## Avaliação do desempenho de vacas leiteiras alimentadas com milho ADRF6010 Valente e ração Cotrileite FT

Wagner Beskow

Este relatório resume os resultados de um trabalho de pesquisa realizado em sete propriedades rurais localizadas em cinco municípios da região de Sarandi-RS, de outubro de 2014 a maio de 2015, visando avaliar o desempenho físico e econômico de vacas leiteiras consumindo proporções variadas de milho, concentrado e silagem de milho.

### PROBLEMAS DE PESQUISA

- Falta de uma ração comercial (concentrado) para vacas de alta produção de leite desenvolvida para acompanhar forrageiras de alta qualidade, bem adubadas e bem manejadas. A qualidade da forragem oferecida às vacas em lactação tem evoluído muito, mas as rações não acompanharam essas mudanças, contendo ainda um teor de proteína muito elevado, concebido para acompanhar silagem de milho ou pastos de baixa qualidade. O excesso de proteína na dieta custa caro para o produtor, consome energia da vaca para eliminar o nitrogênio não utilizado, impacta negativamente na reprodução animal e ainda aumenta o potencial poluidor dos dejetos, sobretudo da urina.
- Apesar das vantagens produtivas da hibridação, a introdução de materiais híbridos eleva o custo da semente ao produtor. No caso do ADRF6010 Valente, como será a relação benefício:custo para o produtor de leite?

### OBJETIVOS

- Desenvolver uma nova ração comercial, concebida para acompanhar forrageiras de alta qualidade, adubadas adequadamente e bem manejadas.
- Testar o desempenho da nova ração.
- Avaliar a viabilidade econômica da introdução do milho híbrido ADRF6010 Valente combinado com a nova ração.

### METODOLOGIA

Toda a pesquisa foi desenvolvida na área de ação da Cotrisal (Cooperativa Triticola Sarandi Ltda.), região de Sarandi, RS.

## Criação da ração

- Em outubro de 2014 foi criada uma biblioteca eletrônica dos alimentos disponíveis na fábrica de rações da Cotrisal, incluindo suas composições de macro e micronutrientes e funções avançadas de comportamento da fibra e da proteína vegetal no trato digestivo bovino.
- Esta biblioteca foi alimentada em um software baseado no NRC 2001 e utilizada para obter um concentrado que balanceasse a dieta de vacas em lactação na faixa de 20 a 30 litros/dia.
- Neste balanceamento foram usadas como variáveis restritivas (condições a serem atendidas): custo, energia líquida (EL), proteína degradável e não degradável no rúmen (PDR e PNDR), FDN (fibra em detergente neutro), CNF (carboidrato não-fibroso), cálcio, fósforo e enxofre.

## Avaliação a campo

- Foram selecionadas sete propriedades rurais, produtoras de leite, que já vinham trabalhando com o SIPS (ver abaixo), através da assistência técnica da Cotrisal, sendo esta apoiada na Transpondo (empresa de pesquisa, treinamento e consultoria agropecuária).
- Municípios: Pontão, Nova Boa Vista, Rondinha, Constantina e Barra Funda.
- Três propriedades utilizaram o milho ADR500 Super Massa com concentrados tradicionais da cooperativa; três utilizaram o milho ADRF6010 Valente com a nova ração e uma sétima utilizou 50% de cada forrageira com a nova ração.
- Sistema de produção: SIPS (sistema intensivo a pasto com suplementação).
- Altitude média das propriedades 460 m.
- Solos: latossolo vermelho (predominante) e nitossolo vermelho, com profundidade efetiva acima de 80 cm, todos com histórico de pelo menos 10 anos de produção de leite.
- Área total média das propriedades: 17 ha.
- Total de vacas em lactação (VL) envolvidas no estudo: 172 VL (média de 25 por propriedade).
- Número médio de piquetes por propriedade: 32.
- Outros dados que ajudam a caracterizar as propriedades e seus ambientes são fornecidos na Tabela 1. Estes registros foram utilizados como covariáveis (COV) nas análises estatísticas.
- As variáveis levantadas periodicamente foram: produção de forragem, período de ocupação dos piquetes (hora de entrada e de saída de todos os piquetes, de todas as propriedades, durante todo o ciclo produtivo), altura de entrada e de saída do pasto, composição da dieta, produção de leite, composição do leite (incluindo nitrogênio ureico do leite), composição bromatológica das forragens, comportamento animal (em pastejo e no cocho), manejo das pastagens (roçadas, adubação de cobertura etc.).
- Foram considerados três períodos: VAZIO = vazio forrageiro, quando não havia pasto disponível, sendo a silagem de milho o volumoso utilizado; TRANS = transição, onde o pasto disponível ainda não era suficiente para suprir as necessidades de volumoso; e PASTO = plena disponibilidade de pasto.
- As datas de semeadura e utilização das pastagens são fornecidas na Tabela 2.

## Análise estatística

A variáveis utilizadas na análise de variância (ANOVA) são indicadas pela presença de um símbolo na coluna da direita da Tabela 2, indicando a significância encontrada nos testes estatísticos (ver detalhamento no rodapé da tabela). Onde pertinente, agregou-se a esta covariáveis (COV), contidas na Tabela 1, que ajudassem a explicar a fonte de variação dos dados. Para todas a análises estatísticas utilizou-se o software SAS.

**Tabela 1.** Caracterização dos níveis médios das covariáveis registradas local (COV 1 e 8-30) ou regionalmente (COV 2-7).

COV	Covariáveis	Abrev.	Unidade	ADR500	ADRF6010	Dif.	Dif.
				(A)	(B)	(B-A)	(% B/A)
1	Precipitação mensal (período)	PREC	mm	166	163	- 3	- 1,8
2	Temperatura média	TMéd	oC	21,0	21,0	-	-
3	Temperatura mínima média	TMín	oC	16,4	16,4	-	-
4	Temperatura máxima média	TMáx	oC	27,3	27,3	-	-
5	Insolação	Insol	h	7,1	7,1	-	-
6	Umidade relativa do ar	UR	%	71,7	71,7	-	-
7	Velocidade do vento	VV	m/s	2,94	2,94	-	-
8	Balanço hídrico climatológico	BHC	mm	149	156	7	4,7
9	Outubro	BHC	mm	70	79	9	12,9
10	Novembro	BHC	mm	94	109	15	16,0
11	Dezembro	BHC	mm	131	147	16	12,2
12	Janeiro	BHC	mm	170	176	6	3,5
13	Fevereiro	BHC	mm	195	195	-	-
14	Março	BHC	mm	190	192	2	1,1
15	Abril	BHC	mm	195	195	-	-
16	Peso corporal das vacas	PC	kg	550	557	7	1,3
17	Genética Holandês	HO	%	85	80	- 5	- 5,9
18	Genética Jersey e cruzas	JE/X	%	15	20	5	33,3
19	Total fertilizante na base		kg/ha	275	278	3	1,1
20	N	N	kg/ha	11	9	- 2	- 18,2
21	K (K2O)	P	kg/ha	23	20	- 3	- 13,0
22	P (P2O5)	K	kg/ha	13	14	1	7,7
23	Calcário nos últimos 4 anos		kg/ha	1.670	1.500	- 170	- 10,2
24	N em cobertura (diversas fontes)	N	kg/ha	197	188	- 9	- 4,6
25	Área plantada por propriedade	AP	ha	4,50	6,43	2	42,9
26	Densidade de semeadura	DS	kg/ha	31,0	15,0	- 16	- 51,6
27	Plantio direto	PD	% da área	66	75	9	13,6
28	Plantio a lanço	PL	% da área	33	25	- 8	- 24,2
	Proporção da semente por tamanho						
29	Peneira 1	P1	% da área	100	63		
30	Peneira 2	P2	% da área	-	38		

## RESULTADOS

Os resultados encontram-se sumarizados na Tabela 2, representados pela média da característica em questão agrupada por cultivar (ADR500 ou ADRF6010), pela diferença absoluta entre estas, pela diferença percentual e pela significância indicada pelo teste estatístico (onde aplicado).

Na tabela, variáveis com fundo azul destacam aspectos positivos do ADRF6010; vermelho, negativo; laranja, moderadamente negativo e sem cor, neutro ou não julgado sob esse aspecto.

**Tabela 2.** Resultados de produção, custo e qualidade da forragem e do leite, obtidos por produtores que plantaram o milho ADR500 Super Massa ou ADRF6010 Valente, acompanhados de rações comerciais existentes no portfólio de sua cooperativa ou da ração Cotrileite FT, respectivamente. As colunas A e B contêm os valores médios de cada variável, inclusive para datas.

VAR	Variável	Abrev.	Unidade	ADR500	ADRF6010	Dif.	Dif.	
				(A)	(B)	(B-A)	(% B/A)	
1	<b>Rendimento de matéria seca</b>	<b>RMS</b>	<b>kg MS/ha</b>	<b>13.534</b>	<b>17.868</b>	<b>4.334</b>	<b>32,0</b>	**
2	Rendimento de matéria verde	RMV	kg MV/ha	87.718	112.352	24.634	28,1	**
3	<b>Taxa de crescimento da pastagem</b>	<b>TCP</b>	<b>kg MS/ha/dia</b>	<b>104</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>15,4</b>	*
3	Data de semeadura	DPP	data	07/10/14	23/10/14	16		
4	Data do primeiro pastejo	DPP	data	16/11/14	24/11/14	8		
5	Dias para o primeiro pastejo	DPPP	dias	40	32	- 8	- 20,0	ns
6	Data do último pastejo	DUP	data	16/03/15	11/04/15	26		
7	<b>Número médio de pastejos</b>	<b>NMdP</b>	<b>n</b>	<b>7,5</b>	<b>8,7</b>	<b>1</b>	<b>16,0</b>	*
8	Número máximo de pastejos	NMxP	n	8,0	10,4	2	30,0	**
9	<b>Dias de utilização</b>	<b>DU</b>	<b>dias</b>	<b>120</b>	<b>138</b>	<b>18</b>	<b>15,0</b>	**
10	Intervalo entre pastejos	IEP	dias	14,6	18,1	4	24,0	*
	Produção de leite por período							
11	Vazio forrageiro (s/ pasto)	PLVZ	L/VL/dia	23,3	23,8	1	2,1	ns
12	Transição	PLTR	L/VL/dia	22,8	26,4	4	15,8	*
13	<b>Pleno pasto</b>	<b>PLPP</b>	<b>L/VL/dia</b>	<b>24,5</b>	<b>29,0</b>	<b>5</b>	<b>18,4</b>	*
	Litros de leite por kg de concentrado							
14	Vazio forrageiro (s/ pasto)	LVZ	L/kg cc	2,9	3,2	0,3	11,1	ns
15	Transição	LTR	L/kg cc	2,7	3,4	0,7	25,2	*
16	<b>Pleno pasto</b>	<b>LPP</b>	<b>L/kg cc</b>	<b>3,1</b>	<b>3,6</b>	<b>0,5</b>	<b>17,5</b>	ns
17	<i>Pleno pasto (valor máx. atingido)</i>		L/kg cc	4,0	4,8	0,8	20,0	*
	Composição da dieta							
	Vazio forrageiro							
18	Milheto		kgMS/VL/dia	-	-	-	-	
19	Tifton		kgMS/VL/dia	3,00	0,54	- 2,5	- 82,0	
20	Silagem de milho		kgMS/VL/dia	6,93	9,57	2,6	38,1	
21	Concentrado ("ração")		kgMS/VL/dia	6,04	5,78	- 0,3	- 4,3	
22	Sal mineral		kgMS/VL/dia	0,12	0,14	0,0	20,0	
23	Ureia pecuária		kgMS/VL/dia	-	0,06	0,1	-	
24	Gordura protegida		kgMS/VL/dia	-	0,09	0,1	-	
25	Porcentagem volumoso	PVOL	% MS	61,7	62,5	0,8	1,2	
26	Porcentagem pasto	PPAS	% MS	18,7	3,3	- 15,3	- 82,1	
	Transição							
27	Milheto		kgMS/VL/dia	3,79	5,60	1,8	47,8	*
28	Tifton		kgMS/VL/dia	3,00	0,18	- 2,8	- 94,0	
29	Silagem de milho		kgMS/VL/dia	6,93	6,27	- 0,7	- 9,5	
30	Concentrado ("ração")		kgMS/VL/dia	5,95	5,51	- 0,4	- 7,4	
31	Sal mineral		kgMS/VL/dia	0,10	0,17	0,1	75,5	
32	Ureia pecuária		kgMS/VL/dia	-	0,01	0,0	-	
33	Gordura protegida		kgMS/VL/dia	-	0,06	0,1	-	
34	Porcentagem volumoso	PVOL	% MS	69,4	67,7	- 1,7	- 2,5	
35	Porcentagem pasto	PPAS	% MS	34,4	32,5	- 1,9	- 5,5	

ns = não significativa; \* = p < 0,05; \*\* = p < 0,01; \*\*\* = p < 0,001; MS = matéria seca; VL = vaca em lactação.

Tabela 2. Continuação.

VAR	Variável	Abrev.	Unidade	ADR500	ADRF6010	Dif.	Dif.	
				(A)	(B)	(B-A)	(% B/A)	
	Pleno pasto							
<b>36</b>	<b>Milheto</b>		kgMS/VL/dia	<b>9,50</b>	<b>11,96</b>	<b>2,5</b>	<b>25,9</b>	<b>**</b>
37	Tifton		kgMS/VL/dia	3,00	-	3,0	100,0	
38	Silagem de milho		kgMS/VL/dia	1,65	0,99	0,7	40,0	
39	Concentrado ("ração")		kgMS/VL/dia	5,95	5,60	0,4	5,9	
40	Sal mineral		kgMS/VL/dia	0,08	0,13	0,0	63,3	
41	Ureia pecuária		kgMS/VL/dia	-	-	-	-	
42	Gordura protegida		kgMS/VL/dia	-	0,08	0,1	-	
43	Porcentagem volumoso	PVOL	% MS	62,0	64,0	2,1	3,4	
44	Porcentagem pasto	PPAS	% MS	62,0	63,8	1,8	2,9	
	Teor médio de PB no concentrado							
45	Vazio forrageiro		% MN	21,0	21,0	-	-	
46	Transição		% MN	20,0	18,0	2,00	10,0	
<b>47</b>	<b>Pleno pasto</b>		<b>% MN</b>	<b>18,0</b>	<b>12,0</b>	<b>6,00</b>	<b>33,3</b>	
	Custo direto do alimento	CDA						
48	Geral		R\$/L	0,53	0,47	0,06	11,3	*
49	Vazio forrageiro (s/ pasto)		R\$/L	0,65	0,70	0,05	7,7	ns
<b>50</b>	<b>Transição</b>		<b>R\$/L</b>	<b>0,65</b>	<b>0,52</b>	<b>0,13</b>	<b>20,0</b>	<b>***</b>
<b>51</b>	<b>Pleno pasto</b>		<b>R\$/L</b>	<b>0,39</b>	<b>0,31</b>	<b>0,08</b>	<b>20,5</b>	<b>***</b>
	Composição do leite							
	Vazio forrageiro							
52	Gordura (gordura butírica)	GB	%	4,02	3,84	0,17	4,3	
53	Proteína bruta	PB	%	3,40	3,25	0,14	4,2	
54	Lactose	LAC	%	4,30	4,44	0,14	3,2	
55	Sólidos totais	ST	%	12,70	12,55	0,15	1,2	
56	Nitrogênio ureico do leite	NUL	mg/dL	14,31	8,78	5,53	38,6	
	Transição							
57	Gordura (gordura butírica)	GB	%	3,60	3,59	0,01	0,4	ns
58	Proteína bruta	PB	%	3,17	3,29	0,12	3,8	ns
59	Lactose	LAC	%	4,32	4,37	0,05	1,1	ns
60	Sólidos totais	ST	%	12,01	12,60	0,59	4,9	ns
<b>61</b>	<b>Nitrogênio ureico do leite</b>	<b>NUL</b>	<b>mg/dL</b>	<b>15,01</b>	<b>10,70</b>	<b>4,30</b>	<b>28,7</b>	<b>**</b>
	Pleno pasto							
62	Gordura (gordura butírica)	GB	%	3,78	3,63	0,15	4,1	ns
63	Proteína bruta	PB	%	3,26	3,24	0,02	0,5	ns
64	Lactose	LAC	%	4,39	4,43	0,05	1,1	ns
65	Sólidos totais	ST	%	12,57	12,22	0,35	2,8	ns
<b>66</b>	<b>Nitrogênio ureico do leite</b>	<b>NUL</b>	<b>mg/dL</b>	<b>14,14</b>	<b>10,12</b>	<b>4,03</b>	<b>28,5</b>	<b>**</b>
	Custo de produção do pasto							
67	Dessecante		R\$/ha	32,33	48,00	15,67	48,5	
68	Semente		R\$/ha	147,63	353,43	205,80	139,4	***
69	Fertilizante base		R\$/ha	368,00	359,34	8,66	2,4	
70	Fertilizante cobertura		R\$/ha	489,78	508,67	18,89	3,9	
71	Diesel		R\$/ha	35,00	28,57	6,43	18,4	
72	Total por hectare		R\$/ha	1.072,74	1.298,01	225,27	21,0	*
<b>73</b>	<b>Total por kg MS</b>		<b>R\$/kg MS</b>	<b>0,0793</b>	<b>0,0726</b>	<b>0,0066</b>	<b>8,3</b>	<b>ns</b>

MN = matéria natural.

Tabela 1. Continuação.

VAR	Variável	Abrev.	Unidade	ADR500	ADRF6010	Dif.		
				(A)	(B)	(B-A)	(% B/A)	
	Análise bromatológica do pasto							
74	Matérias seca	MS	%	18,19	16,54	- 1,65	- 9,1	ns
75	Proteína bruta	PB	%	18,12	18,54	0,42	2,3	ns
<b>76</b>	<b>Proteína solúvel</b>	<b>PS</b>	<b>%</b>	<b>36,98</b>	<b>32,89</b>	- 4,08	- 11,0	*
<b>77</b>	<b>Prot. indigest. em deterg. neutro</b>	<b>PIDN</b>	<b>%</b>	<b>11,22</b>	<b>12,29</b>	1,07	9,5	*
<b>78</b>	<b>Prot. indigest. em deterg. ácido</b>	<b>PIDA</b>	<b>%</b>	<b>3,36</b>	<b>3,15</b>	- 0,21	- 6,3	ns
<b>79</b>	<b>Fibra em detergente neutro</b>	<b>FDN</b>	<b>%</b>	<b>62,71</b>	<b>59,68</b>	- 3,03	- 4,8	*
80	Fibra em detergente ácido	FDA	%	34,73	33,75	- 0,98	- 2,8	
<b>81</b>	<b>Lignina</b>	<b>LIG</b>	<b>%</b>	<b>3,71</b>	<b>3,08</b>	- 0,63	- 17,0	
82	Lignina em % do FDN	LIG%FDN	%	5,96	5,14	- 0,82	- 13,8	
<b>83</b>	<b>Açúcares</b>	<b>ACUCAR</b>	<b>%</b>	<b>3,46</b>	<b>4,06</b>	0,59	17,2	
84	Lipídeos (extrato etéreo)	EE	%	2,94	2,85	- 0,09	- 3,0	ns
85	Cinzas (matéria mineral)	CINZAS	%	11,13	11,09	- 0,04	- 0,4	
86	Cálcio	Ca	%	0,37	0,33	- 0,03	- 9,3	
87	Fósforo	P	%	0,39	0,41	0,02	4,9	
88	Potássio	K	%	3,02	3,08	0,06	2,0	
89	Magnésio	Mg	%	0,32	0,31	- 0,01	- 2,7	
90	Enxofre	S	%	0,24	0,23	- 0,01	- 5,5	
91	Digestibilidade do FDN em 24 h	DFDN24	%	43,46	40,18	- 3,28	- 7,5	
92	Digestibilidade do FDN em 30 h	DFDN30	%	50,29	47,54	- 2,74	- 5,5	
93	Digestibilidade do FDN em 48 h	DFDN48	%	67,68	65,60	- 2,08	- 3,1	
94	Digest. do FDN em trato total	TTNDFD		54,54	53,21	- 1,33	- 2,4	
95	Valor relativo da forragem	RFV		119,00	121,82	2,82	2,4	
96	kd do FDN	kdFDN	%/h	6,16	5,61	- 0,55	- 9,0	ns
97	<i>Qualidade relativa do alimento</i>	<i>RFQ</i>		<i>91,75</i>	<i>98,27</i>	<i>6,52</i>	<i>7,1</i>	
<b>98</b>	<b>Carboidrato não-fibroso</b>	<b>CNF</b>	<b>%</b>	<b>7,16</b>	<b>11,02</b>	<b>3,86</b>	<b>54,0</b>	<b>***</b>
99	<i>Nutriente digestíveis totais</i>	<i>NDT</i>	<i>%</i>	<i>60,95</i>	<i>61,79</i>	<i>0,84</i>	<i>1,4</i>	
100	<i>Energia líquida de lactação</i>	<i>ELL</i>	<i>%</i>	<i>1,28</i>	<i>1,31</i>	<i>0,03</i>	<i>2,6</i>	

A metodologia utilizada pelo laboratório prestador de serviços para o cálculo das variáveis 97, 99 e 100 não é adequada a pastos e sim à silagem de milho. O cálculo atual tende a subestimar os valores.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

A ração criada neste trabalho resultou em um teor de 12% de PB na MN (parâmetro utilizado comercialmente), ou 13% na MS (utilizado cientificamente), composta genericamente de cinco tipos de grãos (quatro espécies vegetais), núcleo mineral próprio para base pasto, fonte extra de nutriente mineral X, fonte extra de nutriente mineral Y, tamponante completo, adsorvente de micotoxinas e aroma. Durante o estudo, seu preço ao produtor era R\$0,69/kg MN. A fórmula desta foi licenciada à Cotrisal, que adotou o nome comercial “Cotri Leite FT”, sendo FT derivado de “forragem top”.

Os resultados indicam que a Cotri Leite FT atendeu à demanda nutricional das vacas no período e da forma que foi utilizada, contribuindo para redução significativa do custo de produção do leite. A média de 10,12 mg/dL de NUL (VAR 66) indica que a proteína da dieta esteve balanceada (nem excesso, nem falta) quando de seu uso (ver Figura 1).

Stage of Lactation	MUN (mg/dl)			
	< 10	10-12	13-14	> 14
Early (0-30 days)	Lack Dietary Protein Intake & milk yield may be sub-optimal	OK		Excess Dietary Protein
Peak & Post-peak (31-150 d)		Most desirable	May be acceptable	Check RDP, RUP and / or adjust NFC
Mid to Late (>151 d)				

<sup>1</sup> For Jerseys and Brown Swiss herds, add 1.5 units to all MUN value

**Figura 1.** Parâmetros de NUL (MUN em inglês) considerados normais (área branca central) ou anormais (em cinza) em animais da raça Holandês, sendo a faixa de 10-12 mg/dL a ideal, exceto para vacas recém paridas (até 14 mg/dL).

Fonte: MILLER (s/d), Univ. Wisconsin.

<http://www.uwex.edu/ces/dairynutrition/documents/MUNFactsheet.pdf>

O maior teor de PB percebido em análises bromatológicas do ADRF6010 anteriores a este estudo não se confirmou nas condições ora impostas (Tabela 1, VAR 75). Isso se deu, provavelmente, por este trabalho ter submetido ambos os materiais a condições contrastantes de disponibilidade de N no solo, manejo, fases do ciclo da cultura e disponibilidade de água. O milho é uma espécie plástica, capaz de se adaptar a altas e a baixas disponibilidades de N. Em altas disponibilidades de N, a PB do ADRF6010 ultrapassa consistentemente 22%, podendo chegar a 25%. No entanto, neste estudo, se manteve em torno de 18,5%.

Em contrapartida, percebe-se que a qualidade de sua proteína é superior a do ADR500 (VAR 76-78), com maior proporção de PNDR (menos PS e mais PIDN) e maior digestibilidade da proteína (menor PIDA). Isto é altamente desejado, já que temos sobra de PB (proteína bruta total) em milho bem manejado e adubado. Falta-nos é aproveitamento dessa proteína, no que o ADRF6010 vem a contribuir.

Da mesma forma, o ADRF6010 apresentou um teor de CNF superior ao ADR500, sendo que boa parte deste se deve ao maior teor de açúcares (VAR 83 e 98). Os açúcares transformam-se em glicose que, na glândula mamária se transforma em lactose. Esta, desde que não haja limitação de energia nem proteína, determina volume de leite produzido. Ou seja, não basta proteína e energia. Se faltar CNF, especialmente açúcares, o volume de leite é limitado. O ADRF6010 tem um potencial de produção de leite maior que o ADR500. Isso é indicado pelas VAR 95, 97, 99 e 100, resultantes dos fatores acima. No entanto, conforme explicado na Tabela 2, as VAR 97, 99 e 100 necessitam maior atenção, pois a metodologia empregada pelo laboratório prestador de serviço é inadequada para pastos (aplica-se à silagem de milho). Espera-se que as diferenças se conservem, mas os valores deverão ser maiores.

Apesar da semente mais cara, o custo de produção de 1 kg MS de ADRF6010 não diferiu do ADR500 (VAR 73), compensado pela maior produção de massa deste (VAR 1 e 2). A maior produção e oferta de massa de forragem aliada a maior conversão em leite e uma ração de baixo custo com alta qualidade determinaram um menor custo do leite produzido com ADRF6010, em comparação ao produzido com o ADR500 (VAR 50 e 51).

Se igualássemos os custos de implantação da pastagem em todas as propriedades pela média geral, mantendo apenas a semente diferente, teríamos o custo da MS levemente favorável ao ADRF6010. Este aspecto permite afirmar que o custo de produção do ADRF6010 é, na pior das hipóteses, igual ao do ADR500, tendendo a ser inferior (9,8%) e não superior (Tabela 3).

**Tabela 3.** Custo comparado da MS produzida pelos dois milhetos quando todos os fatores, exceto o preço da semente, são igualados (os valores referem-se às médias das propriedades neste estudo).

		Dessecante	Semente	Fert. base	Diesel	N cobertura	Custo	Custo
		R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/kg MS
ADR500	A	41,29	<b>147,63</b>	363,05	31,49	500,57	<b>1084,03</b>	<b>0,0801</b>
ADRF6010	B	41,29	<b>353,43</b>	363,05	31,49	500,57	<b>1289,83</b>	<b>0,0722</b>
Diferença	B-A	0,00	<b>205,80</b>	0,00	0,00	0,00	<b>205,80</b>	<b>-0,0079</b>

## CONCLUSÕES

- A ração Cotrileite FT, com 12% PB na MN, combinada com o ADRF6010, atendeu às necessidades das vacas em lactação deste estudo, sem nenhuma restrição dentro das condições de uso estabelecidas.
- A eficiência desta combinação chegou a 4,8 L de leite por kg de ração (VAR 17), sendo que o normal é de 3 a 4 e a melhor conversão conhecida no SIPS era de 4,51 L/kg cc.
- O custo de produção do ADRF6010 equivaleu ao custo do ADR500, com tendência a ser menor, não maior.
- O custo da alimentação na produção do leite com a combinação ADRF6010 + Cotrileite FT (R\$0,31/L) foi significativamente inferior (-20,5%) ao custo do ADR500 + rações existentes (R\$0,39/L). Semelhante diferença (-20%) foi registrada no período de transição (VAR 50).
- O ADRF6010 possui qualidade bromatológica superior ao ADR500, especialmente na qualidade de sua proteína e no alto conteúdo e qualidade dos CNF.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece aos produtores de leite que não apenas cederam suas propriedades, mas participaram ativamente na coleta de dados. São eles: João Carlos e Márcia Campos e flia., Pontão (PROP 1); Oscar e Nilsa Gopinger, Pontão (PROP 2); Valdeci e Sandra Agostini, Nova Boa Vista (PROP 3); Márcio e Dirce Simon e flia., Nova Boa Vista (PROP 4); Gilmar Gasparetto e flia., especialmente o filho Matheus, Rondinha (PROP 5); Volmir Lazaretti e flia. (PROP 6); Elias Bousetto e flia., especialmente o filho Cleiton e a nora Gabriela (PROP 7). É importante registrar que todos os produtores compraram a semente e não receberam nada em troca. Esperam, como os demais, receber informações e orientações advindas do conhecimento gerado por este trabalho.

Os agradecimentos se estendem aos técnicos da Cotrisal, Deomir Martini, Douglas Cavazini, Rodrigo Marcon, Lucas Zanatta e ao coordenador da equipe, engenheiro agrônomo Marcelo Pinto pelos contatos, sugestões e intenso acompanhamento do trabalho e dos levantamentos de campo.

As avaliações contaram ainda com importante contribuição nos levantamentos a campo dos engenheiros agrônomos Carlos Hermanns e Márcio Lopes (Hermanns Insumos e Equipamentos/Sementes Adriana), aos quais somos igualmente gratos.

Este estudo contou ainda com importante suporte financeiro da Sementes Adriana e suporte logístico da Cotrisal, organizações as quais agradeço nas pessoas do engenheiro agrônomo José Antonio Matielo (diretor comercial da Sementes Adriana) e de Vilmar Bonfanti (diretor de pecuária da Cotrisal).

---- X ----

**WAGNER BROD BESKOW** – Pesquisador e Consultor da Transpondo, Agente de Defesa Sanitária Animal (em nível médio), Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); Mestrado e Doutorado em Manejo de Sistemas Pastorais pela Massey University (Nova Zelândia), revalidados no Brasil pela USP (área de Zootecnia) e UFPEL (área de Fitotecnia), respectivamente.

**TRANSPONDO PESQUISA, TREINAMENTO E CONSULTORIA AGROPECUÁRIA LTDA.** – Empresa de pesquisa agropecuária, treinamento e consultoria credenciada no CNPq (JDRQ00000008) e no CREA-RS (191846), com sede em Cruz Alta, RS.