

## **PRODUÇÃO DE LEITE NA NOVA ZELÂNDIA**

*Fernando Enrique Madalena*

A eficiência da produção de leite na Nova Zelândia é bem conhecida e é demonstrada com números. Entretanto, não é tão aparente nem demonstrável, que essa eficiência se baseia numa forma muito especial de organização da sociedade daquele país e na atitude dos envolvidos na produção de leite. Nas minhas três visitas, desde 1981, sempre me impressionou a civilidade e solidariedade daquela sociedade, que tem levado esse pequeno país a ficar entre os melhores do mundo no índice de desenvolvimento humano das Nações Unidas, e que refletem no admirável desempenho da cadeia do leite.

Neste artigo são descritos alguns aspectos técnicos e de organização da produção de leite na Nova Zelândia. Informações sobre o número de habitantes e animais são apresentadas na Tab. 1.

Tabela 1. Número de habitantes e de animais na Nova Zelândia, em milhões

Habitantes	Ovelhas	Gado de corte	Gado de leite	Cervos	Cabras
3,5	50,3	4,8	3,6	1,1	0,4

### **Cadeia Produtiva**

Em 1998/99 Nova Zelândia produziu 10,2 milhões de litros de leite, em 14.362 fazendas, com um total de 3,3 milhões de vacas. Mais de 96% do leite foi industrializado. A produção de leite está dirigida principalmente à exportação: o país exporta 90% da sua produção, em forma de leite em pó, queijo, caseína, manteiga e outros produtos. Em 1997/98 foram exportadas 1,3 milhões de toneladas de produtos lácteos com valor FOB de NZ\$ 4,6 milhões. Em 2000, quando este artigo foi escrito, um dólar da Nova Zelândia valia 0,65 dólares dos EUA (1 NZ\$ = 0,65 US\$). Em 1999 a Nova Zelândia abastecia aproximadamente 30% do mercado mundial de produtos lácteos. O valor destas exportações constitui mais de 20% do total das exportações do país.

Um esquema da cadeia do leite apresentado por Holmes (2000) é reproduzido na Fig. 1. A produção de leite é baseada em pastagens (note-se como isto é por eles salientado, Fig. 1), com um consumo estimado da ordem de 11 milhões anuais de toneladas de matéria seca. O leite é coletado em caminhões tanque, sendo processado em laticínios de companhias pertencentes aos produtores. O New Zealand Dairy Board (NZDB), que pertence a essas companhias, coordena o transporte, industrialização, estoque, distribuição e marketing dos produtos exportados, com destino a mais de 100 países.

O NZDB opera um órgão de pesquisa próprio, o Dairy Research Institute e um outro, a New Zealand Dairy Research Corporation, em conjunto com a organização nacional de pesquisa agrícola (AgResearch) e possui também um organismo técnico, a Livestock Improvement Corporation (LIC), responsável pelo controle leiteiro e de células somáticas, inseminação artificial, melhoramento genético e outros serviços aos produtores, inclusive os de informação e extensão, consultorias e coleta de dados estatísticos. O investimento em pesquisa e desenvolvimento para a cadeia do leite é da ordem do 5% da renda bruta do setor.

Um fato marcante e talvez único no mundo é que os produtores são os donos dos diferentes segmentos da cadeia, cuja integração é assim total.

### **Sistema de produção**

O sistema de produção é pastoril, baseado principalmente em pastagens de azevém e trevo branco, e focado na produção estacional, evitando a produção de inverno, a estação desfavorável para o crescimento das forrageiras por causa do frio. Este sistema é seguido por 95% das fazendas. Utiliza-se pouco concentrado e reservas forrageiras. As aplicações de fertilizantes são da ordem de 20 a 50 kg de P/ha/ano e 20 a 80 kg de N/ha/ano.

Para se manter a produção estacional é essencial uma estação de inseminação concentrada, e mais de 90% das vacas são inseminadas nas primeiras 3 a 4 semanas da estação. A maior parte dos partos ocorre em agosto, sendo que 75% das vacas pare num período de 20

a 43 dias. Neste sistema as vacas são secas em outono (meados de abril a meados de maio), de maneira que a duração de lactação é curta. Além de produzir leite mais barato, o sistema permite que os produtores tirem férias!

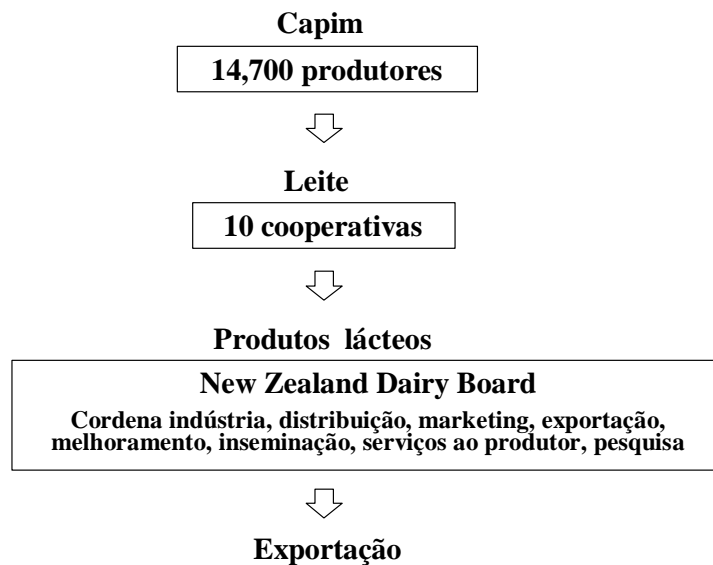


Figura 1. Cadeia do leite na Nova Zelândia *Adaptada de Holmes (2000)*

A produção estacional implica em que os laticínios trabalhem sub-utilizados durante quase seis meses. O leite processado de maio a julho é apenas 7% do processado de novembro a janeiro, e o processado de fevereiro a abril 61%. Como destacado pelo Prof. Colin Holmes (2000), *“esta sub-utilização dos laticínios é tolerada pela cadeia produtiva porque é reconhecida sua necessidade para efeitos de capturar os benefícios da produção estacional a baixo custo. Seria muito difícil estabelecer a mesma relação entre os laticínios e os produtores de leite se a cadeia toda não fosse uma estrutura cooperativa integrada”*.

O rebanho neozelandês era antigamente predominantemente de raça Jersey, quando o país, como membro do Commonwealth, tinha

vantagens para exportar manteiga ao Reino Unido, as quais cessaram nos anos 60 com a formação da Comunidade Econômica Européia. Posteriormente passou a ter preponderância a raça Friesian (o “Holandês” local), mas é muito comum ver rebanhos totalmente misturados, com animais de todos os “graus de sangue” das duas raças. A composição racial do rebanho nacional é mostrada na Fig. 2 e as médias de produção das diferentes raças na Tab. 2. Note-se que estas médias se referem ao gado comum de produção, não a rebanhos elite.

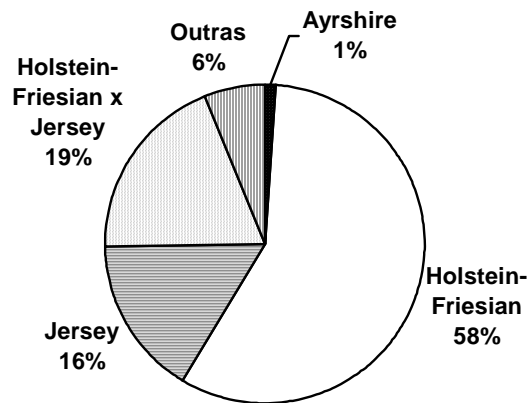


Figura 2. Composição racial do rebanho leiteiro da Nova Zelândia. Fonte: LIC (2000)

O nível sanitário é extremamente alto. Em 1998/99 0,7% dos rebanhos estavam infestados com tuberculose e 4,7% tiveram status positivo para leucose, para a qual existe um vasto programa de erradicação. Chama a atenção que somente 65 rebanhos (0,5% do total) não foram examinados para este vírus em todo o país. O número de células somáticas médio (vacas individuais) foi 200.000/ml, um dos mais baixos do mundo.

Tabela 2. Controle leiteiro e peso de vacas na Nova Zelândia

Raça	Período		Leite/lactação	Gordura	Proteína	Vacas	Peso
	Lactações	de					
	n°	dias	kg	%	%	n°	kg
HF <sup>a</sup>	1.403.287	210	3.452	4,34	3,41	35.426	450
Jersey	403.680	214	2.536	5,65	3,99	12.232	351
HF/Jersey	726.354	212	3.231	4,74	3,58	25.073	426
Ayrshire	30.870	212	3.121	4,32	3,50	464	395

<sup>a</sup> HF = Holstein-Friesian

Fonte: Livestock Improvement Corporation (1999).

### Preços

O sistema de pagamento do leite remunera os quilos de gordura e proteína e desconta pelo volume. O preço médio recebido pelos produtores em 1998/99 foi 3,58 NZ\$/kg de sólidos no leite ou NZ\$ 0,21/litro, com média de 4,7% de gordura e 3,6% de proteína. O produtor não recebe subsídio direto nem indireto pelo leite. A pequena fração de produtores que produz leite o ano todo recebe 1,5 a 2 vezes mais pelo leite da entressafra no inverno .

A terra é relativamente cara, com um valor de 11.000 NZ\$/ha. O preço dos concentrados é de NZ\$ 0,30 a 0,50/kg, o que explica sua baixa utilização.

### A fazenda típica

A fazenda média em 1998/99 tinha 229 vacas em 91 ha, com uma carga de 2,7 vacas/ha e produzia 2500 litros de leite por dia. Existe uma tendência contínua de diminuição do número de produtores e aumento do número de vacas. Em 1975 havia 18.500 fazendas com 112 vacas cada).

Outra característica do sistema de produção neozelandês é que os donos trabalham diretamente na sua fazenda, do que sentem orgulho. Em média, as 229 vacas são atendidas por 1,9 pessoas, extremamente competentes e capacitadas tecnicamente e, sobretudo, muito motivadas.

Existem dois sistemas principais de exploração: fazendas operadas pelos próprios donos (63% do total) e fazendas operadas por meeiros (*sharemilkers*, 36%). No sistema de meia ha diversos tipos de participação do dono no trabalho, com diversos percentuais de divisão do lucro. Ainda existe um outro sistema, onde o dono contrata a operação da fazenda por empreitada, praticado em 1% das fazendas.

Na Tab. 3 são apresentadas informações do desempenho econômico de uma fazenda média trabalhada pelo dono.

Tabela 3. Características médias das fazendas trabalhadas diretamente pelo proprietário

<b>Área: 80 ha. Nº de vacas: 199. Produção diária: 2400 litros. Capital: NZ\$ 1,5 milhões</b>					
		NZ\$/mês		NZ\$/litro	
Receita bruta (9,6% proveniente do leite)		18.200		0,27	
Despesas		13.600		0,22	
Margem bruta		4.600		0,05	
<b>Estrutura dos custos, %</b>					
Juros	23	Fertilizantes	13	Salários	10
Pasto e suplementação	13	Sala de ordenha, inseminação, saúde	10	Outros	31

### **Inseminação Artificial e Controle Leiteiro**

A inseminação artificial abrange 80% das vacas do país, sendo praticada com sêmen fresco. Isto permite uma diluição do sêmen muito maior que se fosse congelado ( $\leq 2 \times 10^6$  espermatozoides/dose), e conseqüentemente, possibilita uma maior intensidade de seleção, já que menor número de reprodutores é assim necessário para inseminar um dado total de vacas. Considerando que 2,7 milhões de vacas são inseminadas por ano, num corto espaço de tempo, pode ser imaginado o grande esforço de organização envolvido. O número médio de inseminações por vaca é 1,27, com taxas de prenhez nas primeiras três semanas, para vacas Jersey, Friesian e Friesian x Jersey, de 89, 85 e 91%, respectivamente.

O controle leiteiro é praticado em 84% das fazendas (85,7% das vacas). São oferecidos ao produtor três tipos de serviço: controle realizado por um controlador oficial, controle realizado por o próprio produtor (com equipamento proporcionado pelo LIC) e controle realizado pelo produtor com ajuda de assistente proporcionado pelo LIC. O controle oficial foi usado por somente 30 fazendas em 1998/99 e tem sido descontinuado. Em todos os casos, as informações são centralizadas no LIC.

Como o uso de concentrados é muito reduzido, não existe necessidade de fazer controle leiteiro freqüente para determinar a quantidade de ração, de maneira que a maioria dos produtores o faz somente duas ou três vezes por ano. Se optam por uma freqüência de oito semanas ou menos, recebem do LIC informações mais completas sobre suas vacas.

Como na seleção busca-se diminuir o peso das vacas, existem firmas especializadas para fazer a pesagem, uma vez por ano, caso esta não possa ser feita pelo próprio produtor.

### **Programa de Seleção**

O programa de seleção têm uma estrutura convencional, similar à usada em outros países. São testados aproximadamente 235 tourinhos por ano. Os 5% superiores são incorporados ao plantel para uso intensivo em inseminação. Os outros são descartados. As avaliações genéticas são realizadas com base na técnica estatística conhecida como *modelo animal-BLUP*, sendo atualizadas a cada três semanas.

O que mais diferencia o programa de melhoramento neozelandês do de outros países é o índice de seleção utilizado. Os valores econômicos ou pesos para cada característica são apresentados na Tab. 4. Eles são reajustados anualmente. Pode ser visto que a proteína têm um valor de mais de quatro vezes superior ao da gordura, enquanto que o volume de leite têm um valor negativo, já que a água aumenta o custo de transporte e de industrialização. O valor econômico negativo do peso vivo reflete as maiores necessidades de manutenção das vacas mais pesadas. A inclusão do

peso vivo no índice de seleção é um ponto forte do programa neozelandês. A permanência da vaca no rebanho (chamada sobrevivência na Nova Zelândia) é avaliada até a quinta lactação.

Tabela 4. Valores econômicos para as características do índice de seleção da Nova Zelândia

Característica	Gordura	Proteína	Leite	Peso vivo	Permanência no rebanho
					NZ\$/% mudança
Peso	0,80	3,35	-0,047	-0,43	0,91

Fonte: *Livestock Improvement Corporation (1999)*

Estão sendo desenvolvidos estudos para incluir no índice de seleção a contagem de células somáticas, a fertilidade e a sobrevivência até o primeiro parto. Embora a fertilidade não seja incluída explicitamente no índice de seleção atual, é possível que haja seleção indireta para esta característica, já que o estrito sistema de produção estacional leva os produtores a descartar as vacas que no concebem rapidamente, e também seus pais.

A seleção para produção a pasto leva implícita uma seleção indireta para pastejo mais agressivo e para maior eficiência de conversão de pasto em leite, o que foi demonstrado numa serie de trabalhos por A.M. Bryant (citado por Holmes, 2000), comparando vacas de alto e baixo índice genético para gordura, tanto na raça Jersey quanto na Friesian. Como pode ser visto na Fig. 3, as vacas com maior índice genético produziam mais sólidos por hectare.

### Comparações Internacionais

Ha dois trabalhos interessantes que ajudam a localizar o desempenho do gado Friesian da Nova Zelândia em relação ao Holandês de outros países. Numa comparação organizada pela FAO, 10 países disponibilizaram sêmen de touros Holandeses jovens, com o qual foram inseminadas vacas na Polônia, sendo as filhas mantidas nas mesmas fazendas. Uma parte menor das filhas foi mantida em condições mais intensivas e a maioria nas condições comuns de aquele país. Na Tab. 5 são apresentados alguns resultados das filhas dos touros desse trabalho. Pode ser visto que a produção de gordura e proteína das filhas de origem da Nova Zelândia foram das mais altas.



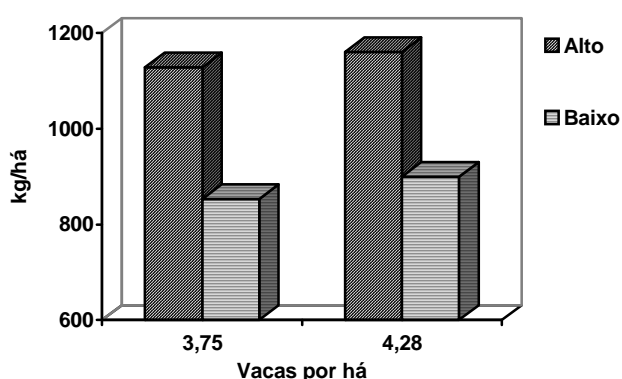


Figura 3. Produção de gordura+proteína por há de dois grupos de vacas com alto e baixo índice genético para produção de leite (diferença de 25%) .

Fonte: A. M. Bryant, citado por Holmes (2000)

Tabela 5. Produção na Polônia de filhas de touros Holandeses originários de diferentes países

País de origem	Manejo intensivo			Fazendas estatais		
	Leite	Gordura	Proteína	Leite	Gordura	Proteína
	kg em 305 dias de lactação					
Nova Zelândia	4996	206	180	3576	147	116
Canadá	5225	205	179	3695	147	119
EUA	5402	197	183	3783	149	122
Israel	5222	198	182	3713	147	119
Reino Unido	5065	201	178	3378	135	110
Holanda	4839	199	175	3256	131	106
Suécia	4909	194	175	3438	138	112
Alemanha	4933	193	173	3332	133	108
Dinamarca	4706	188	167	3371	136	109
Polônia	4397	177	157	3265	132	107
Média	4970	196	175	3468	139	113
Nº vacas/origem		40		553 a 647 (Polônia = 988)		
Nº pais/origem		≥ 14		37 a 40		
Nº fazendas		2		20		

Fonte: Jasiorowski et al. (1988)

Num experimento iniciado em 1984, comparou-se no Canadá e na Nova Zelândia o desempenho das filhas dos melhores 20 reprodutores de cada país, sendo os canadenses escolhidos pela produção de leite e os neozelandeses pela produção de sólidos. Os resultados mostraram pequenas diferenças na produção de sólidos por vaca entre ambos os países de origem do sêmen, embora as filhas de touros neozelandeses apresentassem leite um pouco mais concentrado e as filhas de touros canadenses produzissem volume um pouco maior (Tab. 6). Não houve interação entre país de produção e país de origem do sêmen, mas a correlação entre as provas de progênie de touros individuais em ambos os países foi baixa (de  $-0,20$  a  $+0,16$ ). As vacas de origem neozelandesa pesavam menos que as de origem canadense (Holmes, 2000).

Tabela 6. Produção na Nova Zelândia e no Canadá de filhas dos melhores 20 reprodutores de cada país

	Vacas no Canadá		Vacas na Nova Zelândia	
	Pai de		Pai de	
	Nova Zelândia	Canadá	Nova Zelândia	Canadá
Leite, kg	6392	6699	3155	3389
Gordura, kg	242	241	138	139
Proteína, kg	212	215	105	108
Gordura, %	3,85	3,64	4,38	4,12
Proteína, %	3,34	3,22	3,33	3,20

Fonte: Livestock Improvement Corporation (s/data)

Os resultados destes trabalhos mostram a futilidade de se utilizar a produção absoluta como critério de avaliação: as vacas Holandesas na Nova Zelândia produzem 3.500 kg de leite por lactação, contra 8 ou 9.000 das vacas nos EUA ou Canadá, mas quando colocadas no mesmo ambiente, as produções foram semelhantes.

### **Holstein grandes vs. Friesian pequenas**

Num interessante experimento, Holmes et al. (1999) compararam duas linhagens de vacas, uma de alto e outra de baixo peso corporal. O experimento iniciou em 1989 com a divisão de um rebanho experimental em dois grupos de aproximadamente 40 vacas cada,

com as vacas mais pesadas e as mais leves. Nos anos subseqüentes, utilizou-se sêmen de alto e baixo valor genético para peso vivo, respectivamente, nos grupos pesado e leve, porém mantendo-se equilibrados os índices genéticos para valor econômico total dos reprodutores usados em ambas as linhagens. Alguns dos principais resultados são apresentados na Tab. 7. Pode ser visto que as vacas da linhagem pesada comiam mais e também produziam mais sólidos no leite, de forma que tinham similar eficiência de conversão de pasto em sólidos que as vacas da linhagem leve. Entretanto, a eficiência reprodutiva das vacas pesadas foi menor. No decorrer do experimento, foram sendo incluídos naturalmente animais e sêmen com maior fração de “sangue” Holstein americano na linhagem pesada e com maior fração de “sangue” Friesian neozelandês na linhagem leve, de forma que não se pode saber se as diferenças entre ambas as linhagens foram devidas ao peso ou à origem. Em todo caso, o experimento teve o efeito de freiar a “holsteinização” do rebanho nacional da Nova Zelândia, para preservar sua fertilidade.

Tabela 7. Comparação de duas linhagens de vacas Holstein-Friesian selecionadas para alto e baixo peso corporal a partir de 1989

	<b>Linhagem pesada</b>	<b>Linhagem leve</b>
Nº de reprodutores utilizados	18	21
Valor genético dos reprodutores		
Peso vivo, kg	87	34
Leite, kg	1047	793
Gordura, kg	34	30
Proteína, kg	32	24
Índice de valor econômico, NZ\$	56	54
Genes de Holstein de EUA, %	46	12
Vacas nascidas de 1994 a 1996		
Nº de partos	≅160	≅160
Prenhes em 4 semanas, %	58	70*
Prenhes em 7 semanas, %	79	85*
Paridas em 3 semanas, %	56	70*
Experimentos de curta duração, conduzidos em 1996		
Nº de vacas	51	51
Peso vivo, kg	489	415*
Sólidos no leite, kg/dia	1,85	1,64*
Consumo de pasto, kg MS <sup>1</sup> /dia	13,7	12,4*
Sólidos/MS <sup>1</sup> do pasto, g/kg	135	134 <sup>ns</sup>

\*Diferença estatisticamente significativa, <sup>ns</sup>não significativa.

<sup>1</sup>Matéria seca.

Fonte: Holmes et al. (1999)

### Cruzamentos de Friesian x Jersey

O cruzamento F<sub>1</sub> de Friesian x Jersey produz mais lucro por hectare que ambas raças puras (Figura 4), sendo a heterose para produção de leite e sólidos de grande magnitude (Ahlborn-Breier e Hohenboken, 1991), bem como para outras características de importância econômica.

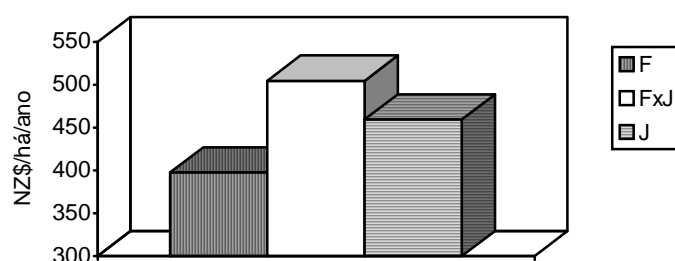


Figura 4. Margem líquida/há com vacas Friesian (F), Jersey (J) ou F<sub>1</sub> destas raças.  
Fonte: Villalobos (1998)

Os produtores praticam os cruzamentos em escala apreciável: 40%, 43% e 62%, respectivamente, do sêmen de Friesian, Jersey e Ayrshire foi usado em vacas de outra raça em 1998/99. Desde 1998 o LIC começou testes de progênie de touros cruzados.

### Produção de F<sub>1</sub> de zebu

Capitalizando a grande superioridade dos cruzamentos F<sub>1</sub> de *Bos taurus/Bos indicus* para a produção de leite em regiões tropicais, uma empresa da Nova Zelândia, J.D. and R.D. Wallace, produz 2000 novilhas cruzadas de zebu por ano, para exportação a países de vários continentes, atuando no ramo por mais de 20 anos. Eles fornecem o sêmen de zebu (Sahiwal ou Gir brasileiro) aos produtores neozelandeses, mediante contratos para compra das bezerras cruzadas com poucos dias de vida, as quais são recriadas e vendidas

prenhes, com 16 meses de idade, sendo transportadas de navio. Como as matrizes locais são majoritariamente uma mistura de Friesian e Jersey, as novilhas vendidas neste esquema são na verdade cruzamentos de três raças.

### **Agradecimentos**

Ao Dr. Peter Amer e a AgResearch New Zealand pela a hospitalidade e a oportunidade de visitar o país. Aos Dres. e Professores Peter Brumby, Colin Holmes, Dorian Garrick, Nicolás López-Villalobos, David Wallace e Bill Montgomerie pelas discussões e informações fornecidas.

### **Bibliografia**

- AHLBORN-BREIER, G. y HOHENBOKEN, W.D. 1991. Additive and non-additive genetic effects on milk production in dairy cattle: evidence for major individual heterosis. *J. Dairy Sci.* 74:592-602
- HOLMES, C.W., GARCIA-MUNIZ, J., Laborde, D., CHESTERFIELD, M. y PURCHAS, J. 1999. Reproductive performance of Holstein-Friesian cows which have been selected for heavy or light liveweight. Dairy Farmers conference , Massey University, Palmerston North, pp.79-86
- HOLMES, C. 2000. Low cost production of milk from grazed pastures. An outline of dairy production systems in New Zealand. *Student Notes*, Institute of Veterinary, Biomedical and Animal Sciences, Massey Univ. Palmerston North
- JASIOROWSKI, H.A., STOLZMAN, M. Y REKLEWSKI, Z. 1988. *The International Friesian Strain Comparison*. FAO, Rome, 451 p.
- LIVESTOCK Improvement Corporation Ltd. 1999. *Dairy Statistics 1998-1999*. Hamilton
- LÓPEZ VILLALOBOS, N. 1998. *Effects of Crossbreeding and Selection on the Productivity and Profitability of the New Zealand Dairy Industry*. Ph. D. Thesis, Massey Univ., 147 p.