



04 a 06 de outubro de 2017

10 Índices Zootécnicos que todo produtor de leite deveria conhecer

Prof. Dr. Rodrigo de Almeida



Guarapuava-PR
Outubro/2017



Índices - Controle Leiteiro

"É impossível melhorar aquilo que não se mede."



Índices Zootécnicos

- ✓ Produção diária de leite
- ✓ Dias em leite
- ✓ Proporção de vacas em lactação
- ✓ Teores de gordura e de proteína no leite
- ✓ Escore de condição corporal
- ✓ Dias abertos e intervalo entre partos
- ✓ Descarte e taxa de reposição de vacas
- ✓ Contagem de células somáticas
- ✓ Idade ao primeiro parto
- ✓ Custos com alimentação e rentabilidade



Produção Diária de Leite

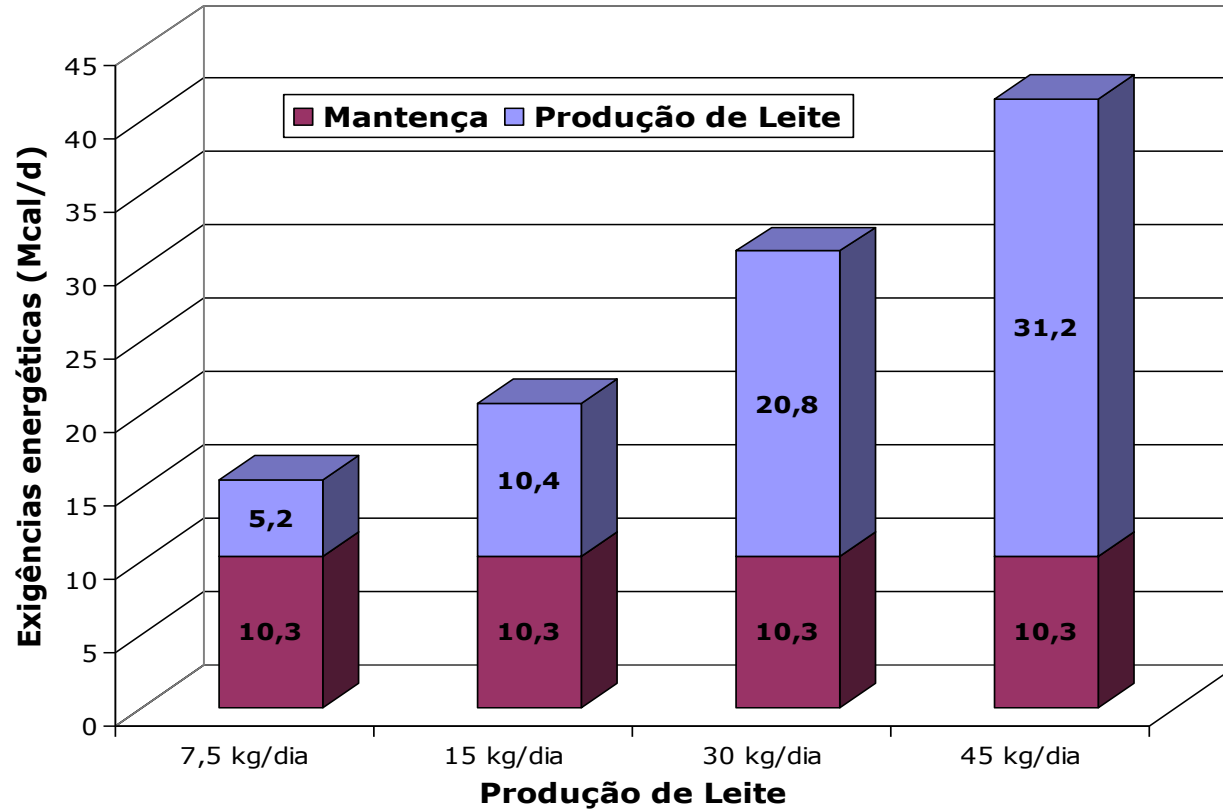
Produção Diária de Leite

- É o primeiro indicador que nós deveríamos checar num rebanho.
- Embora este assunto seja polêmico, acredito que aumentar a produção, respeitadas as limitações de cada sistema de produção, é a chave para maximizar lucratividade.
- Assim, na maioria dos casos, a lucratividade aumenta na medida que a produção também aumenta.

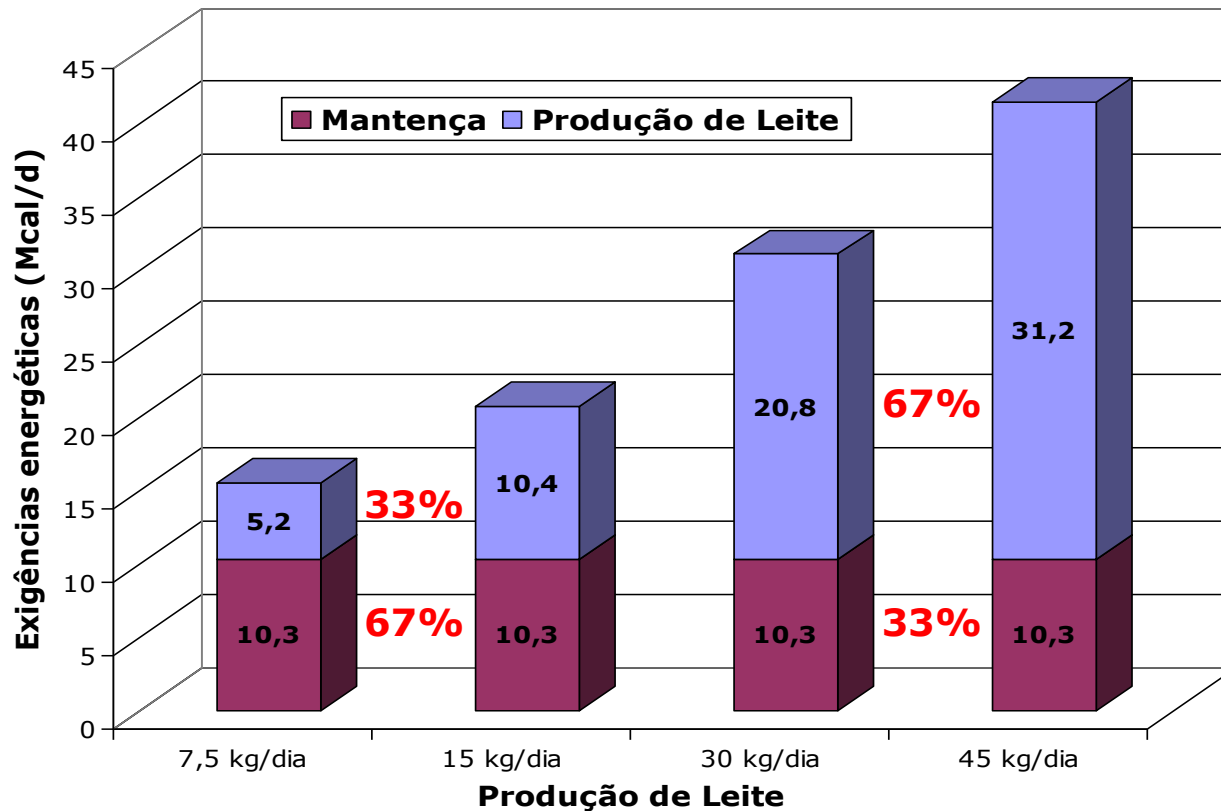
Produção Diária de Leite

- O leite mais barato a ser produzido são os próximos 2 a 3 litros de leite que cada vaca pode produzir.
- Já que os custos fixos já foram atendidos, os únicos custos associados com esta produção extra são alguns custos variáveis (principalmente alimentos).

Efeito da diluição da manutenção



Efeito da diluição da manutenção



Portanto é mais eficiente produzir 30 kg de leite com uma vaca de 30 kg/dia do que com 4 vacas de 7,5 kg/dia!



Metas de Produção Diária de Leite

- Sistemas exclusivamente à pasto = 4.500 kg/vaca/ano ou 15 kg/vaca/dia.
- Sistemas semi-intensivo (à pasto com supl. de silagem e/ou concentrado)= 6.500 kg/vaca/ano ou 22 kg/vaca/dia.
- Sistemas intensivos (confinamentos) = 10.000 kg/vaca/ano ou 32 kg/vaca/dia.





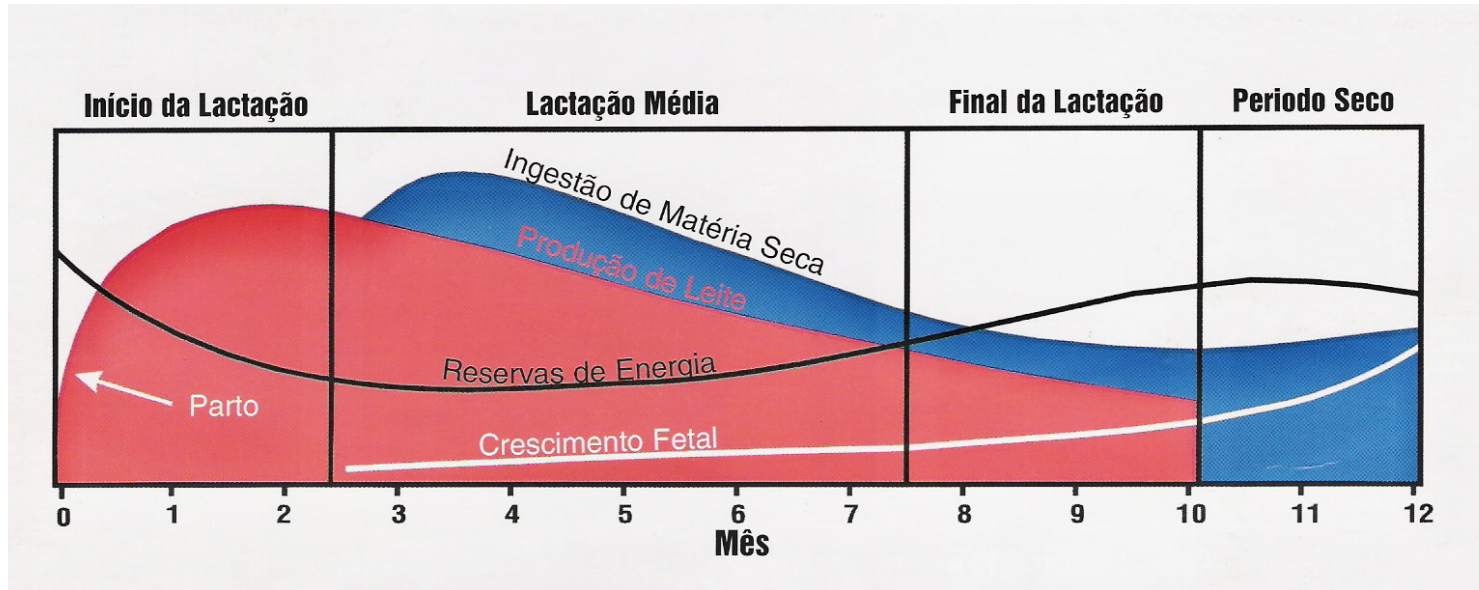


Dias em Leite

Dias em Leite

- É o mesmo que período de lactação corrente do rebanho.
- Valor médio do rebanho, considerando todas as vacas em lactação: as que estão no início, meio e fim de lactação.
- Meta: 150 a 180 dias em leite.

Curva de Lactação



Em vermelho está representada uma curva de lactação típica.

Fonte: material promocional da Elanco

Dias em Leite

- Valor < 150 dias = raro, indica bom desempenho reprodutivo e pode ocorrer em épocas do ano que os produtores concentram um maior número de parições (outono/inverno).
- Valor > 180 dias = comum, indica inadequado desempenho reprodutivo, já que há uma menor proporção de vacas parindo, no início da lactação.

Dias em Leite

- Por que devemos tentar manter um valor médio do rebanho para dias em leite inferior a 180 dias?
- Resposta: Porque a produção cai em torno de 0,07 litro/dia, após os 180 dias em leite!!!

Dias em Leite

Taxas de declínio (kg/dia) para curvas de lactação:

- ✓ Vacas de 1o. Parto (primíparas) = 0,03 kg/dia
- ✓ Vacas de 2o. Parto = 0,07 kg/dia
- ✓ Vacas de 3o. Parto ou mais = 0,08 kg/dia





% de Vacas em Lactação

% de Vacas em Lactação

- % vacas em lactação = número de vacas em lactação dividido pelo número de vacas total do rebanho.
- Meta: 80-85% das vacas em lactação.
- Valores < 80% = indicam uma proporção muito alta de vacas secas o que, por sua vez, pode indicar um inadequado desempenho reprodutivo do rebanho ou uma baixa persistência na lactação.

% de Vacas em Lactação

Ex.: Rebanho do Sr. José Nereu Gomes
Jaguariaíva-PR, em outubro/2016.



% de Vacas em Lactação

Ex.: Rebanho do Sr. José Nereu Gomes
Jaguariaíva-PR, em outubro/2016:

Número total de vacas = 71

Número de vacas em lactação = 59

Número de vacas secas = 12

% vacas em lactação = 83%





% Gordura e % Proteína

Composição do Leite Bovino

Componentes	%
Água	87,5
Lactose	4,8
Gordura	3,5
Proteína	3,2
Minerais	0,8
Outros	0,2



Porcentagem de Gordura

- A porcentagem de gordura é influenciada pelo grupamento racial: vacas Jersey produzem leite com teores mais altos de gordura, enquanto vacas Holandesas produzem leite com menores teores.





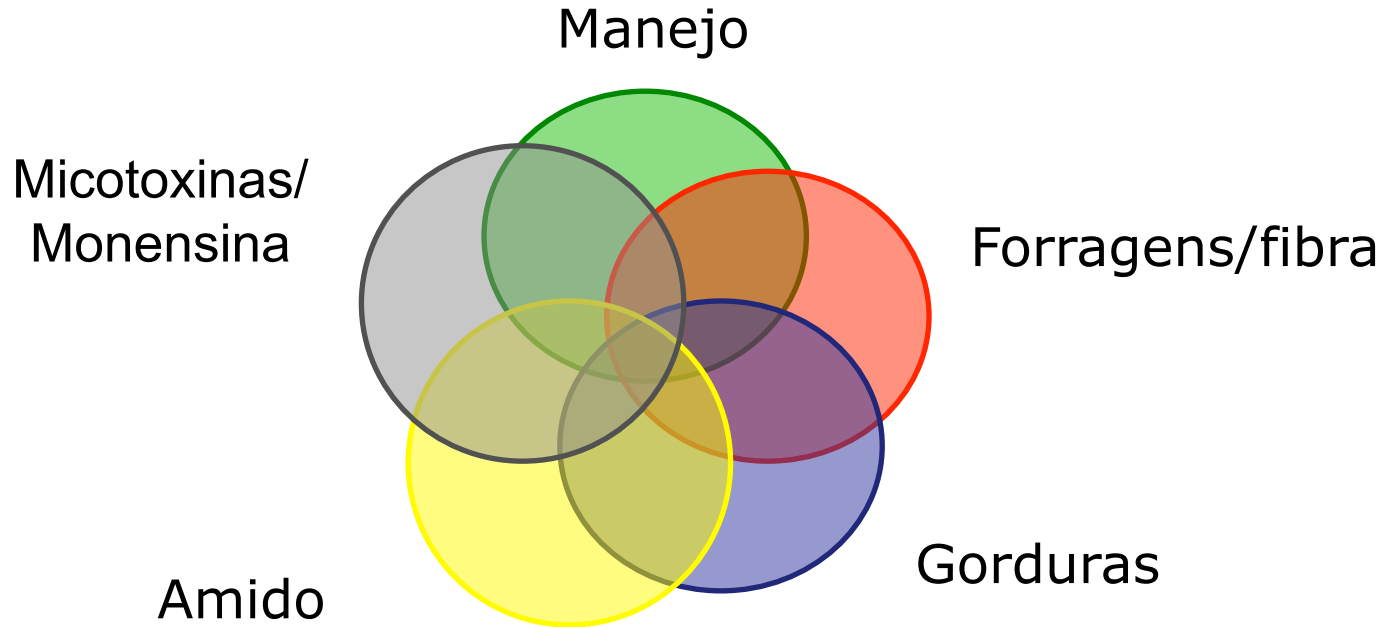
- Pesquisas indicam que a Holandesa é mais lucrativa em sistemas de leite fluido, mas que a Jersey é igualmente lucrativa em sistemas que bonificam maior teor de sólidos no leite.
- Holandesa e Jersey têm similares eficiências.
- Mas a raça Jersey é mais precoce, tem melhor desempenho reprodutivo e sofre menos com o estresse calórico.

Porcentagem de Gordura

- Metas a serem buscadas: 4,5% de gordura em rebanhos Jersey, 3,8-4,0% em rebanhos Pardo-Suíço e 3,3-3,5% em rebanhos Holandeses.



Por que é tão difícil solucionar problemas de baixa gordura no leite?



Porcentagem de Proteína

- 95% da proteína bruta (ou total) do leite é tipicamente representada por proteína verdadeira.
- O restante 5% é formado principalmente por ureia, parcela não interessante para a indústria de lácteos.
- Por isso interesse no monitoramento do NUL (ureia no leite), tendo como meta 10-14 mg/dL.

Porcentagem de Proteína

- Metas: 3,5-3,6% de proteína total em rebanhos Jersey, 3,3-3,4% em rebanhos Pardo-Suíço e 3,1-3,2% em rebanhos Holandeses.
- Lembrar que, nutricionalmente, gordura e proteína caminham em direções opostas.

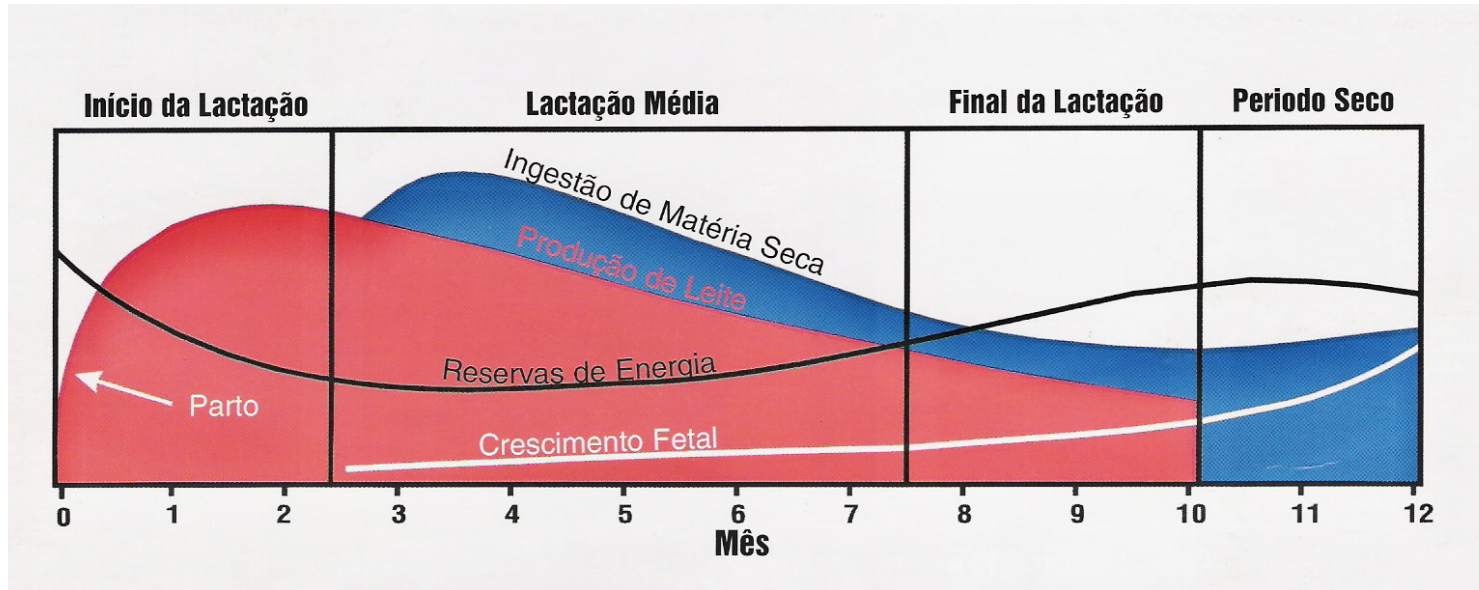


Escore de Condição Corporal

Escore de Condição Corporal

- Já que o pico de produção de leite ocorre anteriormente ao pico de consumo de MS, há um período em que a vaca entra em balanço energético negativo. Em outras palavras, neste início de lactação a vaca come menos do que precisa.
- Por consequência, vacas com aptidão leiteira utilizam suas reservas corporais (tecido adiposo) para sustentar as altas produções de leite, típicas deste período.

Curva de Lactação



Pico de produção de leite (em vermelho) não coincide com o pico de consumo de MS (em azul).

Fonte: material promocional da Elanco

Escore de Condição Corporal

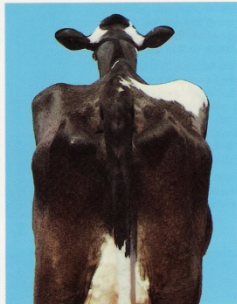
- A ferramenta mais utilizada para monitorar o grau de mobilização das reservas de gordura é a avaliação do Escore de Condição Corporal (ECC), que varia de uma escala de 1 a 5 pontos, onde o escore 1 representa a vaca excessivamente magra e o escore 5 representa uma vaca demasiadamente obesa.

Escore de Condição Corporal



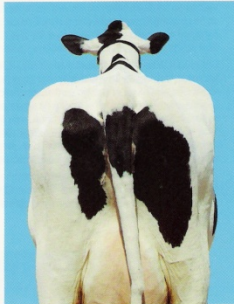
CC = 1

Cavité profonde à l'attache de queue. Ischiens et côtes courtes saillants et faciles à localiser au toucher. Aucune trace de gras dans la région des ischiens et des hanches. Dépression profonde entre les pointes des hanches et le rebord de l'épine dorsale.



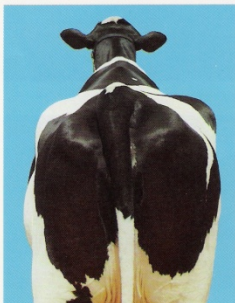
CC = 2

Cavité peu profonde à l'attache de queue, une légère couche de gras la recouvre ainsi que la pointe des hanches. Ischiens faciles à localiser au toucher. Les extrémités des côtes courtes semblent arrondies au toucher et on peut sentir leur surface supérieure en exerçant une légère pression. Dépression visible entre les pointes des hanches et le rebord de l'épine dorsale.



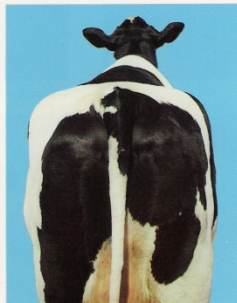
CC = 3

Aucune cavité à l'attache de queue. On sent facilement le tissu graisseux qui recouvre toute la région. Une légère pression permet de sentir les ischiens. Une épaisse couche de gras couvre la surface supérieure des côtes courtes, que l'on peut sentir en exerçant une pression. Légère dépression entre les pointes des hanches et le rebord de l'épine dorsale.



CC = 4

Bourrelets à l'attache de queue et plaques de gras couvrant la pointe des hanches. Une pression ferme permet de sentir les ischiens. Impossible de sentir les côtes courtes. Aucune dépression entre les pointes des hanches et le rebord de l'épine dorsale.



CC = 5

Attache de queue enfouie sous une épaisse couche de gras. Impossible de sentir les ischiens, même en exerçant une pression ferme. Les côtes courtes sont recouvertes d'une épaisse couche de gras.

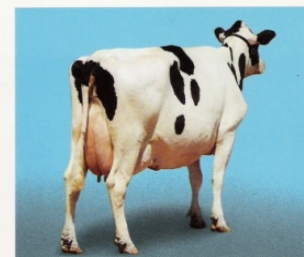
PROVEL
Produit de première qualité pour le médecin vétérinaire

► PROVEL
Division Eli Lilly Canada Inc.
6200, boul. Taschereau, bureau 304
Brossard, Québec J4W 1M7

La condition de chair d'une vache laitière est un bon indicateur des réserves énergétiques disponibles et varie selon les différents stades de la lactation. Après le vêlage, les vaches, au pic de la lactation, ont tendance à avoir un bilan énergétique négatif et, par conséquent, leur condition de chair se détériore. Les vaches en fin de lactation, et les vaches taries ou celles qui produisent peu ont un bilan énergétique positif et une condition de chair qui va en s'améliorant. Il n'y a pas de condition de chair idéale. Il y a plutôt un ensemble de conditions désirables, qui varient selon l'animal et les différents stades de la lactation.

Les producteurs laitiers doivent évaluer régulièrement la condition de chair des vaches et des taures en vue d'optimiser leurs pratiques d'alimentation et leur régime. Des réserves suffisantes sont indispensables au maintien de la santé, de la production laitière et de l'efficacité de reproduction. Les vaches sans réserves suffisantes sont exposées à une diminution de leur production et à des difficultés à maintenir leur lactation. D'un autre côté, les vaches trop grasses sont prédisposées à des difficultés de vêlage, au syndrome de stéatose hépatique, aux problèmes de reproduction et à des troubles métaboliques.

L'évaluation de la condition de chair des vaches est donc un outil de gestion essentiel pour le producteur de lait moderne. On peut maîtriser la technique avec de la pratique et de l'observation en utilisant la vue et le toucher pour évaluer chaque vache.



CC = 3



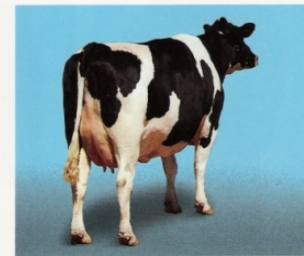
CC = 1



CC = 4



CC = 2



CC = 5

Há 15-20 anos atrás...



CC = 4



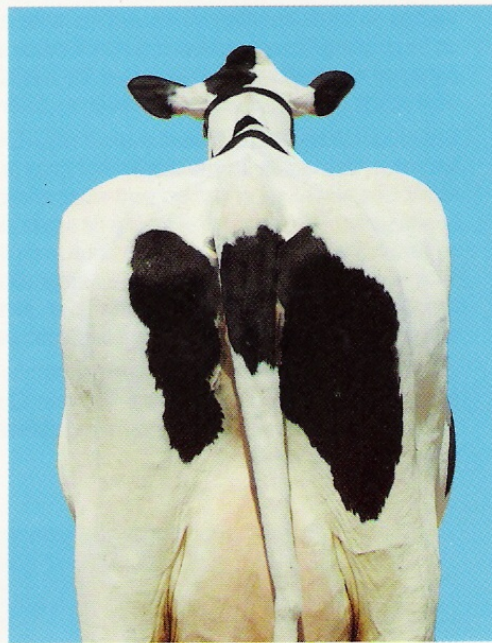
CC = 4

Fonte: material promocional da Church & Dwight Co., Inc.

Hoje...



CC = 3



CC = 3

Escore de Condição Corporal

Metas para Escore de Condição Corporal nos diversos estágios de lactação e nas diversas fases de vida:

Estágio de Lactação	Escore Ideal	Variação Permitida
Secagem	3,25	3,00 – 3,50
Parto	3,25	3,00 – 3,50
Início de Lactação	2,75	2,50 – 3,00
Meio de Lactação	3,00	2,75 – 3,25
Fim de Lactação	3,25	3,00 – 3,50
Novilhas em Crescimento	3,00	2,75 – 3,25
Novilhas ao Parto	3,50	3,25 – 3,75

Fonte: diversos autores

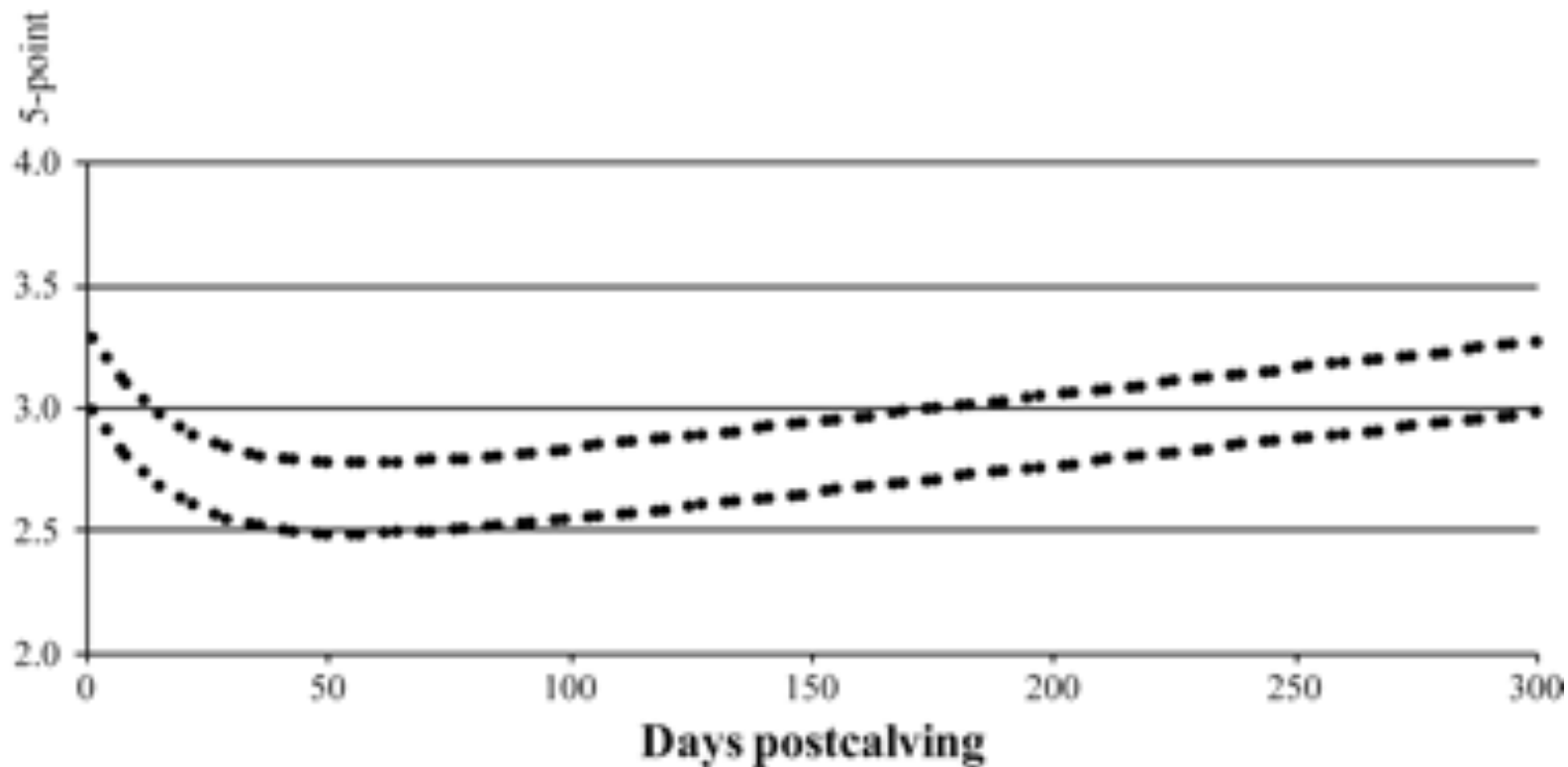
Escore de Condição Corporal

- Ao parto, o ECC Ideal é de 3,25.
- Abaixo de 3,00, a vaca está parindo com poucas reservas e pode não demonstrar todo o seu potencial produtivo no pico de lactação.
- Por outro lado, a vaca parir com ECC acima de 3,50 também é incorreto, já que esta vaca terá um menor consumo no pós-parto e terá uma maior incidência de enfermidades metabólicas.

ECC = 3,25



Escore de Condição Corporal



Escore de Condição Corporal

- No início de lactação, período de máxima produção de leite, o ECC pode cair até 2,50. A mobilização de tecido adiposo neste período é bem-vinda, mas não pode ser longa, nem pronunciada (perdas de 0,5 ponto ECC estão ok).
- Se as perdas no ECC forem ainda maiores ($ECC < 2,50$), há grandes chances do desempenho reprodutivo ser comprometido (maior período de serviço e maior intervalo entre partos)!



Escore de Condição Corporal

- Será que a filosofia de colocar as vacas em “boa condição” ao parto é correta?
- Trabalhos recentes mostram que a rápida mobilização das reservas corporais de gordura está associada com problemas de fertilidade e de saúde em vacas leiteiras.
- Portanto, pode ser desejável minimizar a amplitude e a duração do balanço energético negativo (BEN).





Dias Abertos & Intervalo Entre Partos

Dias Abertos ou Período de Serviço

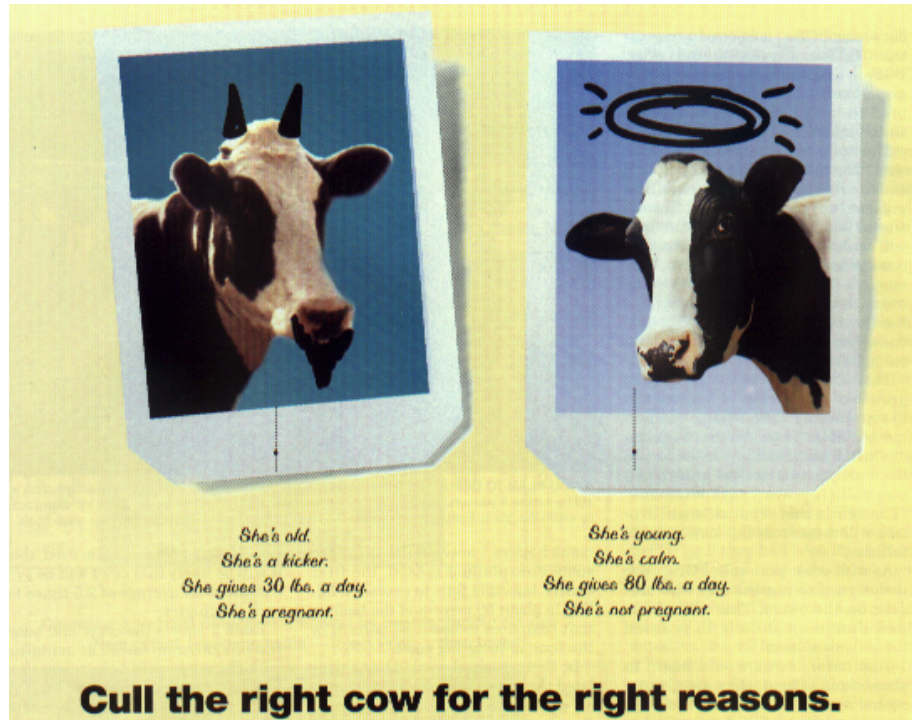
- Definição = número de dias entre o parto e a inseminação ou cobertura de sucesso, que deu início a uma nova gestação.
- Sugestão: contar o número de vacas que ainda estão vazias após os 150 dias em leite. Estes animais provavelmente têm problemas reprodutivos.
- Meta: menos de 20% das vacas do rebanho podem estar vazias e com mais de 150 dias em leite.

Dias Abertos ou Período de Serviço

Dias Abertos	Perdas econômicas por dia*
85-100 dias	0,71
101-115 dias	0,71
116-130 dias	1,94
131-145 dias	3,37
146-160 dias	5,30
161-175 dias	8,42

As perdas econômicas por períodos de serviço muito longos, além dos 130 dias em leite, são devidas à menor remuneração com o leite e maiores despesas com a reposição do rebanho.

Produção versus Reprodução



Ela é velha.
Ela tem temperamento ruim.
Ela produz 15 kg/dia.
Ela está prenha.

Ela é jovem.
Ela tem bom temperamento.
Ela produz 40 kg/dia.
Ela não está prenha.

Descarte a vaca certa pelas razões certas.

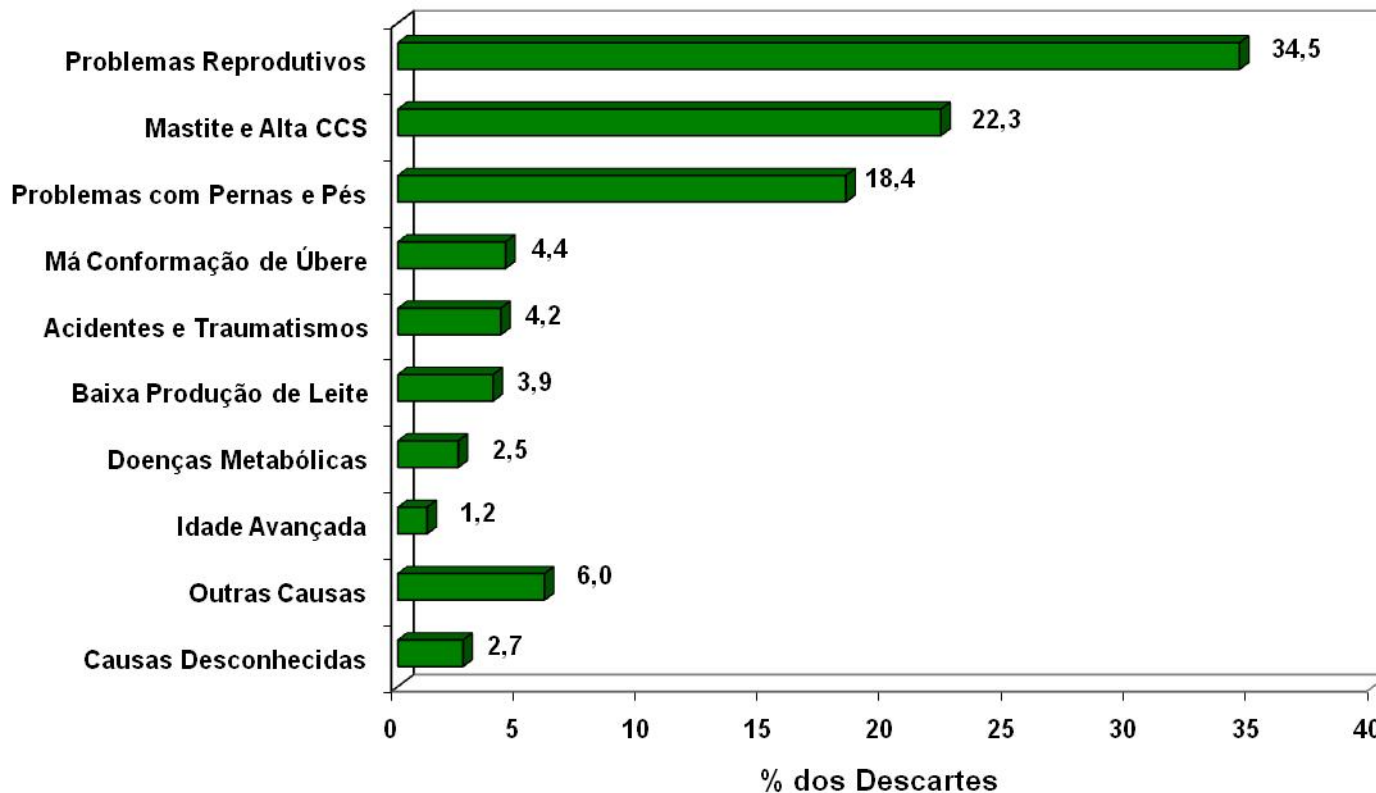


Descarte & Taxa de Reposição de Vacas

Descarte de Vacas Leiteiras

- O **descarte involuntário** ocorre independente da produção da vaca; o produtor é obrigado a tomar tal decisão! Já no **descarte voluntário** é o criador que toma a decisão de descartar as vacas menos produtivas (sinônimo de seleção).
- Ex. de descarte involuntário: vacas que deixam o rebanho por problemas reprodutivos, enfermidades (mastite), úberes caídos, baixa velocidade de ordenha, temperamento ruim, etc.

Razões de Descarte de Vacas em Arapoti



Fonte: Silva & Almeida (2010)

Descarte de Vacas Leiteiras

- Não basta saber o número de vacas descartadas por período, você tem que saber porque as vacas estão deixando seu rebanho!
- A maior preocupação é o descarte de vacas de primeiro parto! Normalmente demora 1,5-2,0 lactações para a vaca pagar seus custos de criação.
- Em outras palavras, somente a partir da 3ª lactação uma vaca leiteira está efetivamente dando lucro ao produtor.

Taxa de Reposição do Rebanho

- Assunto polêmico, mas sugiro valores ideais de 25% para rebanhos de alta produção e/ou sistemas intensivos (free-stalls).
- Para rebanhos de mediana produtividade e sistemas de produção de leite a pasto, buscar taxas de reposição mais modestas, ao redor de 20%.



Boa Espera Jaqueline Brewer 377 EX-90
169.040 kg leite, 5.605 kg gordura e 5.188 kg proteína



2004	12-4	Knockdown 1-7	2 Touchdown 1-8	Red Blaine
2005	18-8	6/6 clutch 09-9	Edgewise	
2006	19-09	Timmat 11-11	Megaton 02-12	Olympic
2008	15-01	Pitter 22-02	Bottom	
2009	29-06	Pinpoint 10-10	Overhead	
2011	33-06	Iola 05-7	Atlantic 29-7	1st Bottom 2005
2012	18-4	Baxter 14-6	Group 25-7	Knead
2014	11-3	TM Pinnet		

13-2-09	-	M	
01-2-00	-	M	
11-01-01	-	F	102
19-01-02	-	M	
19-01-03	-	M	
26-02-04	-	F	411
18-05-05	-	F	530
17-06-06	-	F	640
09-09-07	-	M	
01-12-08	-	M	
12-07-10	-	F	72
03-08-12	-	F	344

V.D.V. Sabina Meadowlord B+83
169.052 kg leite, 6.088 kg gordura e 4.950 kg proteína





Contagem de Células Somáticas

Contagem de Células Somáticas

- Definição de CCS: composta por leucócitos do sangue que se deslocam ao alvéolo mamário logo após a instalação de uma infecção.
- Finalidades da CCS: monitoramento da mastite subclínica no rebanho, indicativo da qualidade de leite cru para os processadores de leite e indicar as condições higiênicas sob as quais o leite foi produzido.

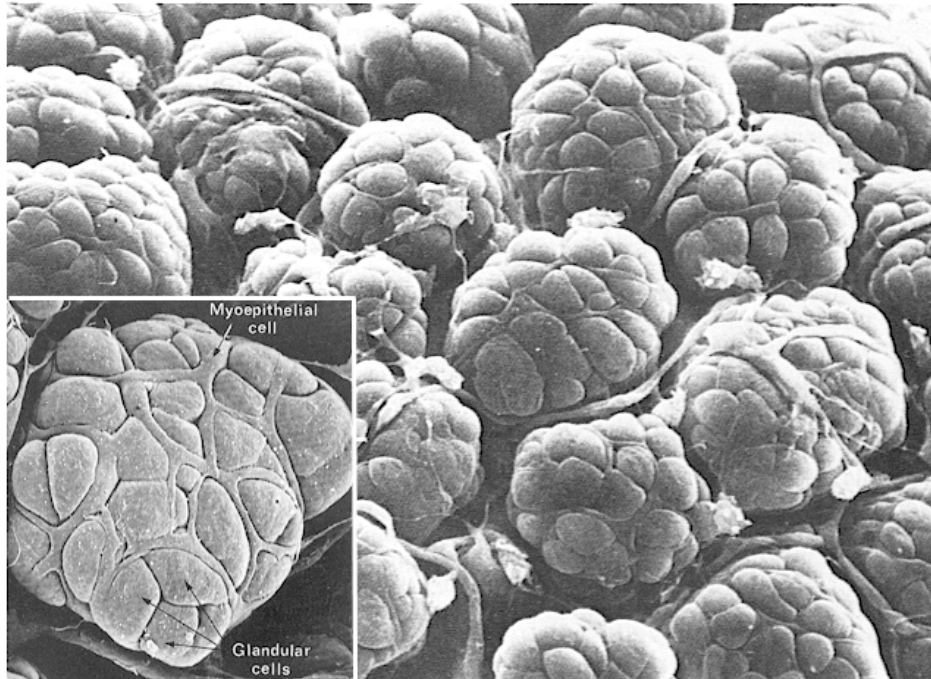


21 3 2003



Contagem de Células Somáticas

- Meta para CCS: as pesquisas indicam que uma vaca com CCS inferior a 200.000 cél./mL provavelmente não está infectada.





Idade ao Primeiro Parto

Idade ao Primeiro Parto

- O principal objetivo na criação de bezerras e novilhas leiteiras deve ser o de produzir boas novilhas que estão prontas para parir aos 24 meses e fazer isto de uma maneira economicamente eficiente.
- Estratégias que podem contribuir para o sucesso desta atividade são o aleitamento intensivo de bezerras leiteiras e o monitoramento do crescimento das novilhas.

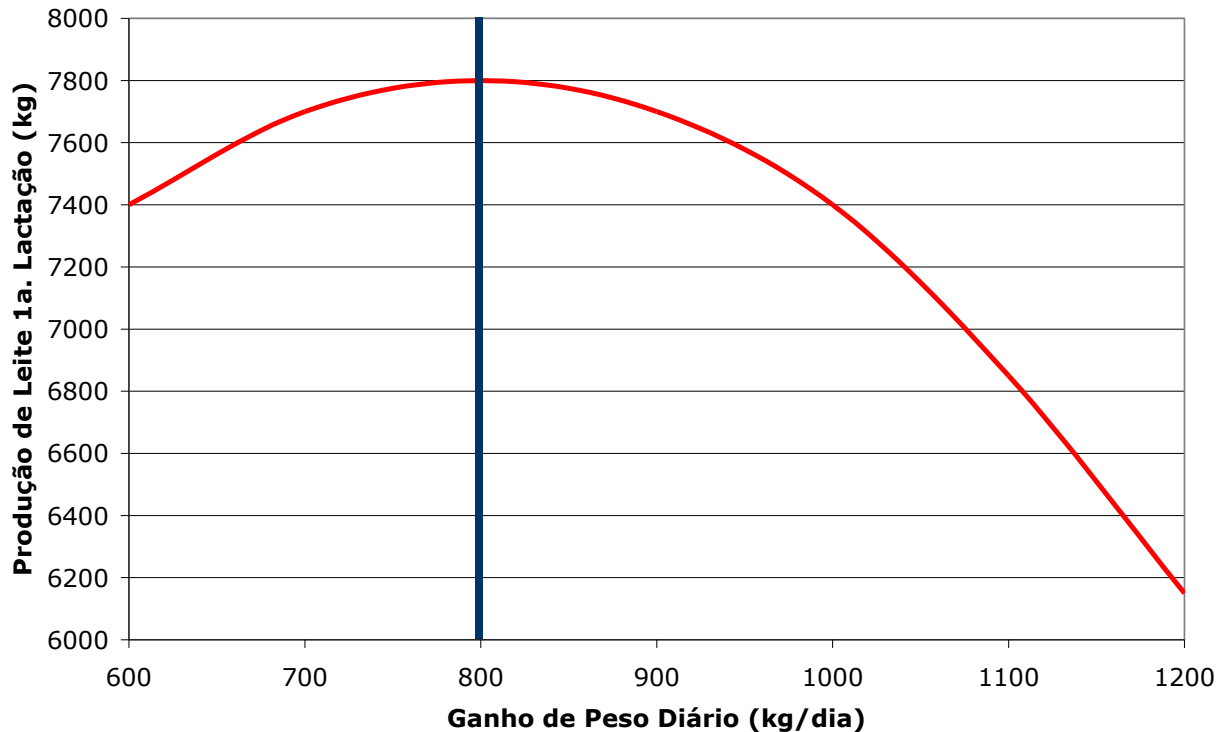
Idade ao Primeiro Parto

- Resultados recentes determinaram um efeito curvilíneo entre a taxa de crescimento pré-púbere e a produção de leite na primeira lactação, como pode ser verificado no slide seguinte.



Taxa de Crescimento de Novilhas

Efeito da taxa de crescimento pré-púbere de novilhas Holandesas na produção de leite na 1ª lactação:



Fonte: Zanton & Heinrichs (2005)

Custos atuais de criação de novilhas na região dos Campos Gerais, Paraná

Período	Total por fase	R\$/dia
0 - 2 m	R\$ 623,54	R\$10,39
3 - 6 m	R\$ 560,71	R\$4,67
7 -12 m	R\$ 762,20	R\$4,23
13 - 18 m	R\$ 852,04	R\$4,73
19 - 24 m	R\$ 952,57	R\$5,29
0 - 24 m	R\$ 3.751,06	R\$5,14

Fonte: Coop. Castrolanda (2015)



Renda Menos Custo Alimentar

Custos com Alimentação

- O custo com a alimentação das vacas em sistemas intensivos normalmente representa de 35 a 50% do total de custos.
- **Custo alimentar por kg de leite:** tem a vantagem de padronizar a produção de leite, facilitando a comparação entre fazendas.
- **Custo alimentar por kg de MS:** subida pronunciada nos últimos anos.

Custos com Alimentação

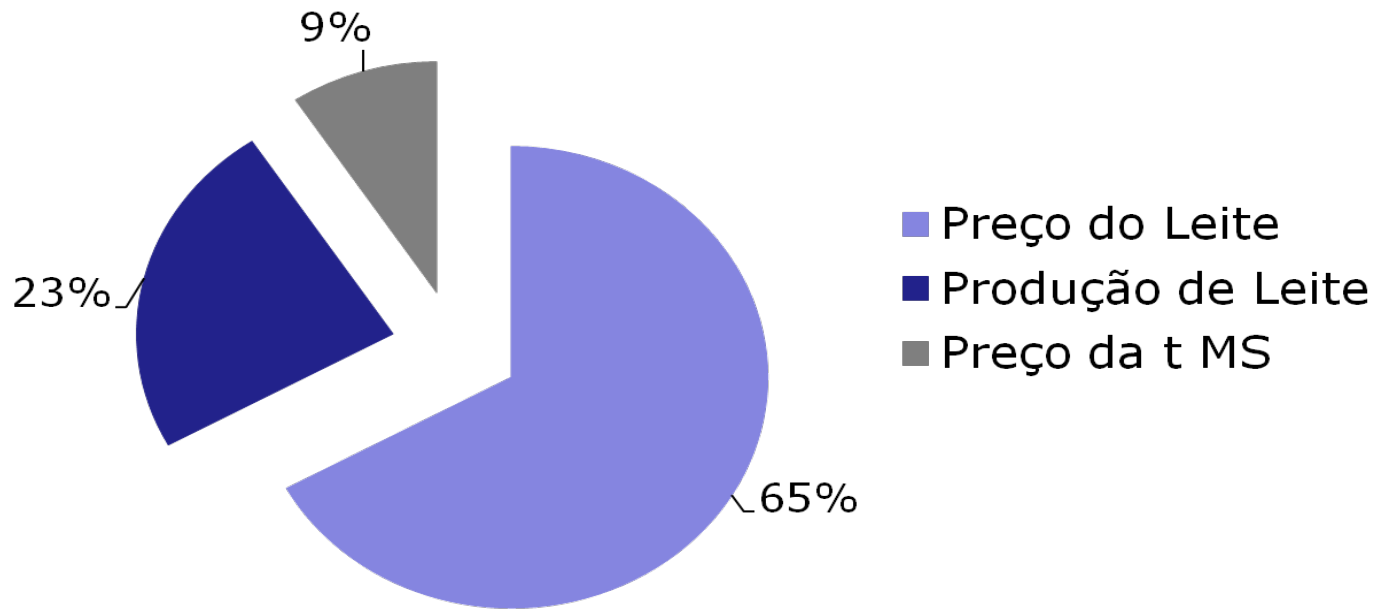
- **Renda sobre o custo alimentar:** é um parâmetro bastante usado, já que proporciona uma meta para rebanhos ou lotes de vacas.
- Reflete lucratividade, preços atuais dos alimentos e preço atual do leite.
- Como meta atual, sugiro valores superiores a R\$9,00/vaca/dia.

Renda Menos Custo Alimentar (RMCA) - Exemplo

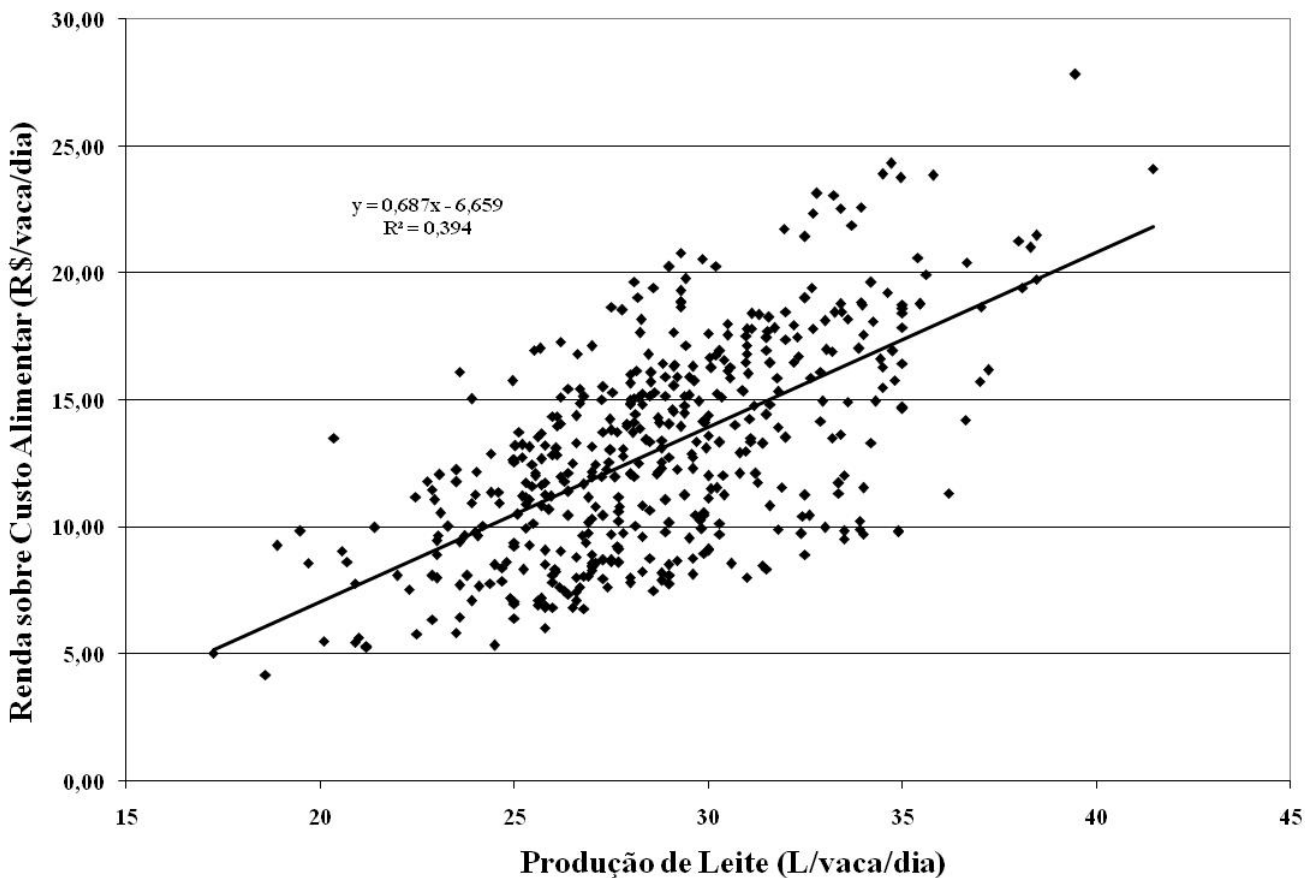
- Renda bruta = $23 \text{ L/vaca/dia} \times \text{R\$}1,25/\text{L}$
= $\text{R\$}28,75/\text{vaca/dia}$
- Custo alimentar = $\text{R\$}13,00/\text{vaca/dia}$
- RMCA = $\text{R\$}28,75 - \text{R\$}13,00 = \text{R\$}15,75/\text{vaca/dia}$

Custo alimentar de outras categorias animais +
Outras despesas variáveis + Custos Fixos +
Depreciações de equipamentos e instalações = $\sim \text{R\$}9,00$

Variáveis que mais contribuem na renda menos custo alimentar (R\$/vaca/dia)

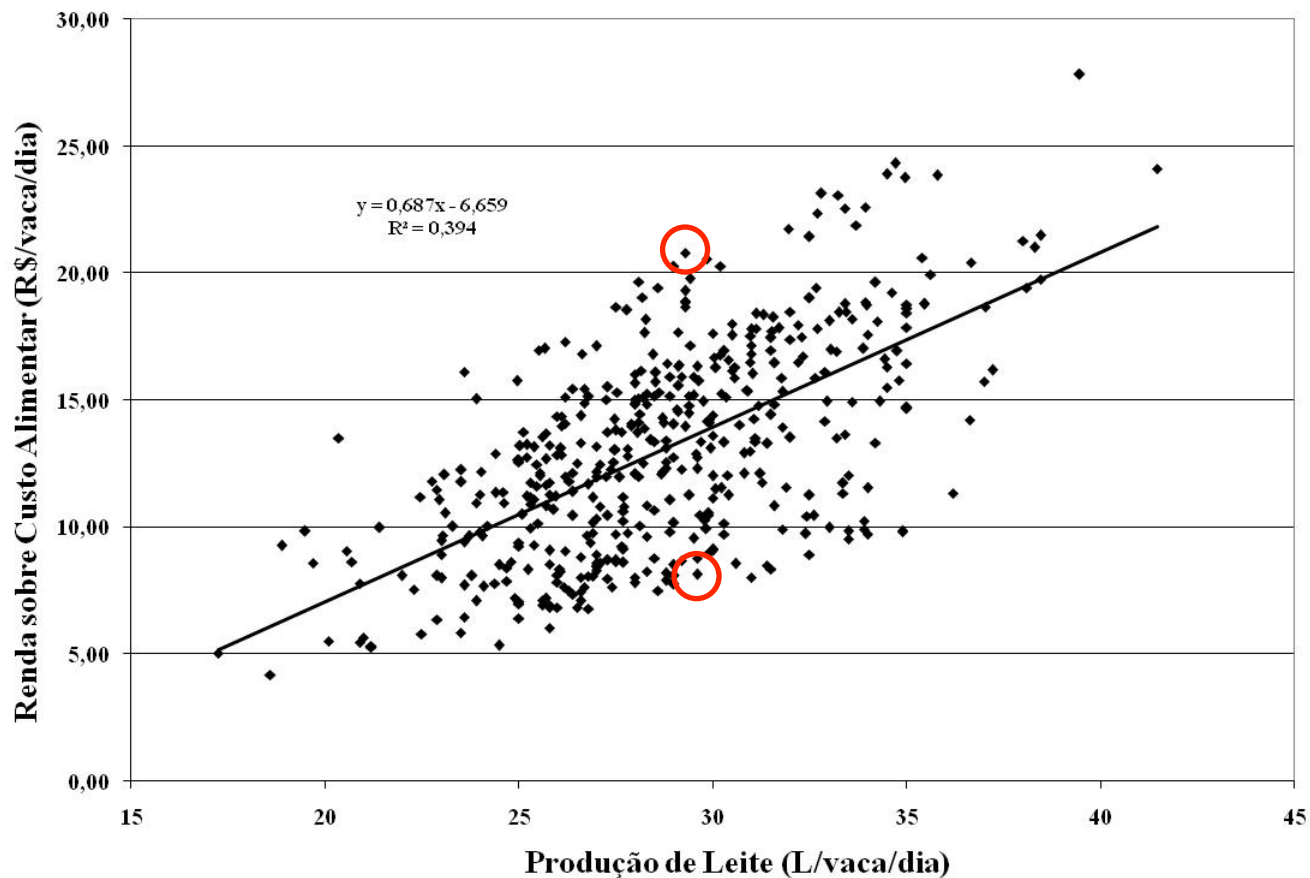


Produção por Vaca vs. Rentabilidade



Fonte: Almeida et al. (2011)

Produção por Vaca vs. Rentabilidade







Sistemas de Produção vs. Rentabilidade

- Estes resultados são interessantes porque quebram o conceito de que todo o sistema confinado está fadado a dar prejuízo e que a produção de leite a pasto é o sistema de produção mais lucrativo em todas as situações, regiões, épocas do ano, etc.
- Em qualquer sistema de produção, há propriedades lucrativas e também as não lucrativas!

Produção vs. Reprodução vs. Longevidade



Escolha uma das opções:

- A) Alta produção
- B) Bom desempenho reprodutivo
- C) Longevidade
- D) Todas as alternativas anteriores

Agradecimentos ao Sindicato Rural de Guarapuava



E-mail: ralmeida@ufpr.br

Realização:

**Comissão Técnica de
Bovinocultura de Leite**



**Sindicato Rural
de Guarapuava**

A casa do produtor rural na cidade

Organização:

Centro Mesorregional de
Excelência em Tecnologia
do Leite do Centro Sul



SISTEMA FAEP



Patrocínio:

DIAMANTE



OURO



PRATA



Apoio:

