



# Pecuária Leiteira

# Eficiência em fazendas de produção de leite

<b>Especificação</b>	<b>Fazenda A</b>	<b>Fazenda B</b>
<b>Área ha</b>	<b>95</b>	<b>97</b>
<b>Vacas em lactação</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>Total de vacas</b>	<b>47</b>	<b>50</b>
<b>Produção por dia litros</b>	<b>333</b>	<b>595</b>
<b>Litros / há / ano</b>	<b>1.281</b>	<b>2.239</b>
<b>Custo operacional efetivo</b>	<b>R\$ 0,1877 / l</b>	<b>R\$ 0,1364 / l</b>
<b>Custo operacional total</b>	<b>R\$ 0,2457 / l</b>	<b>R\$ 0,1659 / l</b>
<b>Custo total</b>	<b>R\$ 0,2608 / l</b>	<b>R\$ 0,1789 / l</b>
<b>Margem Bruta</b>	<b>R\$ 13.285 / ano</b>	<b>R\$ 37.906 / ano</b>
<b>Margem Líquida</b>	<b>R\$ 5.299 / ano</b>	<b>R\$ 28.987 / ano</b>
<b>Lucro</b>	<b>R\$ 3.223 / ano</b>	<b>R\$ 25.033 / ano</b>

## **Geralmente existe reação muito grande entre os fazendeiros quando se menciona conceitos de eficiência**

**“... a preconização do uso simultâneo de índices ... para análise e comparação de sistemas de produção merece reflexão, por indicar a desorientação tão presente em muitos profissionais rurais brasileiros que, às vezes confusos com os sinais emitidos pelos infundáveis índices técnicos disponíveis, acabam deixando escapar o fundamental: saber se a atividade agropecuária subjacente é lucrativa.”**

**“...toda vez que especialistas apresentarem custos de produção para produtores eficientes, completamente fora da realidade das fazendas, é preciso reagir mostrando os custos reais.”**

# Razões

## 1 – Incapacidade de avaliação do processo produtivo

- ▶ **A tendência é avaliar com índices que não indicam de que maneira os fatores produtivos são utilizados: média diária de curral, produção por lactação, produção corrigida para idade adulta e custo de produção.**
- ▶ **Programas de gerenciamento por computador apresentam grande número de índices mas não uma avaliação global do sistema analisado, ou dados para avaliar a eficiência.**
- ▶ **Falta de planejamento do processo produtivo com tecnologia**
- ▶ **Desconhecimento de como calcular índices que indiquem eficiência**

**Produção por vaca ano:**  
**Produção total/ número total de vacas**  
**Conceito de média/vaca do rebanho**  
**Conceito de produção/dia de IP**

**Diagnóstico da Pecuária Leiteira  
do Estado de Minas Gerais -1996**

**Média/de vacas em lactação = 4,9**  
**⇒ x 365 = 1.787 l/vaca/ano**  
**Média/vaca do rebanho = 3,05 l**  
**⇒ X 365 = 1.113 l/vaca/ano**  
**(produção real)**

**% vacas em lactação**  
**Vacas em lactação/total de vacas no ano**  
**Conceito de IP e persistência de produção**

**Boletim do leite, nº68,1999**  
**Análise econômica de sistemas  
de produção de leite em Goiás**

**Total cabeças = 467**  
**Vacas em lactação = 117**  
**% vacas em lactação = 22,5**  
**% vacas secas = 22,6**

## 2 – Conceitos distorcidos sobre tecnologia

- ▶ **Fazendas apresentadas como tecnificadas mostram resultados econômicos ruins, sem revelar como a planilha de custo foi elaborada ou resultados zootécnicos.**

### I SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE



CEPEA

Centro de Estudos Avançados em  
Economia Aplicada

e

Departamento de Produção Animal

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de São Paulo

<b>Característica</b>	<b>Fazenda Brasileira</b>	<b>Fazenda Americana</b>
<b>Confinamento em Free Stall</b>		
<b>Vacas</b>	<b>417</b>	<b>475</b>
<b>Vacas em lactação</b>	<b>306 (73%)</b>	<b>408 (86%)</b>
<b>Animais jovens</b>	<b>484</b>	<b>375</b>
<b>Produção diária Kg</b>	<b>6.755</b>	<b>13.013</b>
<b>Kg/vaca rebanho dia</b>	<b>16,2</b>	<b>27,4</b>
<b>Funcionários fixos</b>	<b>18</b>	<b>9</b>
<b>Kg/funcionário/dia</b>	<b>375</b>	<b>1.445</b>
<b>Área cultivada</b>	<b>368</b>	<b>303</b>

**Dados indicativos de ineficiência na fazenda Brasileira que não são divulgados e não seriam tolerados na Americana**

**35% das vacas com PL < 10 meses**

**70% das vacas com PR > 2meses**

**60% das vacas com IP > 13 meses**

**Perda diária de 1.200 l (86% vacas em lactação)**

- ▶ **Existe a crença de que tecnificar significa aumentar custos de produção**



**Produção de Leite: Afinal qual é o melhor sistema?**

**Fernando S. Jank**

“Isso porque ao se optar pela tecnologia e qualidade fica implícita a utilização de mão-de-obra e gerenciamento de alto nível, gado puro e equipamentos de ordenha, refrigeração e preparo de alimentos (ao menos para o período seco). E os custos destes fatores são extremamente relevantes.”

- ▶ **Recursos próprios e crédito subsidiado, quando existe, são usados principalmente para financiar atividades não produtivas. Confunde-se investimento em prédios, máquinas etc com tecnologia.**

### **Características de fazendas tecnificadas no conceito generalizado**

**Estábulos suntuosos**

**Sala de ordenha computarizada**

**Unidade de transferência de embriões**

**Limpeza por flushing**

**Carretas misturadoras ração completa**

**Manejo de esterco líquido**

**Crescimento acelerado de novilhas**

**etc**

**Galpão de free stall**

**Extratores automáticos de teteiras**

**Silagem pré-secada**

**Gado registrado**

**Cálculo de ração por computador**

**Funcionários uniformizados**

**Trator traçado**

### **3– Falta entendimento do que é sistema de produção**

- ▶ Unidade produtiva definida por um potencial e caracterizada por índices que refletem a ação desenvolvida sobre os fatores que interferem no processo produtivo**
- ▶ É difícil difundir a idéia de que fazendas iguais podem apresentar resultados diferentes pois os sistemas não são os mesmos**
- ▶ O sistema depende de como são manipulados os fatores de produção**

# Fundamentos para planejamento da produção com eficiência

- ▶ Deve prevalecer o conceito empresarial

$$\text{Lucro} = \left[ \text{Renda} - \text{Custo} \right]$$

$$\text{Lucro} = \left[ \begin{array}{l} \text{Quantidade de leite} + \text{Quantidade de animais} \\ \text{x preço do leite} \qquad \qquad \text{x preço dos animais} \end{array} \right] - \text{Custo}$$

( leite 80 – 90 %)

## Exemplo para fazenda de 100 vacas mudando a eficiência de alguns fatores fundamentais

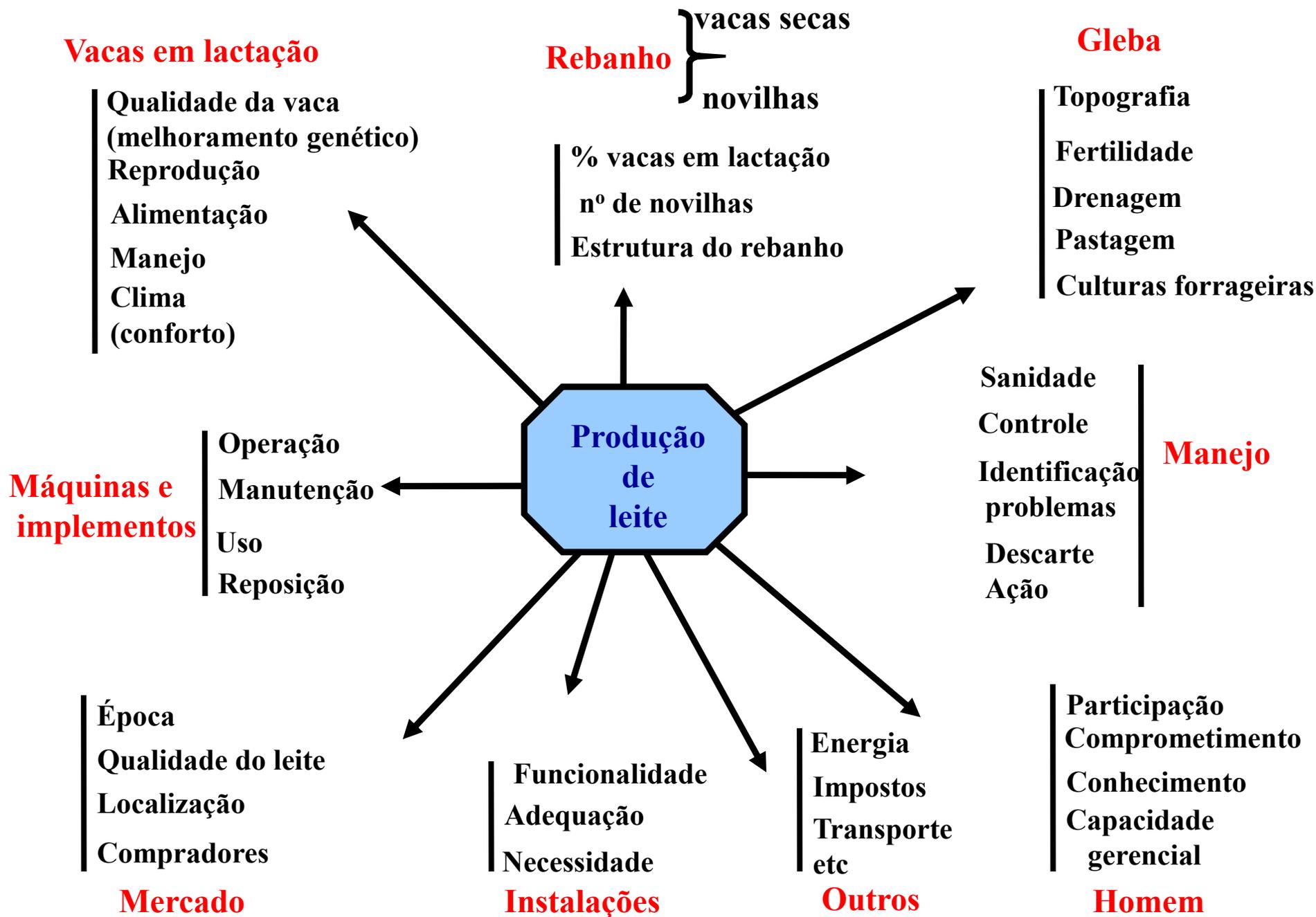
**Custo R\$/n° de vacas = R\$/vaca**

**$\frac{\text{R\$/vaca}}{\text{preço do leite}} = \text{Litros/vaca}$**

Custo l/dia/vaca	55% VL 8 l/vaca 440 l	83% VL 8 l/vaca 664 l	83% VL 15 l/vaca 1.245 l	86% VL 25 l/vaca 2.150 l	200 vacas na mesma área
1	340 l				86% VL
2	240 l				25 l/vaca
3	140 l	364 l	Suportaria custo de 12 l/vaca	Suportaria custo de 21 l/vaca	4.300 l
4	40 l	264 l			
5		164 l			
6		64 l			
7					
8					
9					

Lucro →

- ▶ **Os animais devem estar nutridos, saudáveis e não sofrer estresse**
- ▶ **Todos as variáveis que afetam o processo produtivo são importantes**
- ▶ **Há necessidade de escala de prioridades para as ações e investimentos**  
(resultado a curto, médio ou longo prazo)



**Fazenda leiteira**  
**rebanho      área**



**Útilizável**  
**Sem uso**



**Bezerros**  
**Novilhas**  
**Vacas secas**  
**Vaca em lactação**



**Leite      Bezerra**

► **Significado da área e do rebanho**  
**( animais improdutivos )**

**Vacas em lactação**  
**x**  
**Área utilizável**

**Produção de leite**  
**(número de VL / ha/ano)**  
**Venda de animais**  
**(número de animais**  
**nascidos)**

	Número de cabeças	% no rebanho UA	Área ha	VL/ha/ ano
<b>1- Gado mestiço, topografia acidentada, pasto convencional</b>			<b>100</b>	<b>0,65</b>
Vacas	84	58		
Vacas em lactação	65 (77%)	45		
Novilhas/bezerros	104	37		
Machos desmamados	19	5		
<b>2 -Gado mestiço, topografia plana, pasto rotacionado</b>			<b>45</b>	<b>1,51</b>
Vacas em lactação	86	77		
Novilhas/bezerras	68 (79%)	60		
Machos	73	22		
	1	1		
<b>3- Gado especilizado, topografia ondulada, pasto rotacionado</b>			<b>40</b>	<b>1,05</b>
Vacas	49	77		
Vacas em lactação	42 (86%)	66		
Novilhas/bezerras	23	22		
Machos	1	1		
<b>4- Gado especializado, tografia plana, confinamento total</b>			<b>368</b>	<b>0,82</b>
Vacas	417	58		
Vacas em lactação	305 (735)	43		
Novilhas/bezerros	484	42		
Machos	0	0		

► **Interação uso da área x composição do rebanho  
(caracteriza potencial de produção)**

		Quantidade de VL/ha			
% Vacas no rebanho →		35	45	55	65
UA/ha					
1		0,2 - 0,1	0,3 - 0,2	0,4 - 0,3	0,5 - 0,4
3		0,8 - 0,5	1,1 - 0,7	1,4 - 0,9	1,6 - 1,0
5		1,4 - 0,9	1,9 - 1,2	2,3 - 1,5	2,7 - 1,7
8		2,3 - 1,5	3,0 - 1,9	3,7 - 2,4	4,4 - 2,8
		<b>85% VL no rebanho</b>		<b>55% VL no rebanho</b>	

► Para exploração com eficiência, há necessidade de caracterizar um rebanho estável, composto por maior número possível de vacas em lactação, utilizando toda área aproveitável (potencial).

O número de novilhas necessárias em um rebanho estável pode ser determinado por  
 $\text{n}^\circ \text{ de novilhas} = A \times B \times C$

		<b>C = fator de idade no parto (meses)</b>	
<b>A = descarte anual vacas</b>		<b>24</b>	<b>2,00</b>
		<b>26</b>	<b>2,09</b>
		<b>28</b>	<b>2,18</b>
<b>B = fator de mortalidade (7% descarte involuntário)</b>		<b>30</b>	<b>2,27</b>
<b>5%</b>	<b>1,13</b>	<b>32</b>	<b>2,36</b>
<b>10%</b>	<b>1,20</b>	<b>34</b>	<b>2,45</b>
<b>15%</b>	<b>1,27</b>	<b>36</b>	<b>2,54</b>

**Exemplo para um  
plantel da 100 vacas**

**$25 \times 1,13 \times 2,0 = 56$  novilhas**

**25% de renovação  
5% mortalidade**

**24 m no parto**

**Rebanho ideal  
para eficiência  
máxima**

**100vacas**

**85 vacas em lactação (54,4%)**

**15 vacas sêcas**

**56 bezerras e novilhas (36%)**

**VL= entre 65-70% das UA**

**1991 - Planilha oficial do  
Ministério da Agricultura**

**% do total**

**Custos variáveis**

Alimentação	<b>40,9</b>
Mão de obra	<b>13,3</b>
Medicamentos	5,3
Inseminação	2,0
Transporte de leite	<b>8,7</b>
Energia e combustível	1,2
Funrural	1,9
Taxa leite B	0,5
Manutenção e reparos	3,2
Registro genealógico	0,8
Outros	0,9
Remuneração capital giro	2,4

**Total 81,1**

**Custos fixos**

Depreciação	10,3
Impostos e taxas	2,2
Remuneração do capital	6,3

**Total 18,9**

**1992 - Planilha de uma  
fazenda americana**

**% do total**

**Custos operacionais**

Alimentação	<b>55,3</b>
Mão de obra	<b>8,5</b>
Medicamentos e veterinário	1,1
Inseminação	0,7
Transporte de leite	2,2
Combustível	0,9
Luz, telefone e aquecimento	1,7
Taxa da cooperativa	2,0
Manutenção e reparos	1,7
Controle leiteiro	0,6
Outros	0,4
<b>Criação de novilhas</b>	<b>15,7</b>

**Total 90,8**

**Custos fixos**

Depreciação	3,2
Impostos	0,8
Seguro	0,2

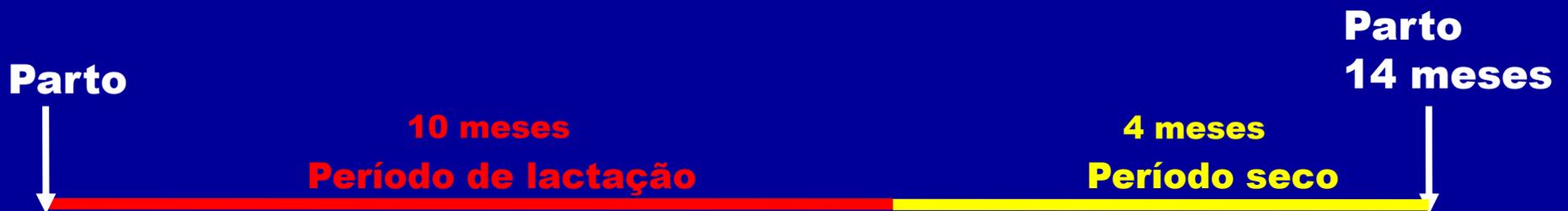
**Total 4,2**

# Vaca

- ▶ Parto a cada 12 meses significa 83% de vacas em lactação por ano no rebanho



Vacas em lactação =  $10/12 = 83,3\%$  no ano



Vacas em lactação =  $10/14 = 71,4\%$  no ano

## ► Significado da ampliação do IP

### 1 – Redução na % VL/ ano

<b>IP</b>	<b>% VL</b>
12 m	83,3
14 m	71,4
16 m	62,5
18 m	55,5

### 2 – Redução na produção de novilhas

<b>IP</b>	<b>% natalidade</b>	<b>Bezerras</b>
12 m	100	48
14 m	86	44
16 m	75	36
18 m	67	32

(3% perda)

### 3 - Perda de leite – menor contribuição da vaca ao processo produtivo

	<b>IP 12 m</b>	<b>IP 18 m</b>
<b>Produção/lactação</b>	<b>4.500 kg</b>	<b>4.500 kg (15 kg/dia)</b>
<b>Vida útil</b>	<b>6 anos</b>	<b>6 anos</b>
<b>Partos</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>Produção vida útil</b>	<b>27.000 kg</b>	<b>18.000 kg</b>
<b>Kg/dia vida útil</b>	<b>12,2</b>	<b>8,2</b>

**Perda diária** 4 kg/vaca/dia  
**Num rebanho de 100 vacas** 400 kg/dia  
**Perda anual de** 20 bezerros

**Kg/dia vida útil**

**Produção/dia IP**  $18.000/2.190 \text{ dias} = 8,2$

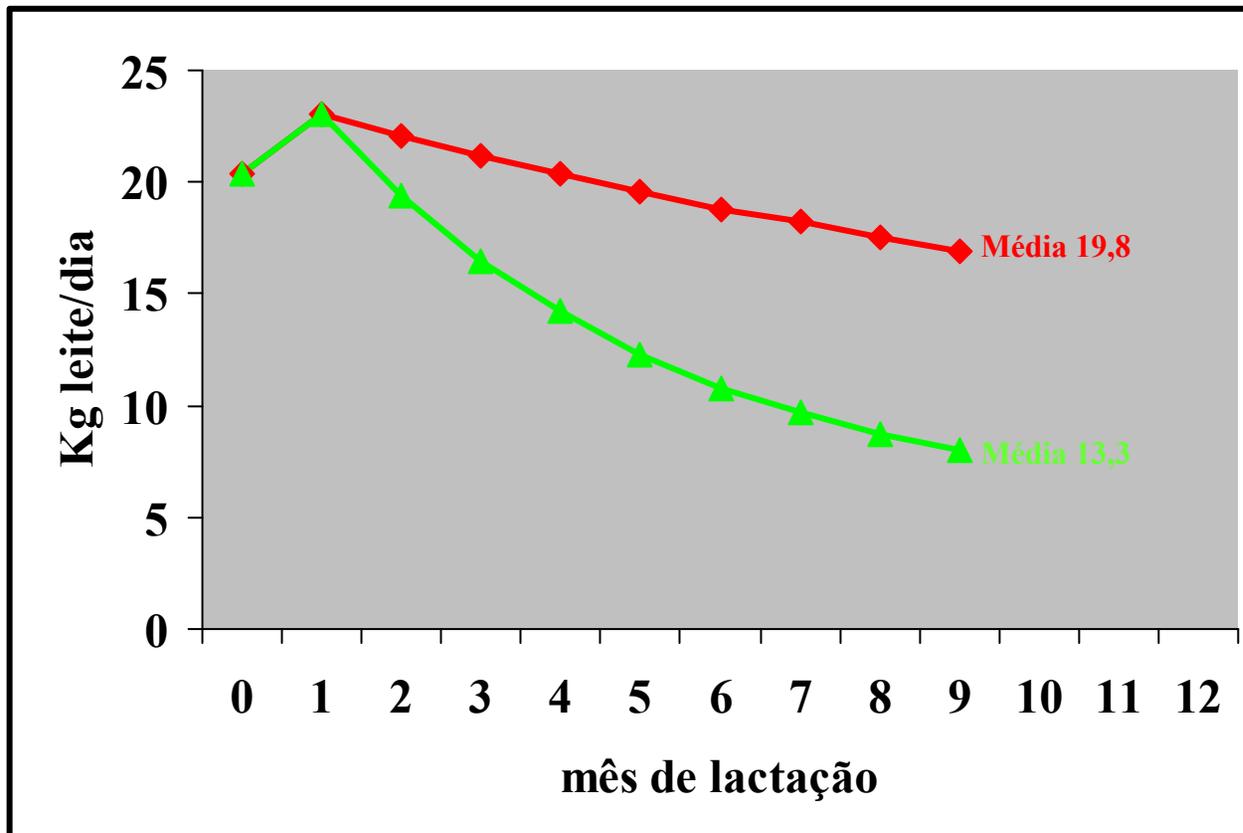
**Produção por vaca do rebanho ano – kg/dia lactação = 15 kg**

**55% VL**

**$0,55 \times 15 = 8.2$**

# Vaca

- ▶ **A característica mais importante da vaca (qualidade) é persistência de produção**



## ► Significado da baixa persistência

### 1 – Redução na quantidade de leite produzida

Produção de leite/dia kg		
Mês de lactação	95% persistência	80% persistência
1	15,4	15,4
2	18,0	18,0
3	17,1	14,4
4	16,2	11,5
5	15,4	9,2
6	14,6	7,3
7	13,8	5,8
8	13,2	4,7
9	12,5	3,7
10	11,9	3,0
Média em 305 dias	14,8	9,3
% vacas em lactação	83%	83%
Produção de 100 vacas/dia	1.228 kg	772 kg

## 2 - A interação entre persistência e IP provoca perdas maiores de leite

Mes de lactação média	95% persistência	80% persistência
1	15,4	15,4
2	18,0	18,0
3	17,1	14,4
4	16,2	11,5
5	15,4	9,2
6	14,6	7,3
7	13,8	5,8
8	13,2	4,7
9	12,5	3,7
10	11,9	3,0
305 dias	14,8	9,3
% VL	83%	83%
100 vacas	1.228	772
Diferença	456 kg	

Mes de lactação média	95% persistência	80% persistência
11	11,3	0
12	10,7	0
365 dias	14,1	7,7
% VL	86%	71%
100 vacas	1.212	546
Diferença	666 kg	

É característica individual

Herdabilidade baixa

Necessidade de descarte

**3 - A persistência baixa associada a IP longos é responsável pela % de VL baixa encontrada no país, trazendo como consequência índices médios característicos de subdesenvolvimento**

	<b>IP 12m</b>	<b>IP 14 m</b>	<b>IP 16 m</b>	<b>IP 18</b>
<b>PL 10 m</b>	<b>83</b>	<b>71</b>	<b>62</b>	<b>55</b>
<b>PL 9 m</b>	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>56</b>	<b>50</b>
<b>PL 8 m</b>	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>50</b>	<b>44</b>
<b>PL 7 m</b>	<b>58</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>38</b>

**% de vacas em lactação**

# Área

- ▶ **Topografia adequada para atividades agrícolas**
- ▶ **Localizada em regiões com opções de mercado**
- ▶ **Planejamento do uso e localização das instalações, visando racionalização e, sobretudo, conforto para os animais**
- ▶ **Aproveitamento do potencial existente**

**Para obter eficiência é necessário que, além do controle do fundamento, exista também esforço na manipulação de fatores produtivos como: comercialização eficiente de animais e leite, uso racional da mão de obra, economia no uso de insumos e energia, produção racional de alimentos bons e baratos, uso racional de máquinas e implementos etc. Acima de tudo, deve-se ter estimativa realista de custos e da eficiência da atividade como um todo.**

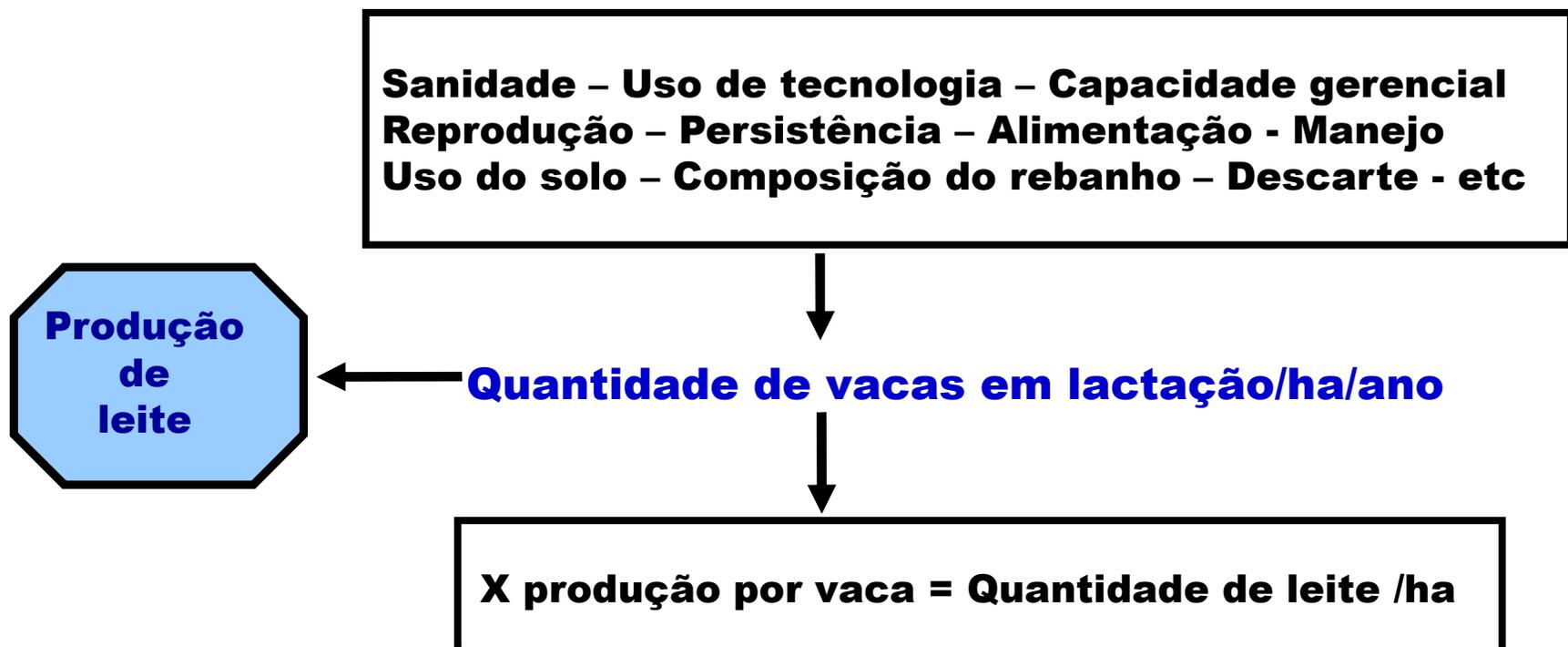
**Evitar gastos em recursos não produtivos**

# Como avaliar eficiência de uma fazenda

**1 – Definir potencial através de índices**

**2 – Trabalhar com custos compatíveis com a renda**

**3 – Calcular produtividade e comparar com potencial**



**Evolução de uma fazenda que aplicou tecnologia,  
manipulando fatores produtivos e racionalizando  
o processo produtivo**

	<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1989</b>
<b>Vacas no rebanho</b>	<b>62</b>	<b>52</b>	<b>61</b>
<b>% vacas em lactação</b>	<b>52</b>	<b>76</b>	<b>80</b>
<b>Bezerros nascidos</b>	<b>43</b>	<b>59</b>	<b>68</b>
<b>Fêmeas vendidas</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Leite vendido – litros/ano</b>	<b>87.201</b>	<b>148.367</b>	<b>215.565</b>
<b>Venda % do leite produzido</b>	<b>79</b>	<b>84</b>	<b>87</b>