

Manejo de programas de IA e TE

Pietro Sampaio Baruselli

*Departamento de Reprodução Animal
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo.*



**Produtividade do
rebanho bovino
brasileiro**

Eficiência da cadeia de produção de carne



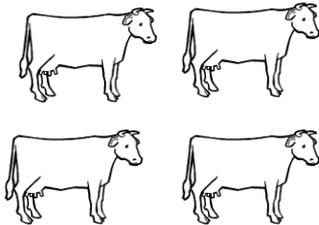
89 milhões bovinos



212 milhões bovinos

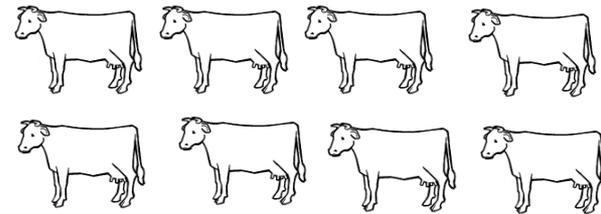
Matrizes

**40
milhões**



Matrizes

**80
milhões**



133,2 kg por animal/ano

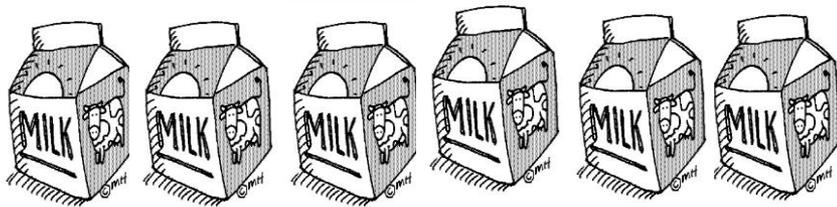
45,8 kg por animal/ano



11 mi ton

10 mi ton





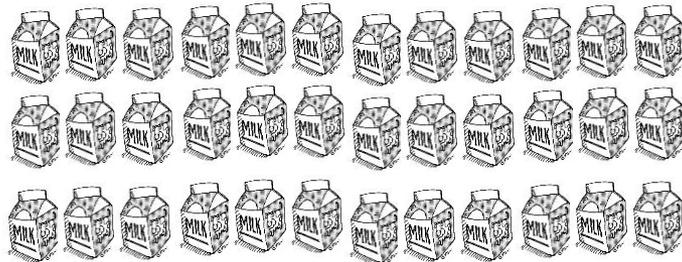
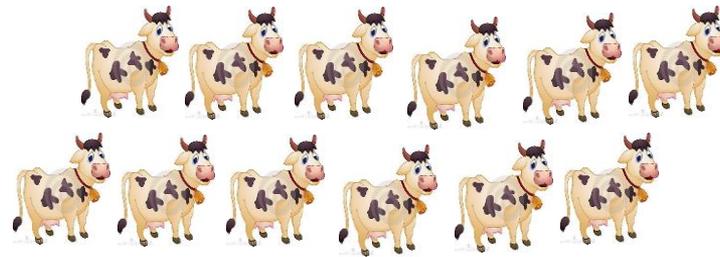
5,0 L 5,0 L 5,0 L 5,0 L 5,0 L 5,0 L = 30 L/dia

5,0 L/dia

9 milhões



22 milhões



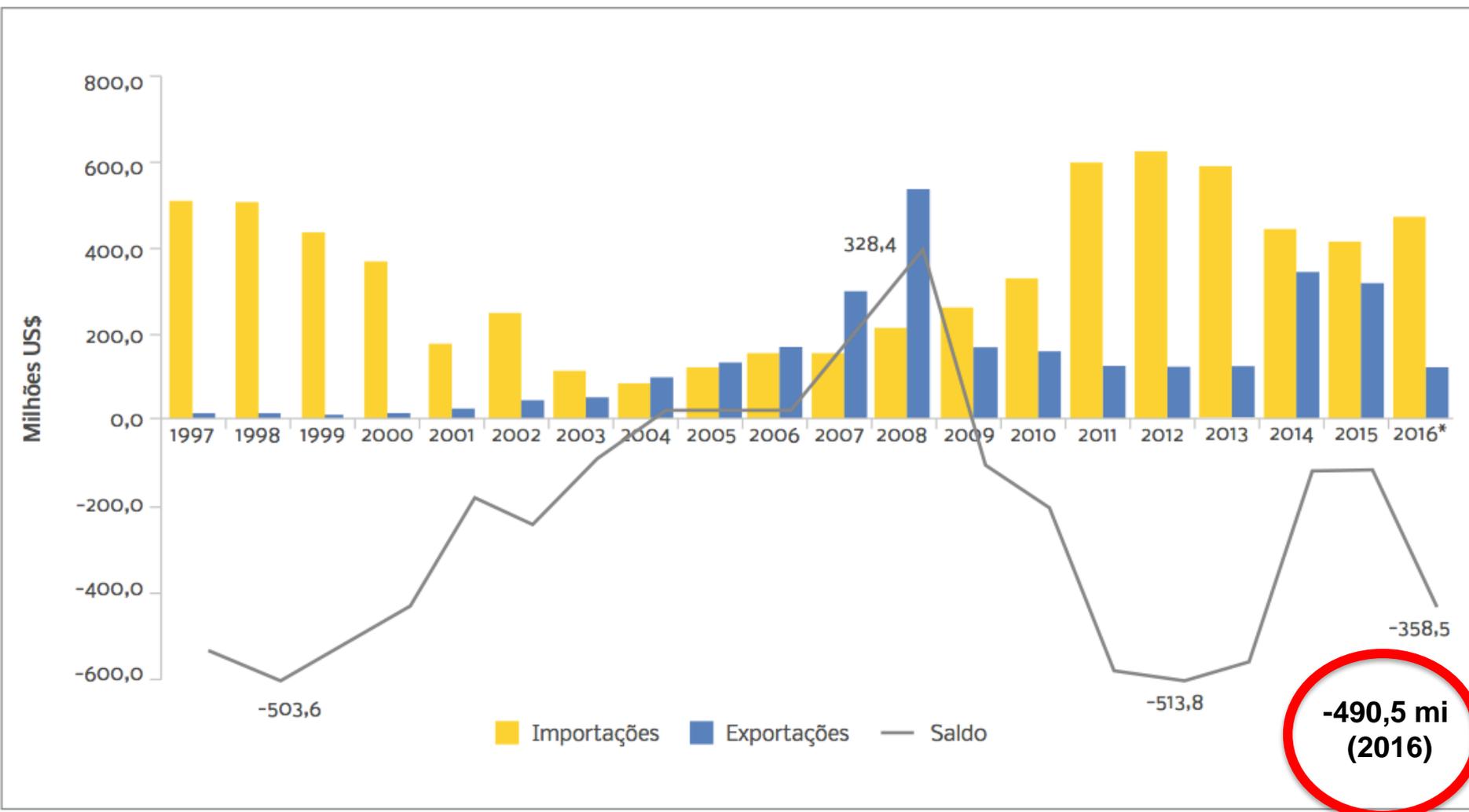
89 bilhões litros

1º

32 bilhões litros

4º

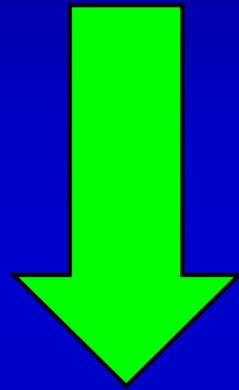
Evolução da balança comercial de lácteos no Brasil



**-490,5 mi
(2016)**

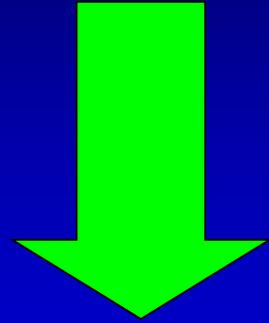
Fonte: Aliceweb/MDIC. Elaboração: CNA.
*Valor acumulado de janeiro a setembro de 2016.

Utilização de tecnologia

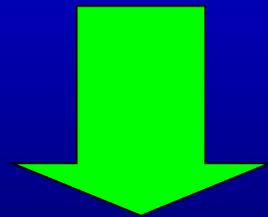


Aumento de produtividade!

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

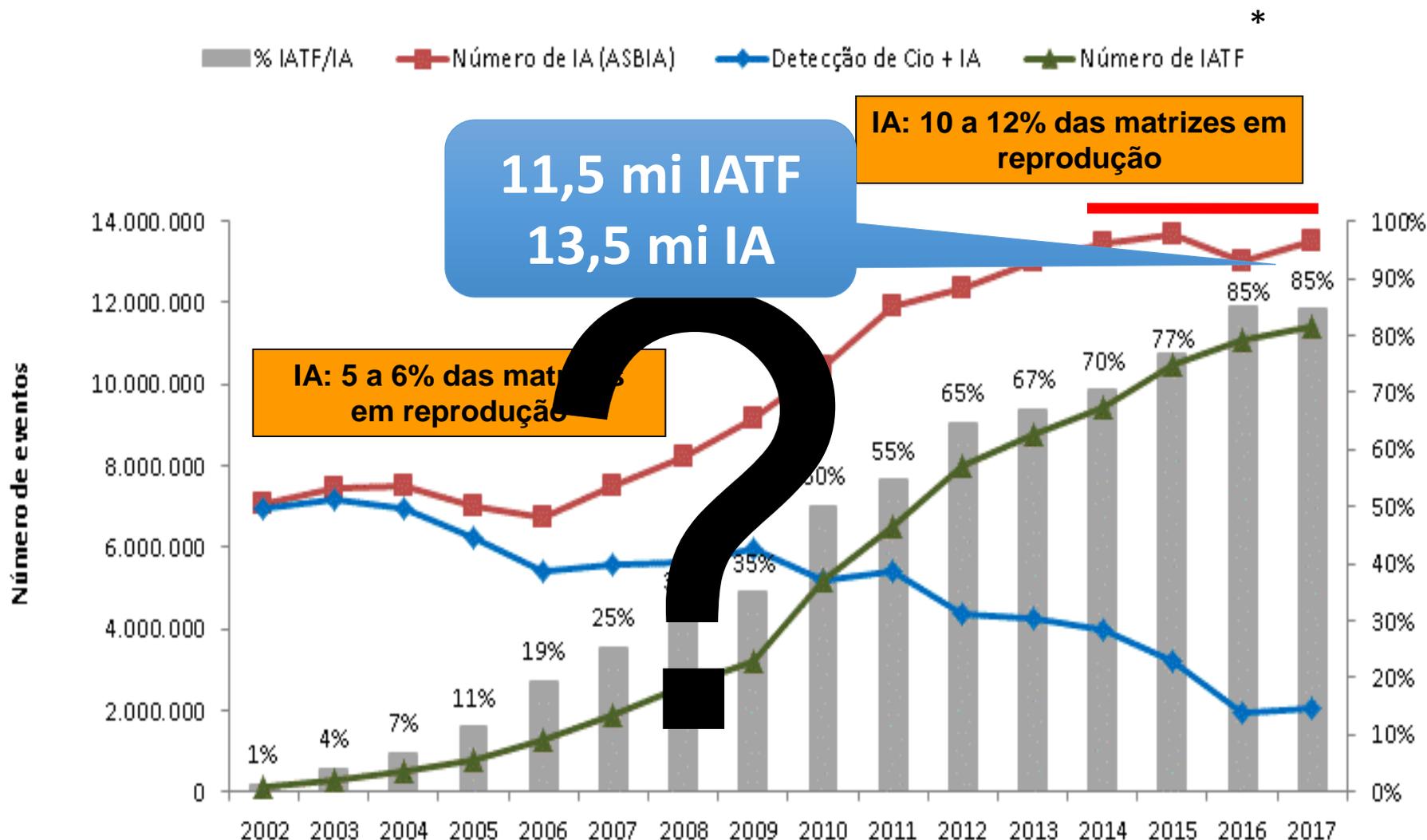


**AUMENTO DA QUANTIDADE E DA
QUALIDADE DE CARNE**



Melhoramento genético

Mercado da IATF no Brasil



Manejo reprodutivo do rebanho brasileiro

~ 90 % das matrizes em idade reprodutiva são cobertas por monta natural

Melhoramento genético

N° Matrizes (novilhas + vacas)

80.632.741

Quantidade de touros (1/25)

3.225.310

20% de taxa de reposição anual = 645.062 touros/ano

Quantos touros são avaliados geneticamente?

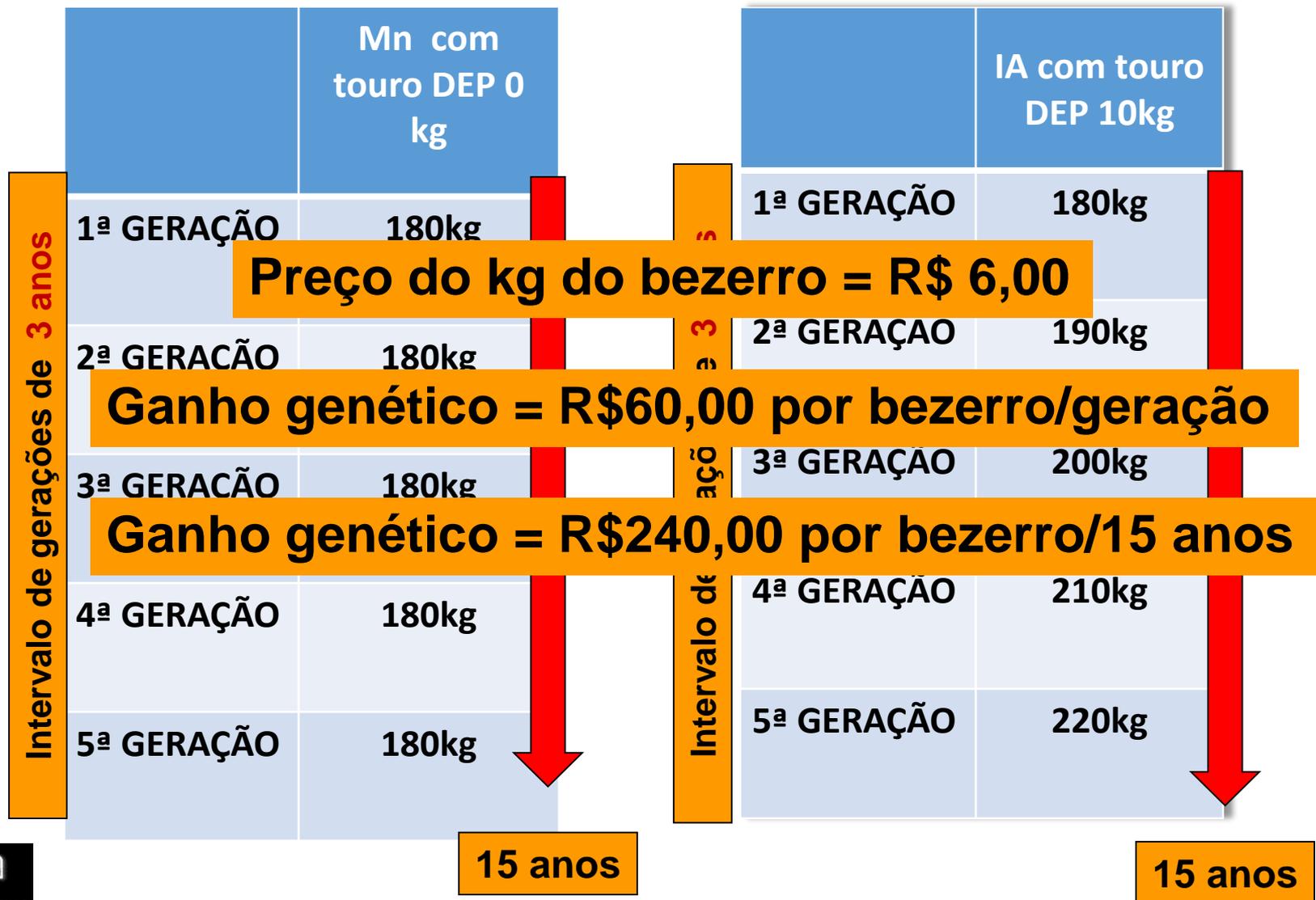
Touros com avaliação genética = ~ 50.000 touros/ano

~ 8%?

Simulação: Rebanho de corte com peso a desmame de 180kg

Monta natural: touros com DEP 0 kg ao desmame

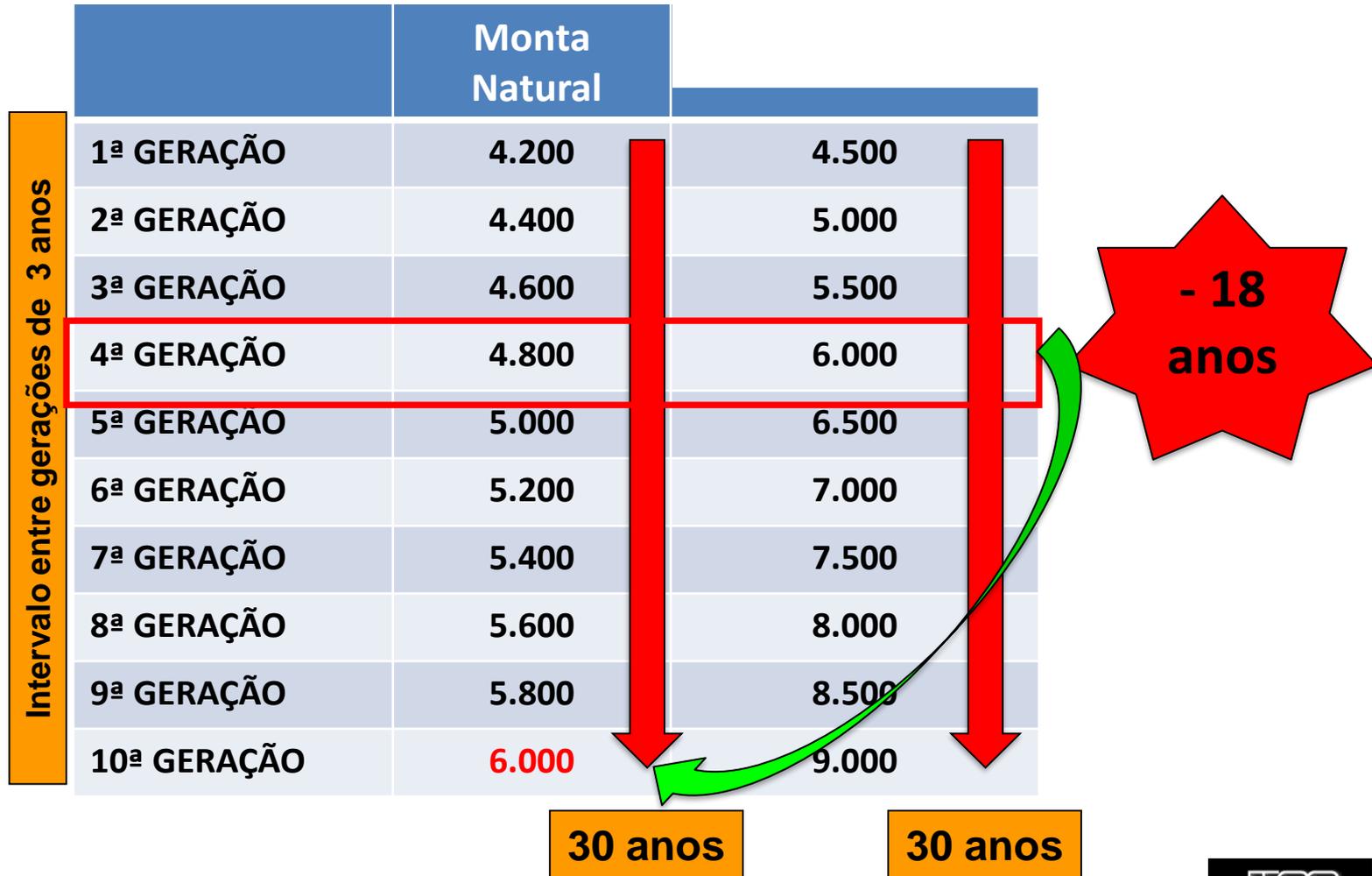
Inseminação artificial (IA): touros com DEP 10 kg ao desmame



Simulação: Rebanho com produção média de 4.000 kg / lactação

Monta natural: touros com PTA + 200 / lactação

Inseminação artificial (IA): touros com PTA + 500 kg / lactação



Eficiência reprodutiva de 100 vacas conforme o manejo.

Tipo de manejo	Gestantes por IA	Número de IA	Quantidade de touros
Monta natural	-		4
1 IATF + touro	50	100	4
2 IATF + touro	75	150	2
3 IATF	87	175	-

~ 87% de taxa de prenhez
11,8 meses de IEP



75%

Parto
Ago/Set

~ 75% de taxa de prenhez
11,5 meses de IEP



25%

Parto
Out

84,4% de vacas prenhes por IA com ~12 meses de IEP
(todas atividades de manejo no mesmo dia da semana)

1

IA

P4+E2

1/Nov

2

IA

P4+E2

3

IA

P4+E2

31/jan

1

IA

P4+E2

1/Nov

2

IA

P4+E2

31/jan

35d

25d

35d

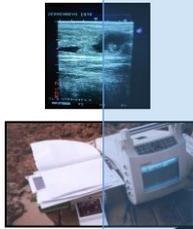
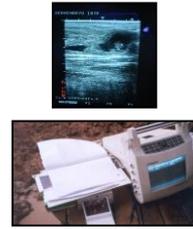
25d

35d

25d

Estação de monta de 90 dias

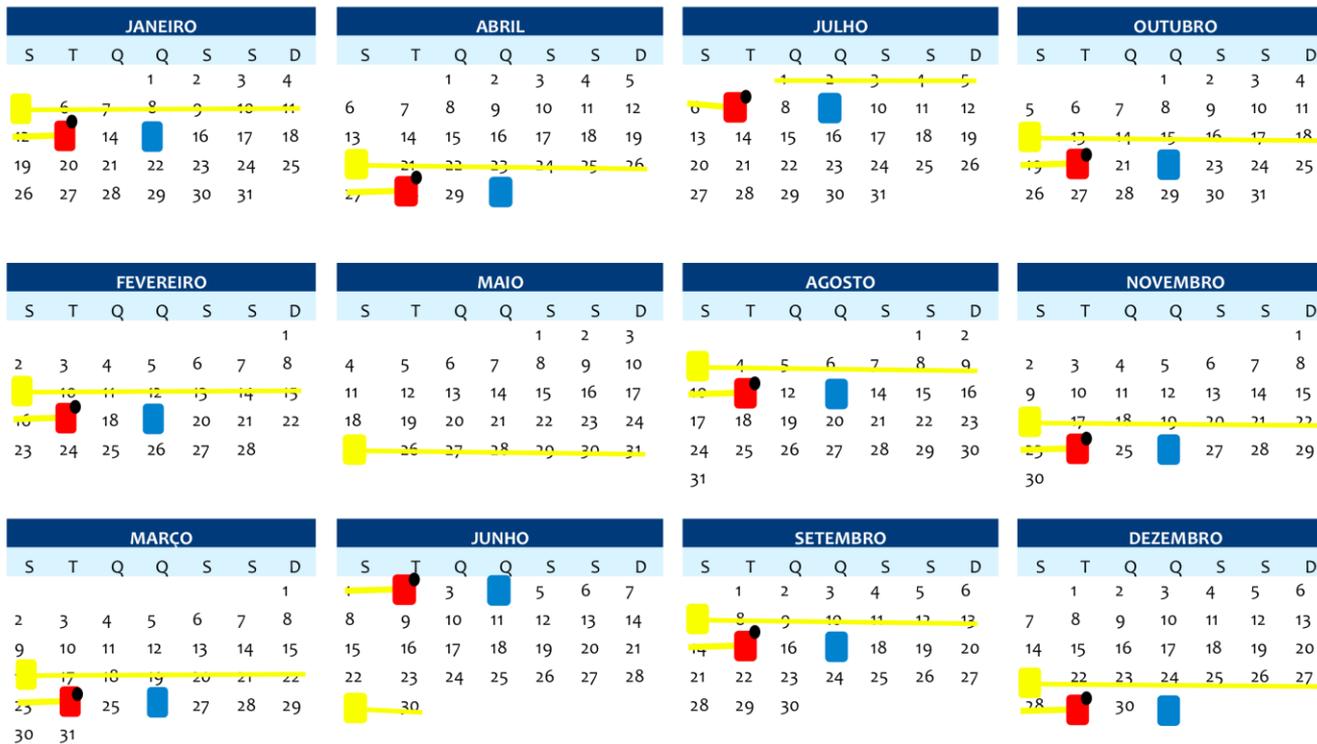
Estação de monta de 90 dias



ROTINA DE MANEJO POR LOTE (Re-25/IATF-35d)

- Implante
- Retirada
- IATF
- US

2015



- 11 VISITAS DO VETERINÁRIO
- 11 LOTES COM PROTOCOLO DE SINCRONIZAÇÃO PARA IATF

- Avaliação ginecológica de vacas para 1ª IA entre 27 e 46 dias pós-parto
- Primeira IA em média com 58 dias pós-parto.
- 35 dias de intervalo entre IA

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA

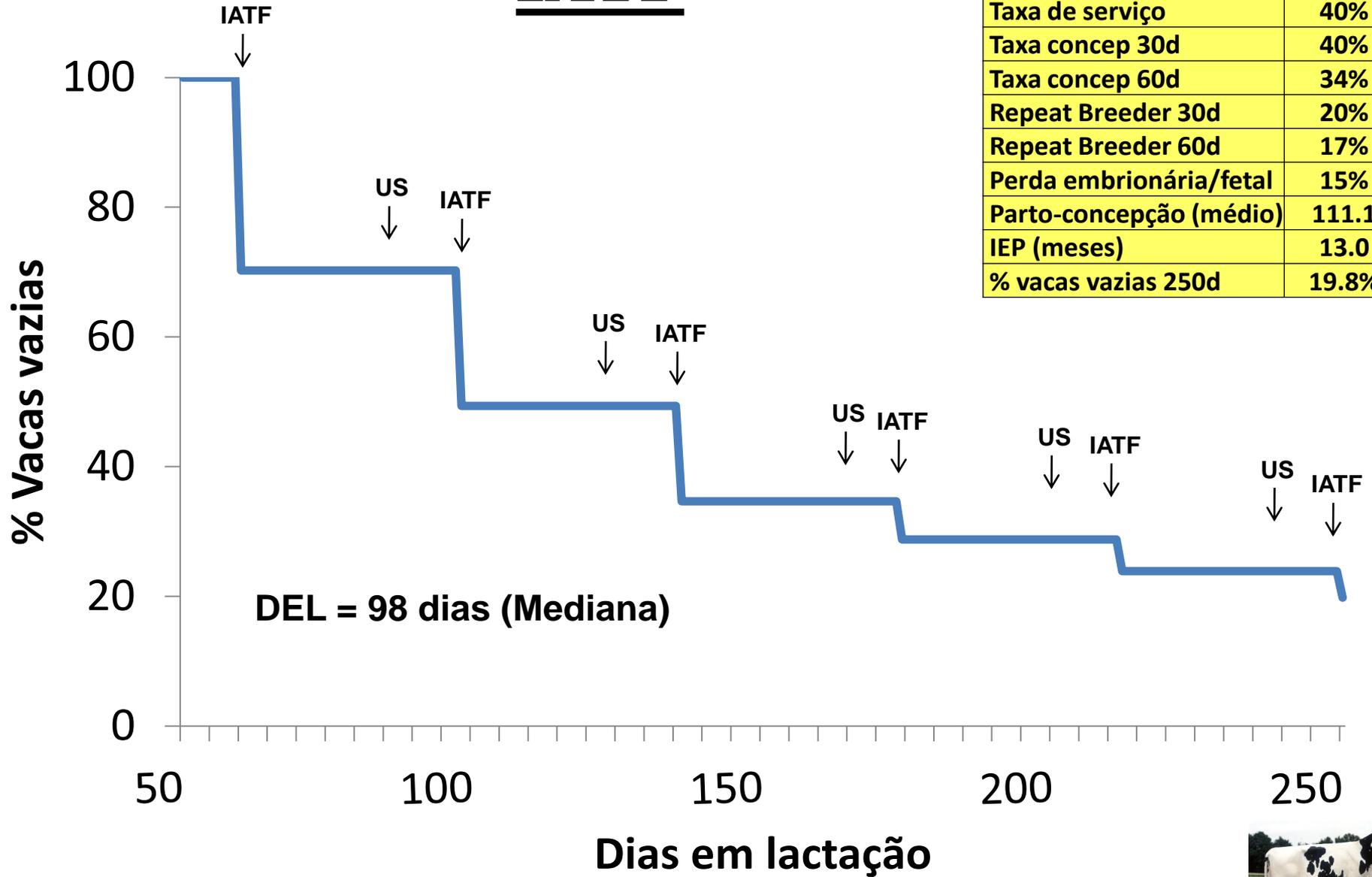
- 30% de taxa de concepção à IATF (até 3ª IA)
- 20% de taxa de concepção à IATF (≥ 4 IA)
- 15% de perda gestacional (entre 32 e 46 d)

ATÉ 6 SERVIÇOS

- 82% de taxa de prenhez com 246 dias de DEL.
- 110,4 d IPC
- 12,9 m IEP

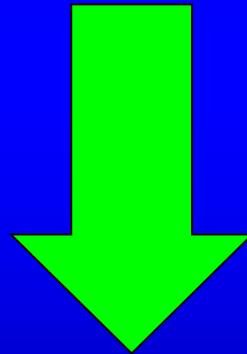
IATF

Número de vacas	100
Prenhez IATF 30d	35%
Prenhez IATF 60d	30%
Taxa de serviço	40%
Taxa concep 30d	40%
Taxa concep 60d	34%
Repeat Breeder 30d	20%
Repeat Breeder 60d	17%
Perda embrionária/fetal	15%
Parto-concepção (médio)	111.1
IEP (meses)	13.0
% vacas vazias 250d	19.8%



IATF

Programa a reprodução na fazenda



Reprodução de precisão

ORGANIZAÇÃO NA IATF

PREFERENCIALMENTE EM

PROPRIEDADES DE CRIA

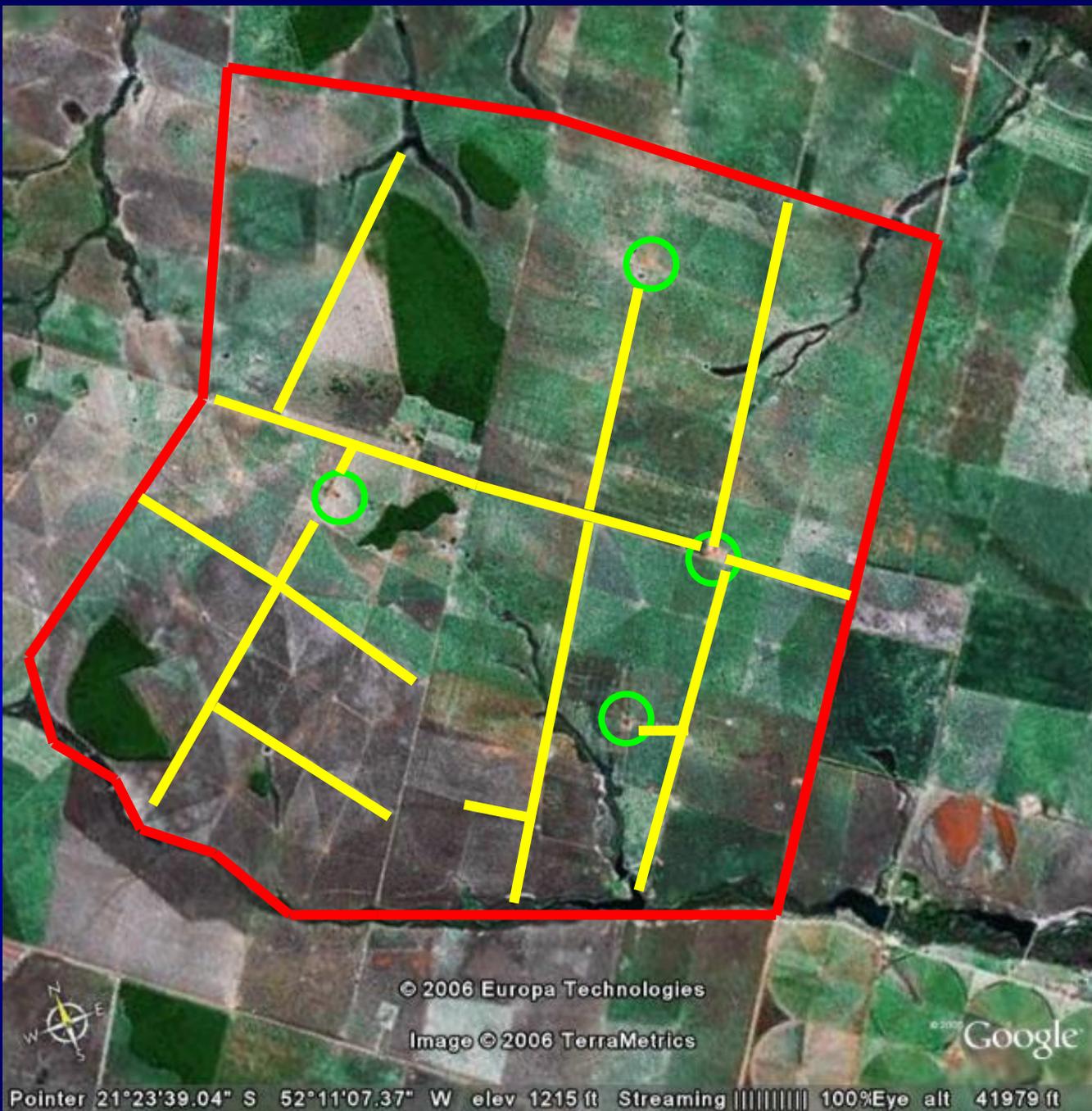
BEM ORGANIZADAS

8 12 2005

Höfig Ramos - HoRa

Propriedade
de Localização
Estratégica
dos Gurrais
Aprox. 3200 IATF

Corredores
para facilitar
Manejo dos
Lotes



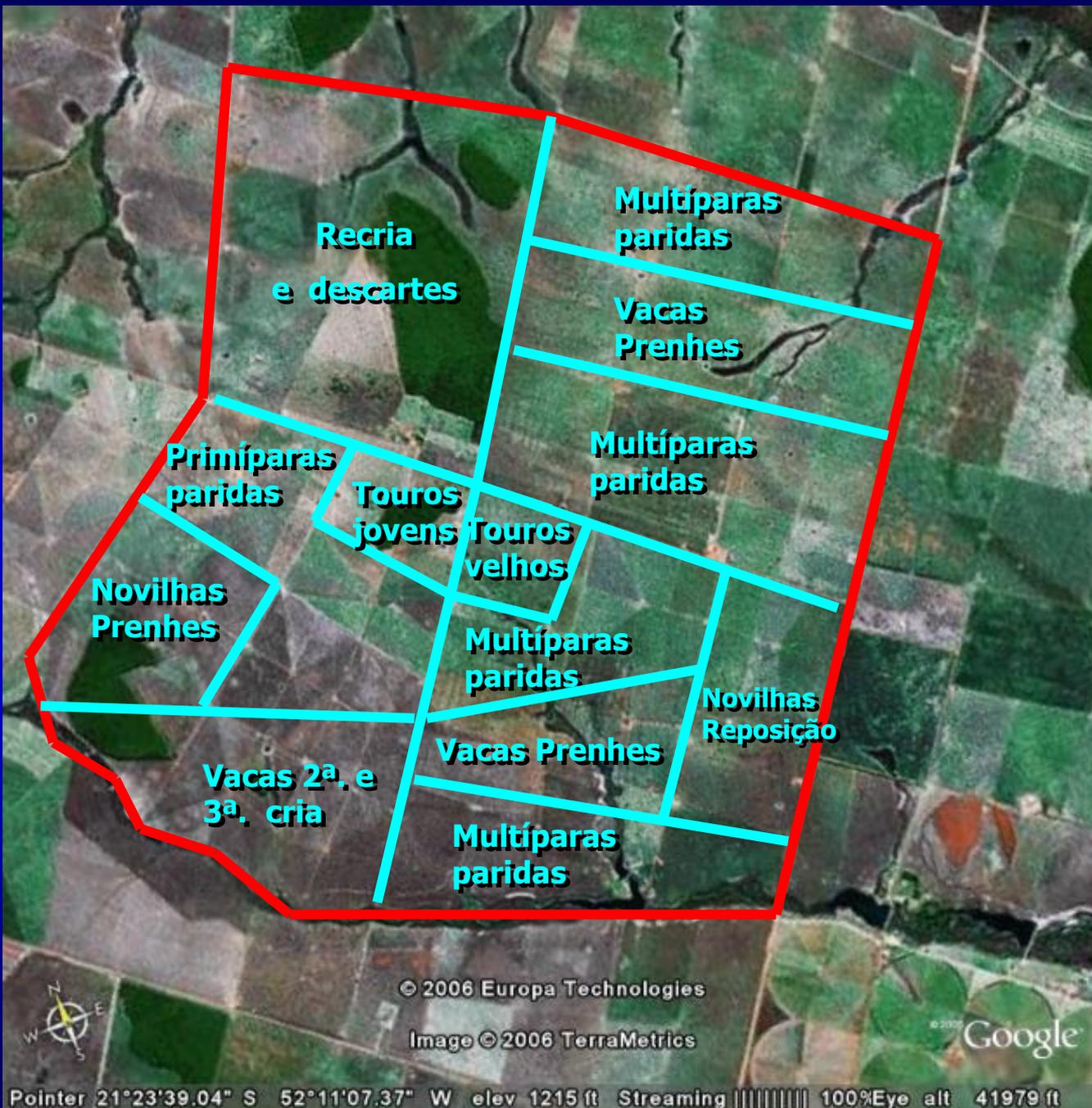
Corredores para facilitar o manejo dos lotes



Corredores para facilitar o manejo dos lotes



Divisão em setores e categorias



Pasto Maternidade

Vacas
que
PARIRAM

Vacas que
PARIRAM

**FORMAÇÃO DO
LOTE DE
VACAS PARIDAS**



Pasto maternidade



9 10 2006

Pasto de vacas prenhes



9 10 2006

Pasto maternidade



9 10 2006

Formação dos lotes de vacas paridas por época de nascimento



9 10 2006

Formação dos lotes de vacas paridas por época de nascimento



Formação dos lotes de vacas paridas por época de nascimento



9 10 2006

Formação dos lotes de vacas paridas por época de nascimento



9 10 2006

Primípara: manejo nutricional diferenciado



9 10 2006

Currais Funcionais e Eficientes



9 10 2006

Currais Funcionais e Eficientes



Currais Funcionais e Eficientes

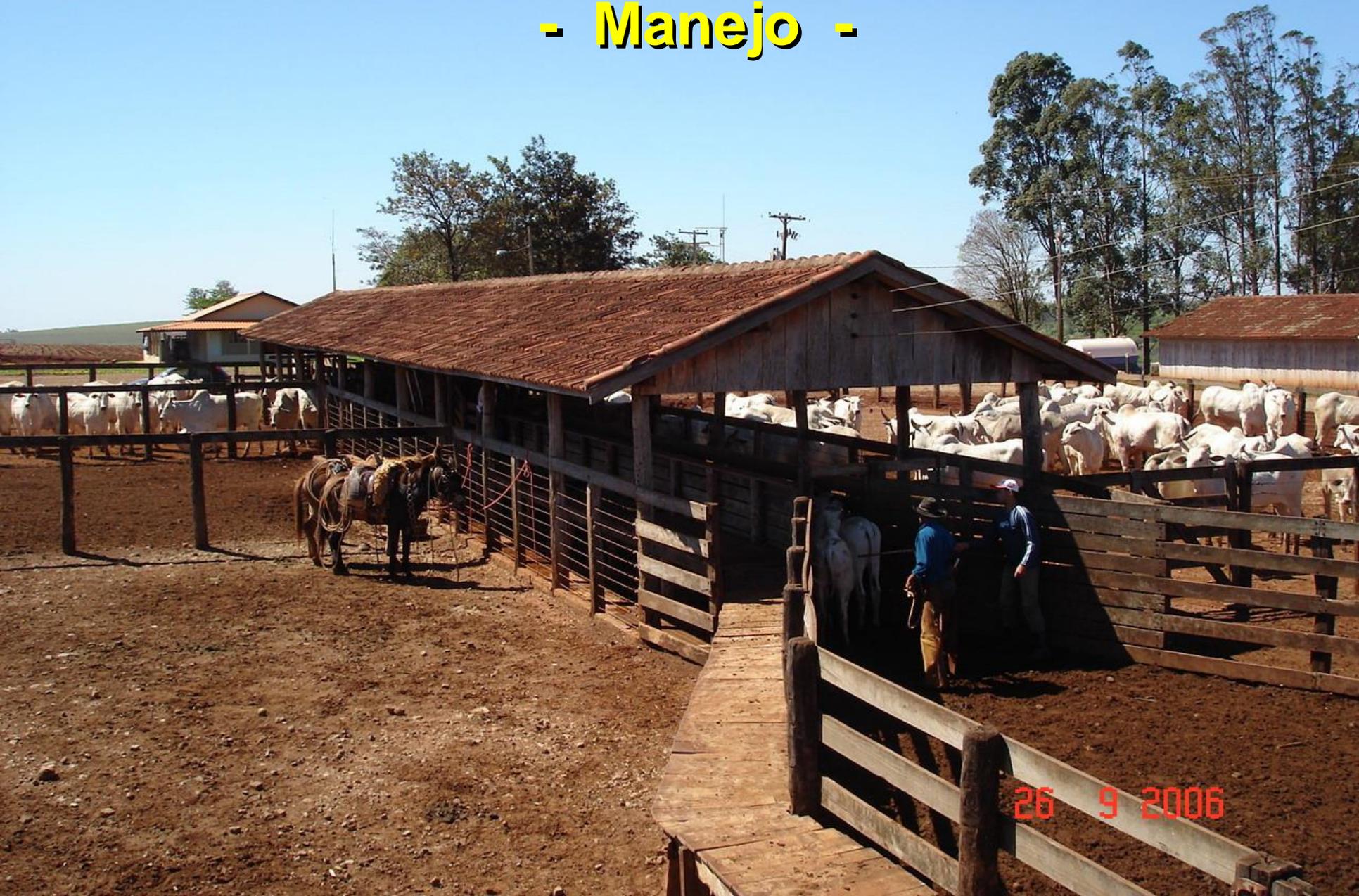


Currais Funcionais e Eficientes



Currais adequados a cada realidade

- Manejo -



26 9 2006

Não utilizar currais danificados (fuga de animais)



26 9 2006

Não utilizar currais danificados (fuga de animais)



26 9 2006

Evitar fuga de animais (baixa eficiência)



Evitar lesões em Vacas e Bezerros



Troncos



26 9 2006

Tronco Antigo e Funcional





**Capacidade
de Fêmeas
no Tronco**

x

**Rapidez nas
Atividades**

Área de Trabalho Adequada



26 9 2006

Área de Trabalho Adequada



- LIMPEZA
- ÁGUA
- ENERGIA ELÉTRICA

Manutenção dos Bretes de Contenção



Proteção do pessoal e dos equipamentos



26 9 2006

Número de trabalhadores envolvidos



SEQÜÊNCIA PARA SINCRONIZAÇÃO DE UM LOTE NA IATF

8 12 2005

Manejo do lote

Dia 0 - Implante



**Recolhimento
do lote no Curral
(último parto há 30 dias)**



© 2006 Europa Technologies

Image © 2006 TerraMetrics

Google

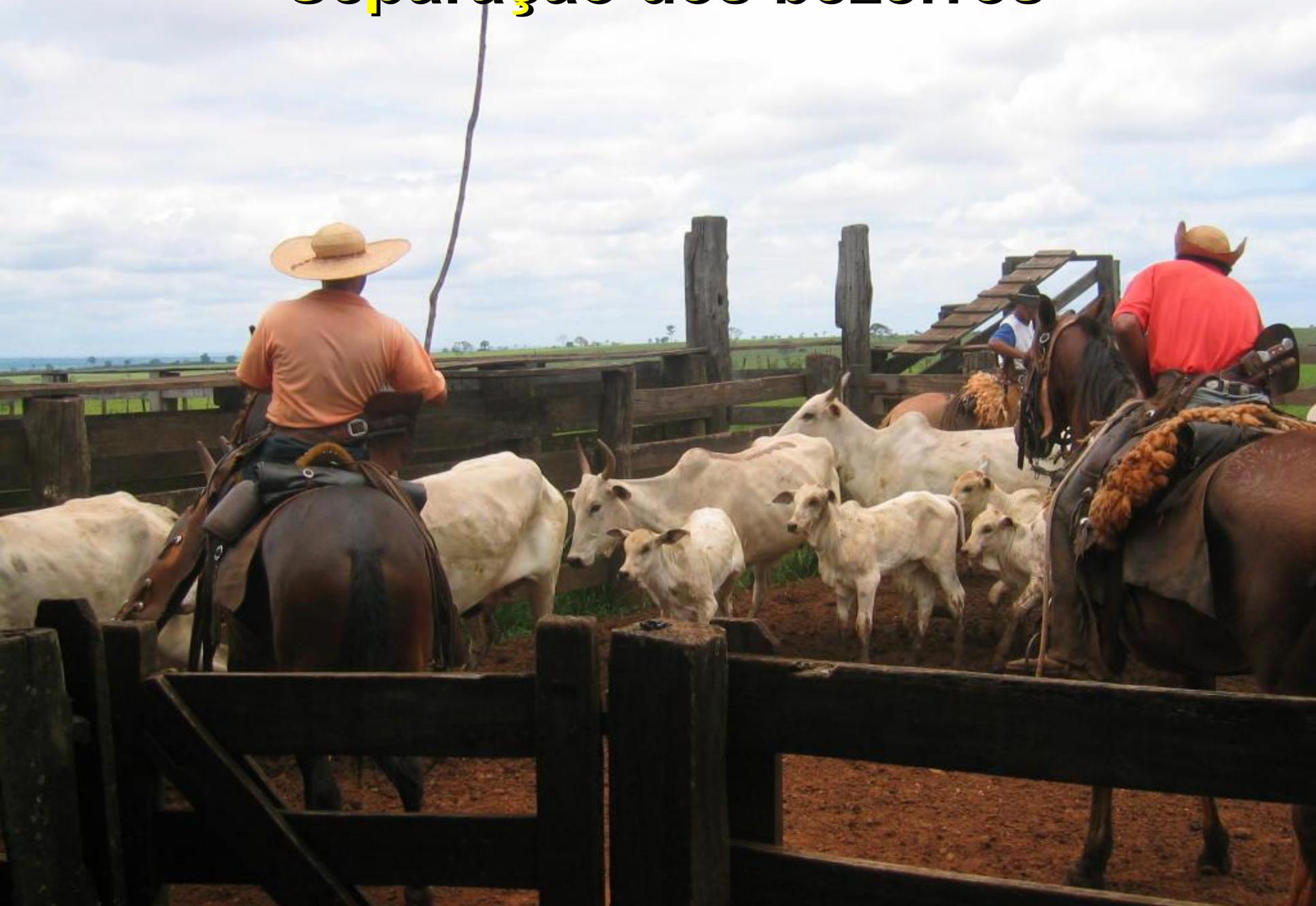
Cuidado com a entrada do lote no curral



Cuidado com a entrada do lote no curral



Separação dos bezerros



Separação dos bezerros



Manejo das vacas no curral



Manejo das vacas no curral



Manejo das vacas no curral



Manejo das vacas no curral



Dispositivos intravaginais de Progesterona



Inserção do dispositivo intravaginal de progesterona



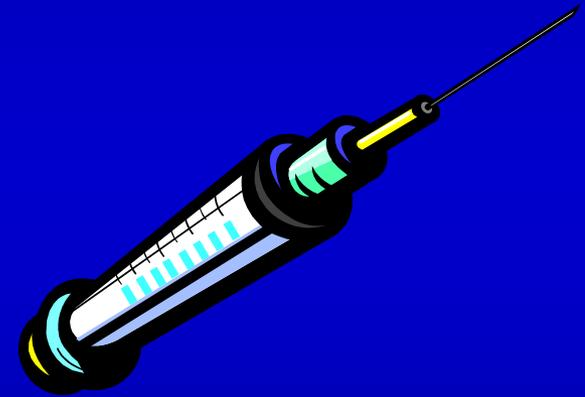
Manejo das vacas no curral para sincronização da ovulação



DIA e HORÁRIO **das aplicações**



Dia 07/10 – 8:00 h



Dia 16/10 – 8:00 h

QUANTIDADE de Fármaco
a ser **APLICADA**
(Seringas e agulhas corretas)



2 mL



0,5 mL

Uso de FICHAS DE CONTROLE

120

FICHA DIA 0 Fazenda/Retiro/Lote: mirac./lote. (7) Data: 04/01/06 1
 Protocolo: CR + VE Horário Início/Término: 8:20 - 10:00

No. da Vaca	CC	Obs.:	No. da Vaca	CC	Obs.:
HRZ 1900	3,5		31 NN 250	3,5	
2 1162	4,0		32 1295	3,5	
3 NN 606	4,0		33 NN 188	4,0	
4 1097	3,5		34 1903	3,5	
5 1102	3,5		35 1145	4,0	
1022	4,0		36 1182	3,5	

120

FICHA DIA 0 Fazenda/Retiro/Lote: mirac./lote. (7) Data: 04/01/06
 Protocolo: CR + VE Horário Início/Término: 8:20 - 10:00

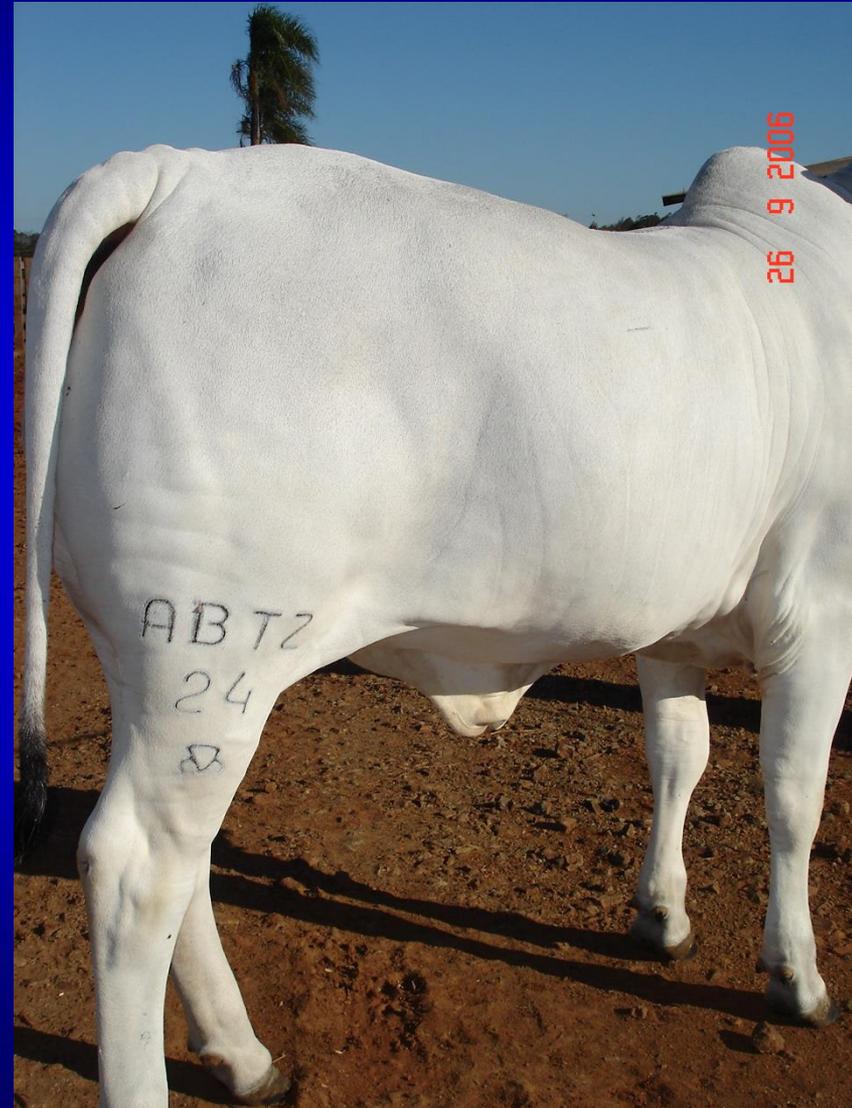
No. da Vaca	CC	Obs.:	No. da Vaca	CC	Obs.:
HRZ 1900	3,5		31 NN 250	3,5	
2 1162	4,0		32 1295	3,5	
3 NN 606	4,0		33 NN 188	4,0	
4 1097	3,5		34 1903	3,5	
5 1102	3,5		35 1145	4,0	
6 1937	4,0		36 1182	3,5	

FICHAS DE IMPLANTE

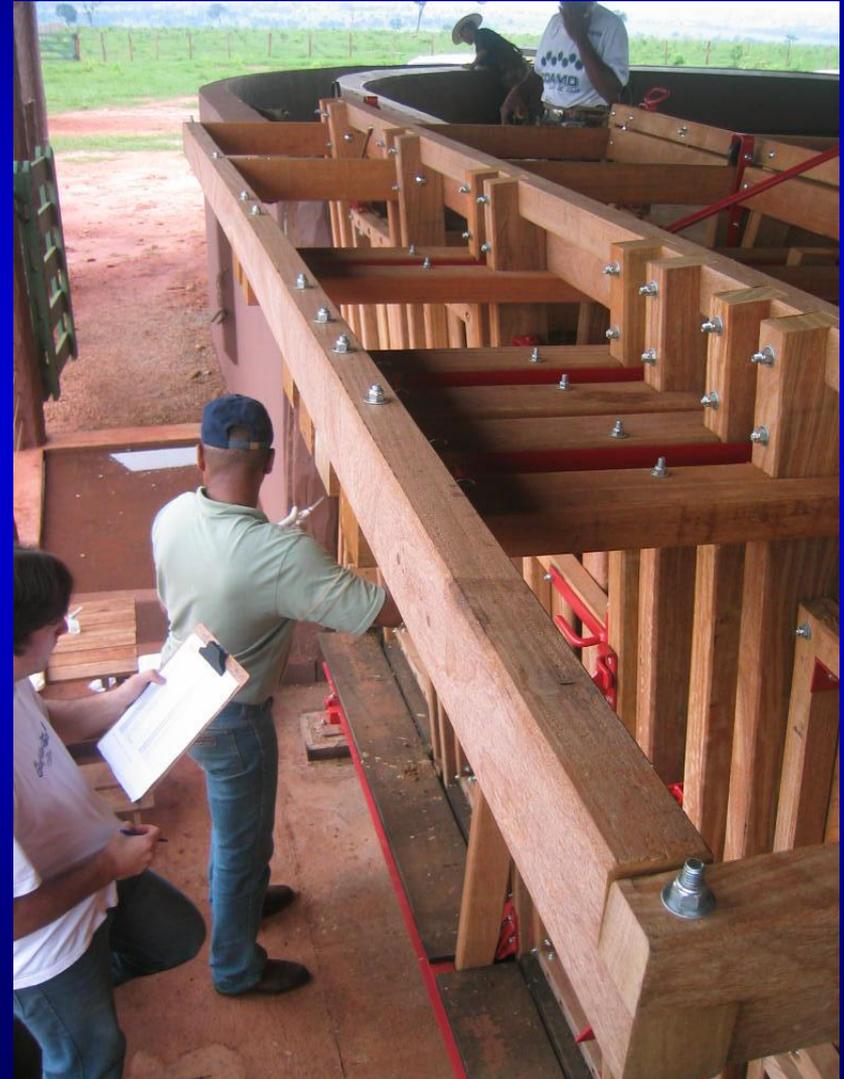
25 NN 805	3,5		55 1179	3,5	
26 NN 858	3,5		56 NN 795	3,5	
27 2022	3,5		57 1194	3,5	
28 2035	3,5		58 1329	3,5	
29 1280	3,5		59 1319	3,5	
30 1198	3,5		60 1265	3,5	

Peças: 09 (MARR.) Equipe: MARJ + AOG. + BUDA.

IDENTIFICAÇÃO PRECISA DOS ANIMAIS



Controle das atividades



Retorno dos bezerros com as vacas



Manejo do lote

Dia 0 -Implante



**Retorno do Lote
Implantado
ao Pasto**



Manejo do Lote

Dia 9 – Retirada dos Implantes



ies
cs

Google

Retirada dos dispositivos intravaginais de progesterona



Uso de FICHAS DE CONTROLE

Atlantida		Total de Vacas no lote: 191		Retirada do Implante: 08/12/05	
Lote 12 C. 600		Total de Vacas implantadas: 189		Horário de Início/Término: 8:19 - 10:03	
No. da Vaca	CC	Obs.:	No. da Vaca	CC	Obs.:
HRZ 2510	2,5	✓	HRZ 2713	3	✓
HRZ 2512	3	✓	HRZ 2715	3,5	✓
HRZ 2516	3	✓	HRZ 2718	3,5	✓ PERDEU
HRZ 2523	3	✓	HRZ 2720	3	✓
HRZ 2526	3,5	✓	HRZ 2721	3	✓
HRZ 2537	3	✓	HRZ 2722	3	✓
HRZ 2541	3,5	✓	HRZ 2725	3	✓
HRZ 2547	3	✓	HRZ 2727	3	✓
HRZ 2562	3	✓	HRZ 2731	3,5	✓
HRZ 2563	3,5	✓	HRZ 2734	3	✓
HRZ 2568	4	✓	HRZ 2736	3,5	✓
HRZ 2576	3,5	✓	HRZ 2737	3	✓
HRZ 2577	3,5	✓	HRZ 2738	3,5	✓

Atlantida		Total de Vacas no lote: 191	
Lote 12 C. 600		Total de Vacas implantadas: 189	
No. da Vaca	CC	Obs.:	
HRZ 2510	2,5	✓	
HRZ 2512	3	✓	
HRZ 2516	3	✓	
HRZ 2523	3	✓	
HRZ 2526	3,5	✓	
HRZ 2537	3	✓	
HRZ 2541	3,5	✓	
HRZ 2547	3	✓	
HRZ 2562	3	✓	
HRZ 2563	3,5	✓	
HRZ 2568	4	✓	
HRZ 2576	3,5	✓	
HRZ 2577	3,5	✓	

Retirada do Implante: 08/12/05
 Horário de Início/Término: 8:19 - 10:03

No. da Vaca	CC	Obs.:
HRZ 2713	3	✓
HRZ 2715	3,5	✓
HRZ 2718	3,5	✓ PERDEU
HRZ 2720	3	✓
HRZ 2721	3	✓
HRZ 2722	3	✓
HRZ 2725	3	✓
HRZ 2727	3	✓
HRZ 2731	3,5	✓

FICHAS DE RETIRADA

HRZ 2692	3	✓
HRZ 2695	3	✓
HRZ 2697	3,5	✓
HRZ 2699	3	✓
HRZ 2702	3	✓
HRZ 2705	3,5	✓
HRZ 2707	3	✓
HRZ 2897	2,5	✓
HRZ 2902	3	✓
HRZ 3101	3	✓
HRZ 3104	3	✓
HRZ 3105	3	✓ PERDEU - N/A (cc)
HRZ 3116	3	✓
HRZ 3122	3,5	✓

26/12/05
 8:19 - 10:03

TABELA. Perda de Implantes de acordo com técnico envolvido no Dia 0.

Brasilândia, 2006.

Técnico	Vacas que perderam o implante	Taxa de Perda (%)
RQ	01 / 1561	0,06
V	12 / 156	7,77
T	01 / 562	0,17
Total	14 / 2279	0,61 %

Manejo do lote

Dia 9 – Retirada do Implante



Retorno do Lote ao Pasto



CUIDADO COM TOUROS APÓS A RETIRADA DOS IMPLANTES !

8 12 2005

Manejo do Lote

Dia 11 – IATF



**Recolhimento
do lote para
INSEMINAÇÃO**



© 2006 Europa Technologies

Image © 2006 TerraMetrics

Google

IATF





Média: 1 IA por minuto

MANIPULAÇÃO CORRETA DO SÊMEN ANALISADO NO DESCONGELAMENTO





PRECISO
PRECISO!
INQUEBRÁVEL!

MUITO QUENTE
37° C

Temperatura
ideal para
polimerização
de resina

35° C

MUITO FRIO

Manter o
sacramento
inclinado sempre
de 45°
10 segundos antes
de iniciar a luzcura



16 9 2006

IMPORTÂNCIA DAS FICHAS DE CONTROLE

Lote: 140

ESOPE

ST. LUZIA		Total de Vacas Implantadas: 130		Data da IATF: 26-Jan.	
Lote 140 Curr. 2		Total de Vacas p/ IA: 129		Horário de Início/Término: 14:20-16:40	
No. da Vaca	Touro	Partida	Insemin.	Obs. da IA	
HRZ 0428				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0434	ESOPE	1	DE DE	G.	
HRZ 0440				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0448				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0473		1	D.	GN	
HRZ 0497		2	D.	G.	
HRZ 0502		3	D.	G.	
HRZ 0543		2	D.	G.	
HRZ 0553	E.	1	D.	G.	
HRZ 0558		3	D.	GN.	
HRZ 0559		2	D.	G.	
HRZ 0566				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0568		3	D.	GN.	
HRZ 0569		3	D.	G.	
HRZ 0574		2	D.	G.	
HRZ 0575				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0576		1	D.	GN.	
HRZ 0583		1	D.	GN.	
HRZ 0586		3	D.	G.	

ST. LUZIA		Total de Vacas Implantadas: 130		Data da IATF: 26-Jan.	
Lote 140 Curr. 2		Total de Vacas p/ IA: 129		Horário de Início/Término: 14:20	
No. da Vaca	Touro	Partida	Insemin.	Obs. da IA	
HRZ 0428				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0434	ESOPE	1	DE DE	G.	
HRZ 0440				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0448				NÃO IMPLANTADA	
HRZ 0473		1	D.	GN	
HRZ 0497		2	D.	G.	
HRZ 0502		3	D.	G.	
HRZ 0543		2	D.	G.	
HRZ 0553	E.	1	D.	G.	
HRZ 0558		3	D.	GN.	

FICHAS DE IATF

HRZ 0773				perdeu Crestar	
HRZ 0776		2	D.	G.	
HRZ 0779		2	D.	G.	
HRZ 0781		3	D.	GN. -> CERVIX	

EFEITO DO INSEMINADOR EM PROGRAMA DE IATF



EFEITO DO INSEMINADOR EM PROGRAMA DE IATF

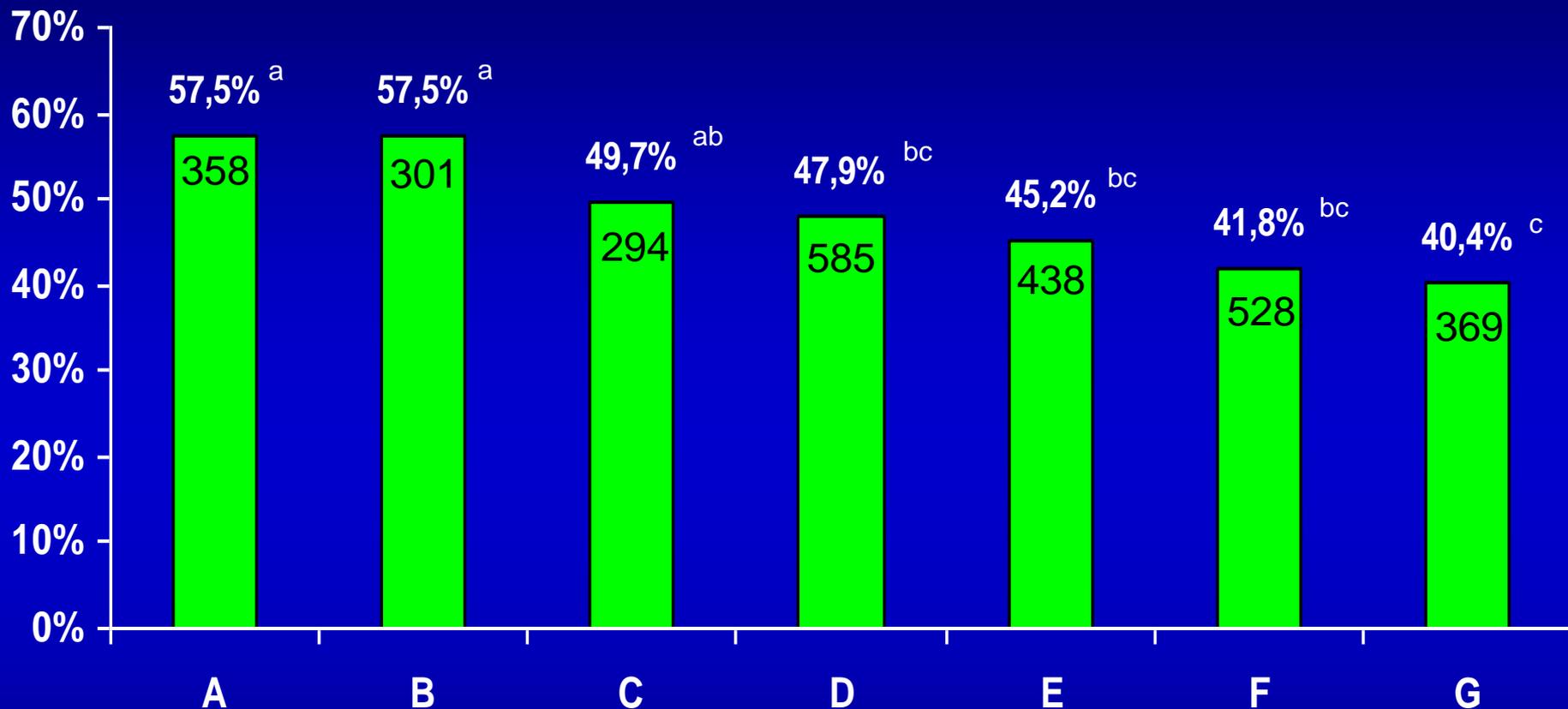


Gráfico – Distribuição da taxa de concepção conforme o inseminador (mesmos touros e partidas; 2.873 inseminações) em programa de IATF, Camapuã, MS, 2006.

Avaliar o Efeito da Qualidade do Sêmen em Programas de IA



EFEITO DO TOURO E PARTIDAS EM PROGRAMA DE IATF (dados de campo)

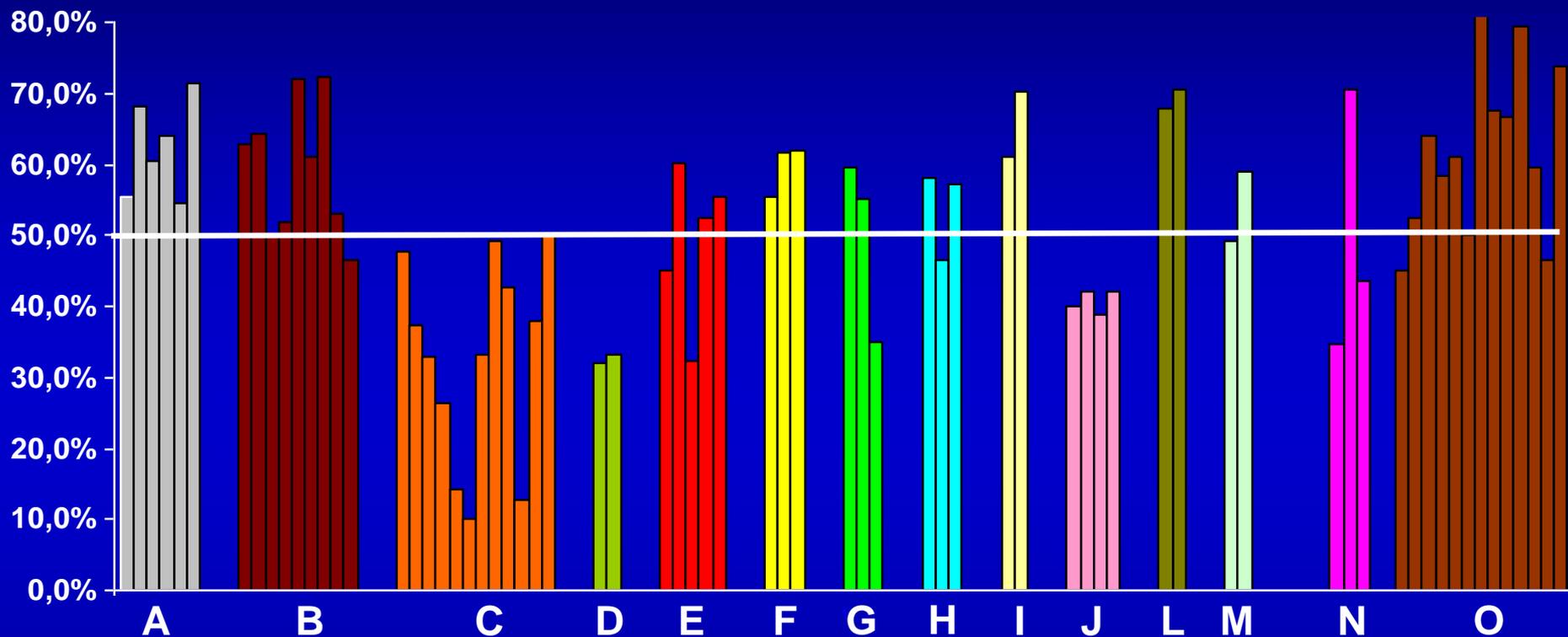
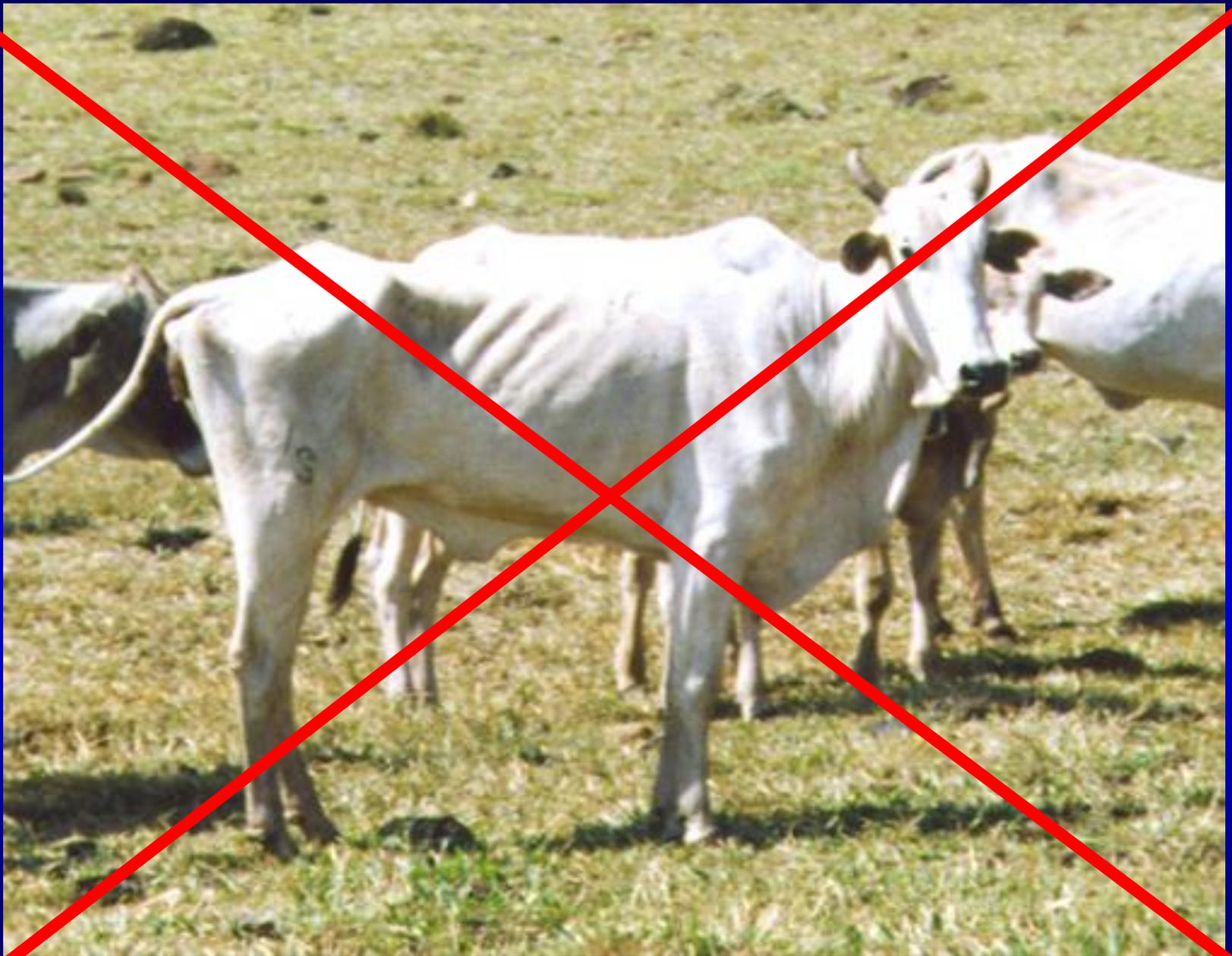


Gráfico – Distribuição da taxa de concepção conforme o touro e partida (7.377 inseminações) em vacas Nelore inseminadas em tempo fixo.

LIMITAÇÕES DA IATF

- Boa condição corporal
- Aplicação dos fármacos em todos os animais e em todas as etapas do protocolo
- Quantidade de fármacos injetado (IM profundo)
- Qualidade do sêmen
- Rodízio de inseminadores (40/50 por inseminador)



BCS: 1,5

MANEJO DE DETECÇÃO DE CIO PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL TRADICIONAL



MANEJO PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (SEM DETECÇÃO DE CIO)



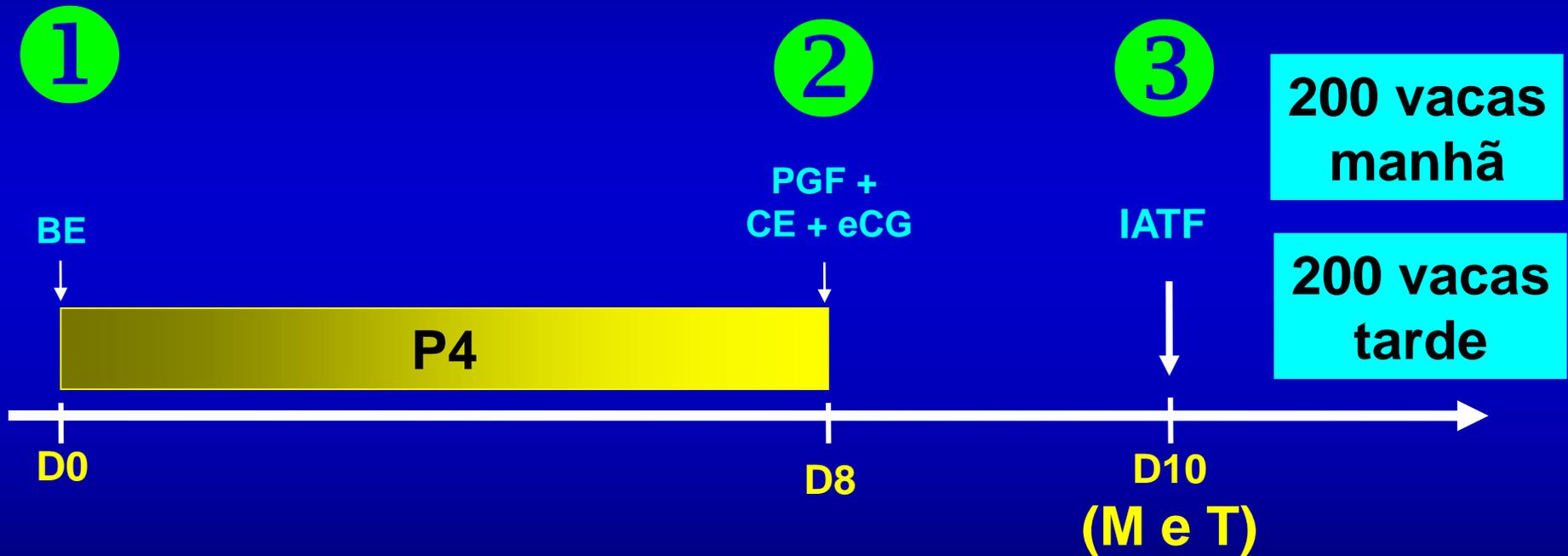
**Fazenda Santa Paula, Lavínia, SP
Med. Vet. MS Márcio Oliveira Marques**

MANEJO PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (SEM DETECÇÃO DE CIO)



**Fazenda Santa Paula, Lavínia, SP
Med. Vet. MS Márcio Oliveira Marques**

Nova proposta para IATF em *Bos indicus*



CONCLUSÃO

O **SUCESSO** do Programa de Sincronização depende :

- Manejo adequado do rebanho
- Aplicação correta dos protocolos
- Qualificação da mão-de-obra envolvida
- Organização e Planejamento das atividades
- Adequação técnica para cada situação

MANEJO

REPRODUTIVO DA

TE EM BOVINOS

Manejo para SOTF



27 9 2006

Transferência de embriões (TETF)



26 9 2006

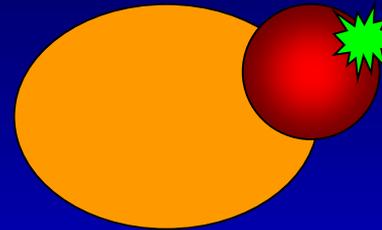
Produção mundial de embriões

In vivo x In vitro

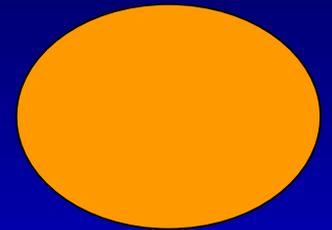
Produção In vivo de embriões



Doadora de embriões



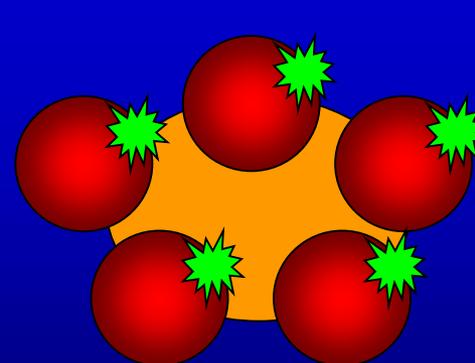
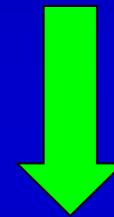
Ovário Direito



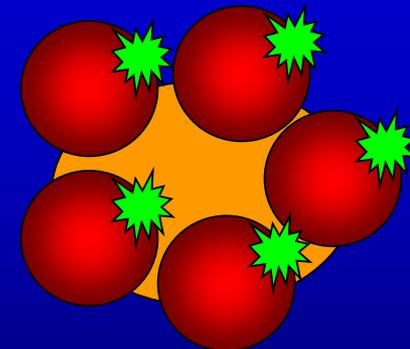
Ovário Esquerdo



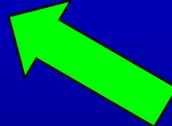
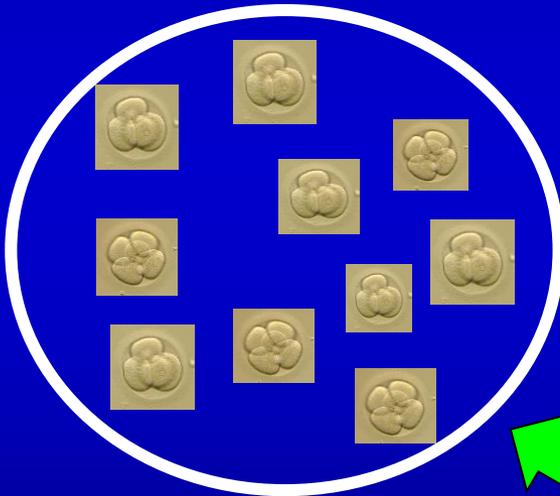
FSH



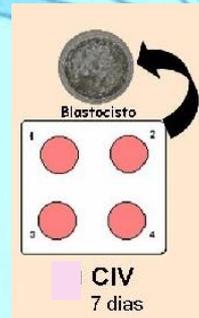
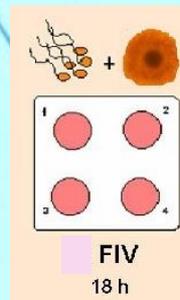
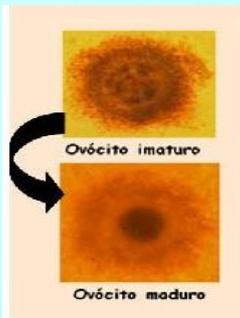
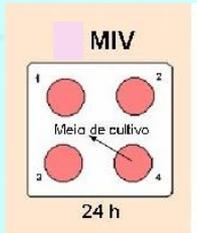
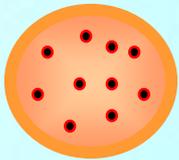
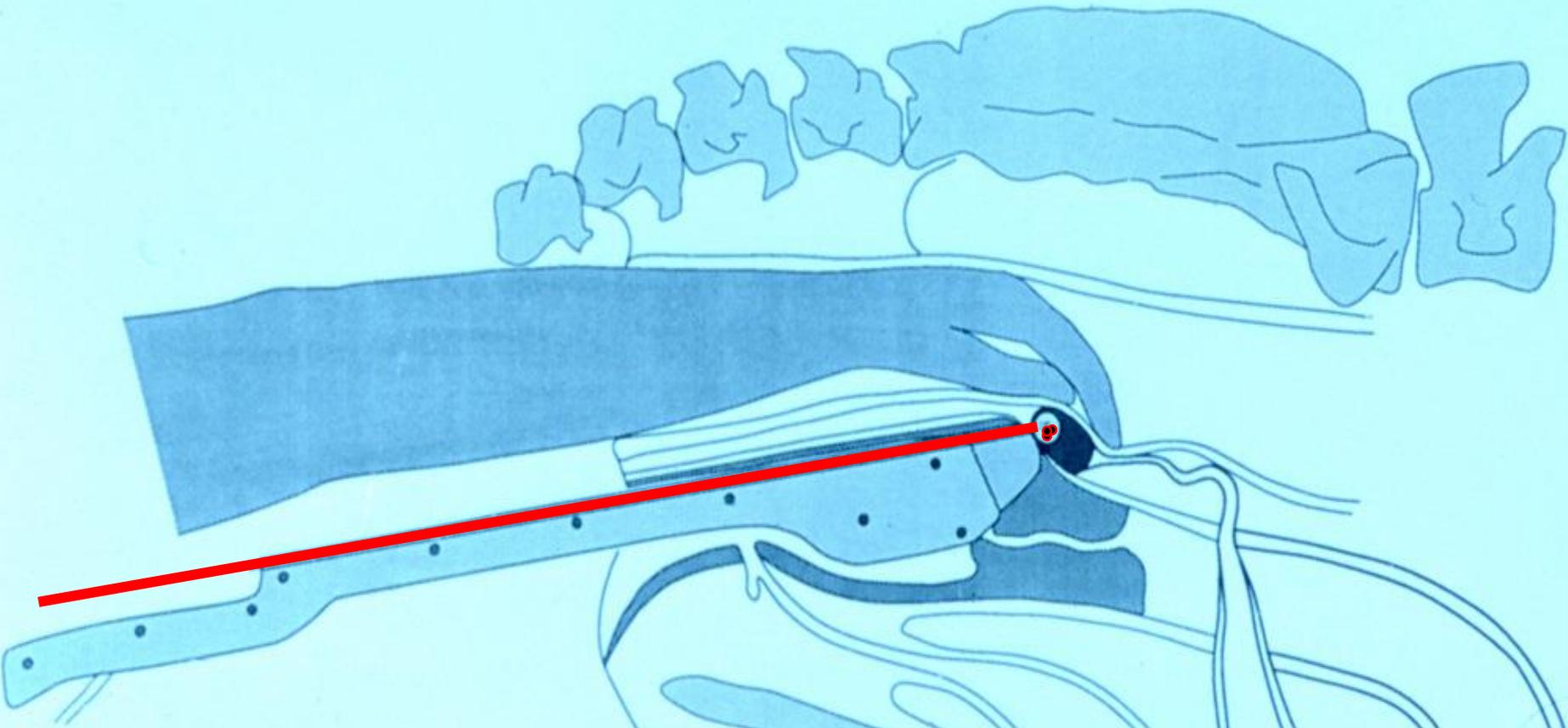
Ovário Direito



Ovário Esquerdo

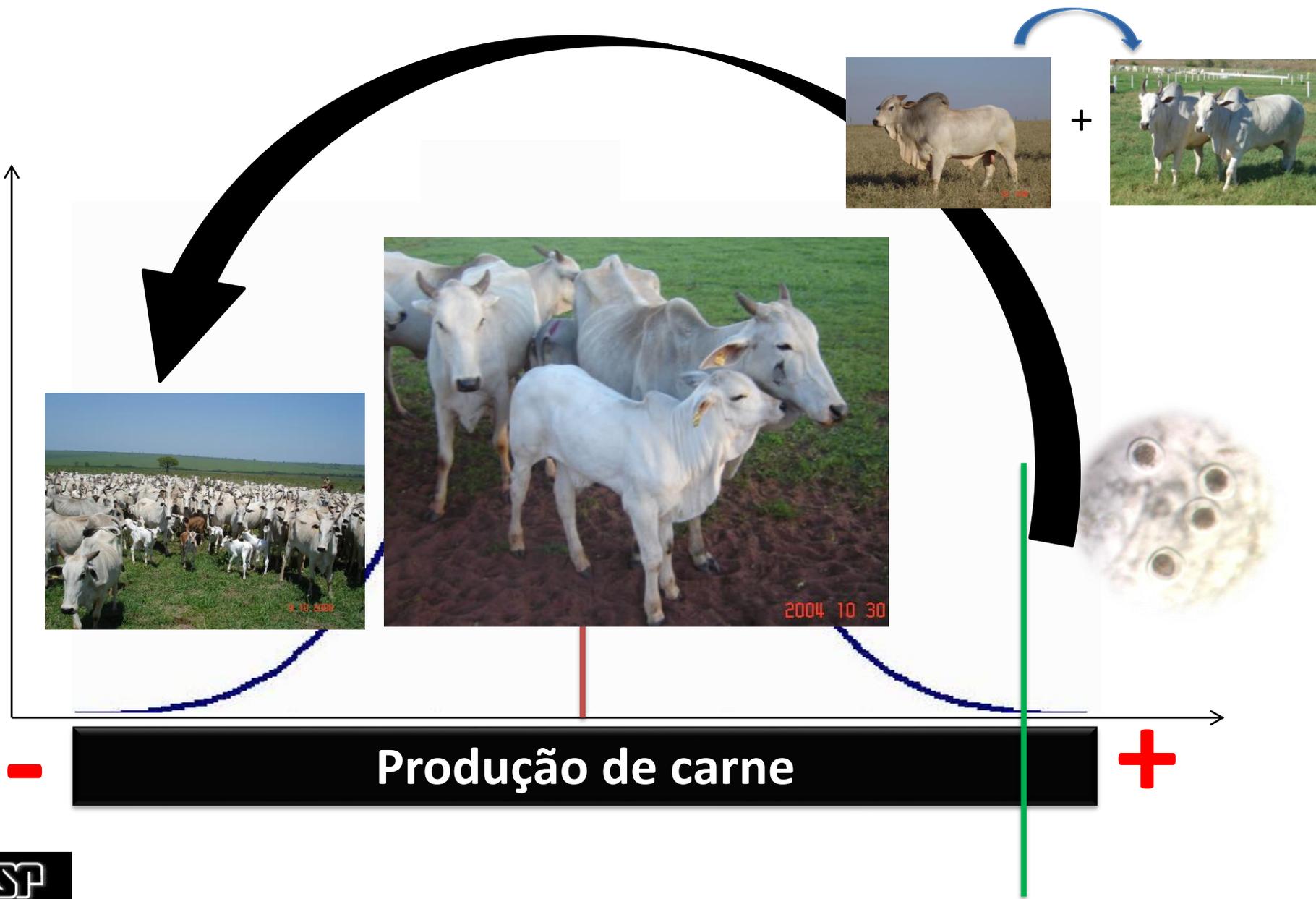


Produção *In vitro* de embriões



Impacto da TE no melhoramento genético

Aumento da pressão de seleção (TE)



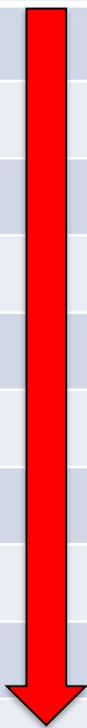
Melhoramento genético x biotecnologia (IA ou TE)

Simulação: Rebanho com produção média de 160 kg peso bezerro desmamado

Sêmen de touros com DEP + kg / desmame

Embrião de vacas com produção média de 215g / desmame X touro com DEP + 5kg

	INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL	TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES
1ª GERAÇÃO	170	215
2ª GERAÇÃO	175	1ª geração
3ª GERAÇÃO	180	
4ª GERAÇÃO	185	
5ª GERAÇÃO	190	
6ª GERAÇÃO	195	
7ª GERAÇÃO	200	
8ª GERAÇÃO	205	
9ª GERAÇÃO	210	
10ª GERAÇÃO	215	

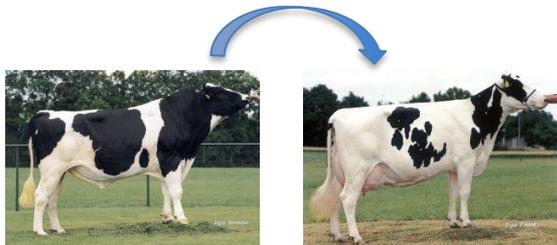


40 anos

Intervalo de gerações de 4 anos = 40 anos

Aumento de produtividade pelo melhoramento genético

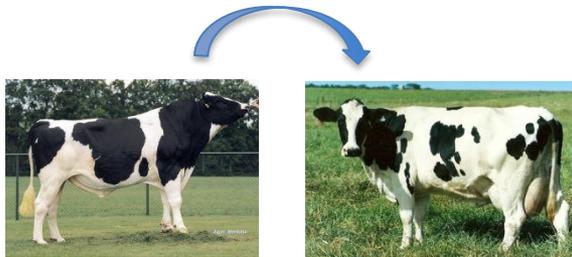
Inseminação artificial (IA)



Touro com PTA:
+ 500 kg

Rebanho com
9.000 kg / lactação

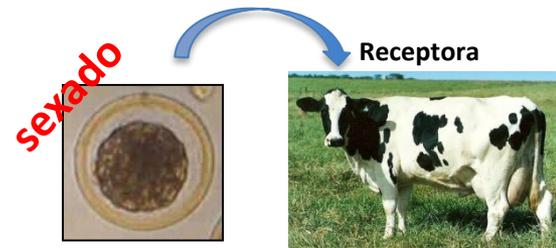
Inseminação artificial (IA)



Touro com PTA:
+ 500 kg

Rebanho com
4.000 kg / lactação

Transferência de embriões (TE)



Embrião
9.500 kg

Rebanho com
4.000 kg / lactação



9.500 kg por lactação



4.500kg por lactação



9.500kg por lactação

**Ganho de produtividade na 1ª geração
(+ 5.000kg / lactação)**

Melhoramento genético x biotecnologia (IA ou TE)

Simulação: Rebanho com produção média de 4.000 kg / lactação

Sêmen de touros com PTA + 500 kg / lactação

Embrião de vacas com produção média de 9.000kg/lactação X touro com PTA + 500kg

	INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL	TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES
1ª GERAÇÃO	4.500	9.500
2ª GERAÇÃO	5.000	1ª geração
3ª GERAÇÃO	5.500	
4ª GERAÇÃO	6.000	
5ª GERAÇÃO	6.500	
6ª GERAÇÃO	7.000	
7ª GERAÇÃO	7.500	
8ª GERAÇÃO	8.000	
9ª GERAÇÃO	8.500	
10ª GERAÇÃO	9.000	

30 anos

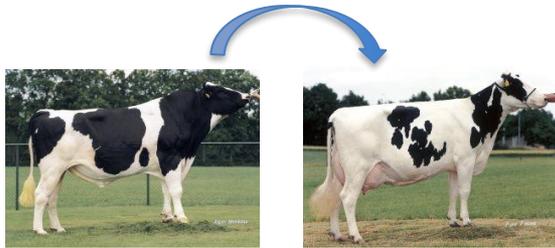
3 anos

Intervalo entre gerações de 3 anos = 30 anos

Aumento de produtividade pelo melhoramento genético

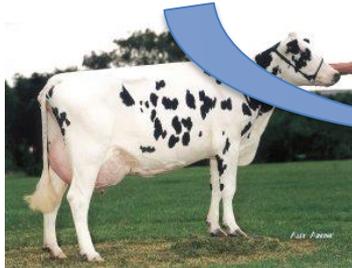
Média anual da lactação do rebanho brasileiro: **1.640** kg / lactação (MAPA)

Inseminação artificial (IA)



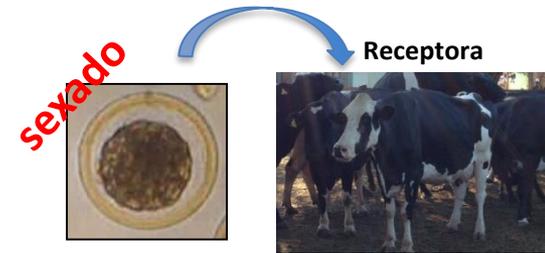
Touro com PTA:
+ 500 kg

Rebanho com
9.000 kg / lactação



9.500 kg por lactação

Transferência de embriões (TE)



Embrião
9.500 kg

Rebanho com
1.640 kg / lactação



9.500kg por lactação

Média de
produção de
leite do rebanho
brasileiro

**Ganho de produtividade na 1ª geração
(+ 7.860kg / lactação)**

Aumento de produtividade pelo melhoramento genético

Inseminação artificial (IA)



Touro com PTA:
+ 500 kg



Rebanho com
9.000 kg / lactação



9.500 kg por lactação



Formação de
rebanho de leite na
primeira geração

Transferência de embriões (TE)

sexado



Embrião
9.500 kg



Receptora

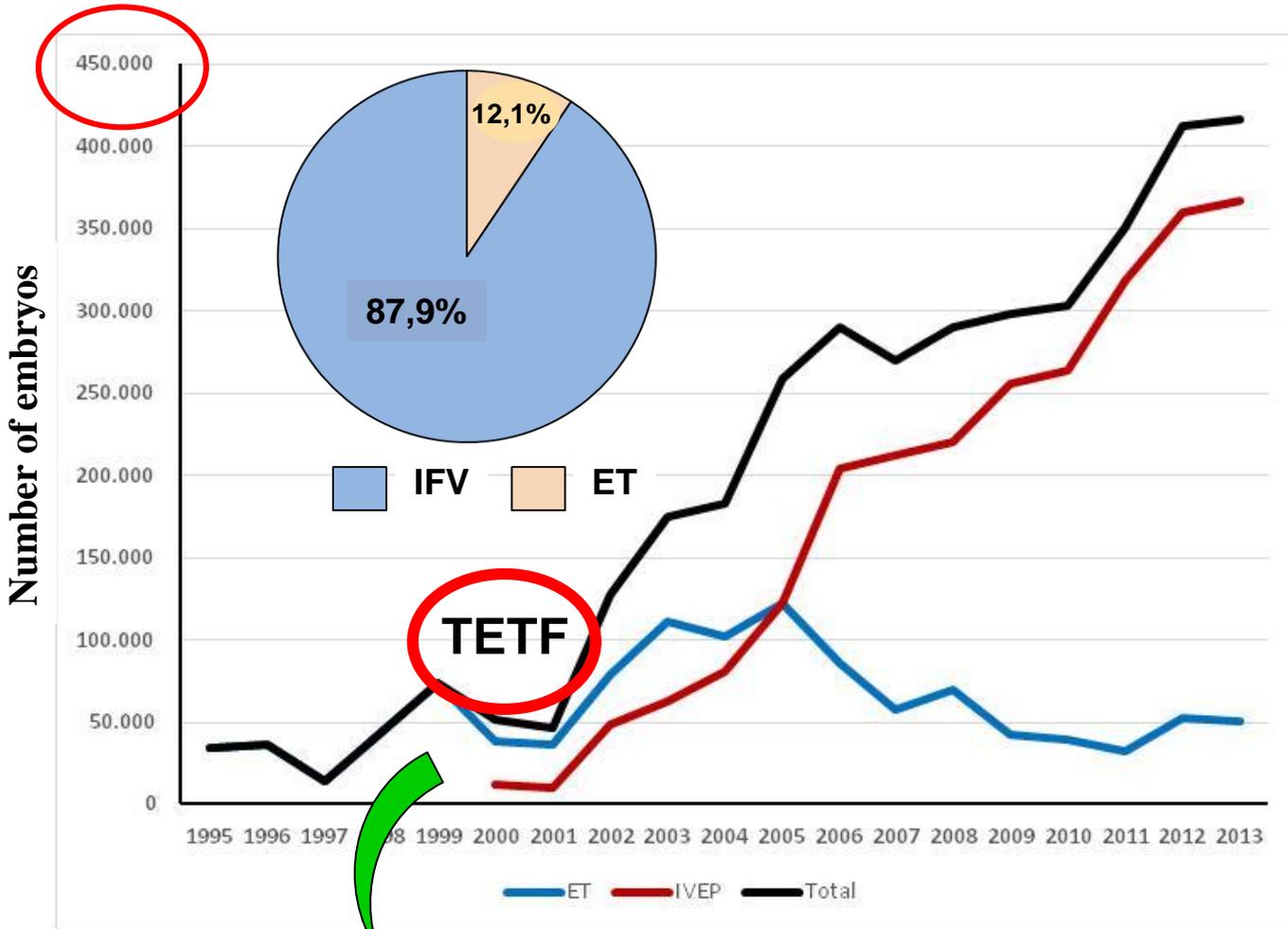
Rebanho de corte



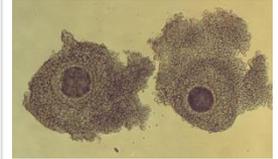
9.500kg por lactação

Ganho de produtividade na 1ª geração
(+ 9.500kg / lactação)

Mercado de TE no Brasil



416.972



366,517



50.455

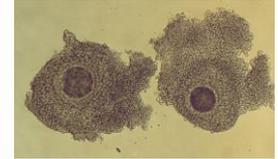
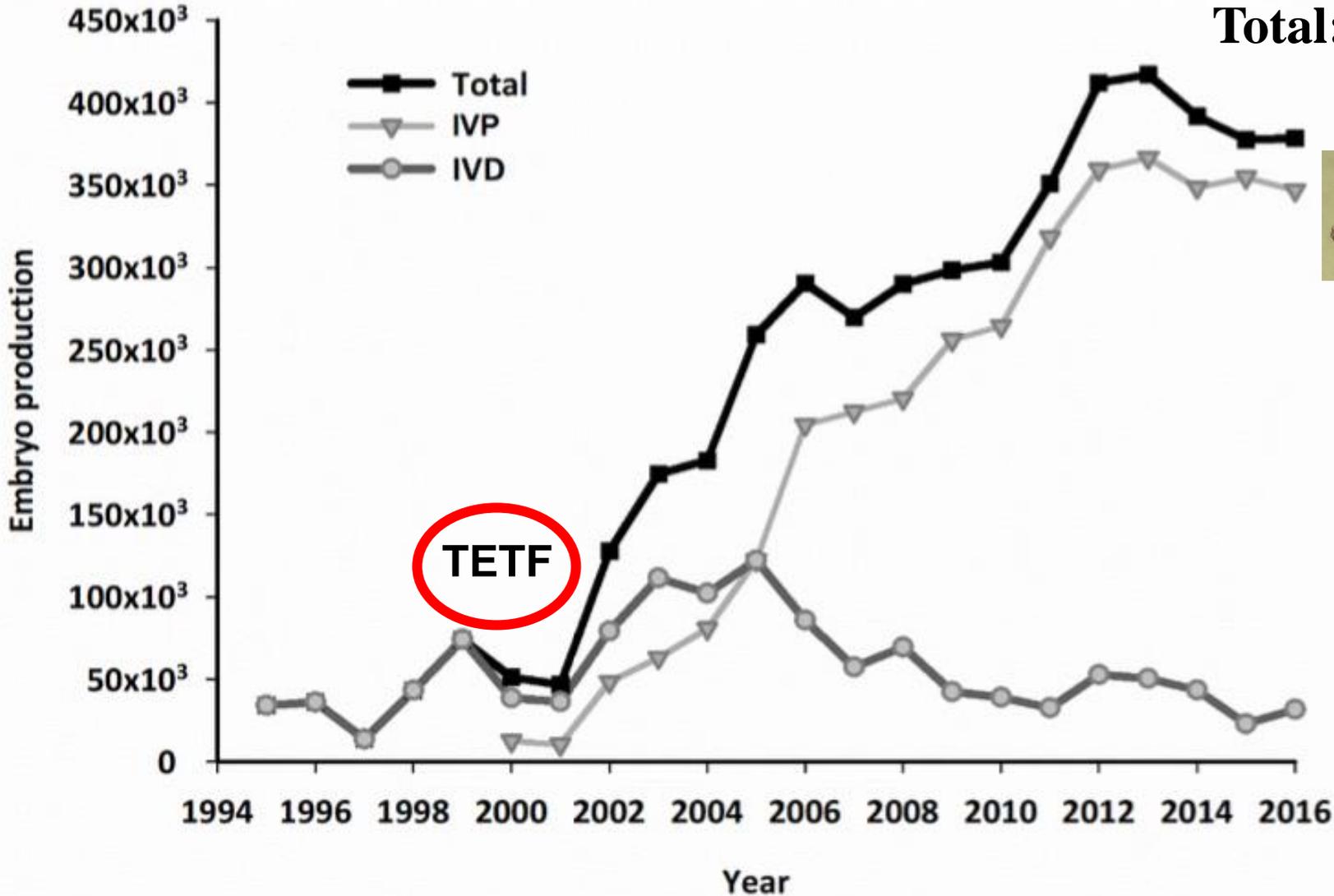
~420.000 receptoras com CL

Mercado de transferência de embriões no Brasil

in vivo vs. in vitro

Mercado de TE no Brasil

Total: 375.894

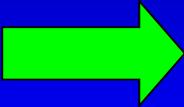


353.539
(in vitro)

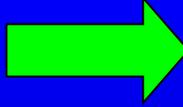


22.355
(in vivo)

Brazilian ET market (2015)

ET
“*in vivo*” 

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ of ET}}{\text{Embr/SOV}} = \frac{22,355}{5.0} = 4,471 \text{ SOV}$$

ET
“*in vitro*” 

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ of ET}}{\text{Embr/OPU}^*} = \frac{353,539}{4.0} = 88,385 \text{ OPU}$$

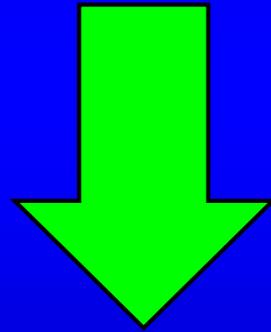
* Mean of 12 viable oocyte per OPU with 30% of in vitro embryo production

Valores gerados na prestação de serviços



Mercado de receptoras

500.000 embriões /ano (2015)



**500,000 receptoras
com um bom CL**

Laboratórios adequados para Manipulação de Embriões





Bretes de Contenção

28 9 2006

APLICAÇÃO DOS FÁRMACOS



26 9 2006

Diluição do FSH



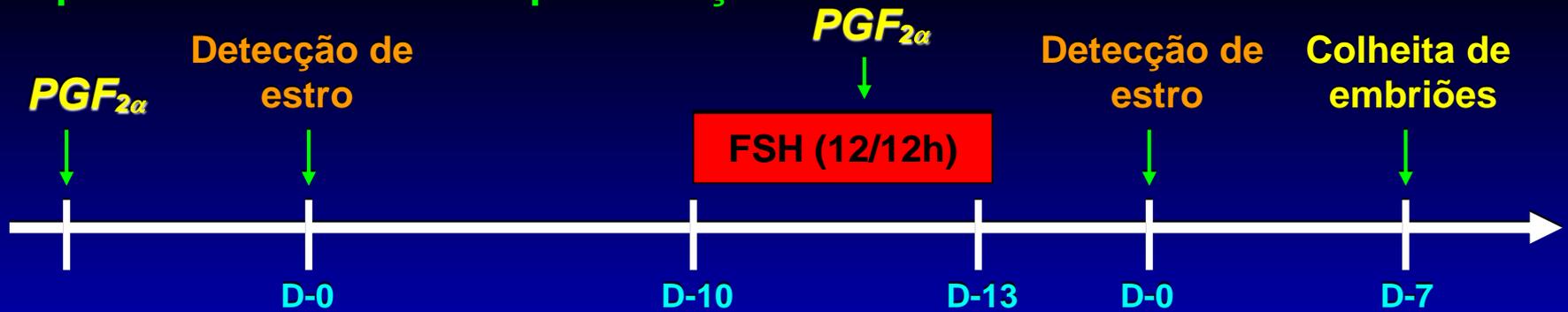
6 10 2006

Adequação Nutricional

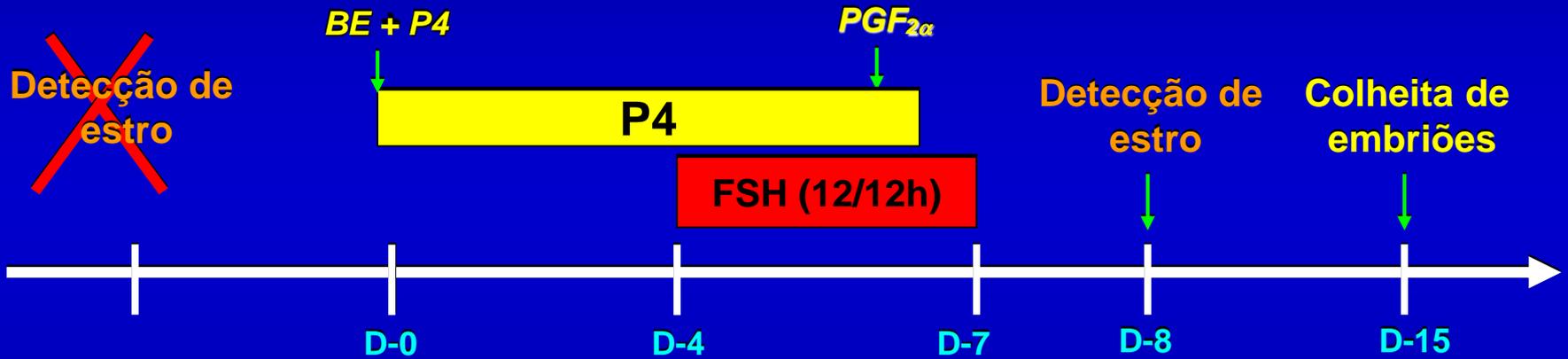


26 9 2006

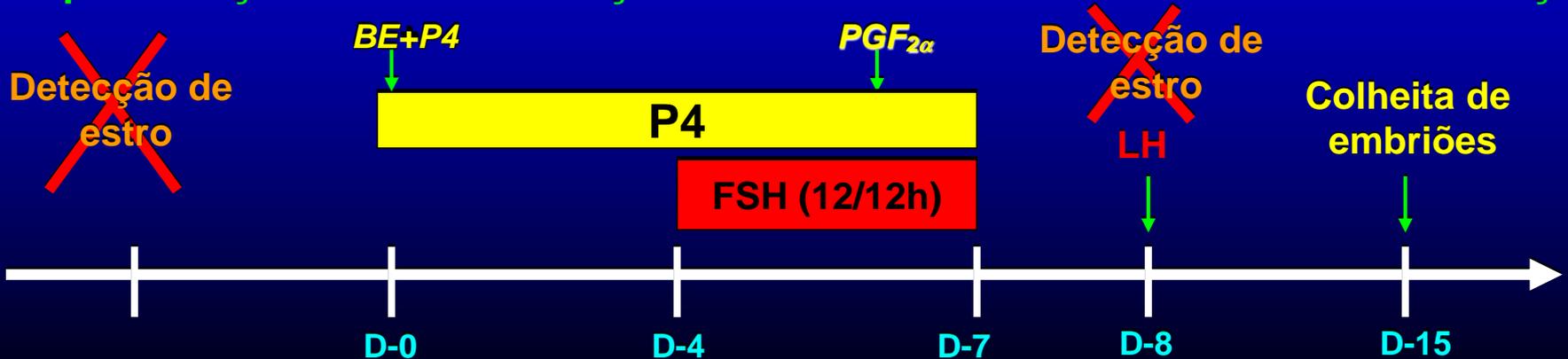
1. Esquema tradicional de superovulação



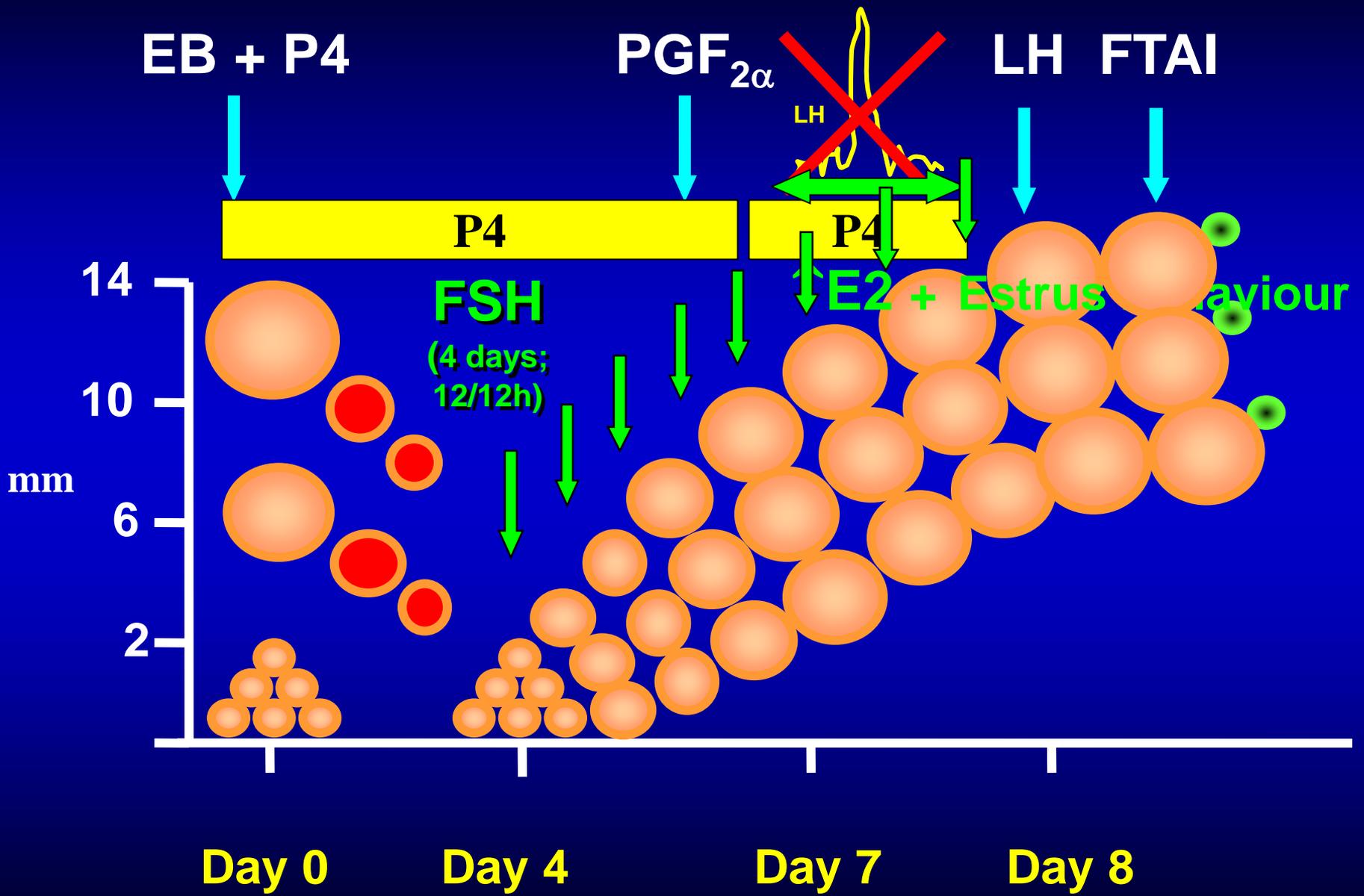
2. Superovulação com sincronização da onda de crescimento folicular



3. Superovulação com sincronização da onda de crescimento folicular e da ovulação



Fixed-time AI protocols for superstimulated *Bos indicus* donors





FTAI protocol in superstimulated *Bos indicus*

	AM	PM
Day 0	① P4 Device + EB (2mg)	
Day 4	② FSH	③ FSH
Day 5	④ FSH	⑤ FSH
Day 6	⑥ FSH + PGF	⑦ FSH + PGF
Day 7	⑧ FSH	FSH + P4 device ⑨ removal
Day 8	⑩ LH / GnRH	⑪ FTAI
Day 9	FTAI ⑫	
Day 15	Flushing ⑬	

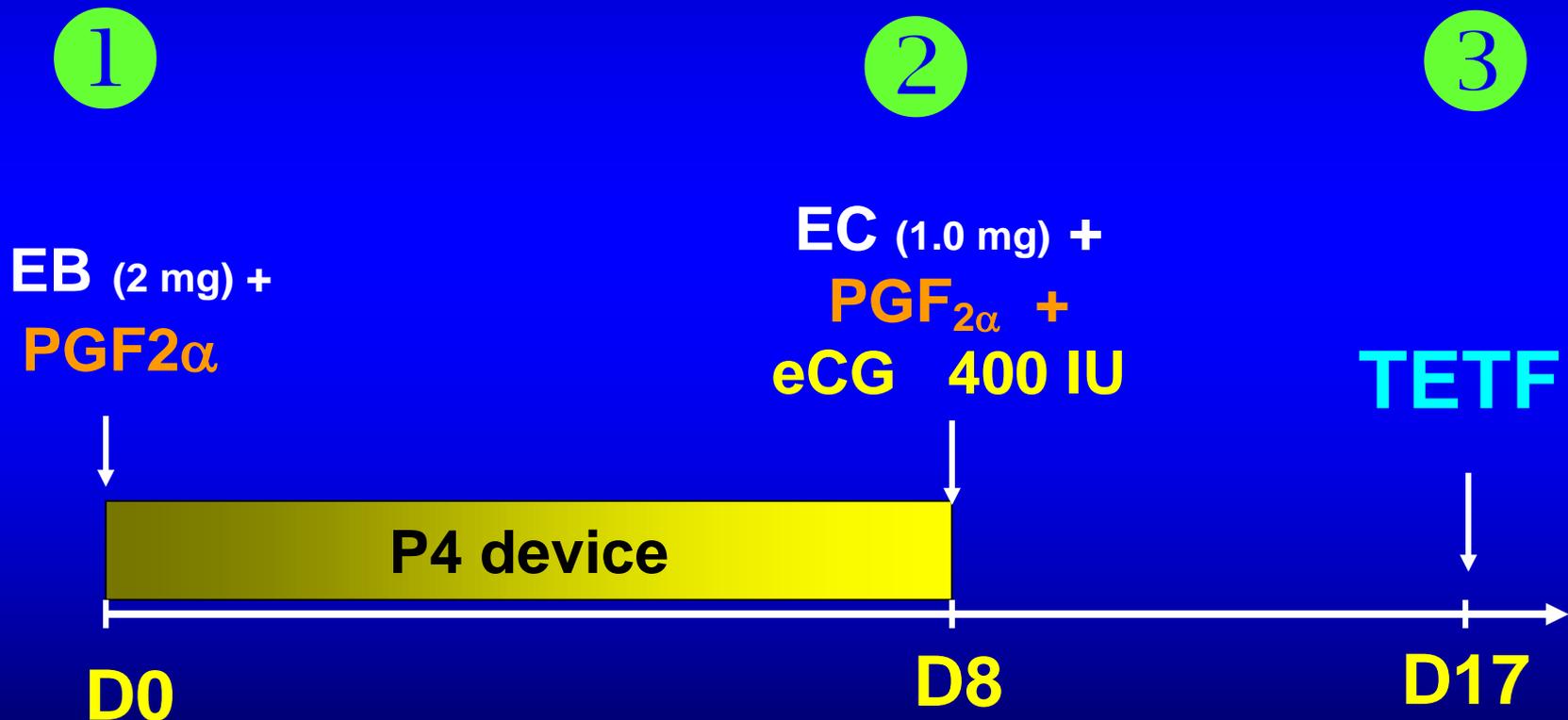


FTAI protocol in superstimulated *Bos taurus*

	AM	PM
Day 0	① P4 Device + EB (2mg)	
Day 4	② FSH	③ FSH
Day 5	④ FSH	⑤ FSH
Day 6	⑥ FSH + PGF	⑦ FSH + PGF
Day 7	⑧ FSH	⑨ FSH + P4 device removal
Day 8		⑩ LH / GnRH
Day 9	⑪ FTAI	⑫ FTAI
Day 15		⑬ Flushing

**Sincronização da ovulação
para inovulação de
embriões em tempo fixo**

Proposed new protocol for fixed-time embryo transfer (FTET) in cattle (three treatments)



Day of the Treatment	Donors		Recipients
	AM	PM	AM
- 2			P4 device + EB (2mg) + PGF
-1			
0	P4 device + EB (2mg)		
4	FSH (20%)	FSH (20%)	
5	FSH (15%)	FSH (15%)	
6	FSH (10%) + PGF	FSH (10%)	P4 device removal + EC (1mg) + PGF+ eCG (400IU)
7	FSH (5%)	FSH (5%)+ P4 device removal	
8		 GnRH/LH* 	
9			
15	FTAI Flushina	FTAI Flushing	FTET

Table. Timed embryo transfer programs using estradiol plus progesterone associations in *Bos indicus* donors and embryo recipients. *In *Bos taurus* donors, the GnRH/LH treatment should be performance 24 after the P4 device removal followed by FTAI 12 and 24 hours afterwards.

Estabelecimento de
um programa de
TE com embriões
FIV

Transporte de Embriões

Produção *in vitro* (PIV)
São Paulo / Goiás

2000 Km

Transferência de Embrião (TE)
Pará / Mato Grosso

- Microtubos contendo 40 embriões
- Período de transporte
- 24 a 72 horas
- Incubadora para transporte de embriões
- Mórula e blastocisto





IVF: a new approach to the crossbred



Main Picture: F1 Holstein/Gyr, 1st Lactation: 10,574 Kg

Below: 1/4 and 3/4 Holstein x Gyr

• Girolando Newsletter, 2011
Viana, 2012







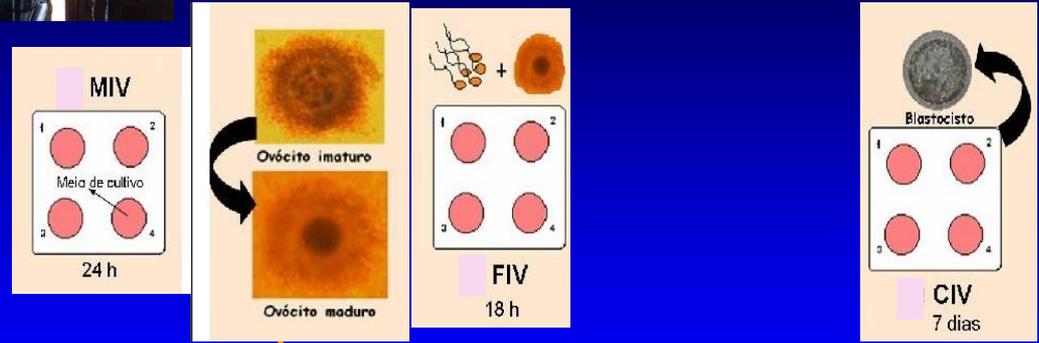


Abril de 2010 – Abril de 2011

Total Produzidos	Transferidos	+ aos 60 dias	% aos 60 dias
5399	3200	1286	40.2 %



OPU



EB (2 mg) +
PGF_{2α}

EC (1.0 mg) +
PGF_{2α} +
eCG 400 IU

TETF

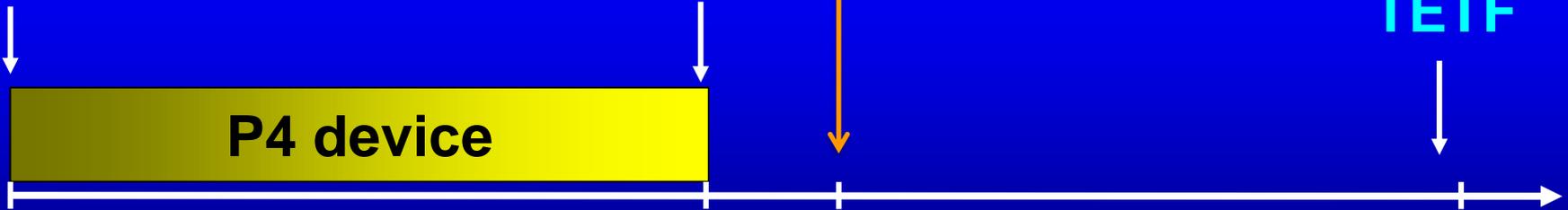
P4 device

D0

D8

D9

D17



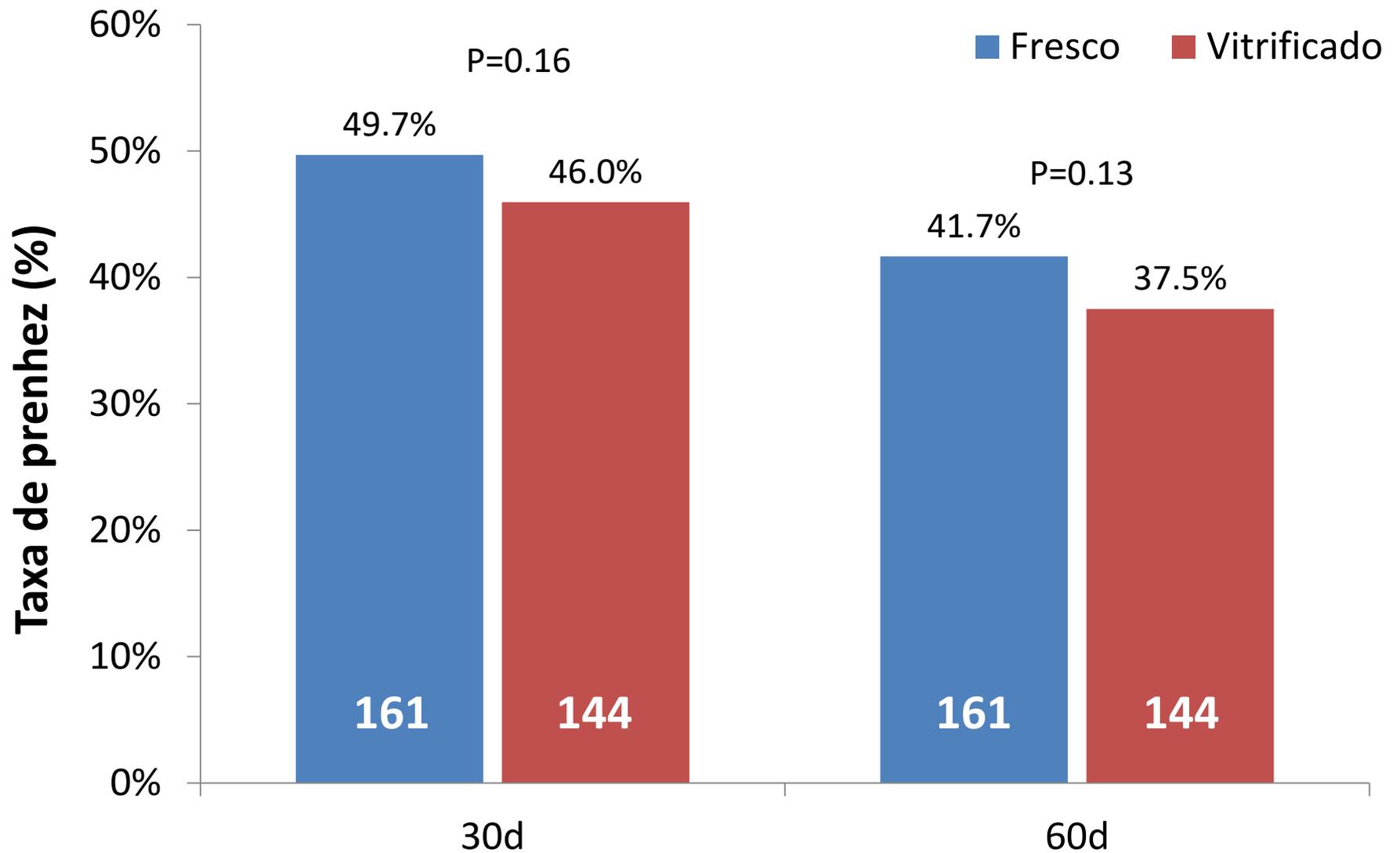


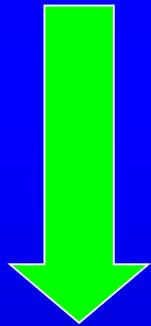
Figura - Taxa de prenhez de embriões bovinos produzido in vitro frescos ou vitrificados

Efficiency of sex-sorted sperm applied in different biotechnologies

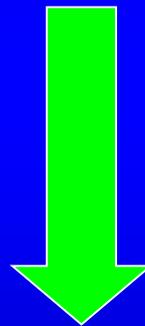
FTAI

SOV

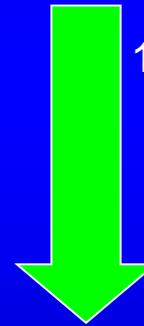
FIV



40% TC



4 doses
4 embryos
50% TC



100 óocitos/dose
30 embriões
40% TC

} 30 %

**0.4 conception/
dose**

**0.5 conception/
dose**

**12 conception/
dose**

TETF (produção em larga escala)

Vacas de corte



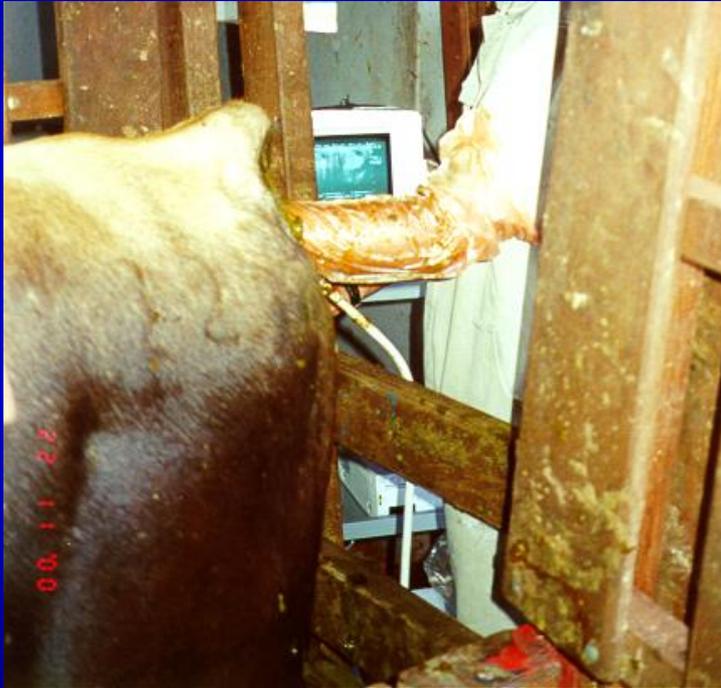
Vacas de leite



Transferência dos embriões



Emprego da Ultra-sonografia para Seleção e Inovulação de Receptoras



- **Avaliação da ciclicidade**
- **Mensuração do CL**

Manejo para TETF

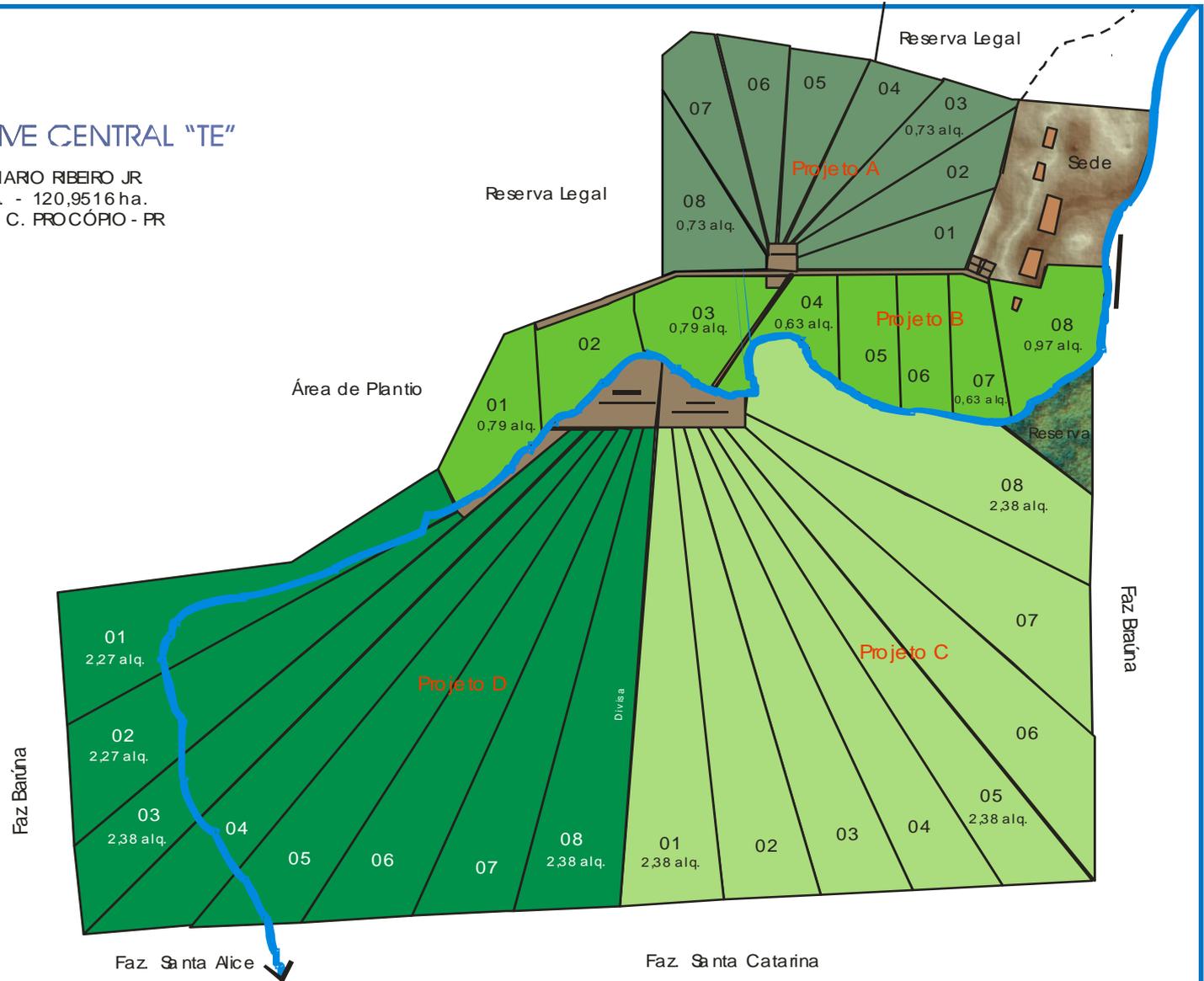


PROJETO CREATIVE CENTRAL "TE"

PROPRIETÁRIO: MARIO RIBEIRO JR.
ÁREA: 49,98 alqs. - 120,9516 ha.
DATA: 03/08/2001 - C. PROCÓPIO - PR

CREATIVE CENTRAL "TE"

PROJETO A - 5,84 alq.
PROJETO B - 5,86 alq.
PROJETO C - 19,04 alq.
PROJETO D - 18,82 alq.
Total : 49,56 alq.



Boa condição corporal e animais cruzados



Mineralização e adequado manejo nutricional





Divisão dos Lotes

- **Vazias (anestro)**
- **Em Sincronização (ciclando)**
- **Transferidas**
- **Prenhes**
- **Sexadas**
- **Paridas**
- **Descartes**

26 9 2006

Identificação e Sanidade das Receptoras

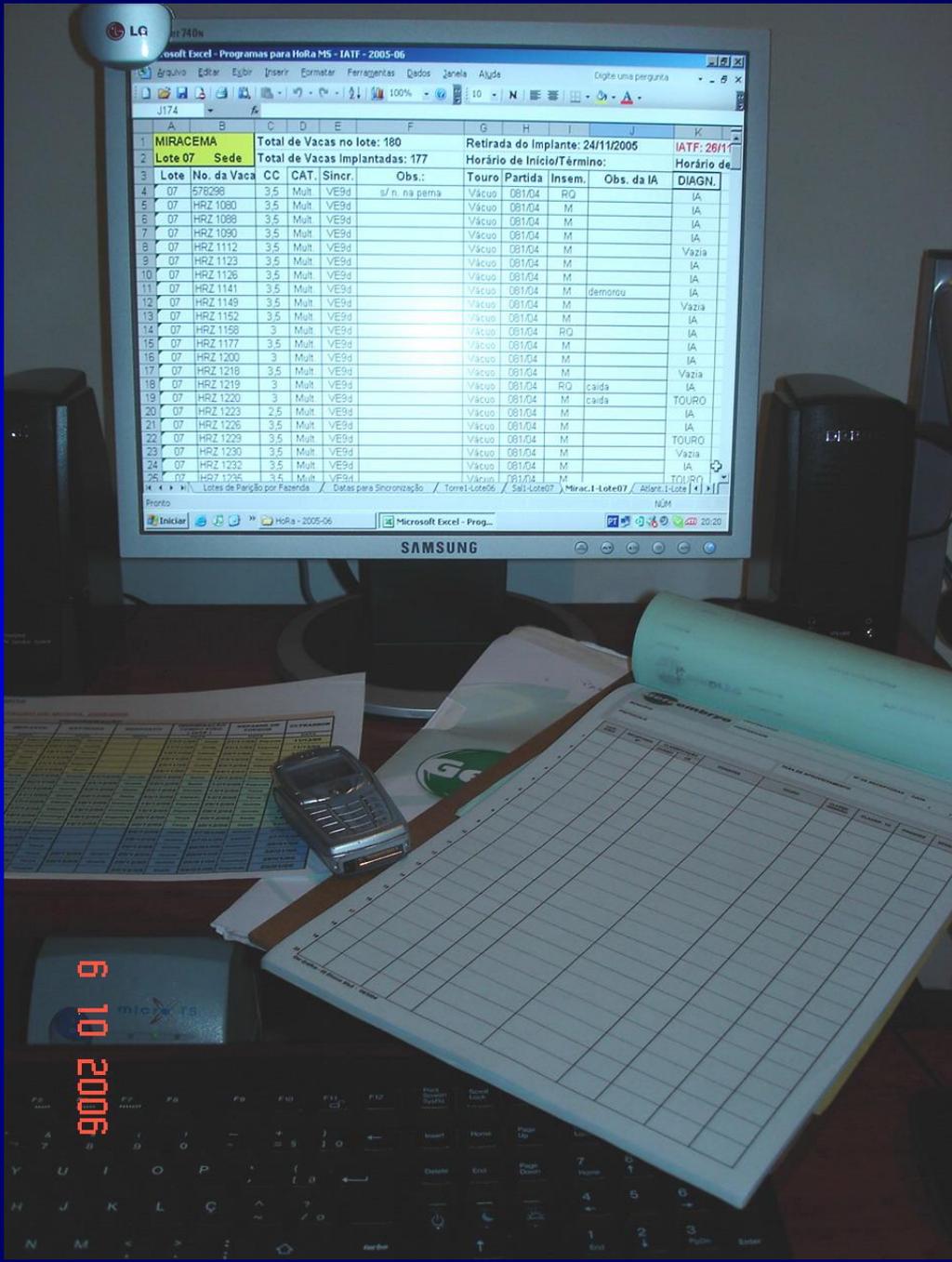


26 9 2006

Anotações Precisas e Organizadas



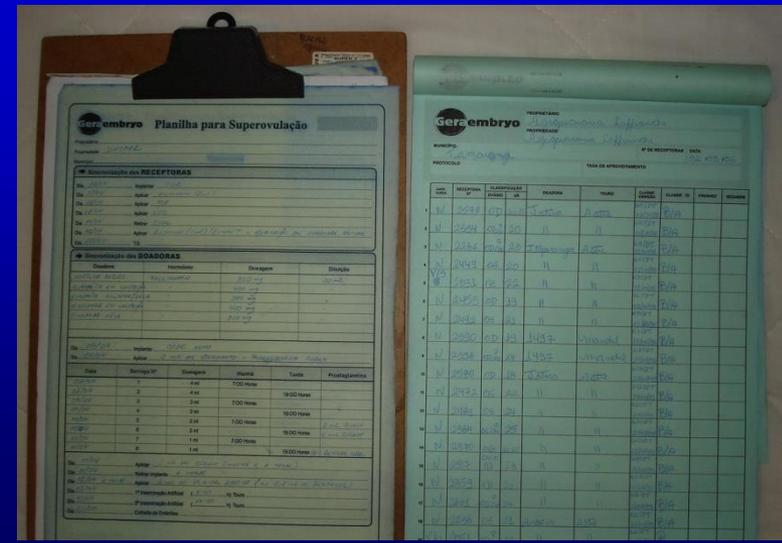
26 9 2006



Controle detalhado das TE's

X

Comunicação na Associação de Criadores



**NÃO HAVER DÚVIDAS NA
TIPAGEM SANGÜÍNEA !**



Facilidade de Parto



26 9 2006



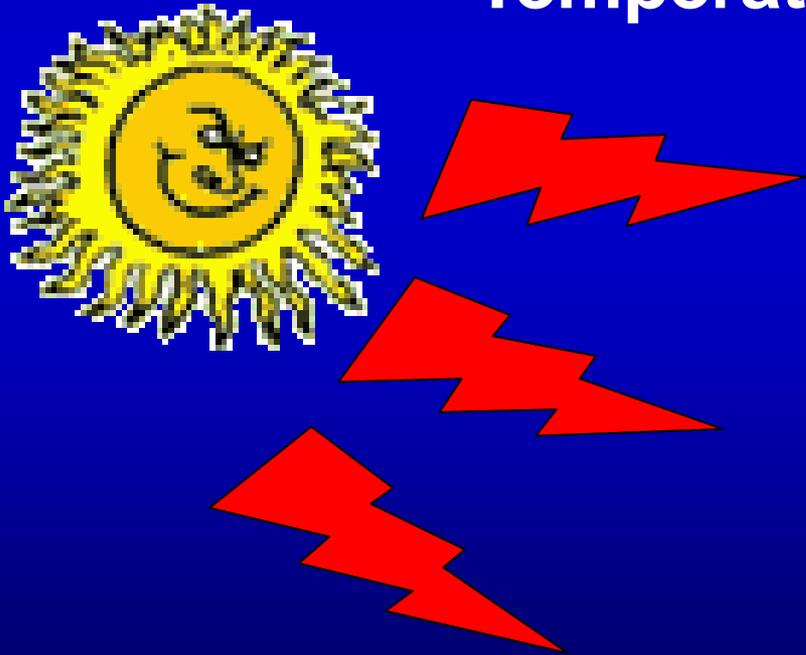
Habilidade Materna

Embryo transfer (ET) technology

2.1 Improves reproductive efficiency of heat stressed cows

Ambrose et al., J. Dairy Sci. 82, 2369–76, 1999

Temperature and humidity index (THI)

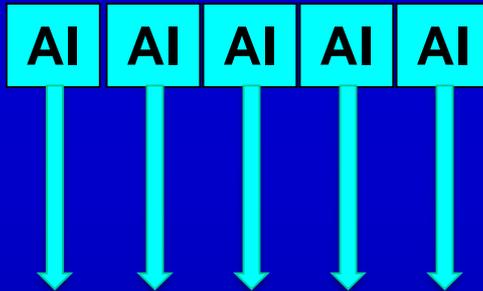


Embryo transfer (ET) technology

2.2 Improves reproductive efficiency of repeat breeders cows

Rodrigues et al., 2007 (SBTE)

PR=0%



Incidence: 9% to 24%

Bulman and Lamming, (1978) J Rep Fertil, 54:447–458
Bartlett et al., (1986) Theriogenology; 26:309–322
Waldmann et al, (2001) Anim Reprod Sci; 65:33–41
Yusuf et al.,(2010) Theriogenology; 73:1220–1229

AI or ET?



Calvin

Lactation



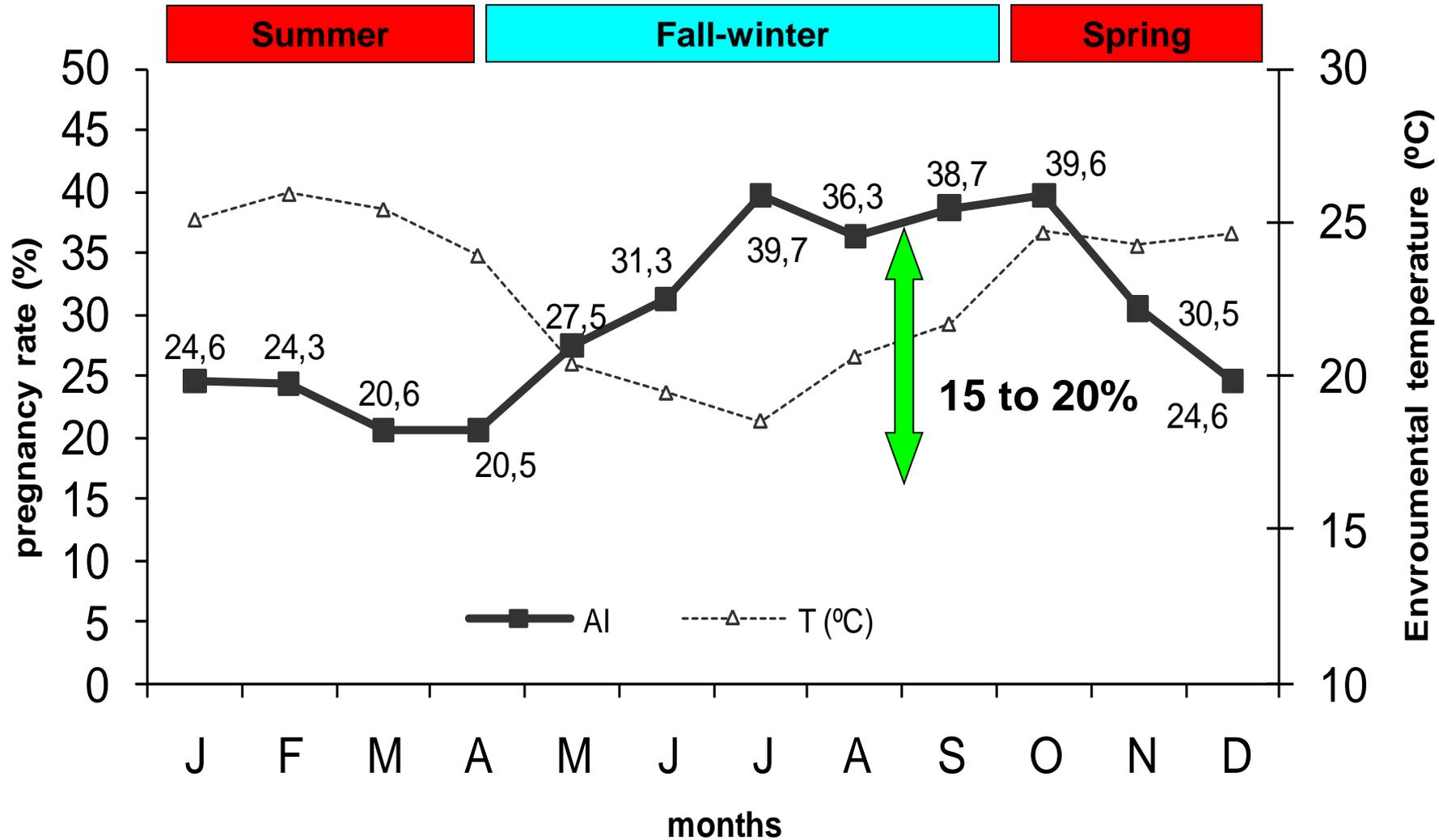


Figure. Conception rates in lactating Holstein cows submitted to AI (n=7501) throughout the year (2000 to 2003).

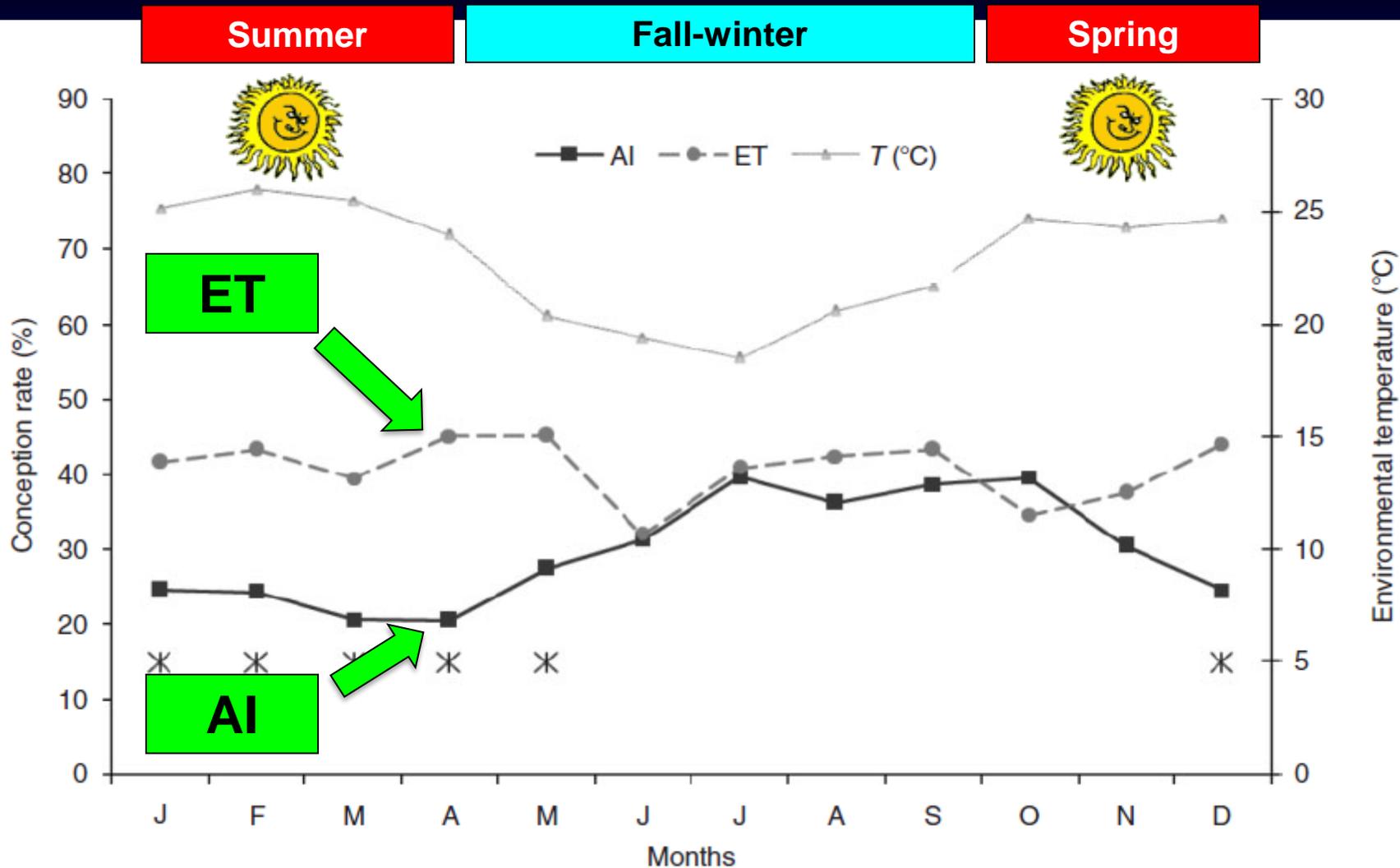


Figure. Conception rates in lactating Holstein cows submitted to AI (n=7501) or embryo transfer (n=2112) throughout the year.

Rodrigues *et al.* (ICAR 2004)





Agrindus - 2006









Projeto TE para qualidade do leite

Beta-caseínas A1 e A2

(representam 30% das proteínas do leite)

A1: relacionada aos quadros de intolerância ao leite

**Selecionar animais que
possuem o alelo A2**



CONCLUSÃO

O **SUCESSO** do Programa de Sincronização depende :

- Manejo adequado do rebanho
- Aplicação correta dos protocolos
- Qualificação da mão-de-obra envolvida
- Organização e Planejamento das atividades
- Adequação do técnico a cada situação

Comunicação entre todos envolvidos



21 12 2005