

Manejo reprodutivo em bovinos de corte

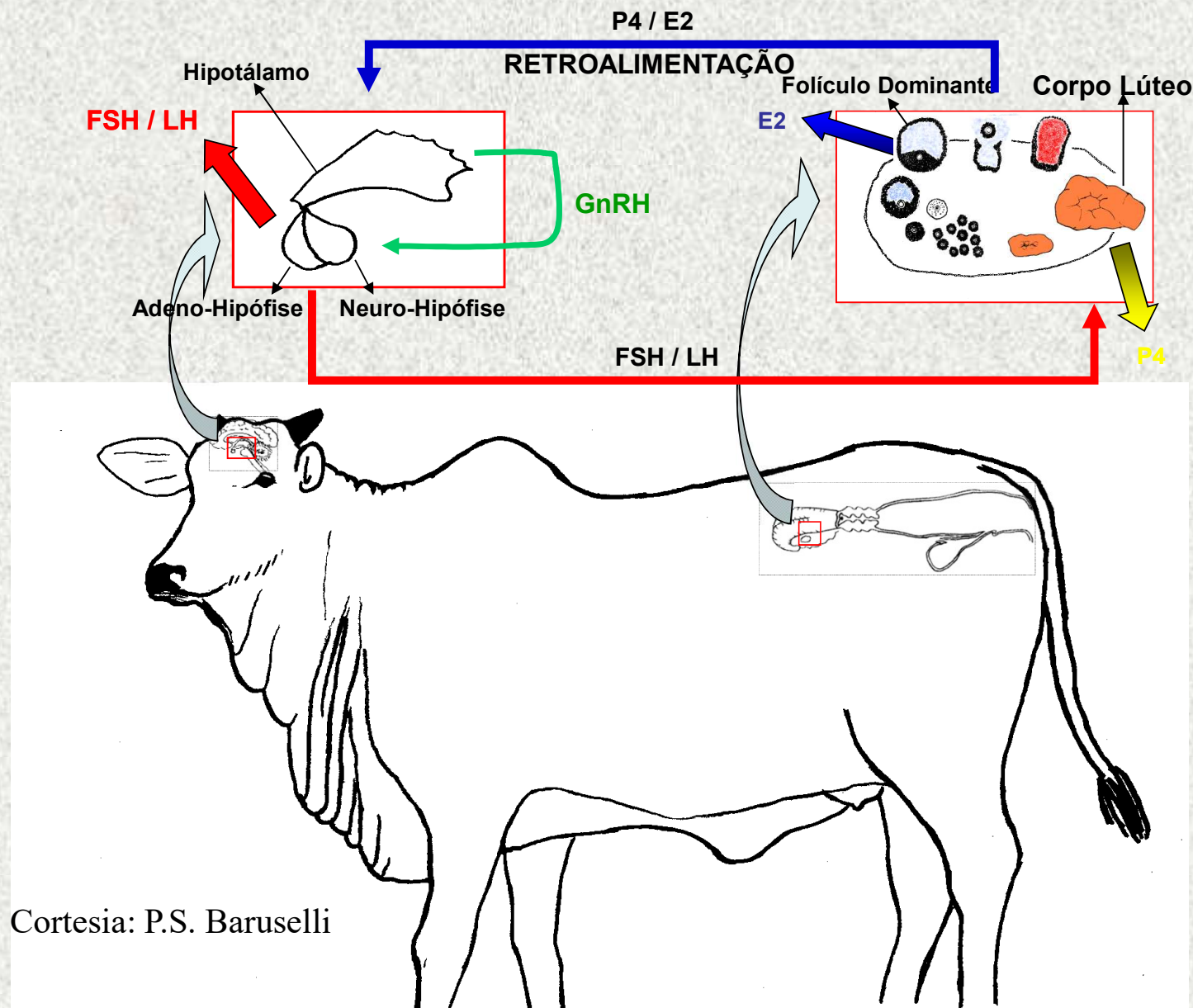
Roberto Sartori e colaboradores



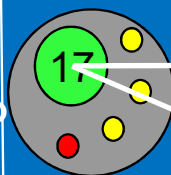
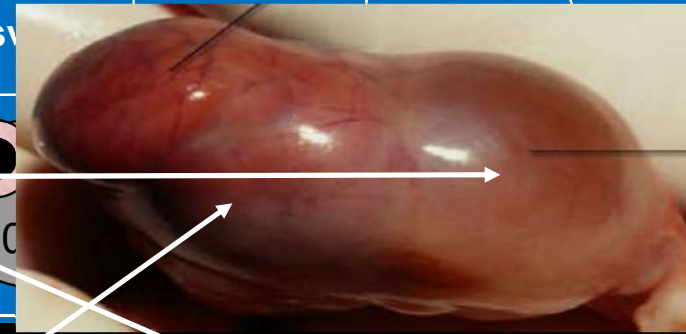
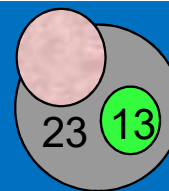
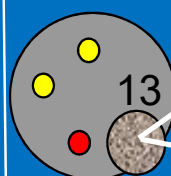
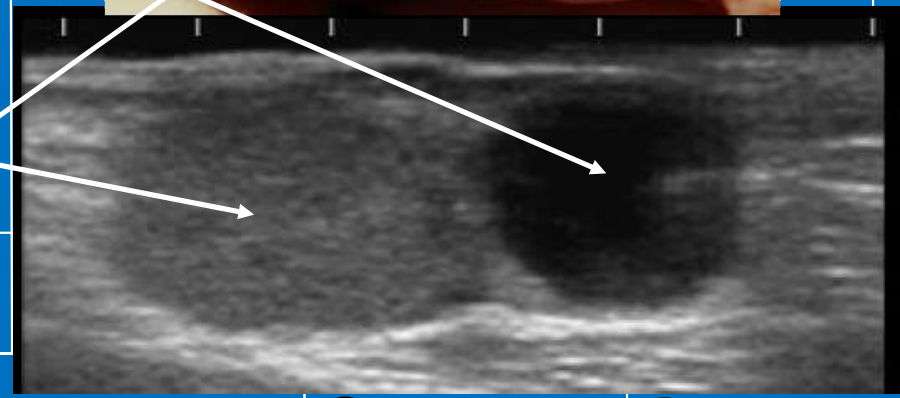
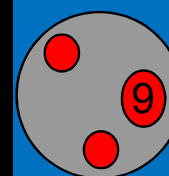
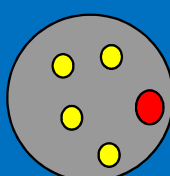
Fisiologia do ciclo estral

Roberto Sartori

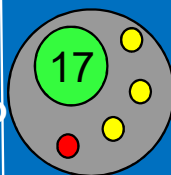
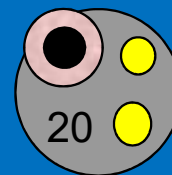
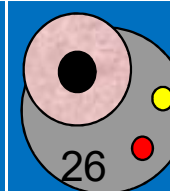
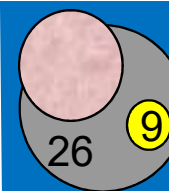
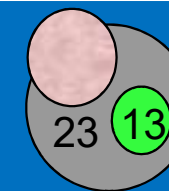
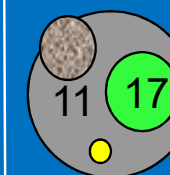
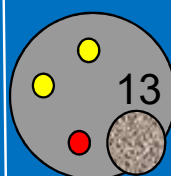
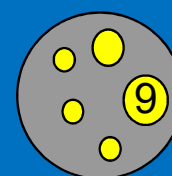
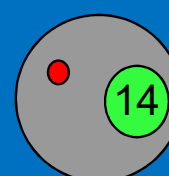
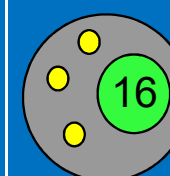
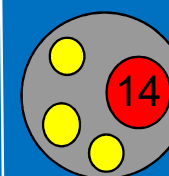
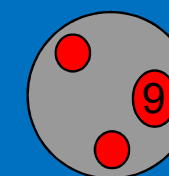
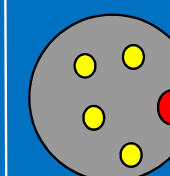




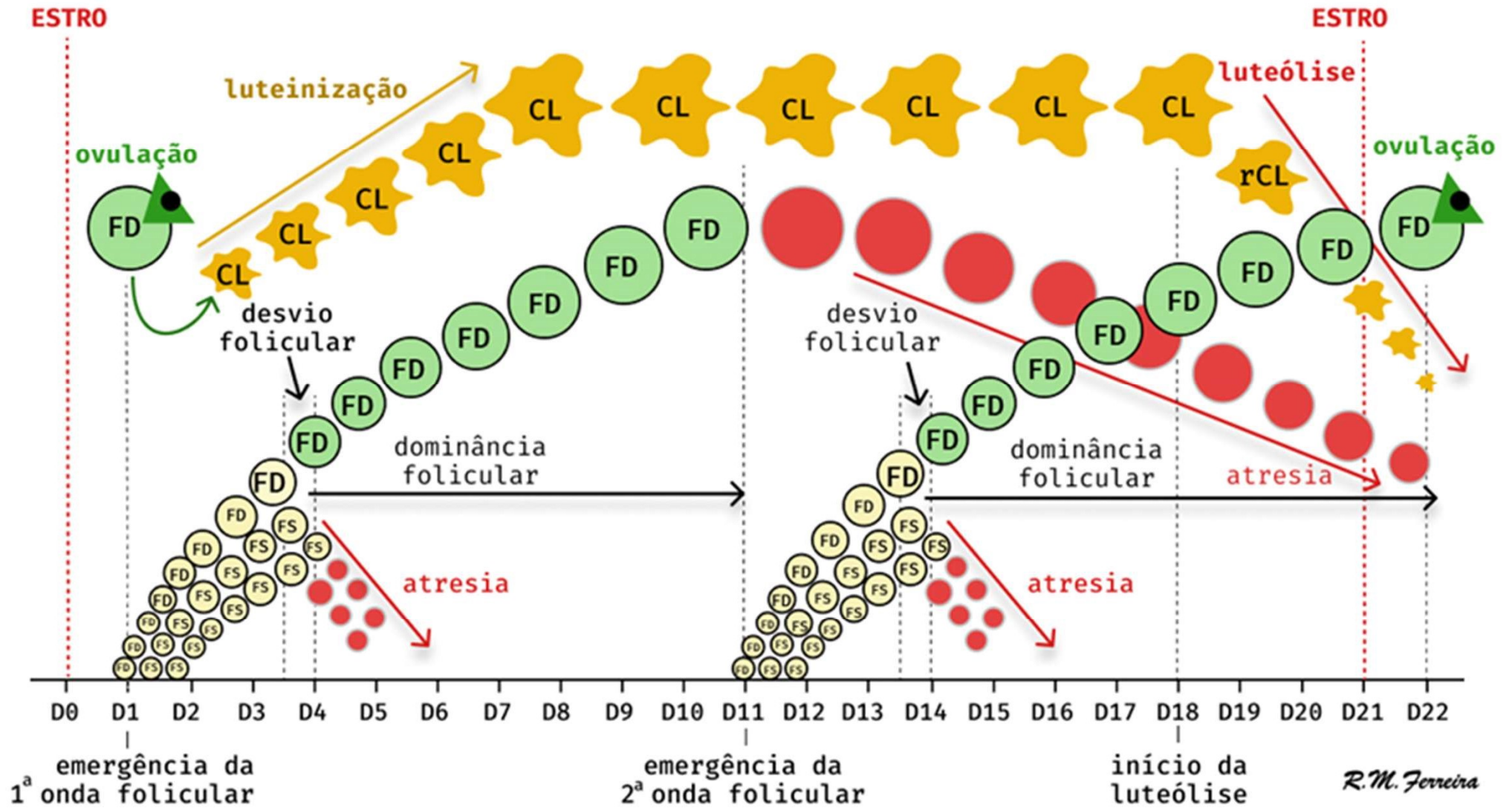
Estruturas ovarianas

Evento	Estro	Desova	o	Luteólise	Estro
Ovário esquerdo					
Ovário direito					
Dia do ciclo	0			18	22
 = Folículo novo  = Folículo dominante  = Folículo atresico  = Corpo albicans  = Corpo lúteo					

Estruturas ovarianas

Evento	Estro	Desvio	Dominância	Início 2ª onda	Desvio	Luteólise	Estro
Ovário esquerdo							
Ovário direito							
Dia do ciclo	0	3	7	12	15	18	22
 = Folículo novo		 = Folículo dominante		 = Folículo atresico		 = Corpo albicans	
						 = Corpo lúteo	

Ciclo estral



Fisiologia por trás dos
protocolos reprodutivos
por Roberto Sartori e Rodrigo Lemos

**Afinal, como funcionam
os protocolos de IATF?**

ARRASTE PARA O LADO E CONFIRA



Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

Biotecnologia da
reprodução



Uso de protocolos hormonais



Indução de ovulação sincronizada



Inseminação em dia e horário pré-estabelecidos



Dispensa a detecção de cio

Melhoramento genético

Retorno à ciclicidade de animais em anestro



Protocolos de IATF

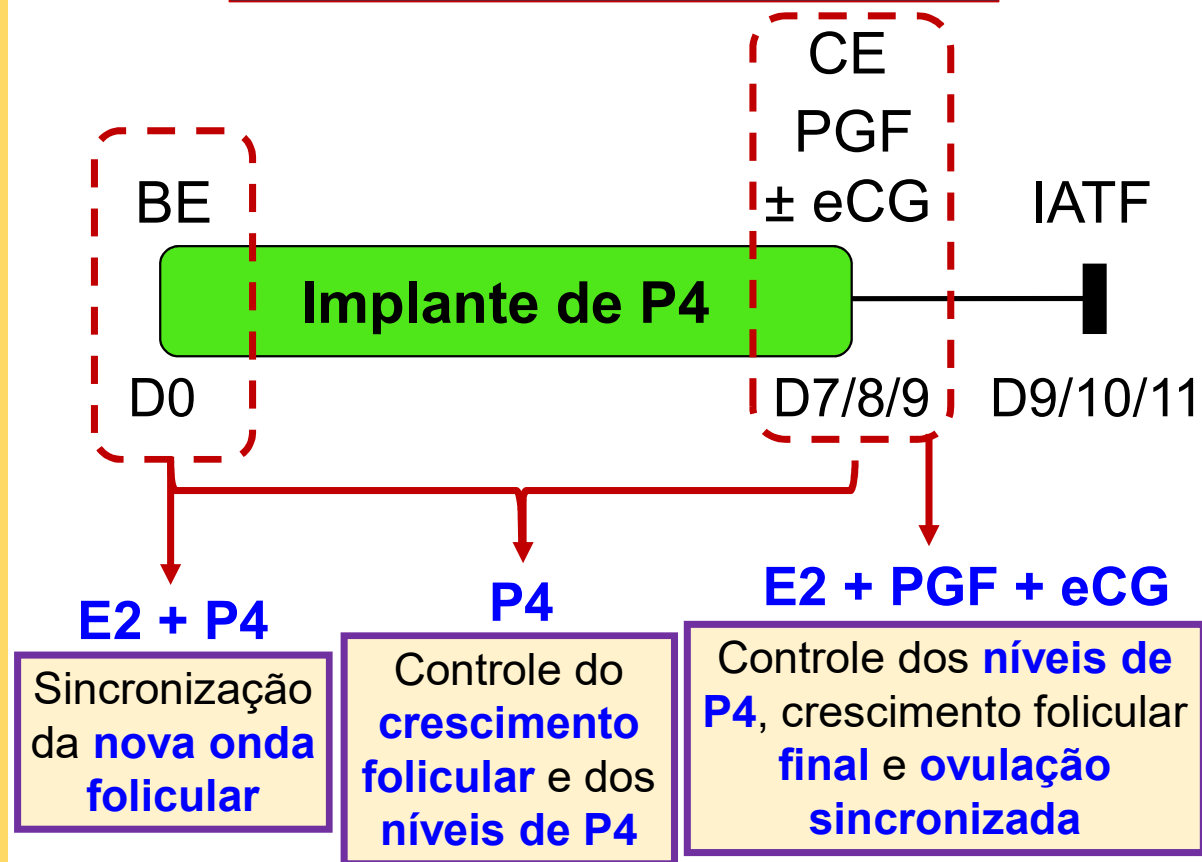
Objetivo

➔ **Mimetizar** os principais pontos fisiológicos do **ciclo estral**

Premissas

- 1 **Sincronizar** a emergência de uma **onda folicular**
- 2 **Controlar** o **crescimento** folicular
- 3 **Controlar** os níveis de **progesterona**
- 4 **Induzir** uma **ovulação sincronizada**

Protocolos à base de estradiol e progesterona



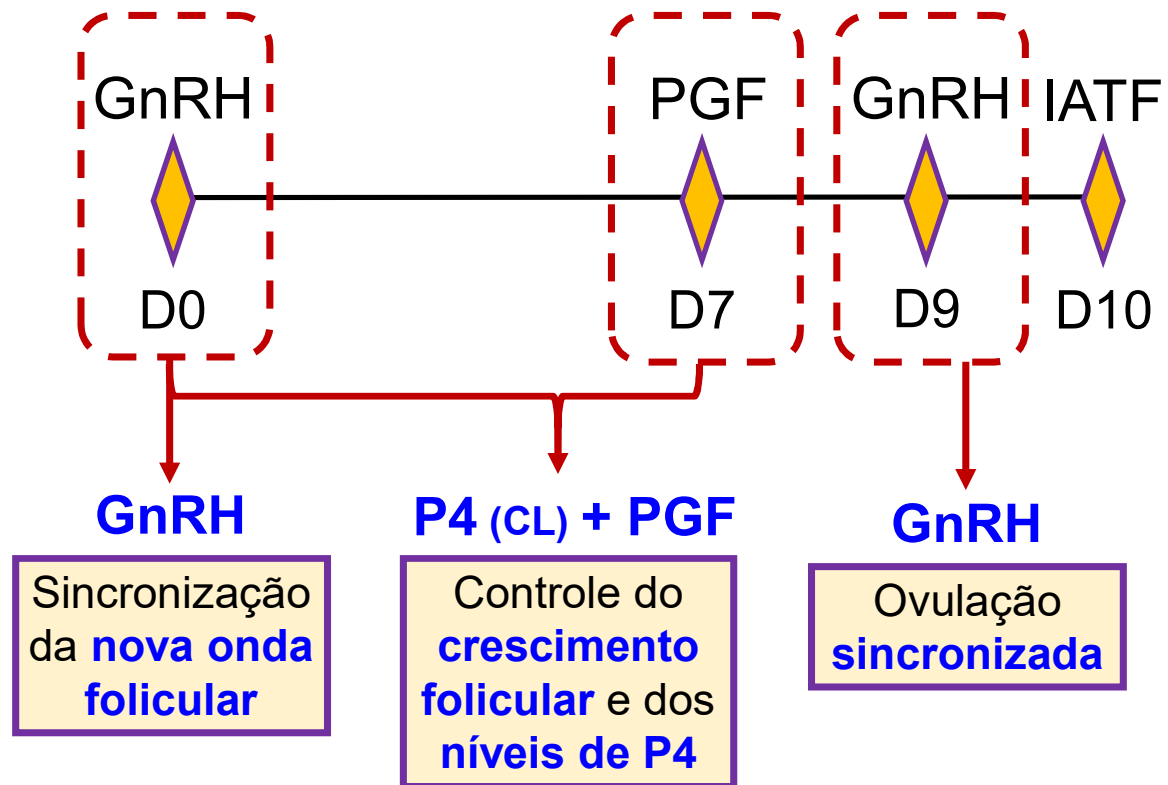
BE = Benzoato de Estradiol

eCG = gonadotrofina coriônica equina

CE = Cipionato de Estradiol

PGF = prostaglandina

Protocolos à base de GnRH e PGF (Tipo Ovsynch)



GnRH = Hormônio liberador de gonadotrofina

Considerações

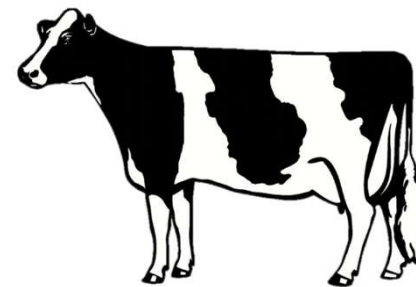
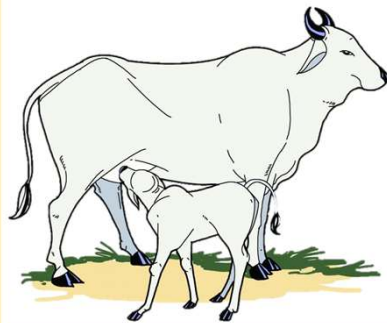
Os **protocolos de IATF** possuem algumas **variações**

Duração do
protocolo

Tipos e doses
de **hormônios**

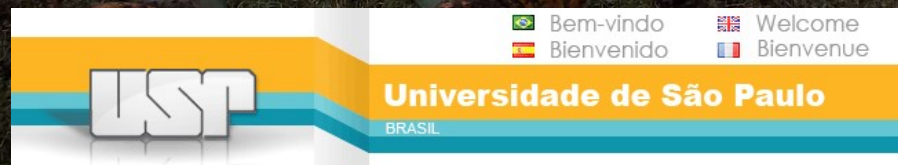
Momento de
administração

Essas variações serão abordadas
posteriormente no **Ira.esalq**



Manejo reprodutivo

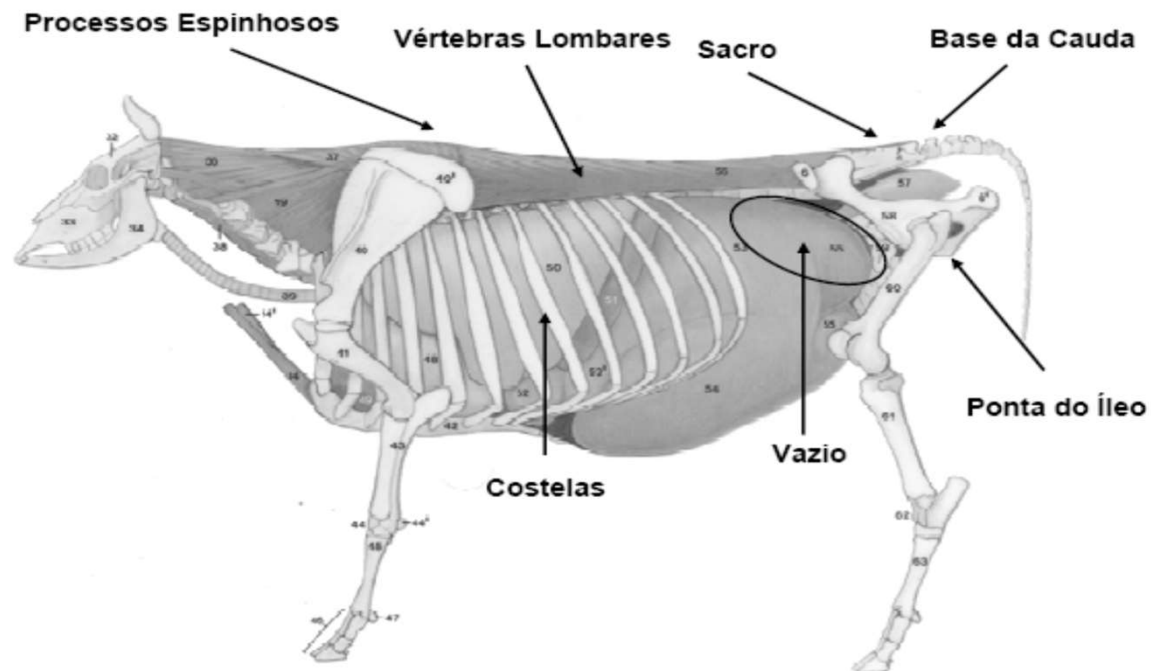
Roberto Sartori e colaboradores



Condições básicas para sucesso no manejo reprodutivo

- Nutrição, sanidade, conforto/bem estar.
- Instalações adequadas.
- Mão de obra capacitada.
- Boa genética.
- Reprodutores (campo ou sêmen) de boa fertilidade.
- Estação de monta (na maioria das vezes).
- Programas reprodutivos bem conduzidos e monitorados sistematicamente.

Escore de condição corporal (ECC), ciclicidade e fertilidade



Escore corporal – 1



Escore corporal - 1,5



Escore corporal - 2



Escore corporal – 2,5



Escore corporal – 3



Escore corporal – 4



Escore corporal – 5



Anestro pós parto

Porcentual de vacas de corte lactantes ciclando (com CL) no D0 de um protocolo de IATF (~60 d pós-parto)

- **Madureira e Sartori et al. (2018):**
18,2% (25/128 primíparas Nelore)
25,2% (77/306 multíparas Nelore)
- **Santos e Pires et al. (2018):**
13,1% (219/1678 vacas Nelore)

Porcentual de vacas de corte lactantes ciclando entre 60 e 70 dias pós parto

- Primeiro experimento:

24,3% (52/214 vacas Nelore)

Baruselli et al., (2002)

- Segundo experimento

6,1% (13/213 primíparas Nelore)

Sales et al., (2007)

Efeito do ECC ao parto e da alteração do ECC entre o parto e 80 dias pós parto na P/IATF em primíparas Nelore
(total vacas = 593). Dados não publicados Carvalho et al.

PRIMÍPARAS	ECC ao parto	ECC	Alteração	P/1 IA (%)	P/ 1+2 IA	Taxa de prenhez final (%)
	Alto $\geq 3,5$	3,51	Mantendo	55,1	70	86,9
			Perdendo	43,1	60,2	82,1
	Moderado 3,00 - 3,50	3,1	Ganhando	57	65,7	81,8
			Mantendo	55,3	72	87,2
			Perdendo	35,4	52,4	69,8
	Baixo $\leq 2,75$	2,66	Ganhando	35,8	45,4	60,7
			Mantendo	20,1	42,3	58

Efeito do ECC ao parto e da alteração do ECC entre o parto e 80 dias pós parto na P/IATF em secundíparas Nelore
(total vacas = 423). Dados não publicados Carvalho et al.

SECUNDÍPARAS	ECC ao parto	ECC	Alteração	P/1 IA (%)	P/ 1+2 IA	Taxa de prenhez final (%)
	Moderado 3,00 - 3,50	3,06	Ganhando	69,2	78,6	97,8
			Mantendo	67,6	79,5	97,9
			Perdendo	55,4	76,2	94,5
	Baixo $\leq 2,75$	2,57	Ganhando	45,4	70,3	85
			Mantendo	35,5	62,1	81,5

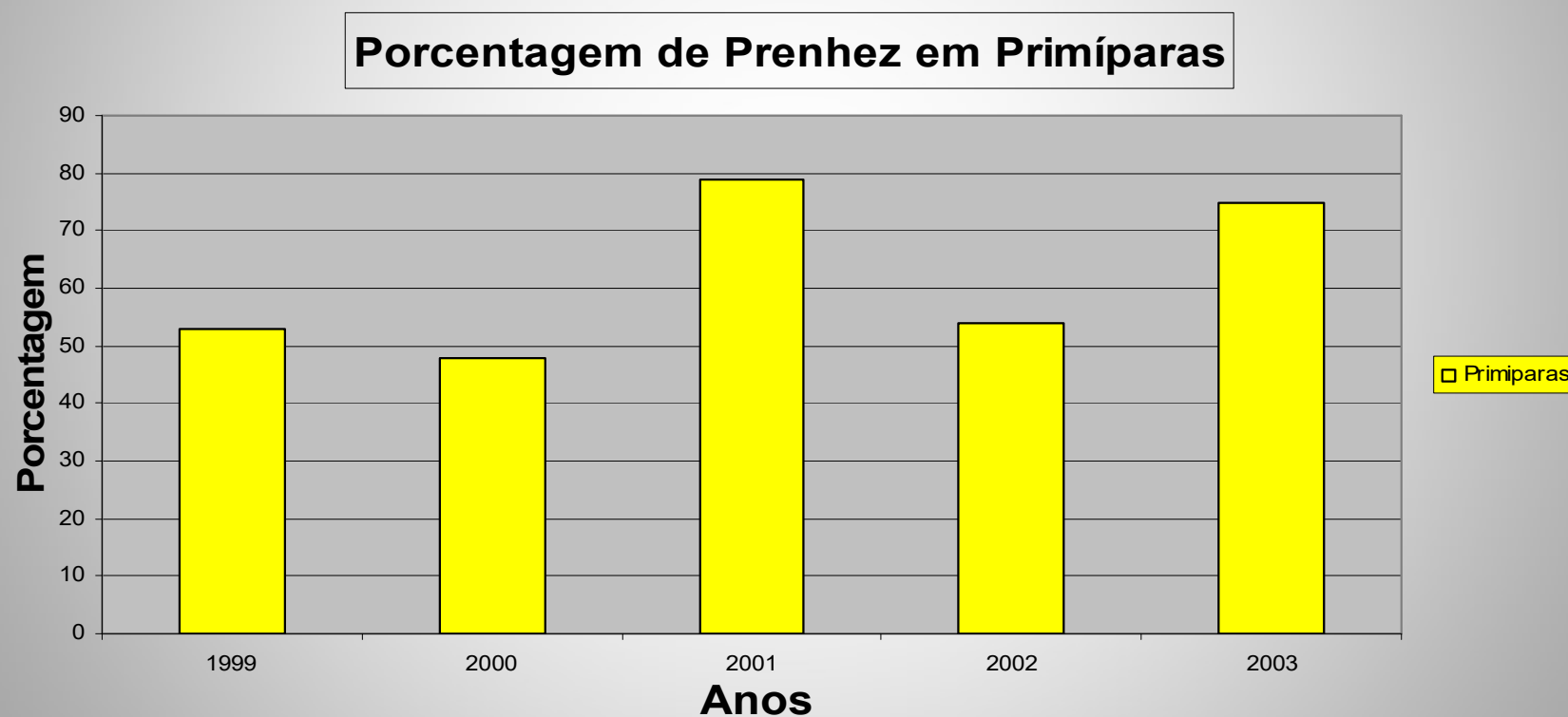
Efeito do ECC ao parto e da alteração do ECC entre o parto e 80 dias pós parto na P/IATF em múltiparas Nelore (total vacas = 893). Dados não publicados Carvalho et al.

MULTÍPARAS	ECC ao parto	ECC	Alteração	P/1 IA (%)	P/ 1+2 IA	Taxa de prenhez final (%)
	Alto $\geq 3,5$	3,58	Mantendo	59,8	76,2	96,5
			Perdendo	55,9	72,3	92,3
	Moderado 3,00 - 3,50	3,13	Ganhando	62,3	83	96,6
			Mantendo	49,9	79,8	93,6
			Perdendo	48,1	73,7	94,7
	Baixo $\leq 2,75$	2,6	Ganhando	47,2	74	90,4
			Mantendo	44,4	66,3	89,1

Suplementação de matrizes

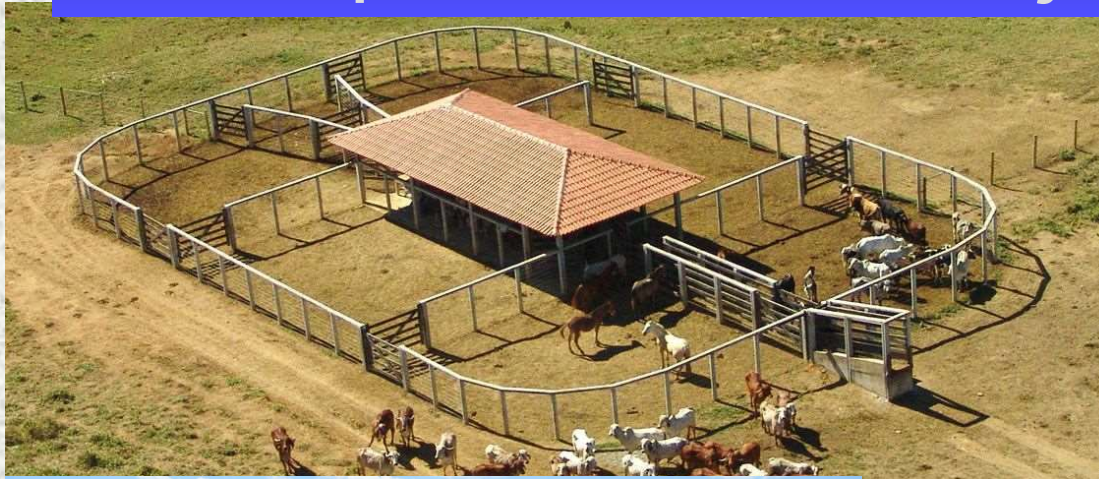


Suplementação de matrizes



Adaptado de Carrijo, 2004

Instalações adequadas, mão de obra capacitada e manejo sanitário



Reprodutores saudáveis, com boa genética e boa qualidade seminal



ANALISAR PREVIAMENTE AS PARTIDAS DE SÊMEN A SEREM UTILIZADAS

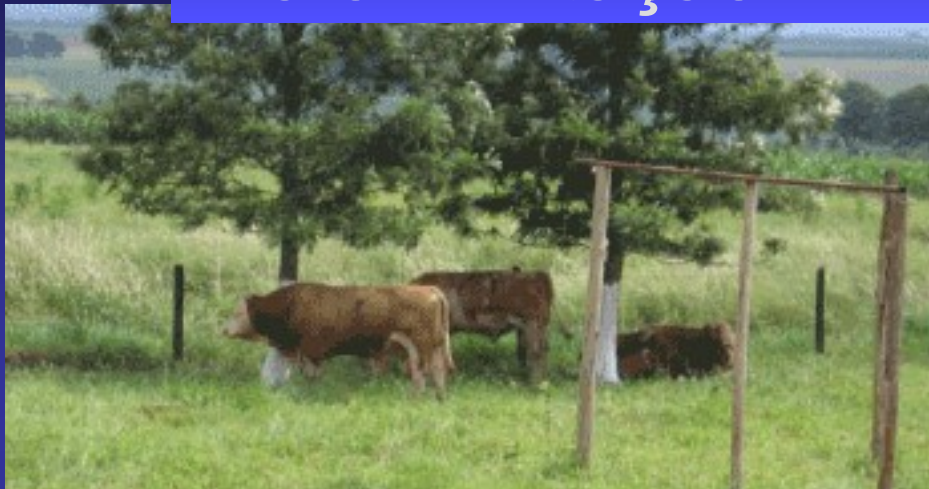


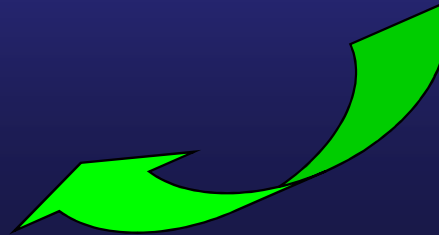
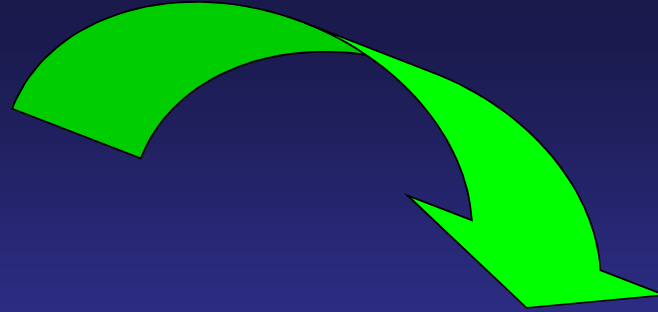
IMPORTÂNCIA DE ANALISAR PREVIAMENTE AS PARTIDAS DE SÊMEN A SEREM UTILIZADAS

Touro	Número de fêmeas prenhes por IA	TC (%)
A	11/45	24,4
B	8/14	57,1
C	3/4	75,0
D	7/14	50,0
E	3/7	42,0
F	1/14	7,0
Geral	33/98	33,7
Touros bons	21/39	53,8
Touros ruins	12/59	20,3

Cruzamento Industrial

Maior limitação = Estresse térmico





Programas reprodutivos bem conduzidos e monitorados sistematicamente





Estação de Monta e IATF em bovinos de corte

Roberto Sartori





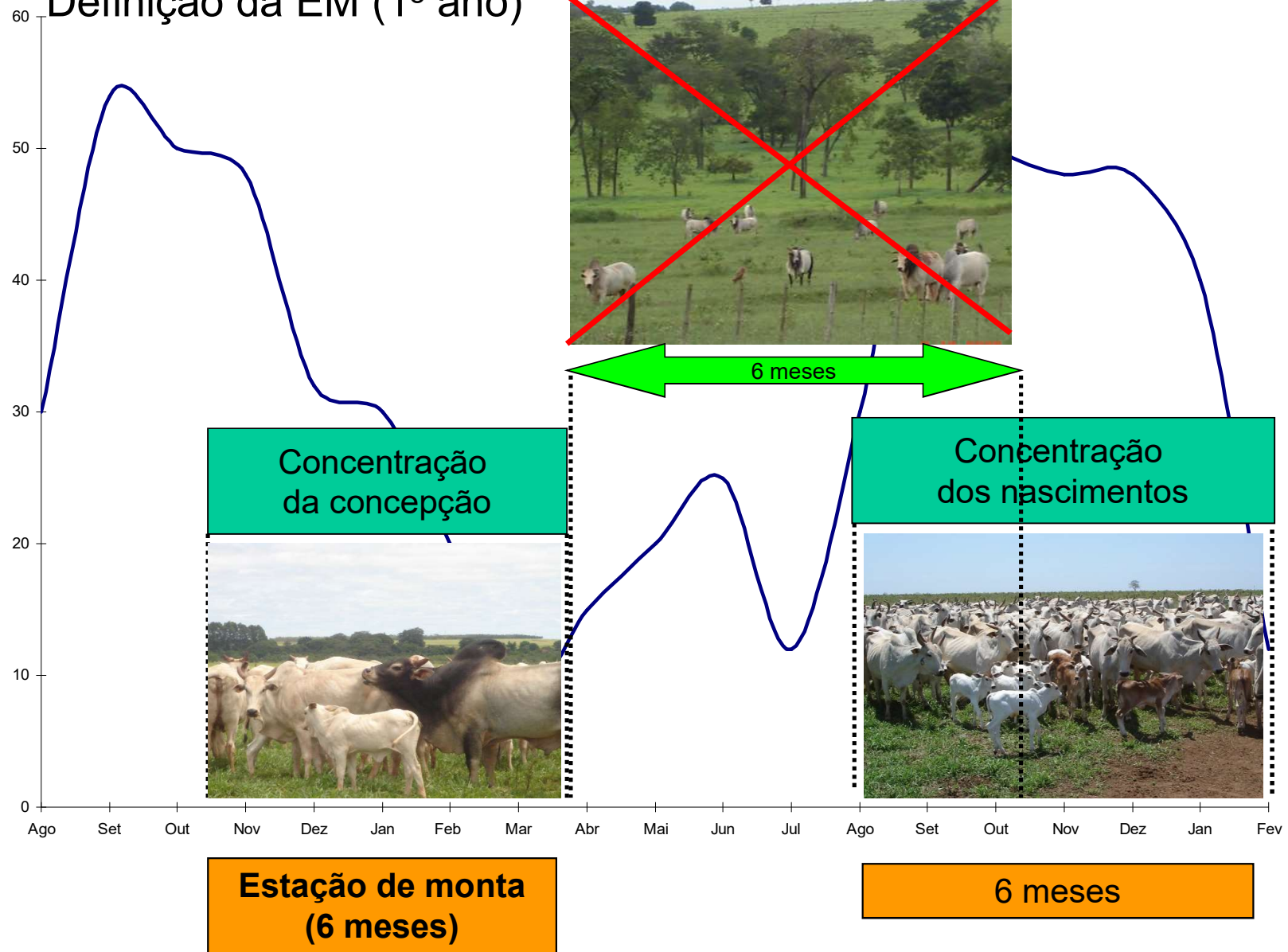
Estação de Monta

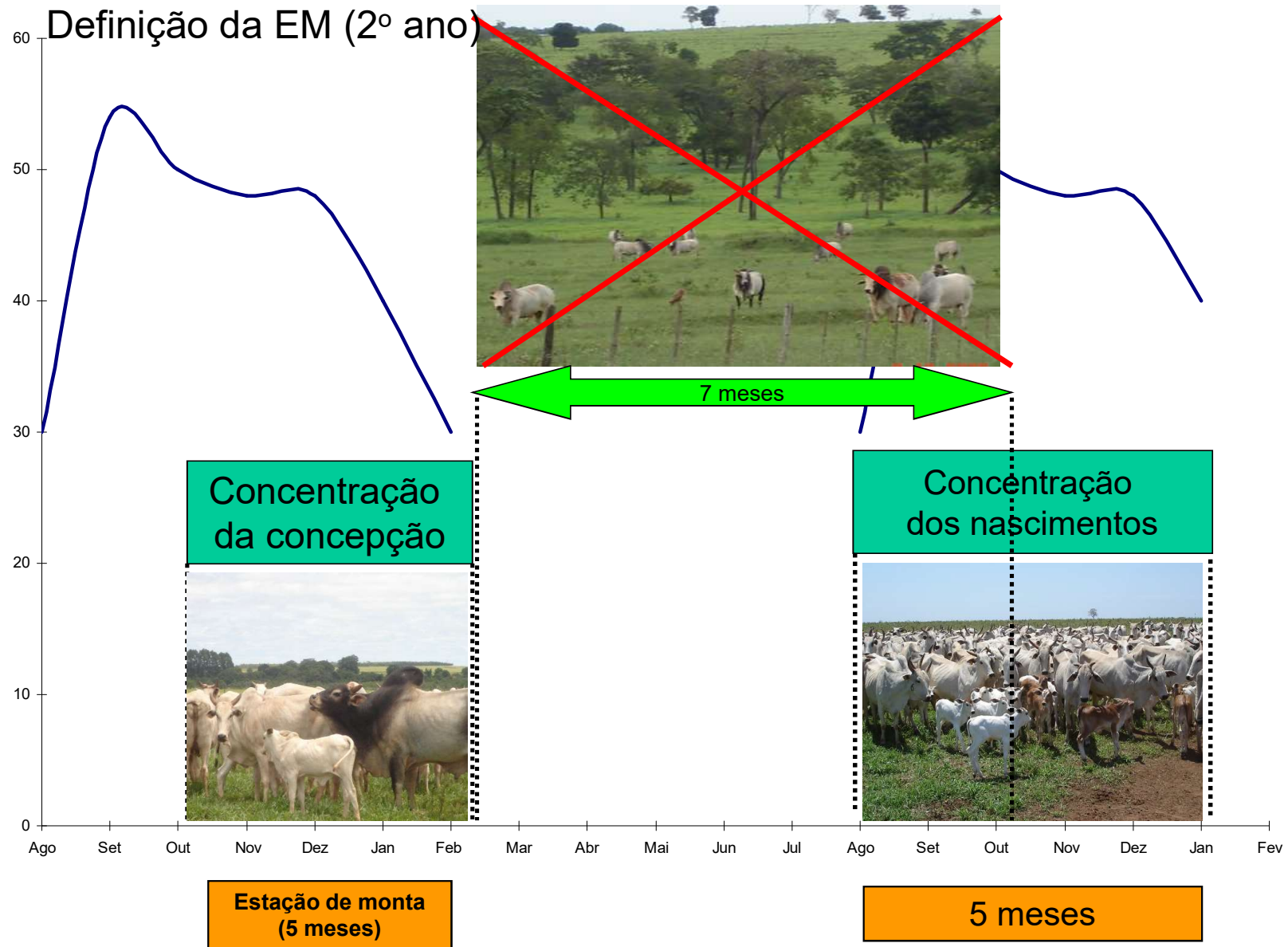


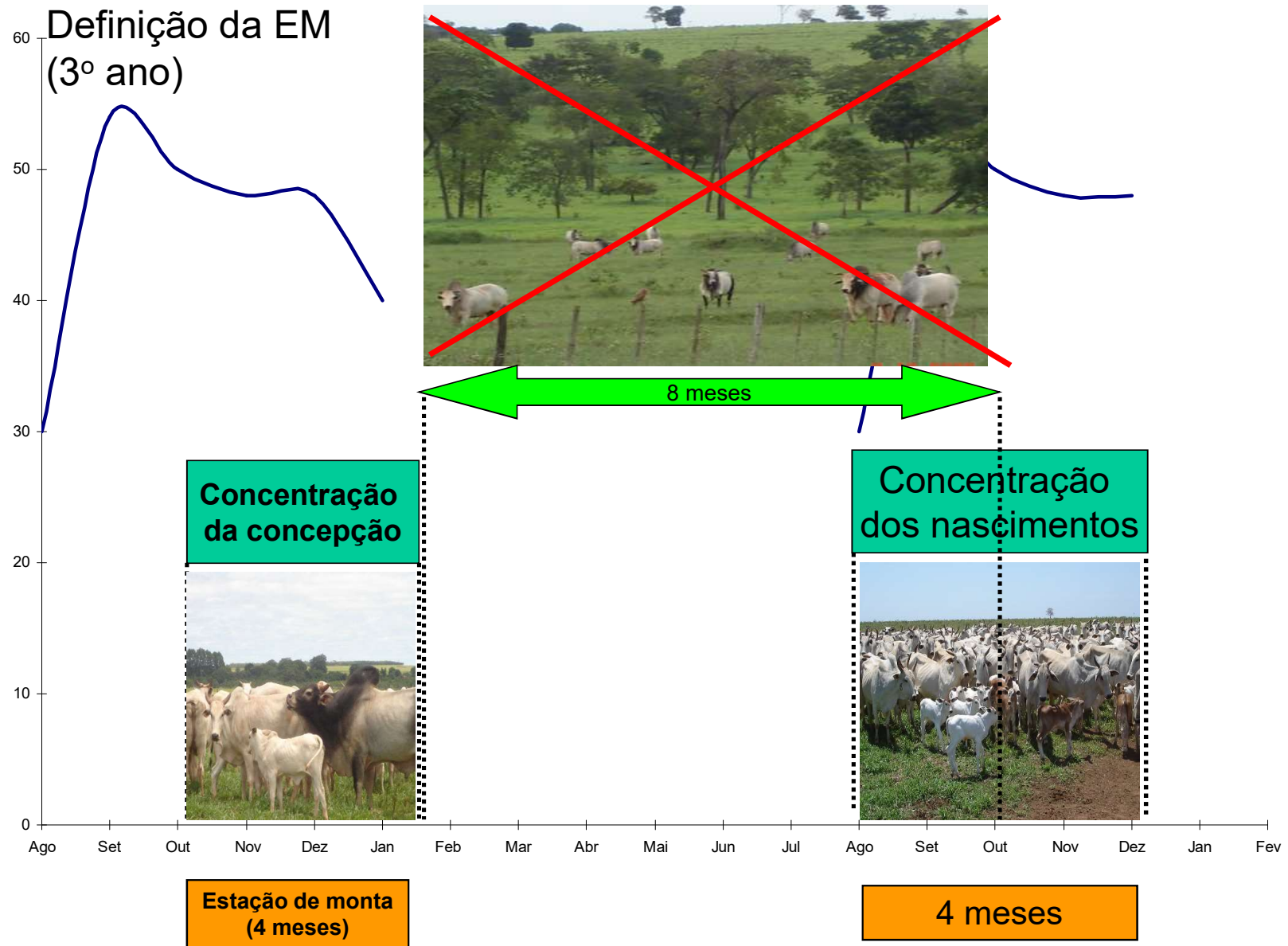
Vantagens:

- Concentra os trabalhos com a monta natural e IA em épocas de maior disponibilidade de forragem.
- Concentra os nascimentos em períodos favoráveis.
- Concentra as desmamas.
- Concentra o acabamento e abate dos animais.
- Permite adequar manejos em sistemas de ILP.
- Favorece o descarte de vacas que não emprenham ao final da EM.
- Facilita avaliação dos resultados e índices zootécnicos.
- Outras.

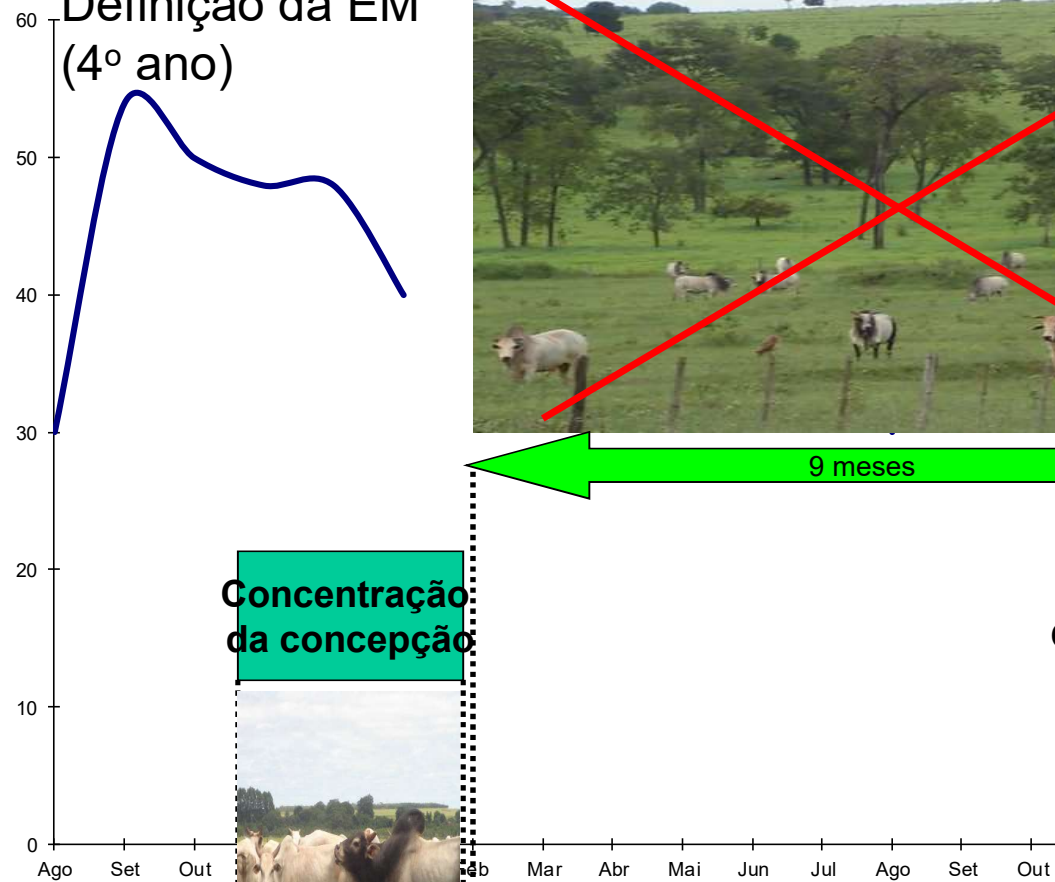
Definição da EM (1º ano)







Definição da EM (4º ano)



9 meses

Concentração
da concepção



Estação de monta
(3 meses)

Concentração
dos nascimentos



3 meses



Vantagens:

Facilidade de manejo

Baixo custo???

Desvantagens:

Inúmeras

Manejo reprodutivo



Opções:

Monta natural

Inseminação artificial

Deteccção de cio

IATF



REDUZIDO EMPREGO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL



BAIXA TAXA DE SERVIÇO

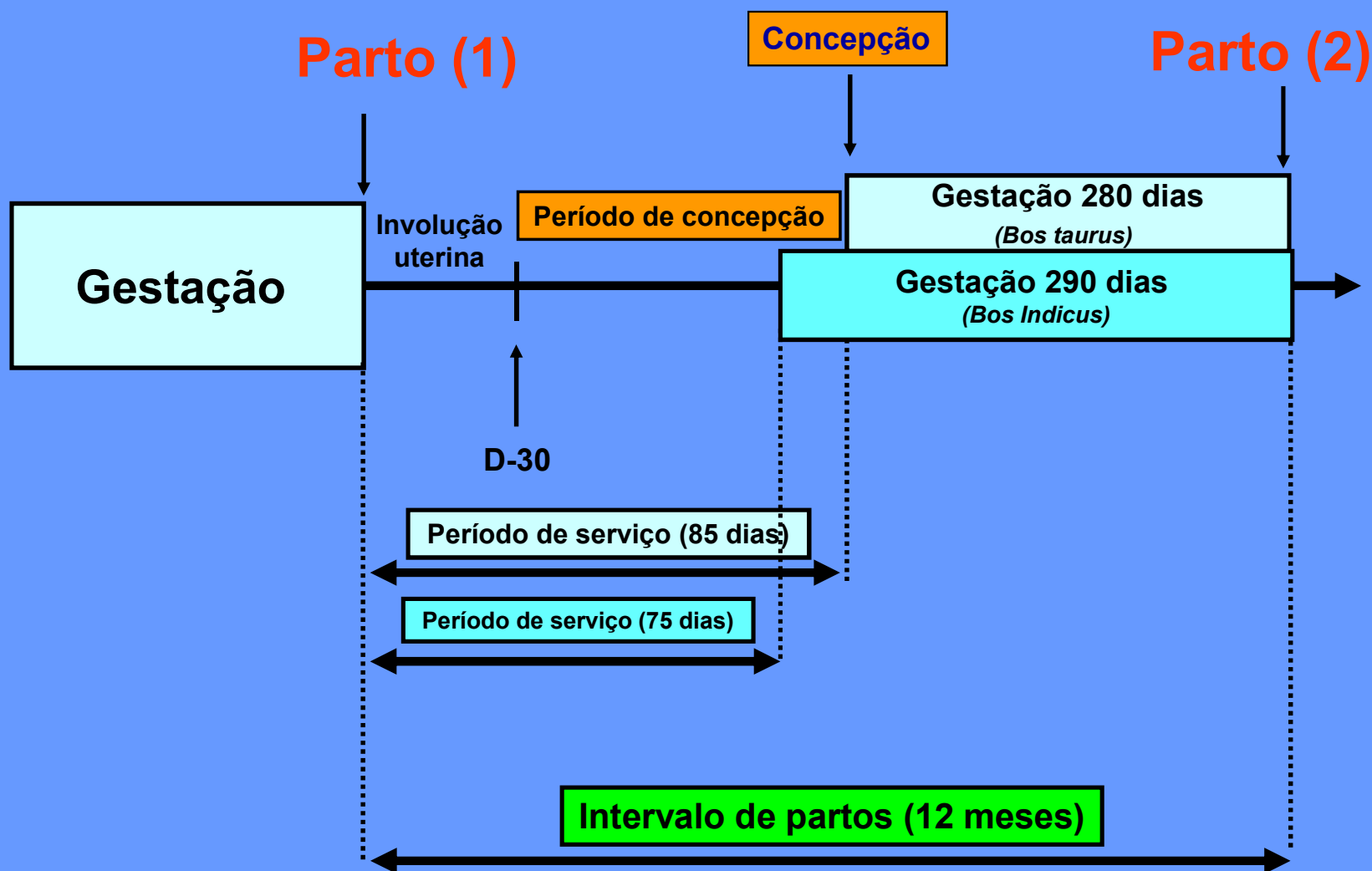


- 1. BAIXA EFICIÊNCIA DE DETECÇÃO DE ESTRO**
- 2. REDUZIDO NÚMERO DE VACAS CICLANDO NO PERÍODO PÓS-PARTO**



Comprometimento da eficiência reprodutiva

Intervalo de partos e período de serviço na eficiência reprodutiva em *Bos taurus* e *Bos indicus*



Inseminação Artificial em Tempo Fixo

Vantagens:

- Ganho genético
- Sêmen de *Bos taurus*
- > Taxa de serviço
- Permite inseminar fêmeas jovens e em anestro
- Melhor custo-benefício



Desvantagens:

Mão de obra

Instalações

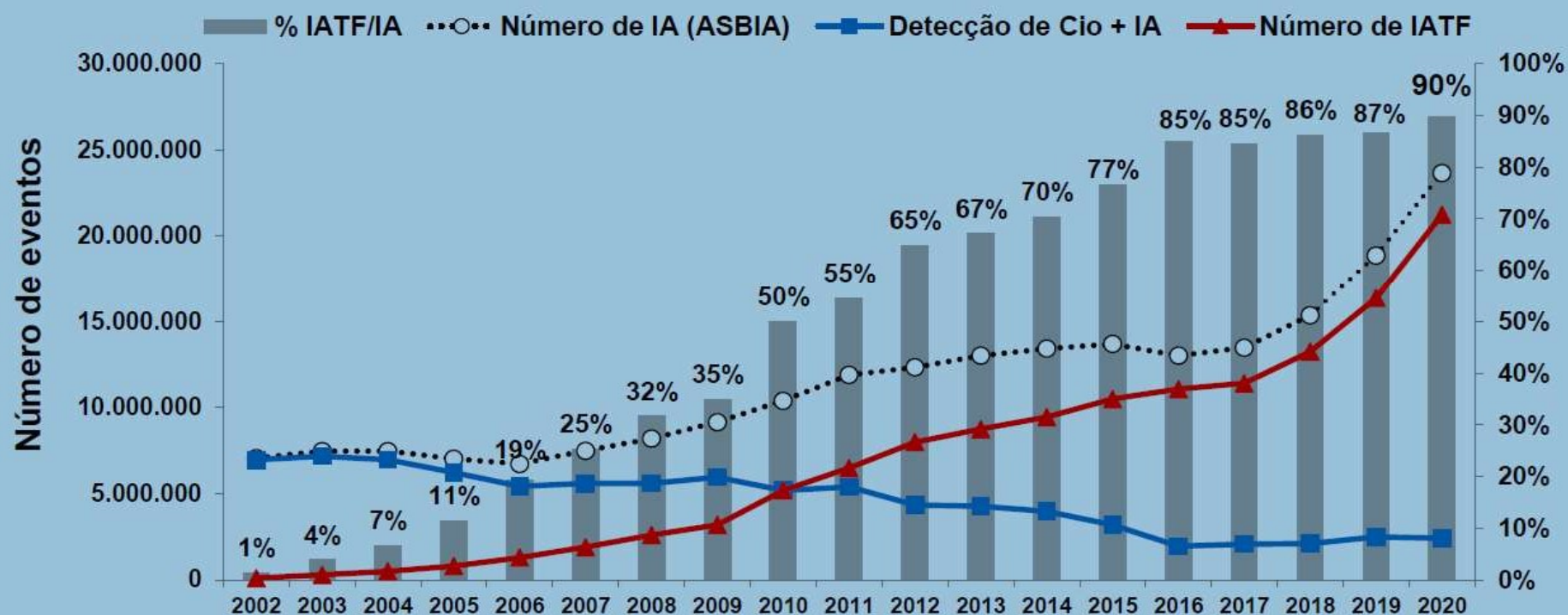
Investimento

Cruzamento Industrial



Mercado de IATF no Brasil

(% de fêmeas bovinas inseminadas por IATF)



Pietro S Baruselli
Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP



*Estimativa levando em consideração a venda
de produtos para sincronização



Outline



- Estabelecimento de estação de monta e impacto econômico da IATF.
- Protocolos de IATF: Vale a pena investir em um protocolo de maior custo?
- Otimização do calendário.
- Considerações finais



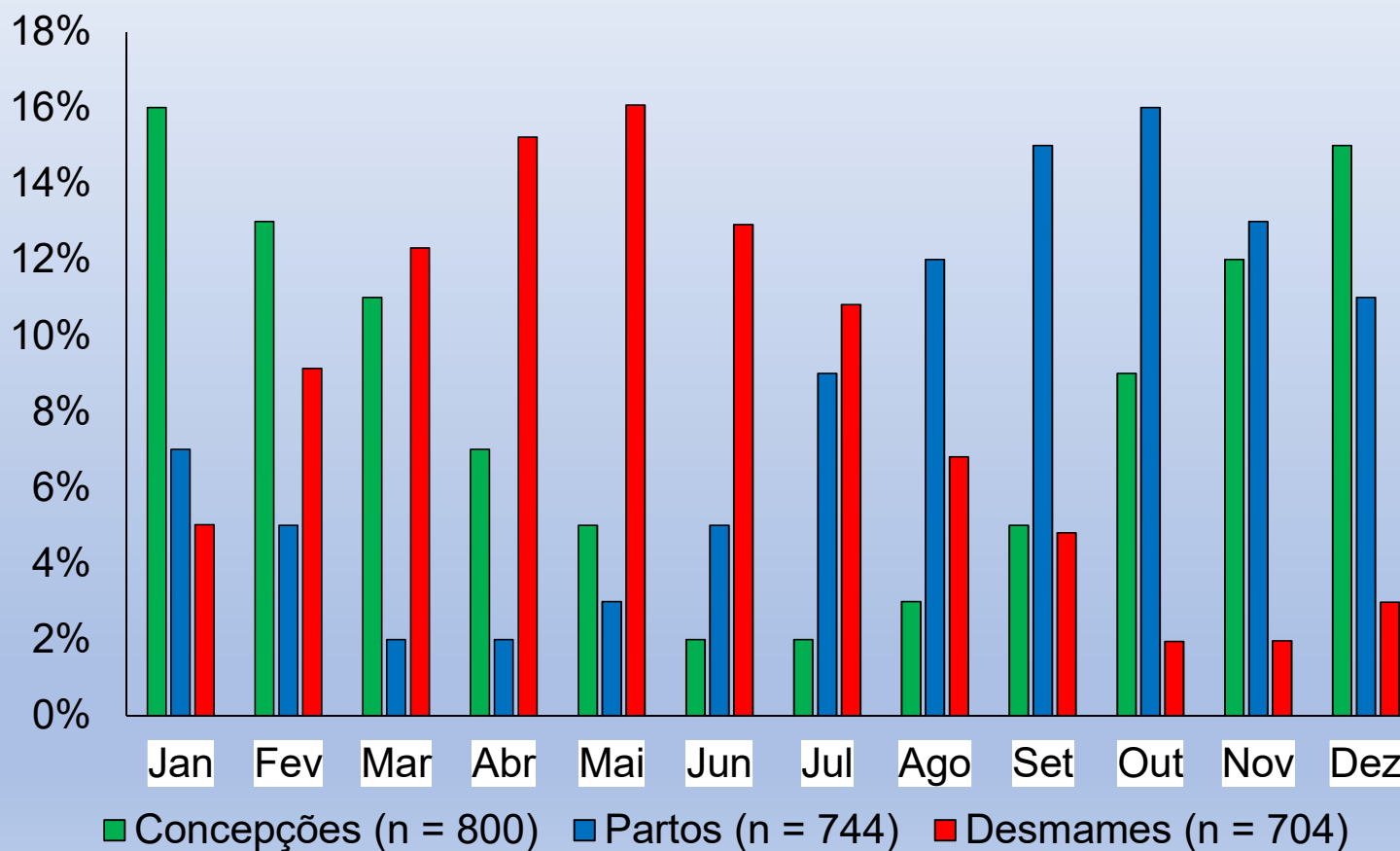
SIMULAÇÃO

Fazenda Exemplo:



- 1.000 matrizes;
- Sistema extensivo;
- Manejo reprodutivo = Monta Natural sem estação de monta (touro o ano todo);
- Taxa de prenhez = 80%;
- Taxa de nascimento = 73% em relação ao total de matrizes;
- Taxa de desmame = 67% em relação ao total de matrizes.

Distribuição anual de concepções, partos e desmames





SIMULAÇÃO



Fazenda Exemplo:

- 1.000 matrizes;

- Sis

- M

(to

- Ta

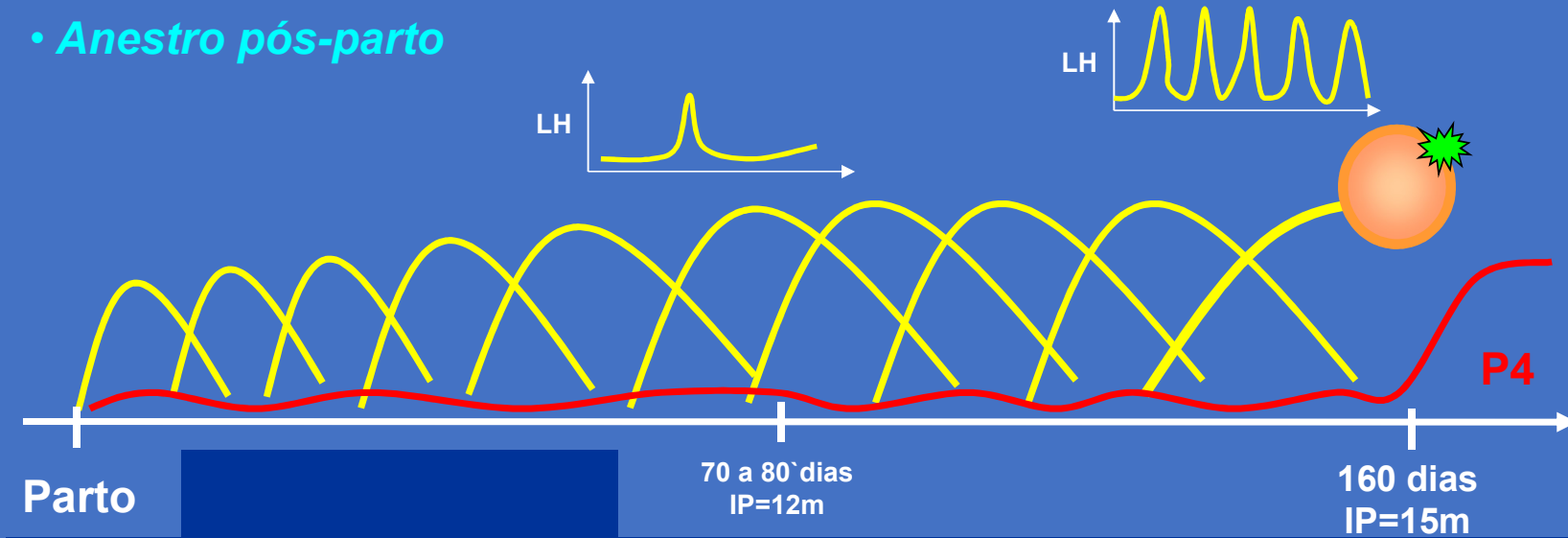
OBJETIVO:

Estabelecer uma estação de monta de 90 dias e aumentar a produtividade.

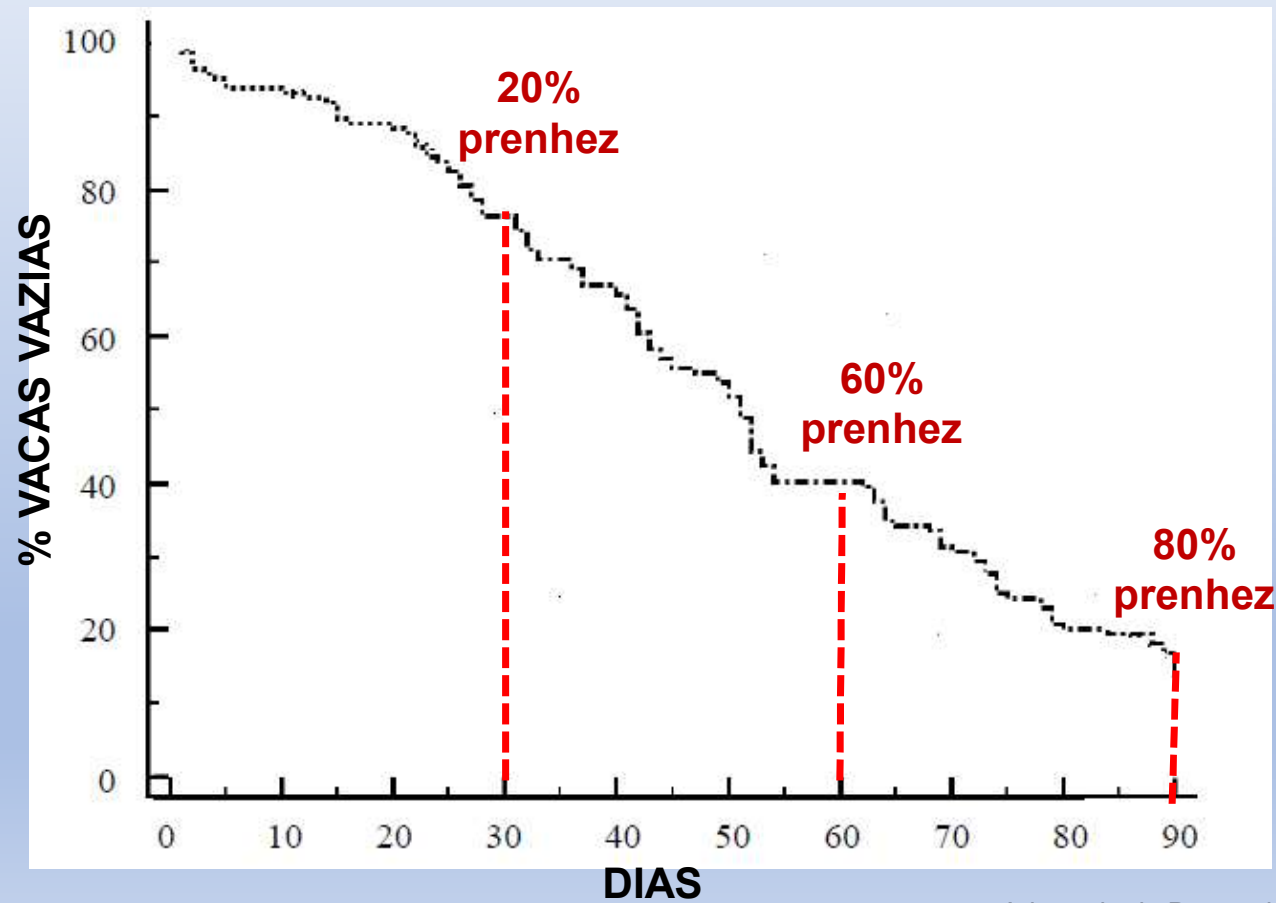
- Taxa de nascimento = 74% em relação ao total de matrizes;
- Taxa de desmame = 70% em relação ao total de matrizes.

Crescimento folicular durante o pós parto

- *Anestro pós-parto*



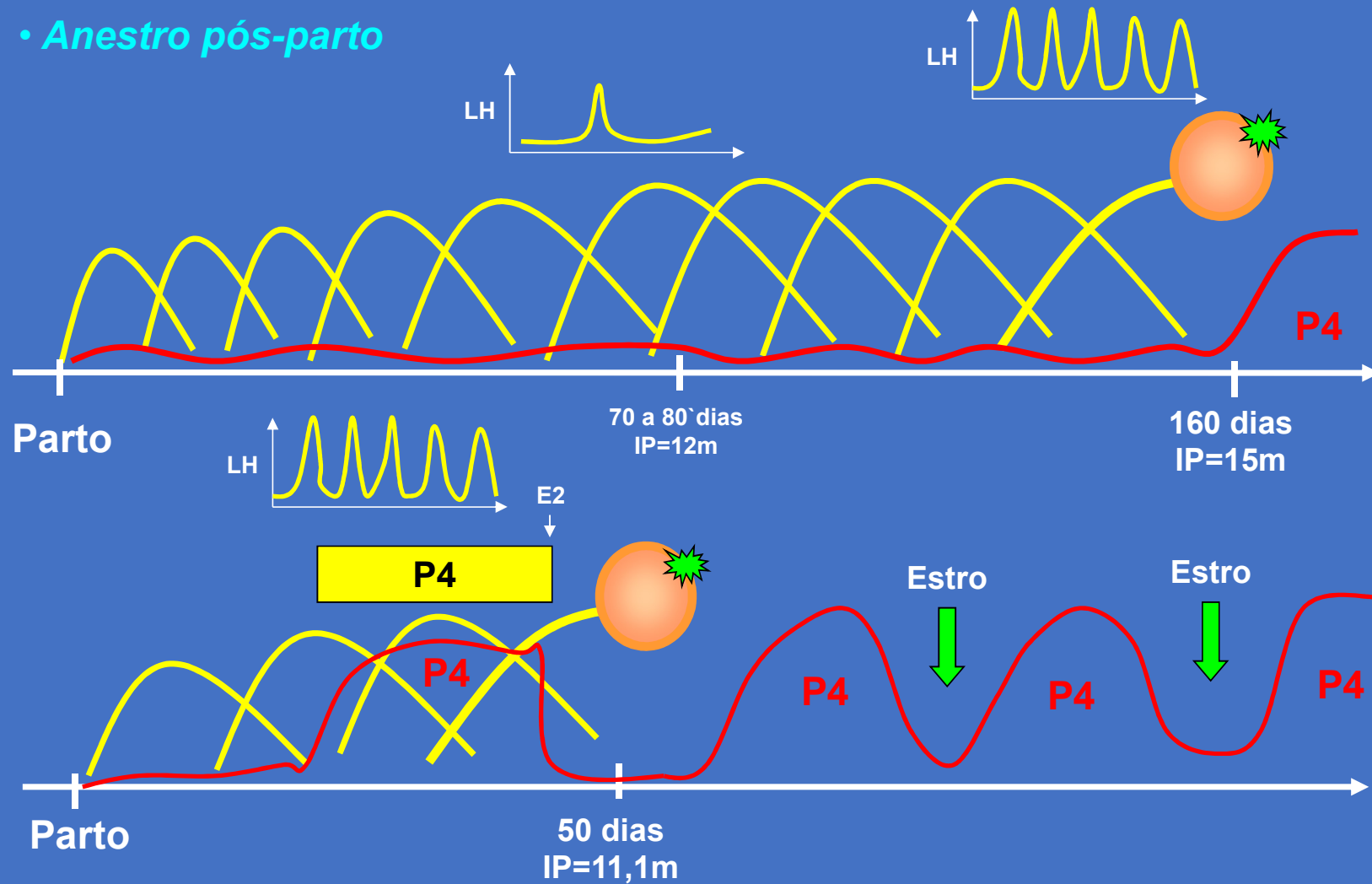
Padrão de prenhez na Monta Natural



Adaptado de Penteado et al. (2005)

Crescimento folicular durante o pós parto

- *Anestro pós-parto*

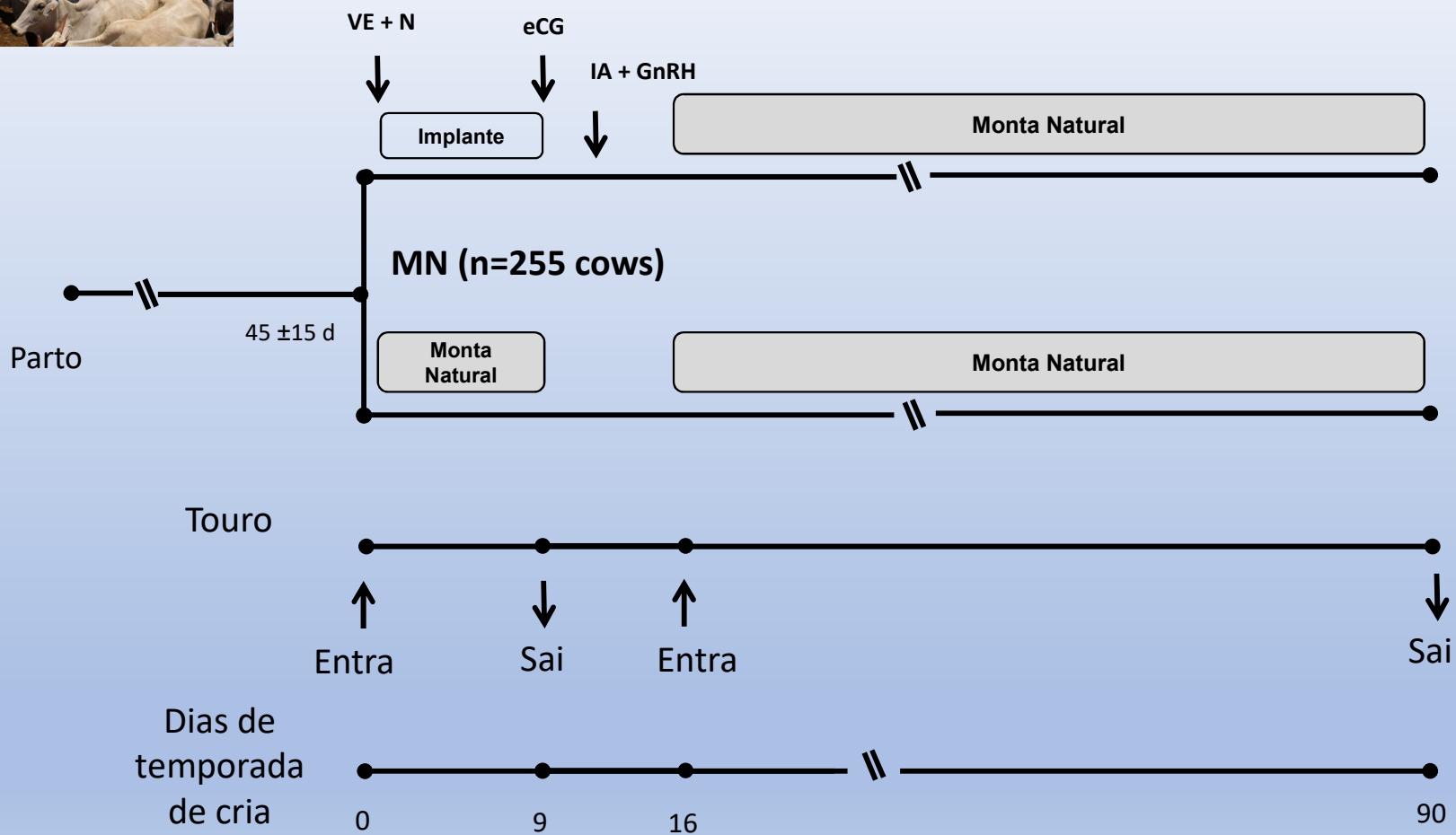


IATF melhora a eficiência reprodutiva de vacas de corte lactantes durante a estação de monta





IATF + MN (n = 252 vacas)



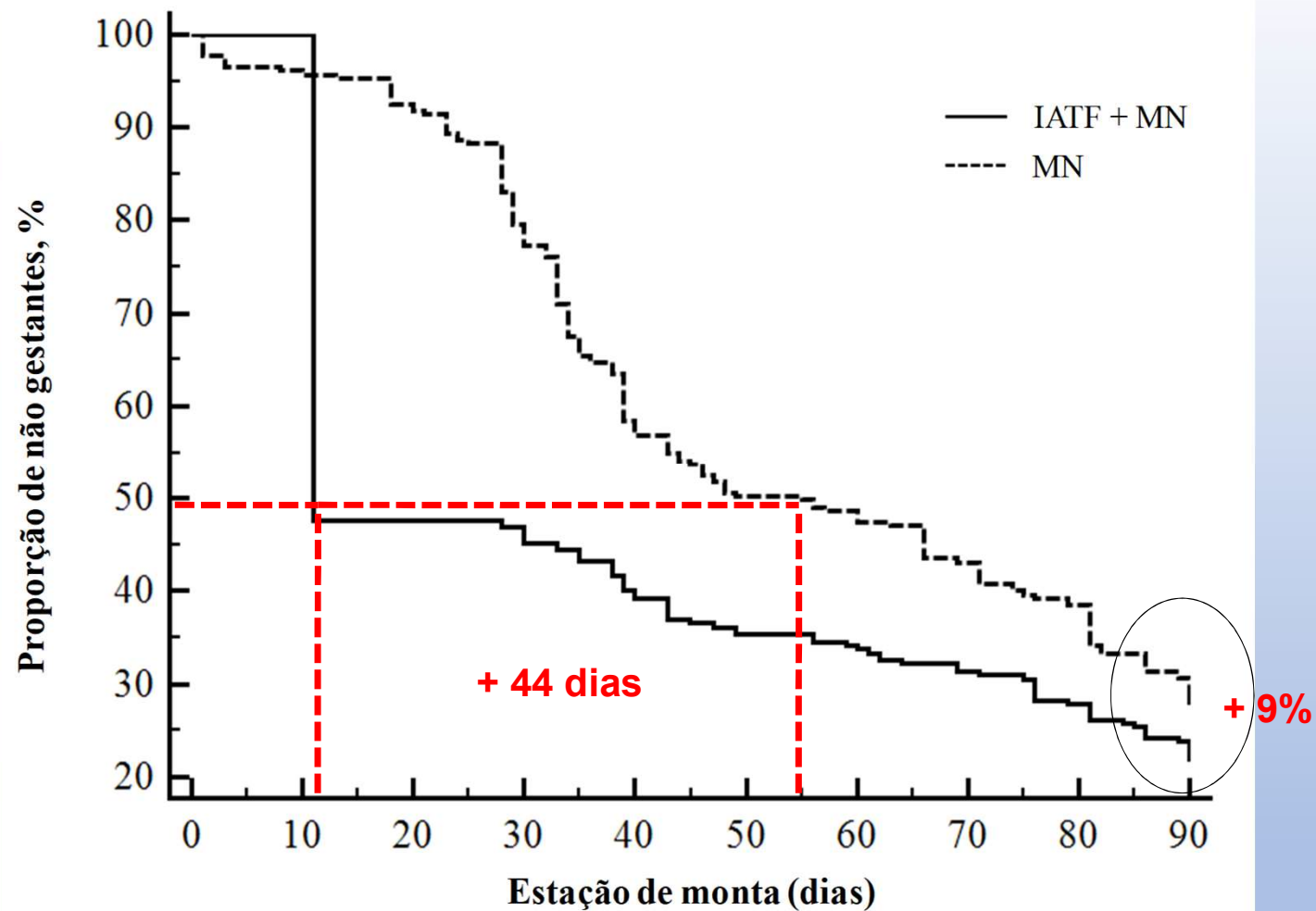
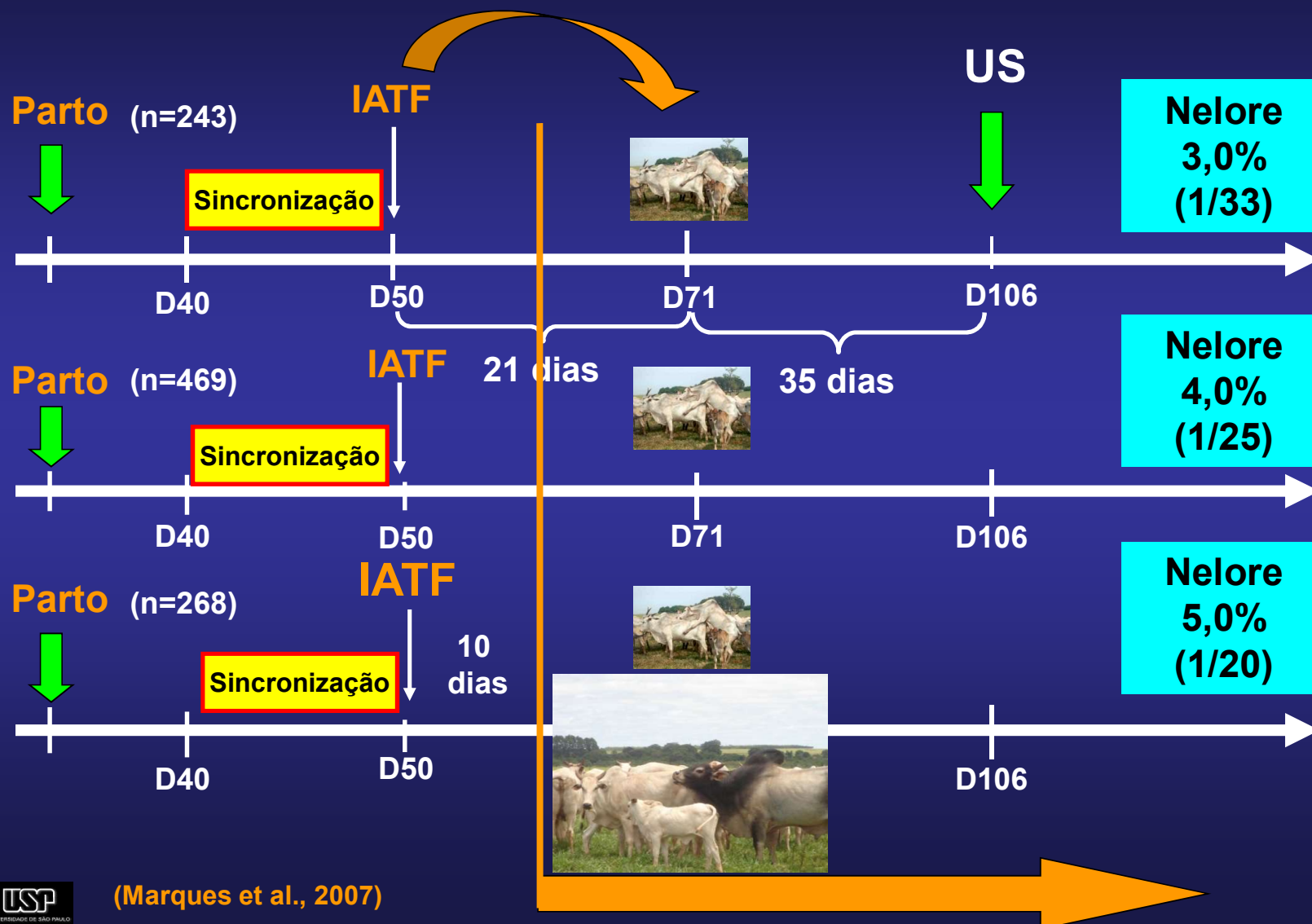


Figura. Curva de sobrevivência da proporção de vacas não gestantes por dia da estação de monta (EM) de 90 dias para vacas de corte lactantes recebendo somente monta natural (MN; n = 255) durante toda a EM ou a associação entre IATF no início da EM seguido de MN (IATF + MN; n=252). A mediana do intervalo entre o início da EM e a concepção para as fêmeas do submetidas a MN e IATF + MN foi de 55 e 11 dias (risco ajustado = 1.63; intervalo de confiança a 95% de 1.33 a 2.01), respectivamente.

Relação touro/vaca para o repasse de vacas inseminadas em tempo fixo

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA (IATF + Touro)





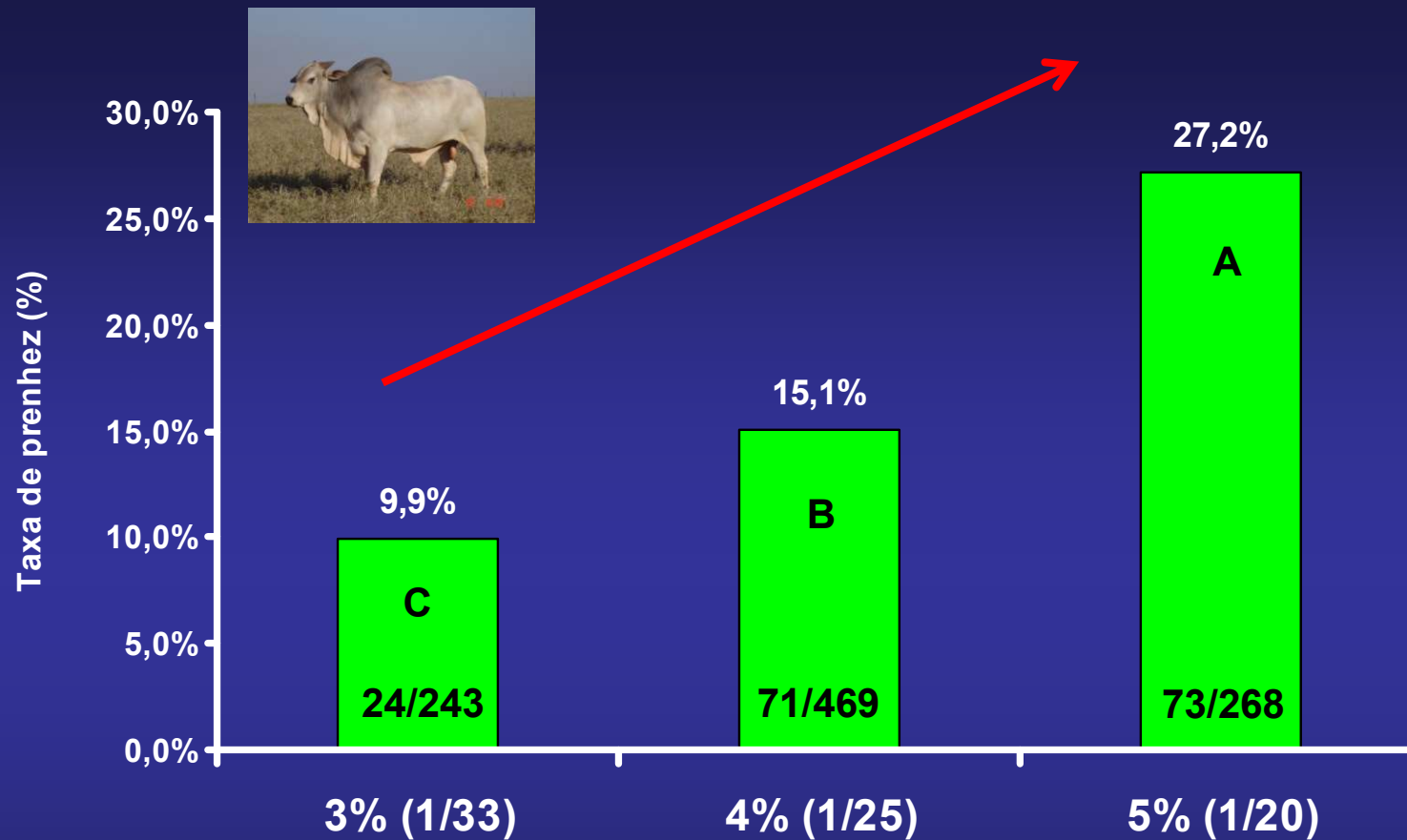
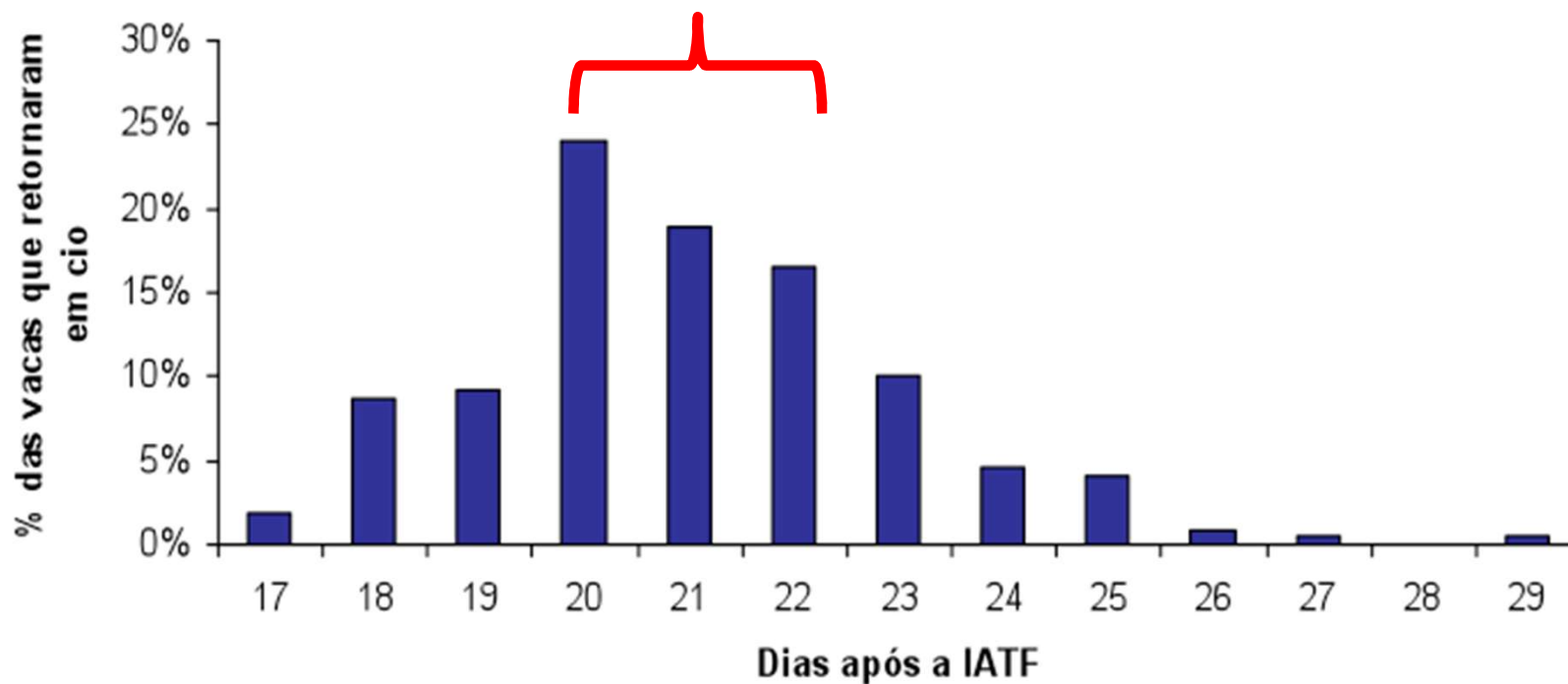


Gráfico – Taxa de prenhez ao primeiro repasse após a IATF (n=980) de vacas Nelore submetidas a diferentes relações touro/vaca, Brasilândia, 2007.

Marques et al., 2007



70%



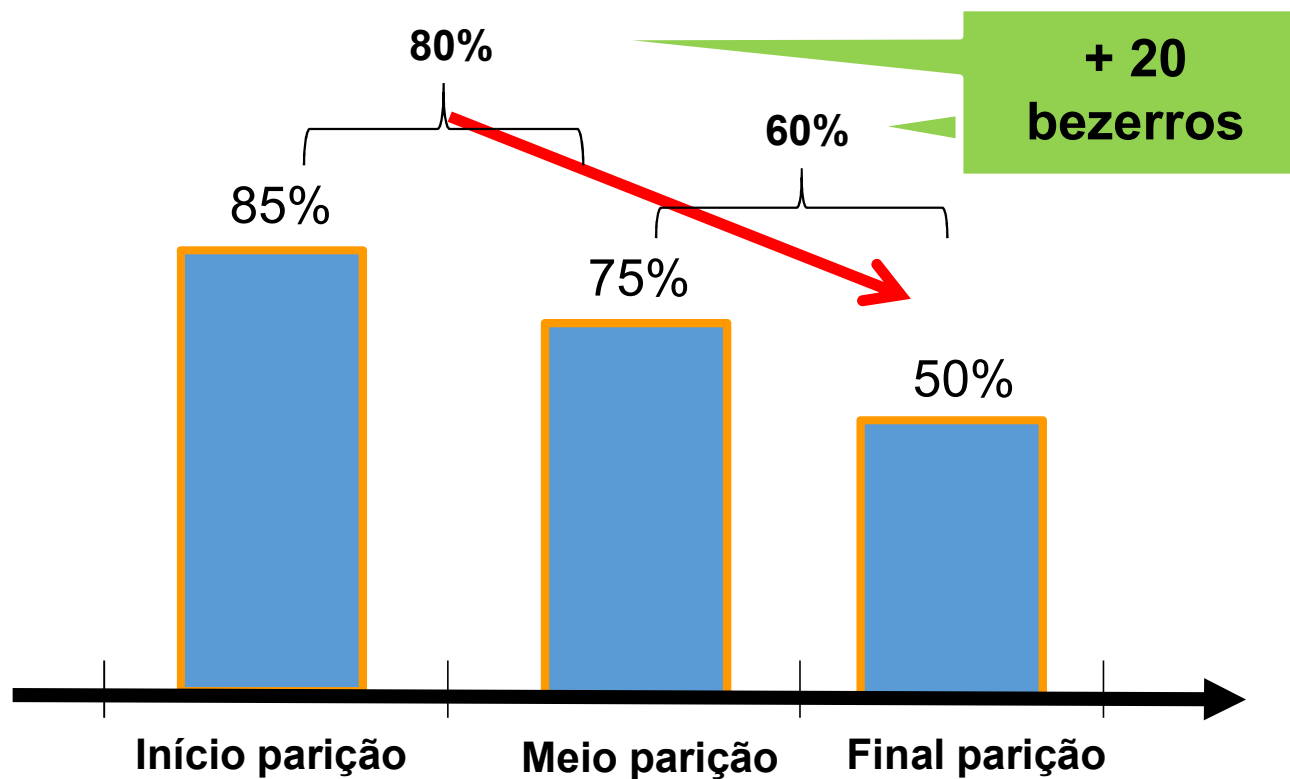
Retorno ao cio de vacas inseminadas em tempo fixo (n=217)

IATF

Vantagens:

- Ganho genético
- Sêmen de *Bos taurus*
- > Taxa de serviço
- Permite inseminar fêmeas jovens e em anestro
- Melhor custo-benefício
- Produz mais bezerros “do cedo”.

Momento de parição da vaca e prenhez ao final da EM (Banco de dados FMVZ-USP)



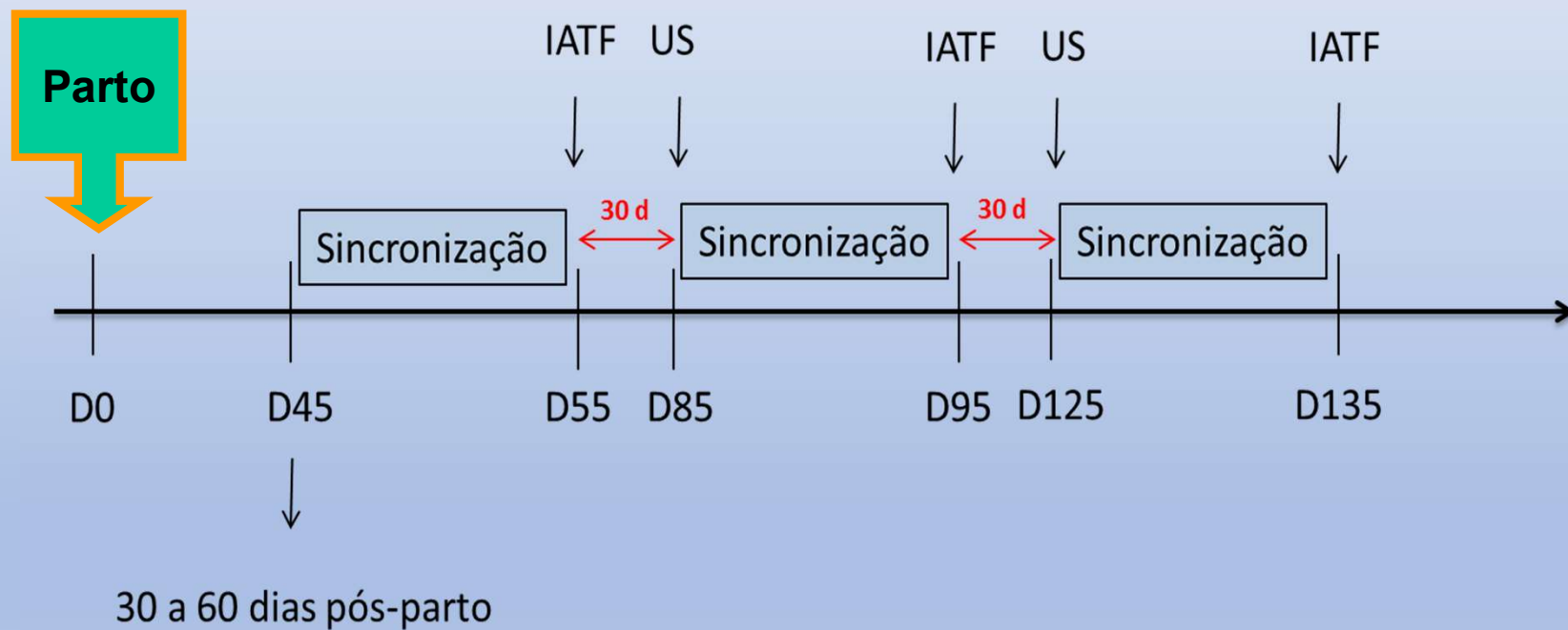
Comunicação pessoal – Prof. Pietro Baruselli

**Reprodução sem
monta natural
“Touro zero”**

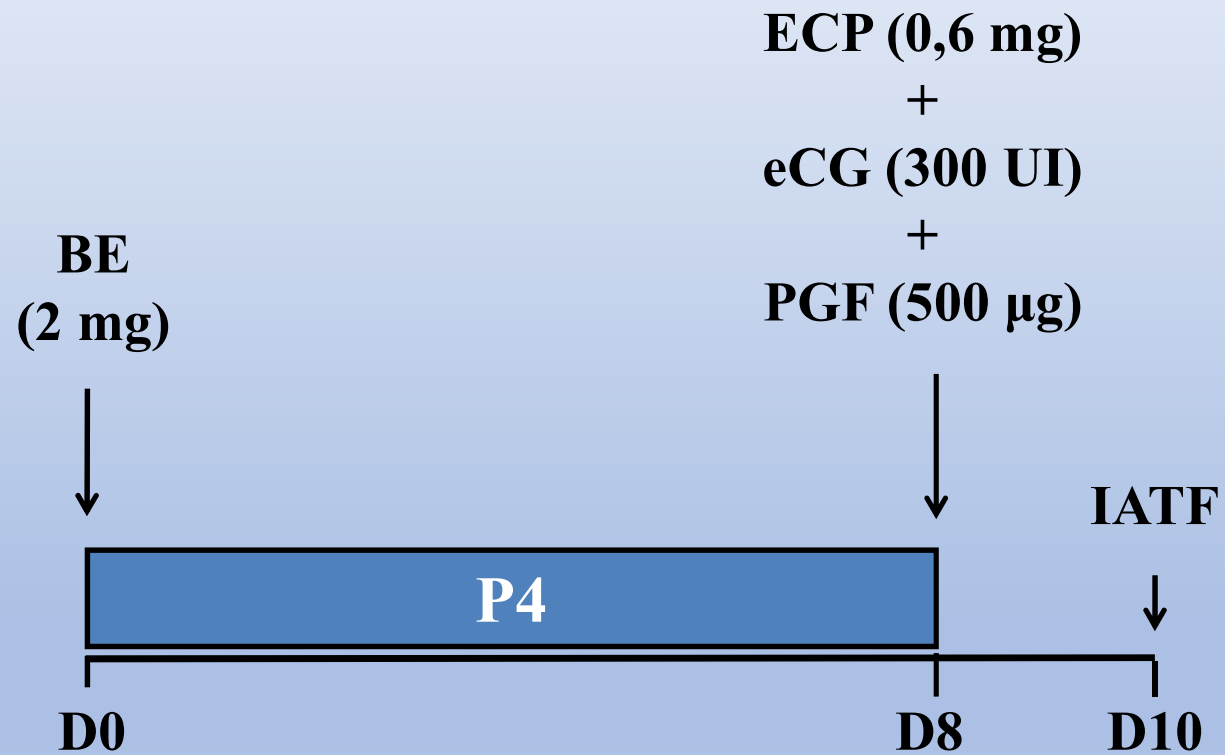
Estação de Monta ESALQ/USP 2015/16



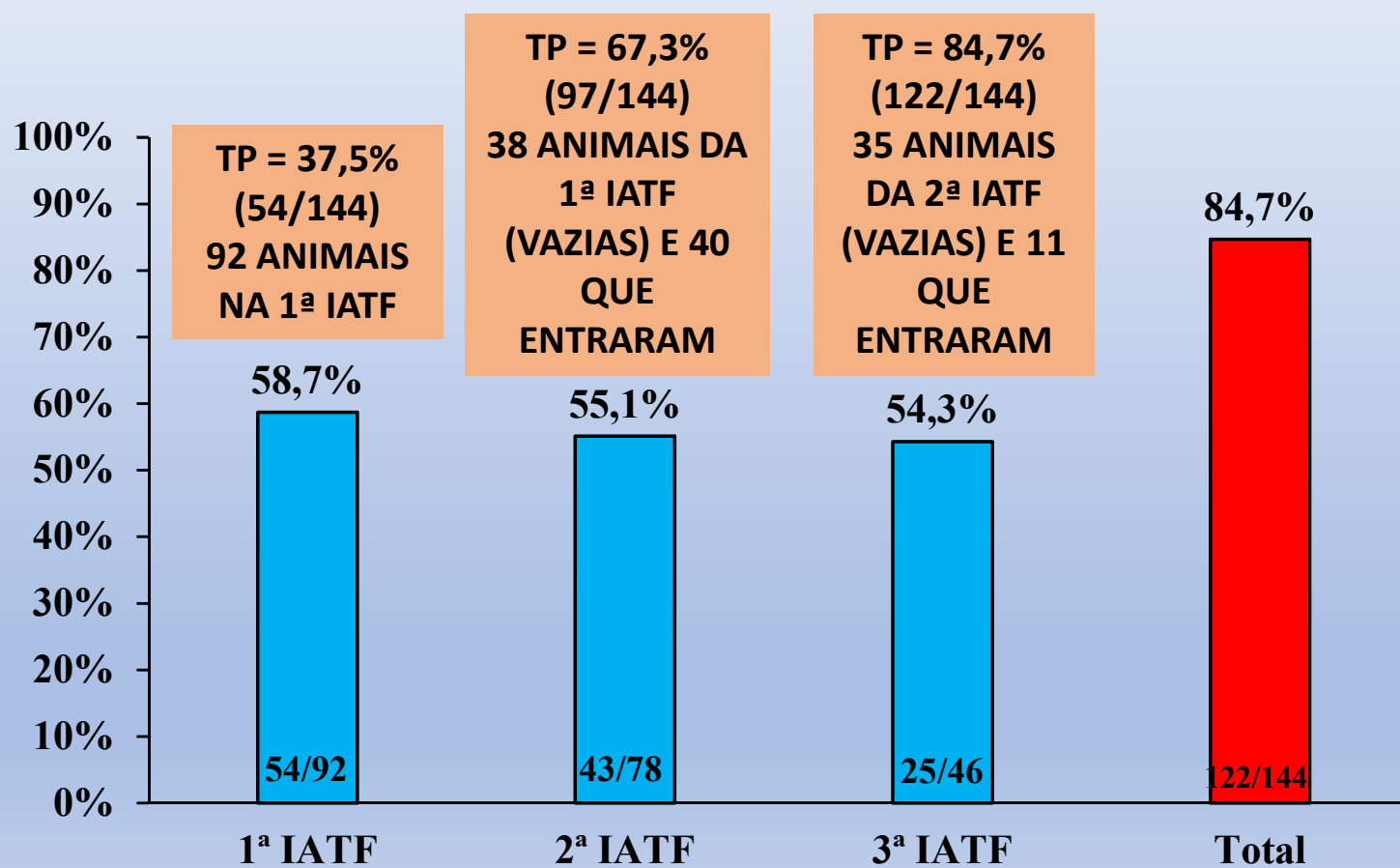
(IATF + IATF + IATF)



Protocolo de IATF



Estação de Monta ESALQ/USP 2015/16 (Nelore e Canchim)

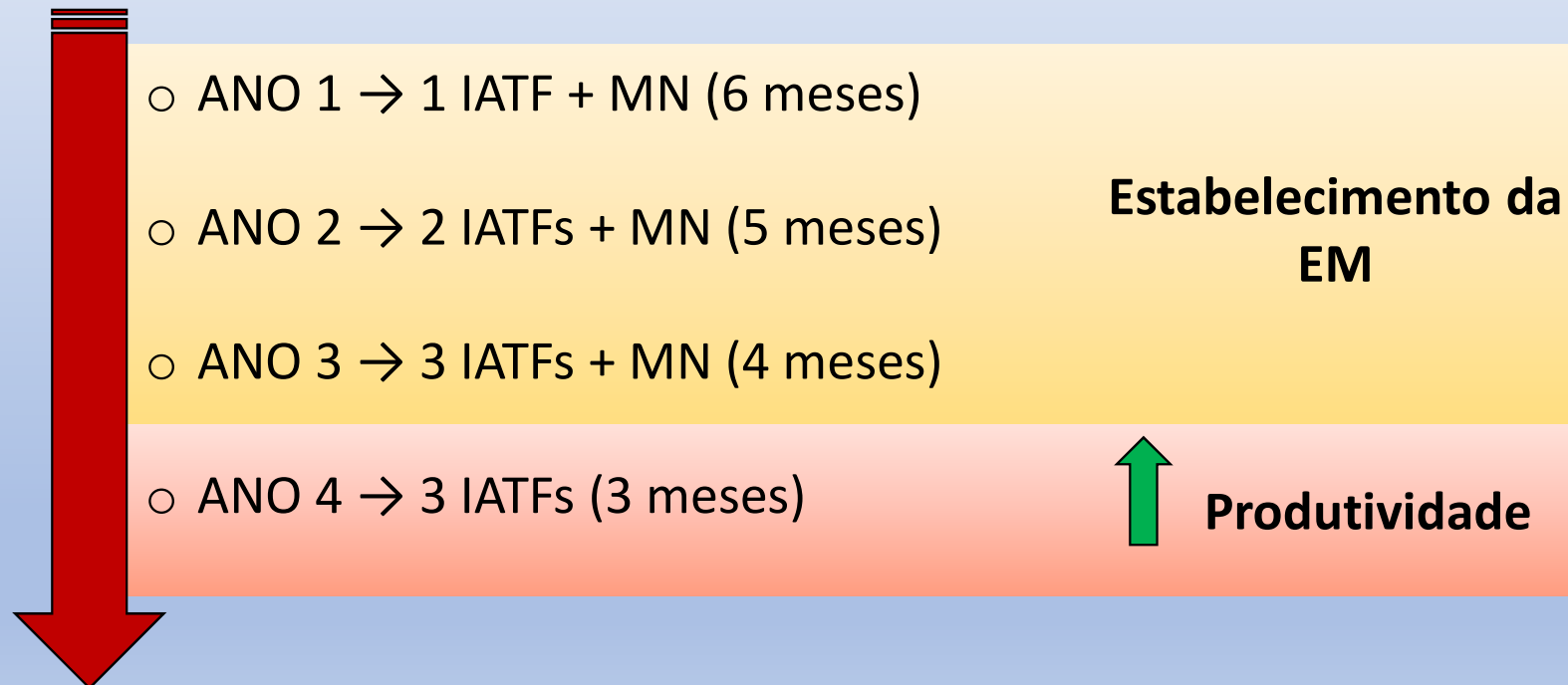


INFLUÊNCIA DO MANEJO REPRODUTIVO NA PRODUTIVIDADE DO SISTEMA DE CRIA

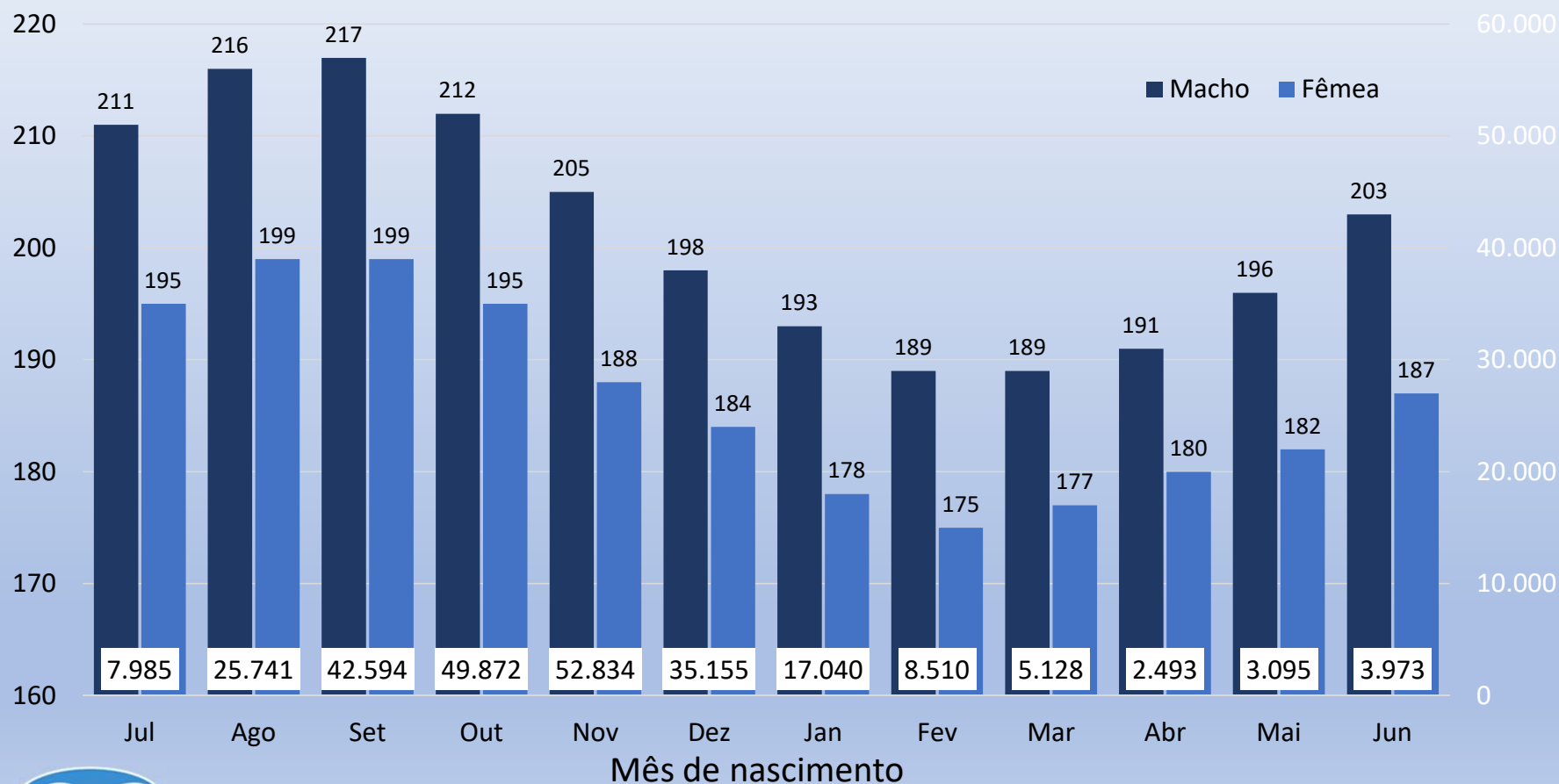


SIMULAÇÃO

Plano de Ação



Peso ajustado à desmama bezerros Nelore (n = 254.420 bezerros)



Dados cedidos gentilmente pela ANCP; Safra 2014 a 2017

Influência do mês de parição no peso ao desmame

MÊS	PESO À DESMAMA (KG)	P
Agosto	179 ± 1	< 0,001
Setembro	177 ± 1	
Outubro	168 ± 1	
Novembro	162 ± 1	
Dezembro	156 ± 1	

Adaptado de Silveira et al. (2004)

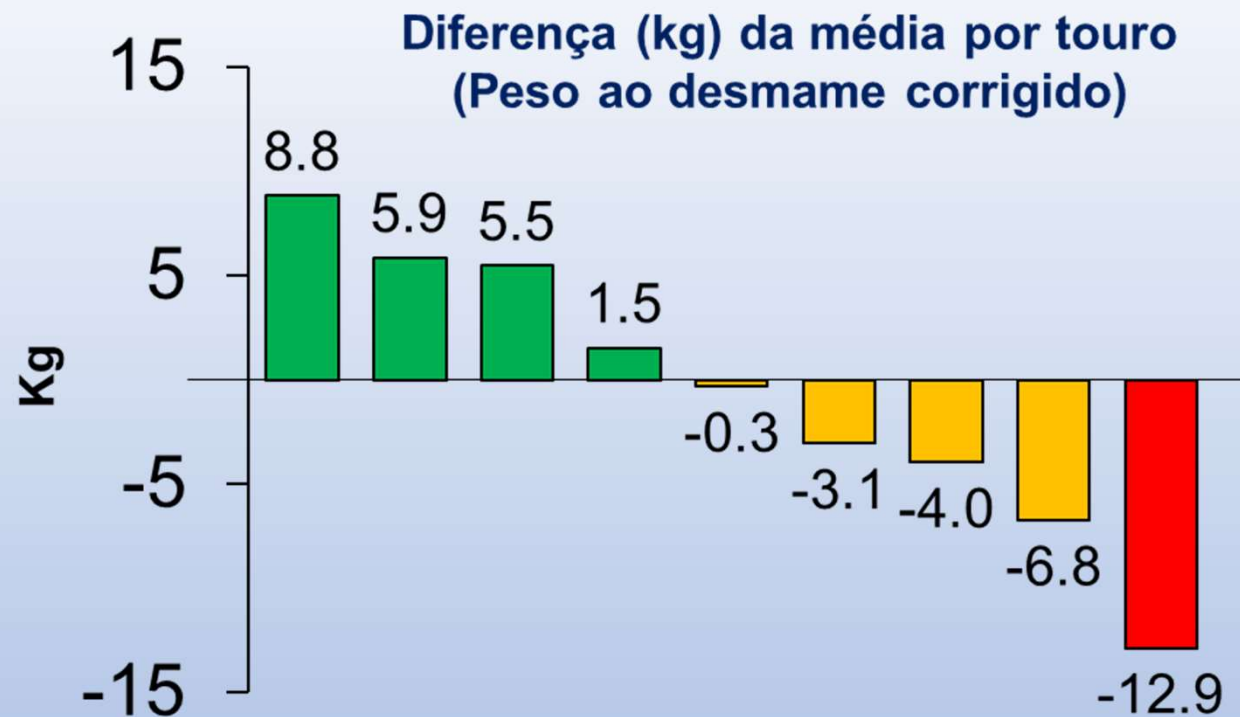
Influência da genética do touro no peso ao desmame = >15 Kg

Impacto do touro no peso ao desmame

- 434 bezerros machos desmamados
- Grupos contemporâneos
- Filhos de 8 touros de IATF ou de touros em monta natural



Consentini, C. E. C e Gonçalves, J. R. S. (2019)



- Touro IATF (acima da média)
- Touro IATF (abaixo da média)
- Touros de monta natural

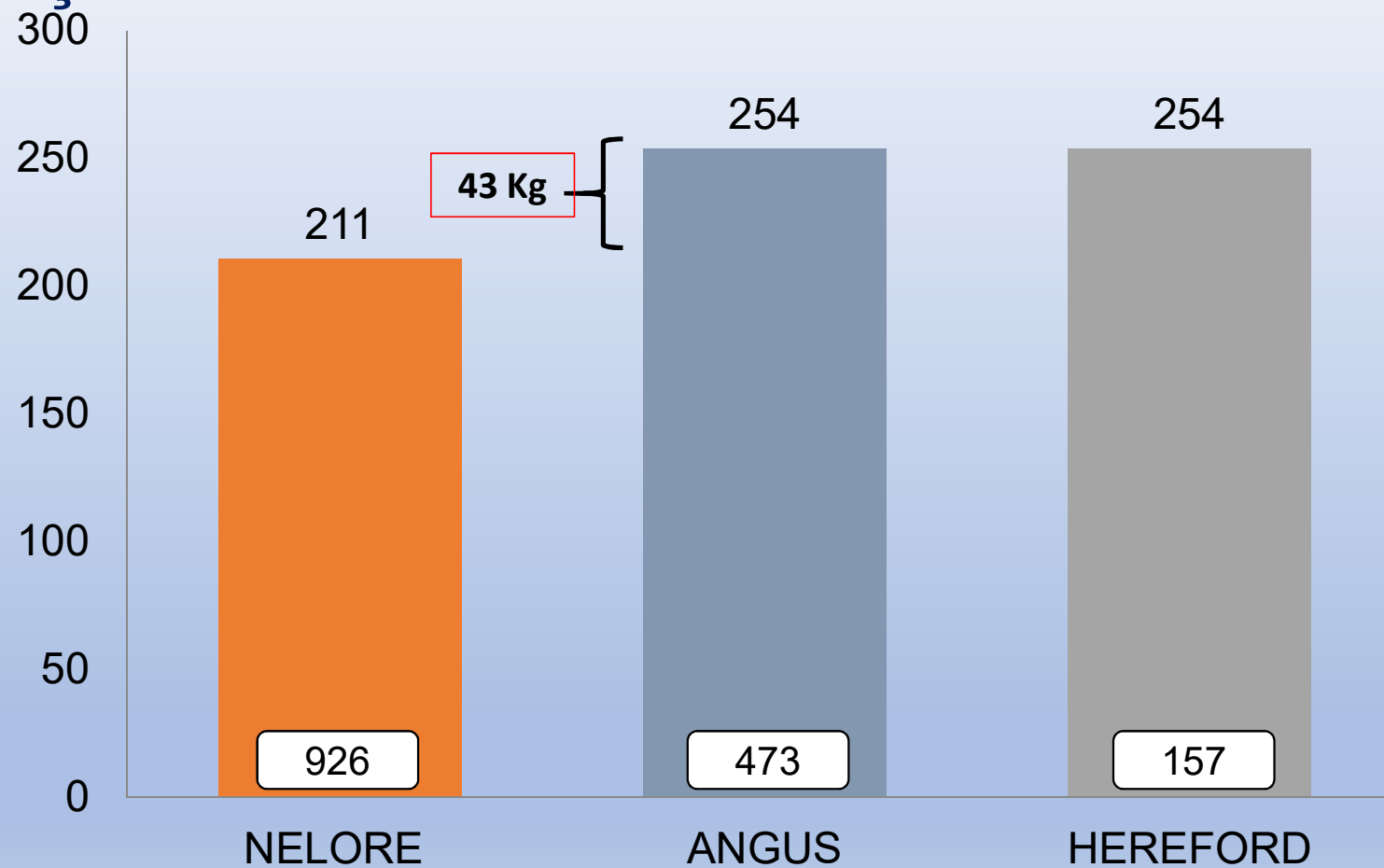


Consentini, C. E. C e Gonçalves, J. R. S. (2019)

CRUZAMENTO INDUSTRIAL



Peso dos bezerros desmamados de acordo com a raça



Peso à desmama de bezerros machos de acordo com a raça. Faz. Sto Antônio, Araguaiana/MT. 2012

Custos reprodutivos: Fazenda Base

Custos com reprodutores	Valor
Preço de compra do reprodutor (R\$/cabeça)	R\$ 10.000,00
Descarte anual de touros (%)	20%
Vida útil do reprodutor (anos)	5
Preço de venda do reprodutor (R\$/cabeça)	R\$ 4.000,00
Custo referente à utilização da pastagem (R\$/cabeça/mês)	R\$ 25,00
Custo com suplementação (R\$/cabeça/mês)	R\$ 7,83
Custo com exame andrológico (R\$/cabeça/ano)	R\$ 75,00
Custo com sanidade (R\$/cabeça/ano)	R\$ 7,50
Relação touro:vacas vazias (MN)	25
Custo por touro (R\$/ano)	R\$ 2.000,00

Custos com IATF	R\$/vaca
Mão-de-obra	R\$ 23,00
Sêmen	R\$ 17,00
Protocolo	R\$ 18,00
Material IA	R\$ 2,00
Custo total por vaca	R\$ 60,00

Índices utilizados na simulação

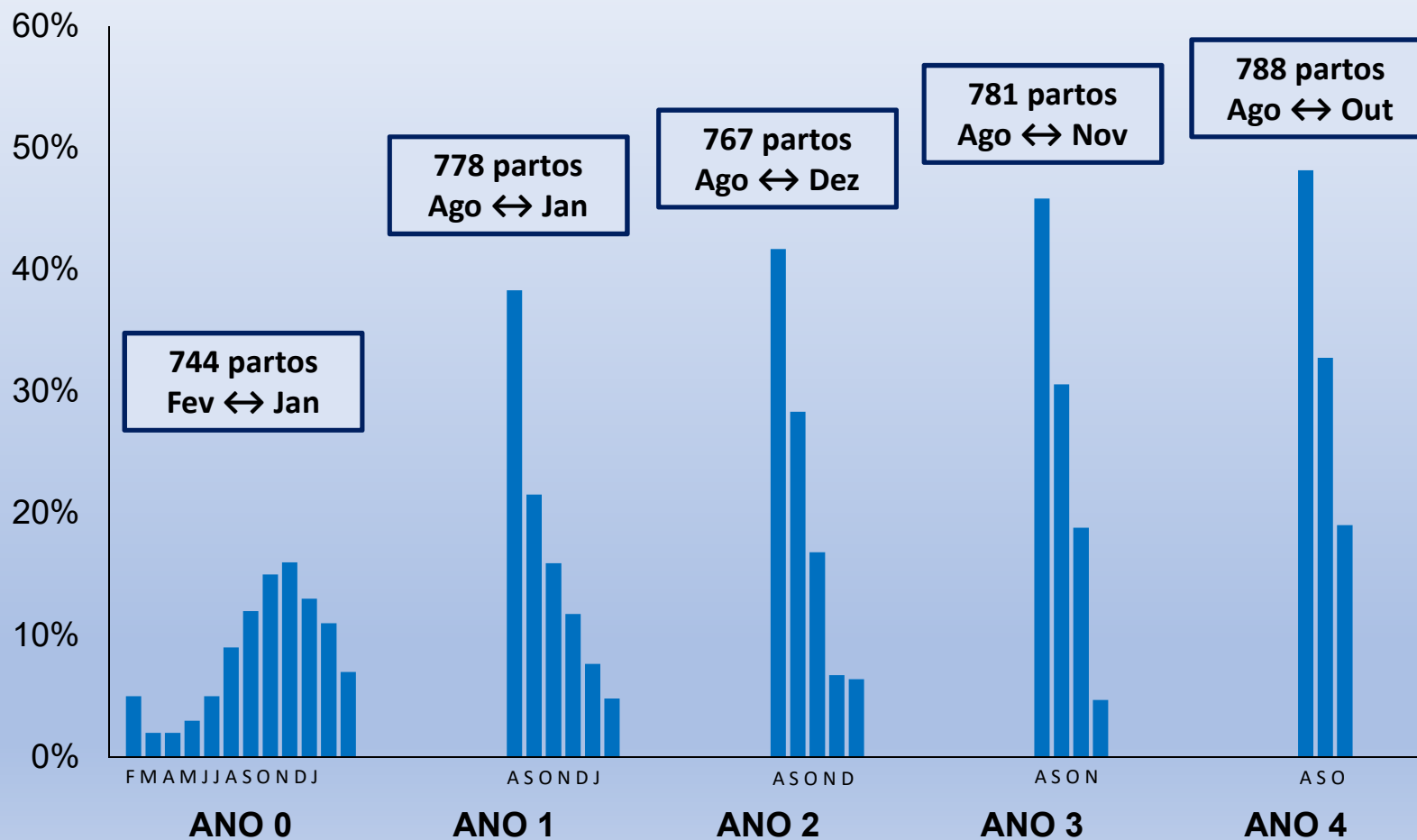
Índices utilizados na simulação												
Mês de Nascimento	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Mortalidade Parto - Desmame, %	8	9	8	7	6	5	4	3	4	5	6	7
Peso à Desmama (MN), Kg	170,5	167	168	170,5	174	180	188	192,5	193	188,5	181,5	176
Peso à Desmama (IATF Nelore), Kg	185,5	182	183	185,5	189	195	203	207,5	208	203,5	196,5	191
Peso à Desmama (IATF Taurus), Kg	205,5	202	203	205,5	209	215	223	227,5	228	223,5	216,5	211
Valor Kg Bezerro (Nelore)										R\$	10,50	
Valor Kg Bezerro (Cruzamento)										R\$	11,03	
Custo por Touro										R\$	2.000,00	
Custo por IATF										R\$	60,00	

*Os índices representados equivalem ao mês de nascimento dos bezerros; os pesos representados equivalem à média entre machos e fêmeas, e foram baseados em dados cedidos pela ANCP (safra 2014 - 2017) e por Rogério Peres (Agropecuária Fazenda Brasil – MT).

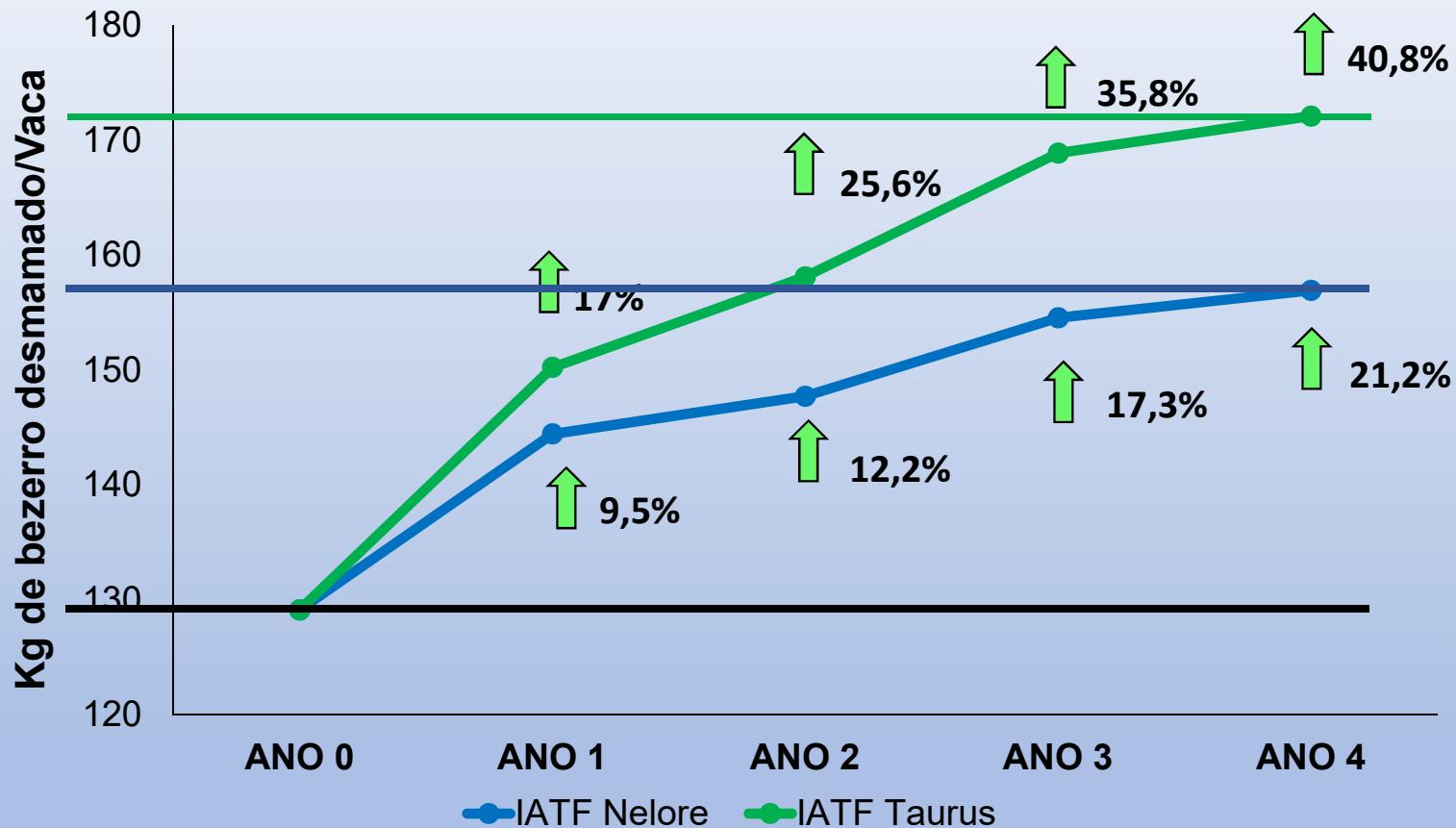
Distribuição das concepções

			CONCEPÇÕES (n)												
Plano de Ação	Touros (n)	IATF (n)	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	TOTAL
Ano 0 (Sem EM)	40	-	SEM EM												800
Ano 1 (EM 6 meses)	40	650	Retirada dos Touros						IATF + MN						837
Ano 2 (EM 5 meses)	25	1156	Retirada dos Touros						IATF+IATF+MN						825
Ano 3 (EM 4 meses)	15	1593	Retirada dos Touros						IATF+IATF+IATF+MN						840
Ano 4 (EM 3 meses)	-	1686	Período sem serviço						IATF+IATF+IATF						847

Distribuição dos partos



Evolução da produtividade e lucratividade



As linhas representam a produtividade através do índice Kg de bezerro desmamado/vaca, nos dois cenários propostos (IATF com sêmen de touro Nelore ou IATF com sêmen de touro *Bos taurus*). As setas e porcentagens representam a variação da margem de lucro tomando o ano 0 como referência.



Considerações



- Implementação de EM bem definida associada à IATF aumenta as taxas de prenhez e de desmame. Além disso, as vacas emprenham **MAIS** cedo, otimizando a distribuição de parto e gerando **MAIS** bezerros, **MAIS** pesados e **MAIS** rentáveis;
- A IATF é uma tecnologia revolucionária que eleva os índices produtivos e facilita o dia-a-dia dos técnicos e produtores, otimizando, inclusive a cruzada industrial;
- Com boas condições nutricionais, sanitárias e de manejo é possível obter altas taxas de concepção em novilhas e em vacas;
- Há protocolos mais simples e funcionais de IATF que apresentam resultados de fertilidade tão bons quanto os outros, mas facilitam e intensificam o manejo.



Obrigado!



ESALQ

