

Tecnologias para reduzir a idade ao primeiro parto e seu impacto na produtividade da pecuária



Pietro S. Baruselli e colaboradores
Departamento de Reprodução Animal
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo



IATF em novilhas



Novilhas = Categoria mais evoluída geneticamente

Eficiência da IATF conforme a categoria

Novilhas? Primíparas? Multíparas?

Gráfico.

Taxa de concepção à IATF conforme a categoria

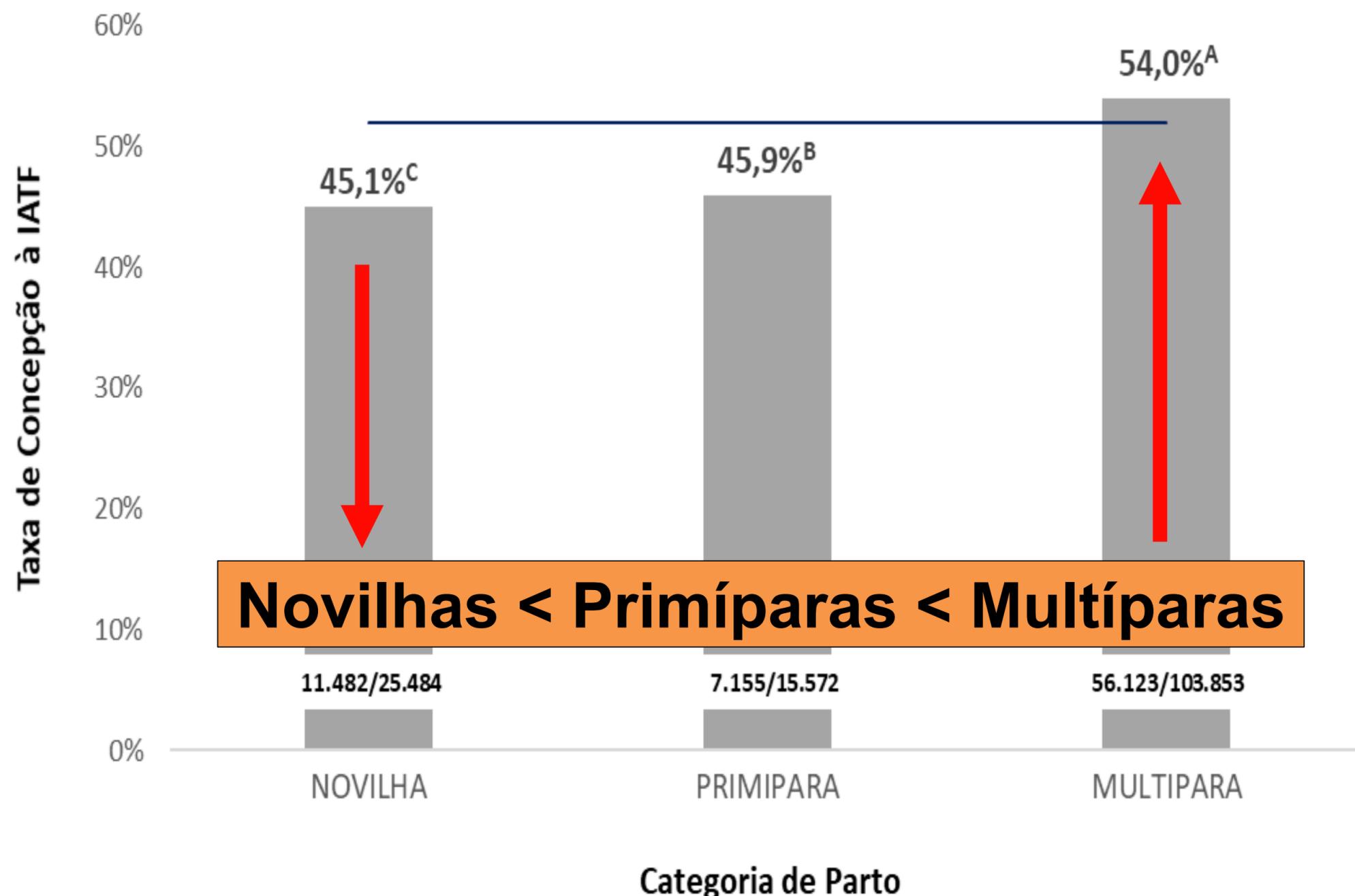
Novilha = 25.484

Primipara = 15.572

Multipara = 103.853

TAXA DE CONCEPÇÃO À IATF CONFORME A CATEGORIA DE PARTO (mínimo 15.000 IATF/categoria)

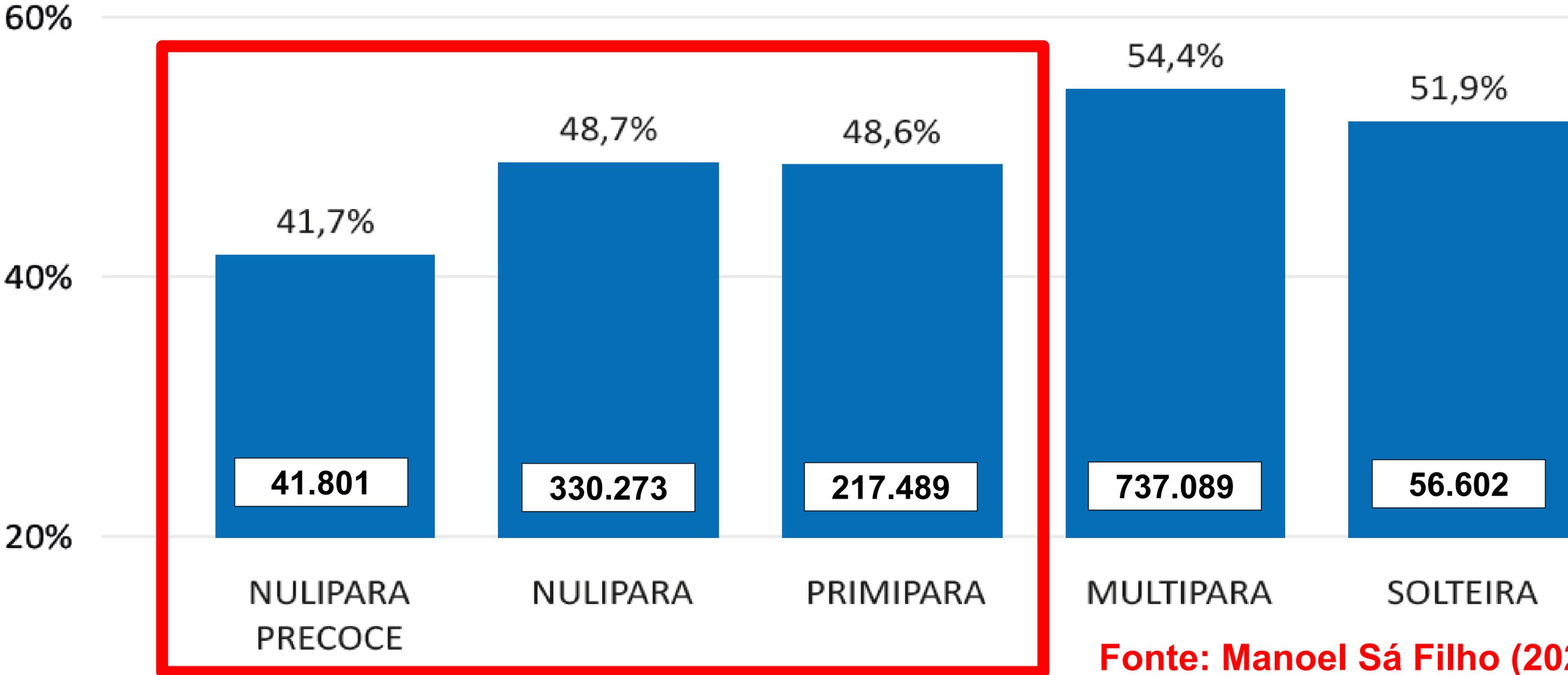
máxima 54,0%
média 51,6%
mínima 45,1%
P < 0.001



PRENHEZ/IATF DE ACORDO COM A CATEGORIA DAS FÊMEAS



n=1.383.254 (2020)



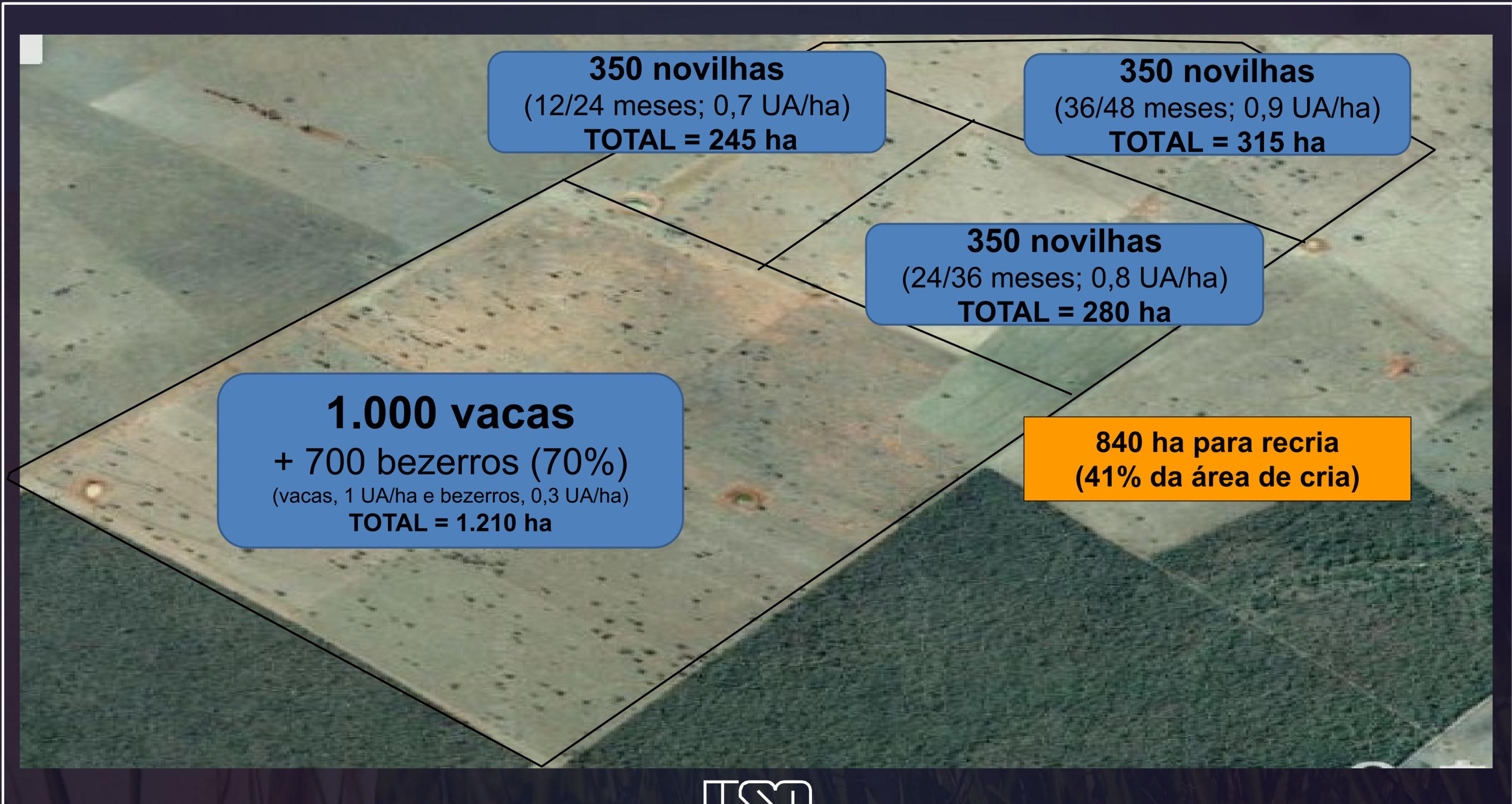
Fonte: Manoel Sá Filho (2020)

Importância da redução da idade à primeira concepção e ao primeiro parto

- Eficiência produtiva**
- Ganho genético**

Eficiência reprodutiva

Propriedade de cria (2.050 ha)



Propriedade de cria (2.050 ha)

Idade ao primeiro parto aos 24 meses

350 novilhas
(12/24 meses; 0,7 UA/ha)
TOTAL = 245 ha

350 novilhas
(12/24 meses; 0,9 UA/ha)
TOTAL = 315 ha

+ 303 bezerros (70%)
+ 43% bezerros

novilhas
(24/30 meses; 0,8 UA/ha)
TOTAL = 280 ha

1.000 vacas
+ 700 bezerros (70%)
(vacas, 1 UA/ha e bezerros, 0,3 UA/ha)
TOTAL = 1.210 ha

315 ha para recria
(21% da área de cria)

525 ha = 433 vacas + 303 bezerros = 43% + bezerros/área
(1 UA/ha) (70% desm; 0,3 UA/ha)

Propriedade de cria (2.050 ha)

Valor de mercado (2020):

Bezerro macho= R\$ 3.000,00

Vaca descarte= R\$ 4.000,00

Novilha descarte= R\$ 2.800,00

Idade a primeira cobertura

14 meses

36 meses

Número de vacas

1.433

1.000

Venda de animais

Bezerros machos até 12 meses

501 (R\$ 1.503.000,00)

350 (R\$ 1.050.000,00)

Vacas vazias (30%)

430 (R\$ 1.720.000,00)

300 (R\$ 1.200.000,00)

Novilhas descarte

+ R\$ 1.084.600,00

72 (R\$ 201.600,00)

50 (R\$ 140.000,00)

Faturamento (total)

R\$ 3.424.600,00

R\$ 2.340.000,00

Faturamento por ha

R\$ 1.245,30

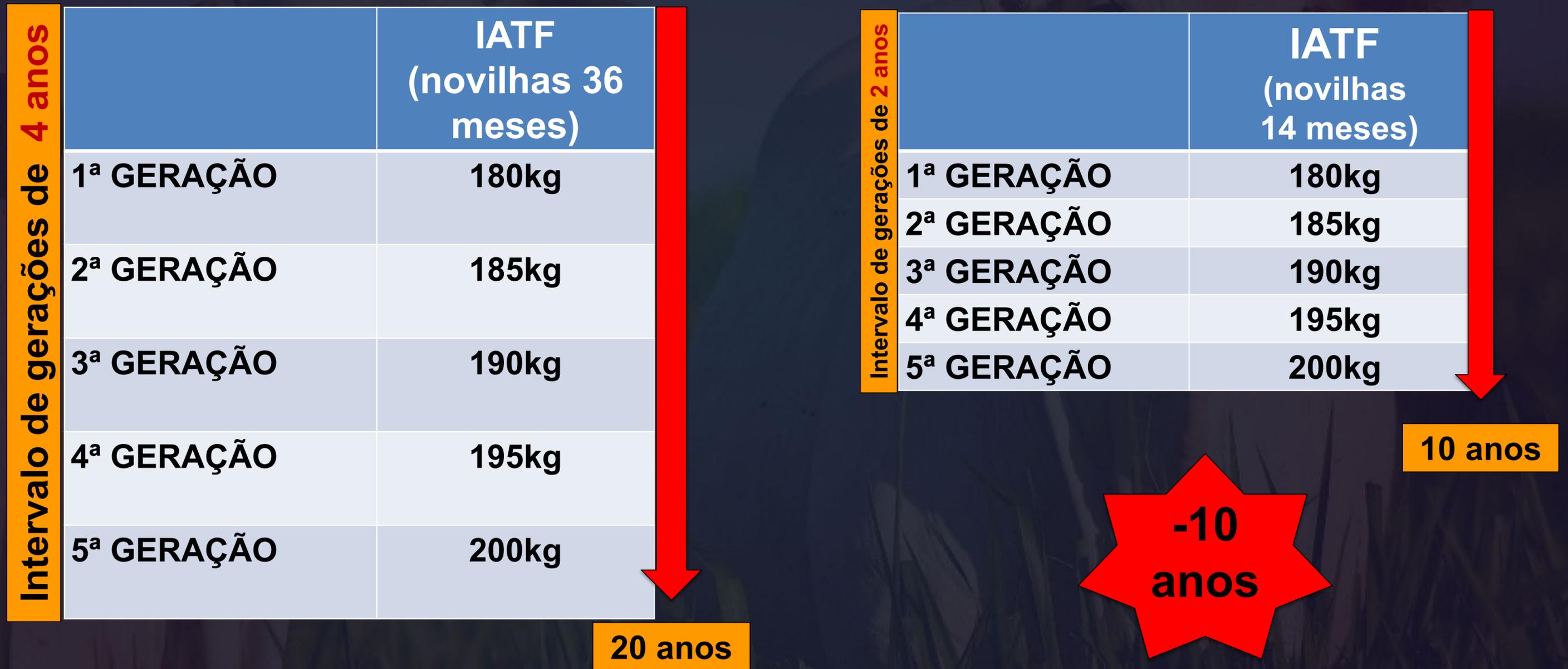
R\$ 850,90

+43%

Ganho genético do rebanho

SIMULAÇÃO DO GANHO GENÉTICO

- Rebanho com peso médio à desmama de 180kg
- Sêmen de touros com DEP +5kg à desmama



Intervalo de gerações x ganho genético

(utilização de animais jovens)

Herdabilidade

Diferencial de seleção

$$\Delta G = \frac{h^2 * DS}{IG}$$

↑ Ganho genético

↓ Intervalo de gerações

Quanto menor o divisor (idade ao primeiro parto), maior é o ganho genético

Impacto na produção e na genética

(utilização de novilhas precoces)

Nascimentos

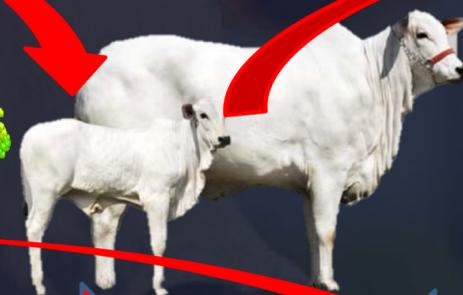
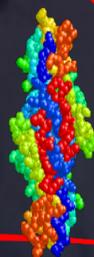
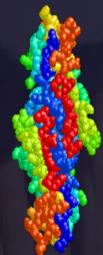
1º ano

2º ano

3º ano

4º ano

Produção
(4 anos)

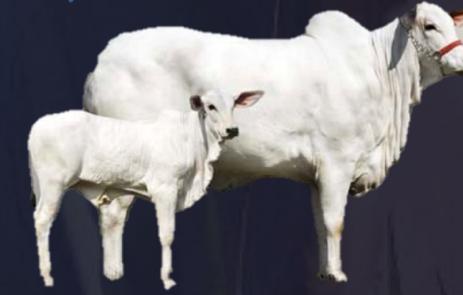
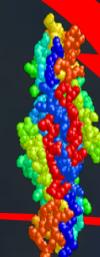
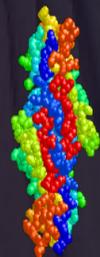


3

Bezerros
(+200%)

Intervalo de geração (2 anos)

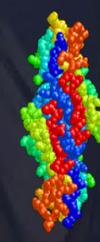
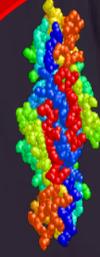
Intervalo de geração (2 anos)



2

Bezerros
(+100%)

Intervalo de geração (3 anos)



1

bezerro

Intervalo de geração (4 anos)

**Qual é a idade adequada
para a primeira
inseminação?**

Mais precoce possível!

**Doadora de embrião com avaliação genômica
(Qual é a doadora mais eficiente geneticamente?)**

Doadora



**Doadoras de oócitos jovens +
Semên de touros jovens**



**Reduz o intervalo de
gerações e aumenta
significativamente o ganho
genético em bovinos**

Laparoscopic OPU in calves (USP 2015)



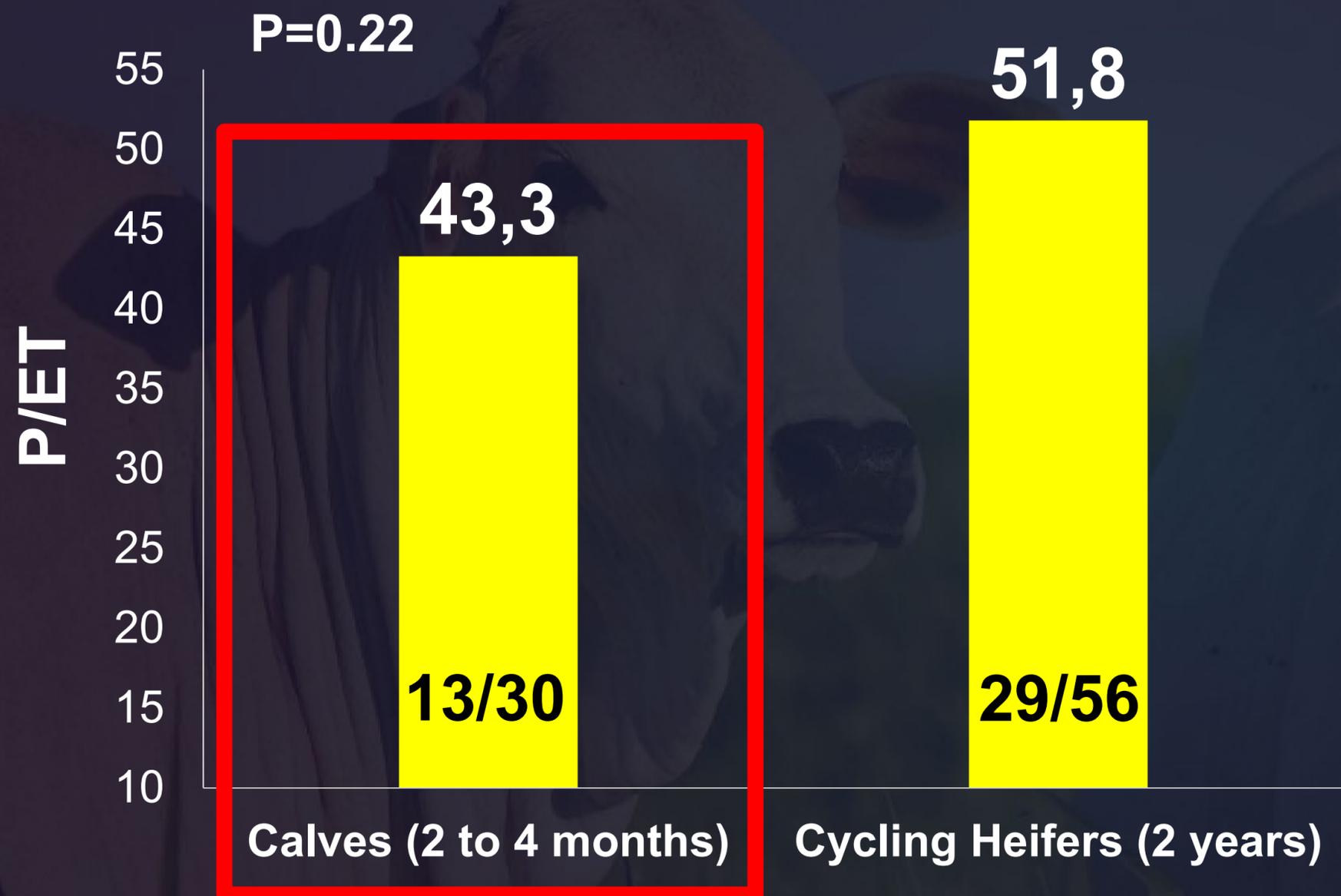
Laparoscopic OPU in calves (USP 2015)



VS



Birth of calves from embryos produced from calf's donors (2 months) - 2015 -



Birth of calves from embryos produced from calves (USP 2015)



Alternative for OPU?

~150 kg



Follicular Aspiration Guide for Heifers

Alternative for OPU?

Genotyped young donors
(3 to 5 months)



Birth of calves from embryos produced from calves (2019)

Genotyped young donors
(3 to 7 months)



(OPU)



(OPU)



Calves born from ET

Produção *in vitro* de embriões de doadoras jovens da raça Nelore (*Bos indicus*)

Bruna Catussi
Ricardo De La Rocque
Pietro S. Baruselli



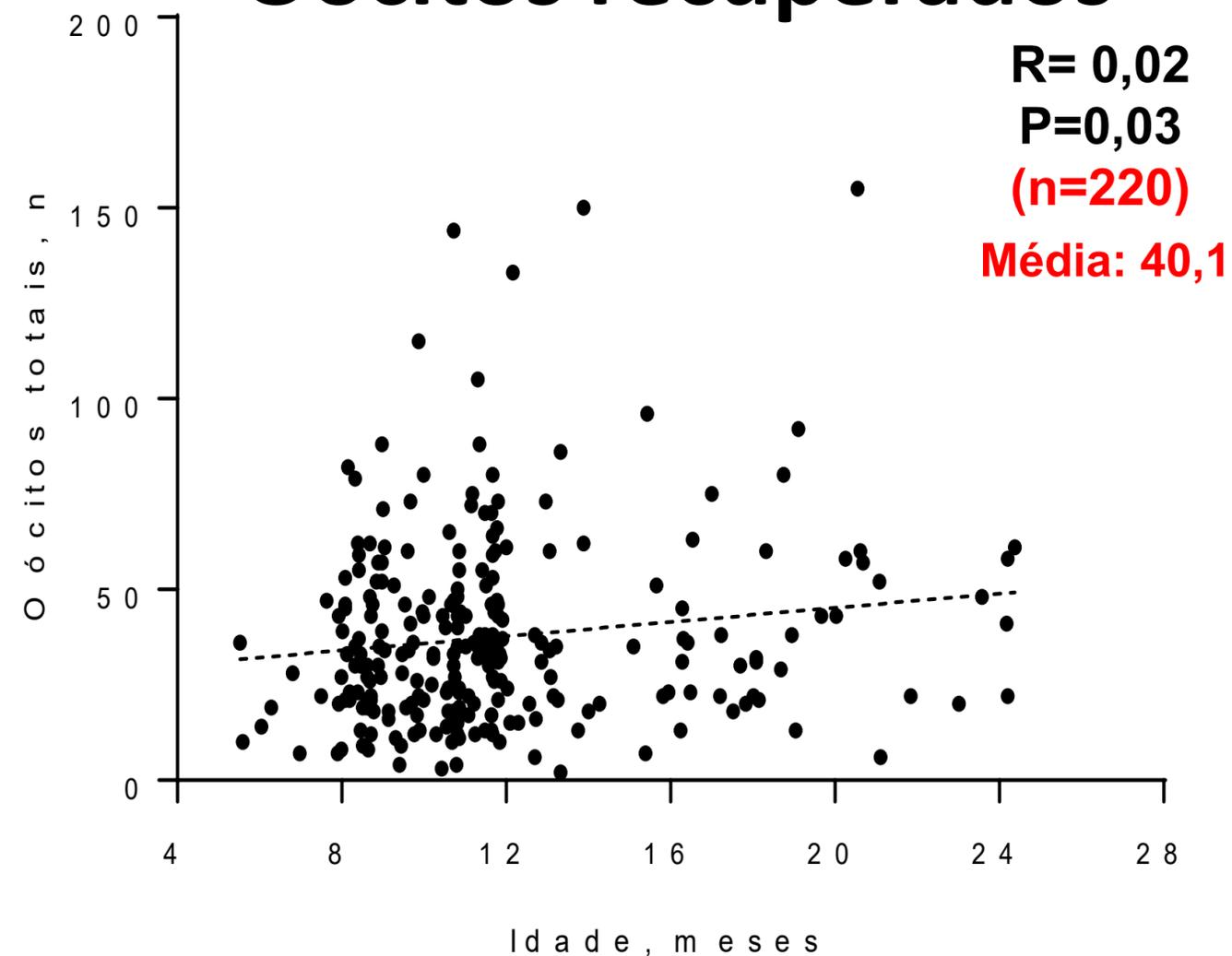
Material e Métodos

- **Análise retrospectiva de banco de dados**
 - **2020 e 2021**
 - **220 fêmeas (doadoras) de 5 a 24 meses**
 - **Análise apenas primeira OPU da doadora**

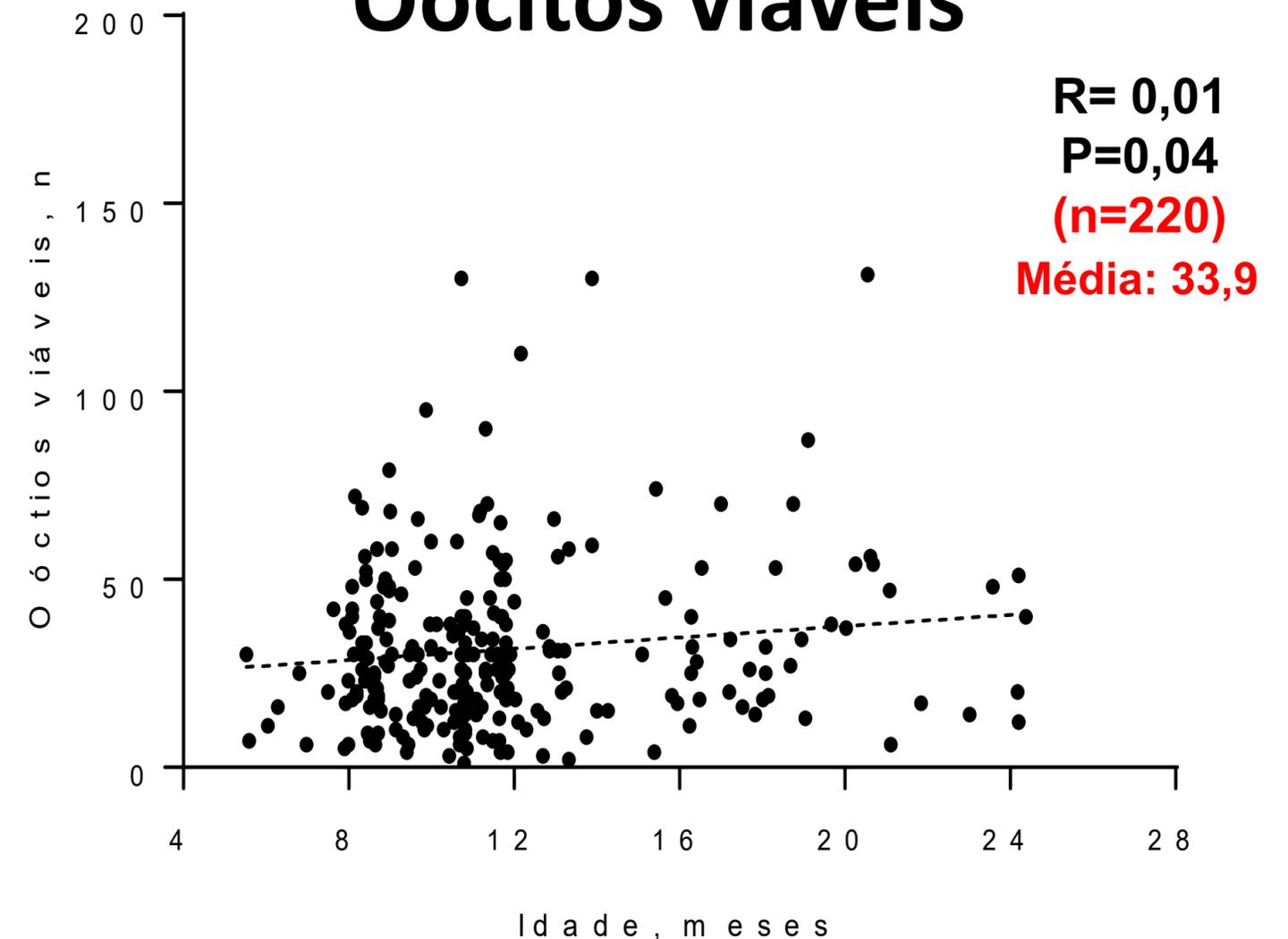
Número de oócitos por OPU x idade

(Regressão logística)

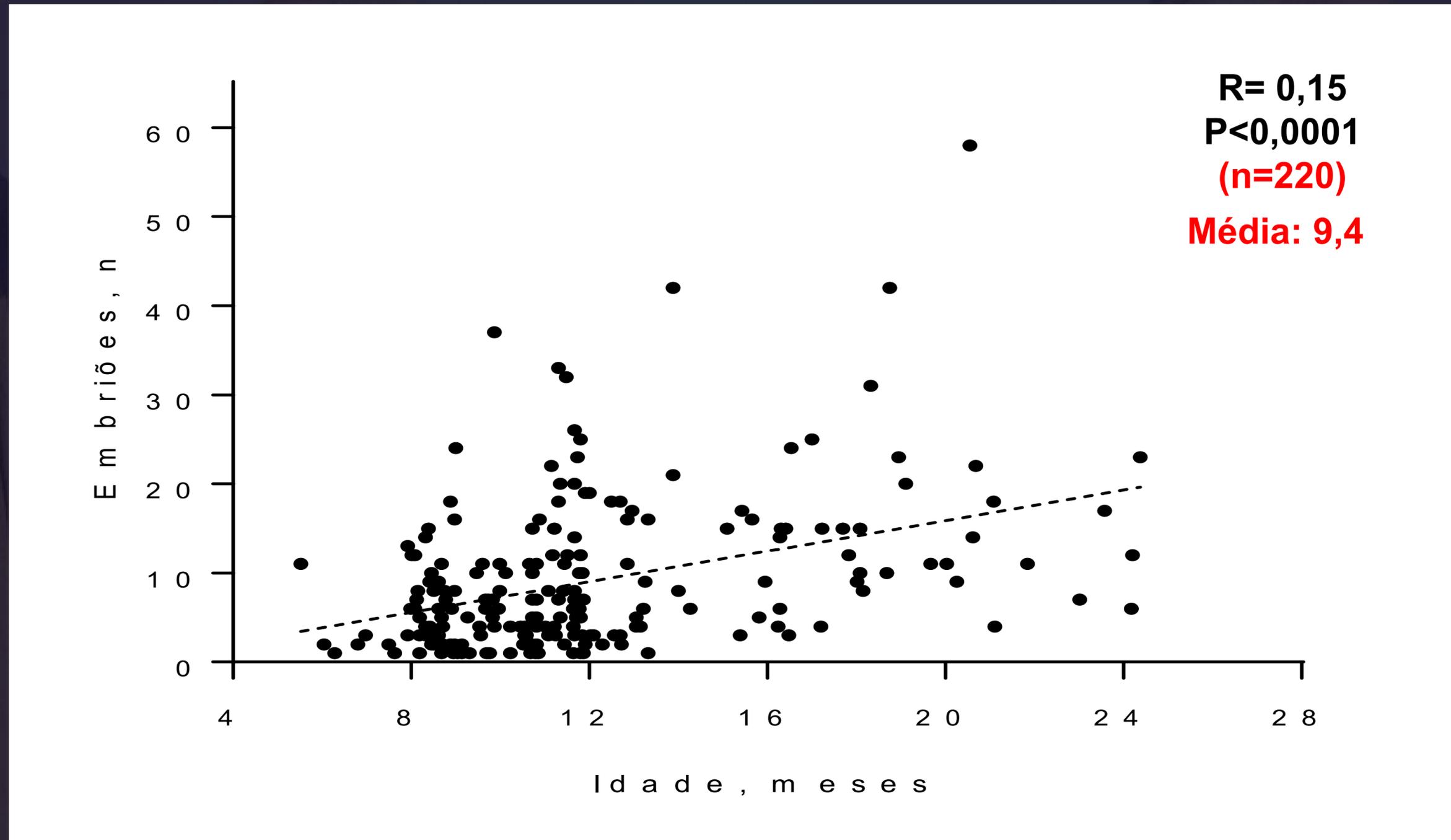
Oócitos recuperados



Oócitos viáveis

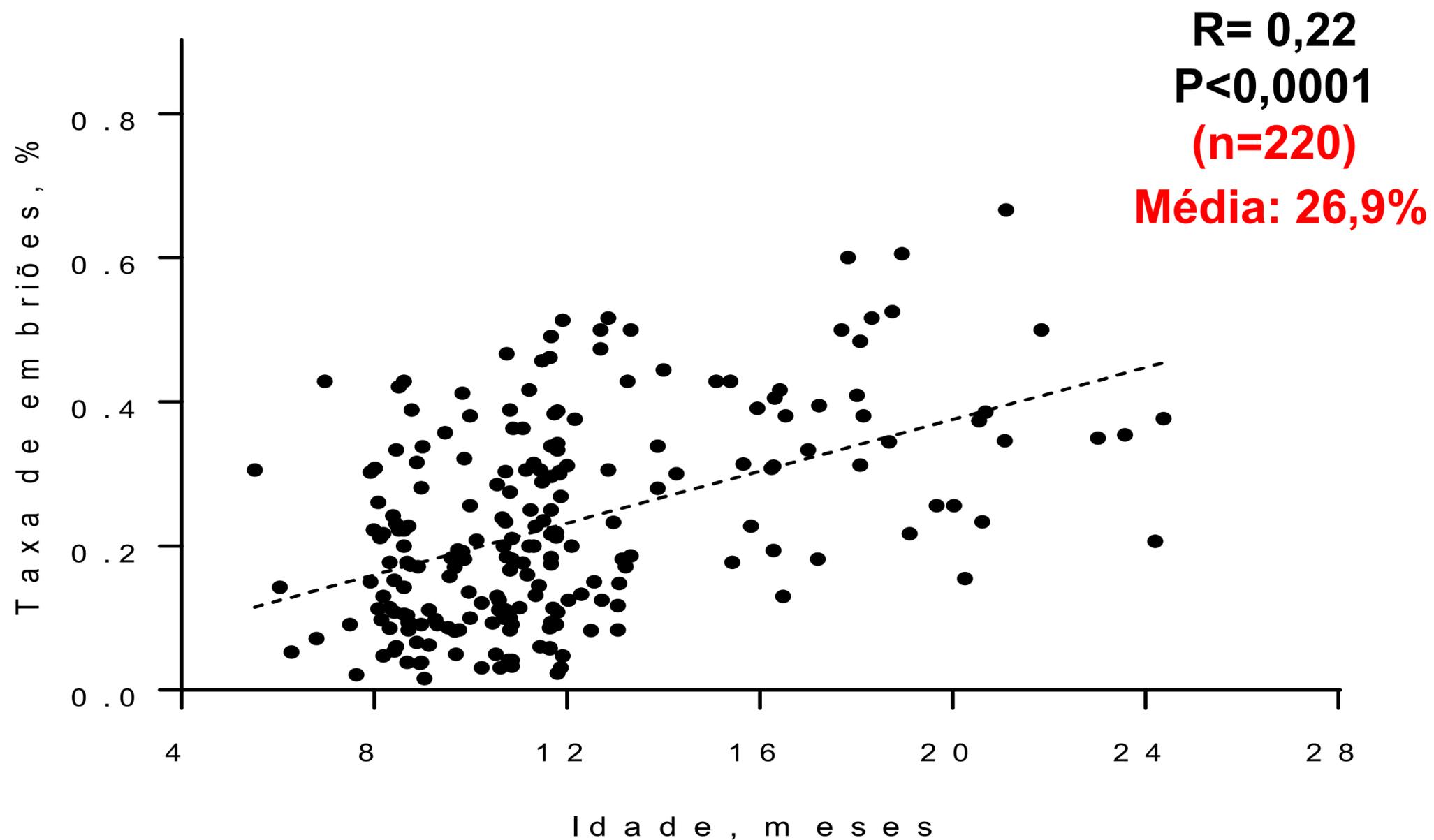


Número de embriões por OPU x idade



Taxa de embriões x idade

Taxa de embriões = número de embriões / número de oócitos totais



Número de embriões produzidos após 4 OPU de acordo com a idade da doadora Nelore (< ou > 12 meses)

(intervalo entre OPU de 30 dias)

Idade, $P < 0,0001$

Embr/OPU, $P = 0,004$

Idade*Embr/OPU, $P = 0,06$

Idade à primeira OPU = **9 meses**

Embriões produzidos por OPU = **7,8**

Total de embriões após 4 OPU = **31,2**

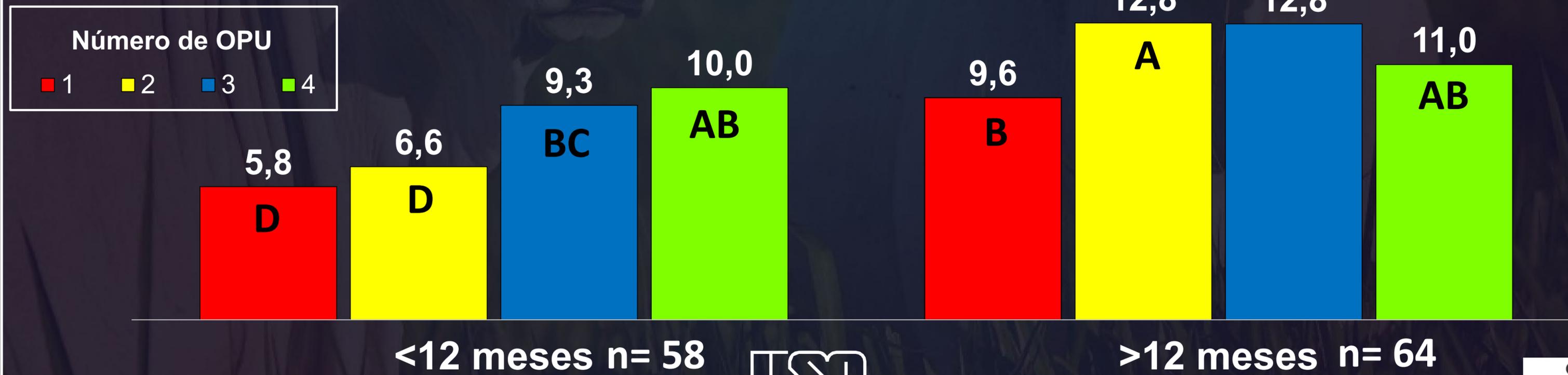
Prenhezes (35% P/TE): 11

Idade à primeira OPU = **13 meses**

Embriões produzidos por OPU = **11,6**

Total de embriões após 4 OPU = **46,4**

Prenhezes (40% P/TE): 19



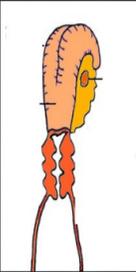
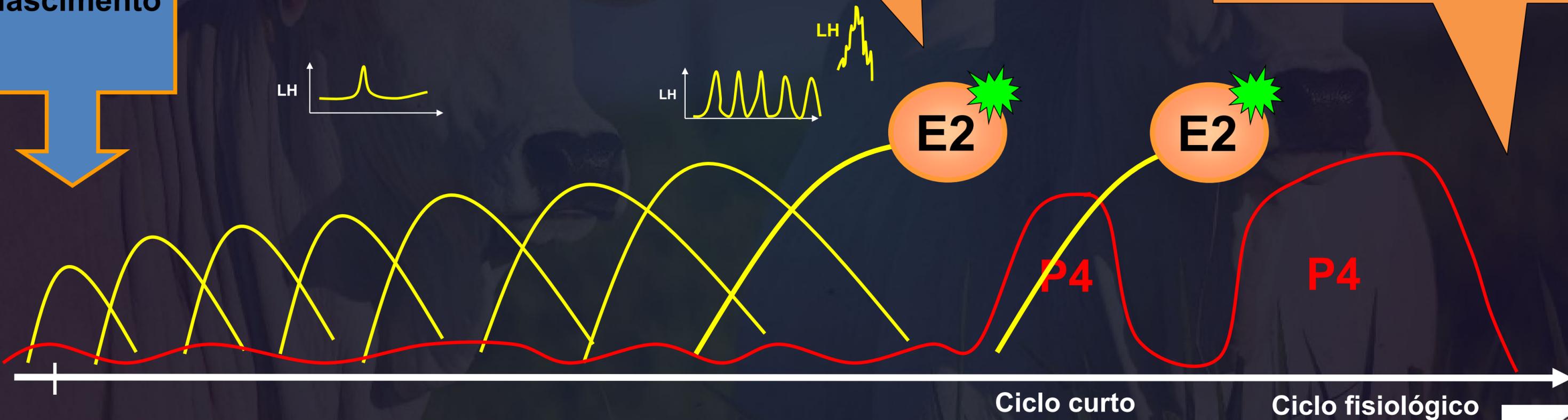
Fisiologia e endocrinologia da puberdade e da maturidade sexual

Idade à puberdade ?

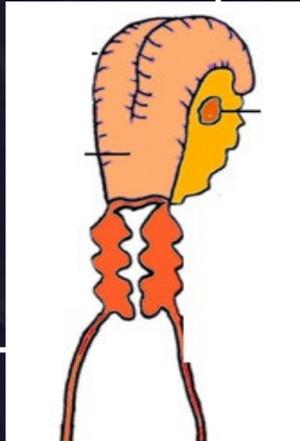
Puberdade

Maturidade sexual

Nascimento



Desenvolvimento do sistema genital

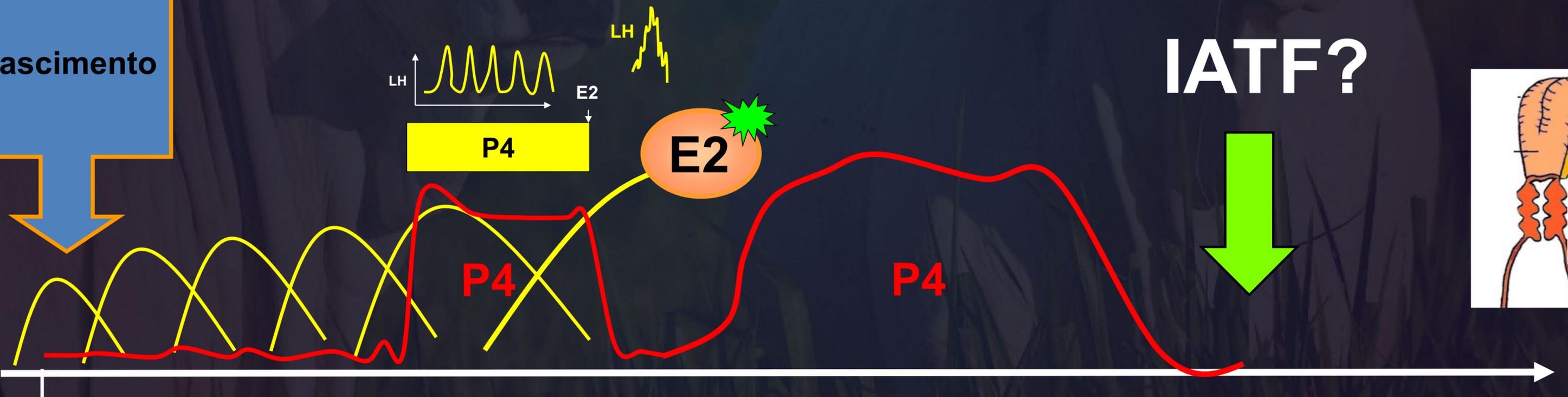


Idade à puberdade ?

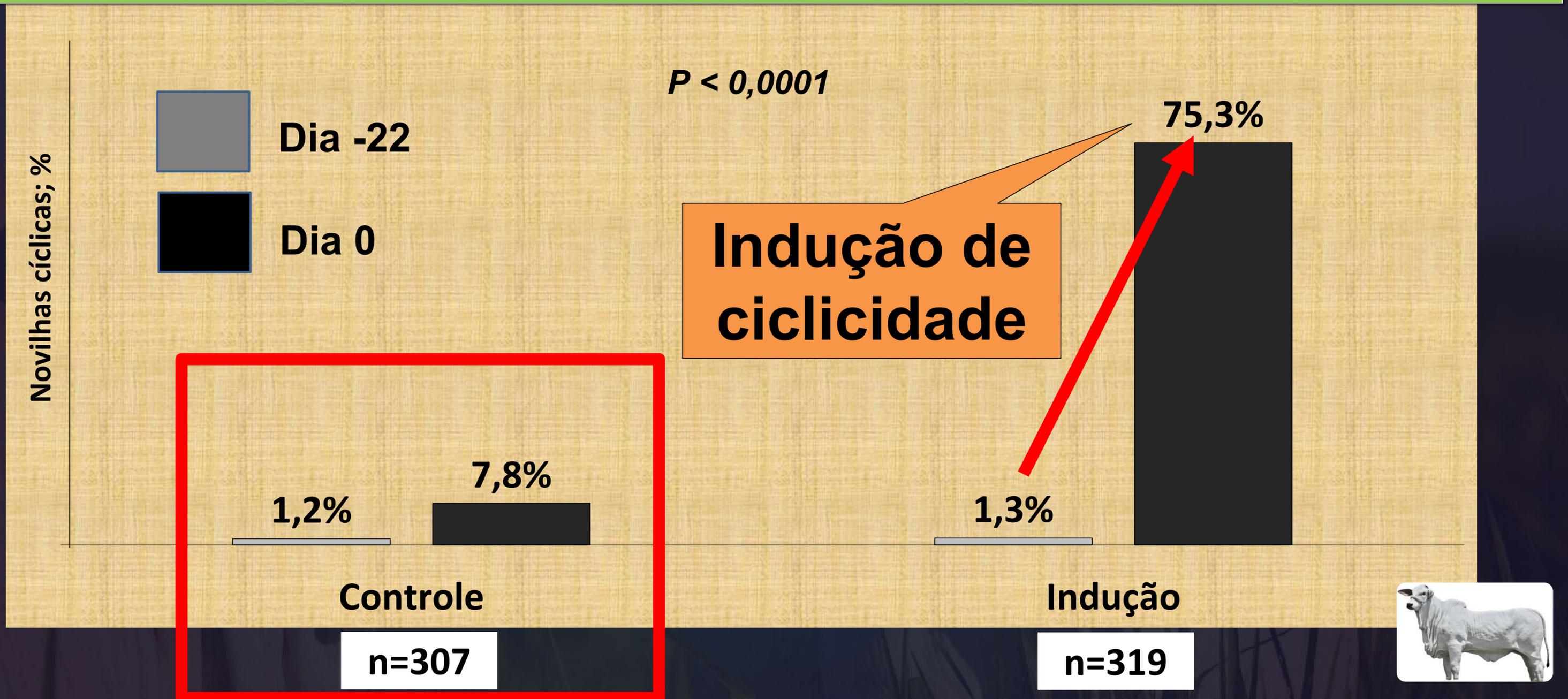
Nascimento



Nascimento



INDUÇÃO DE CICLICIDADE (NOVILHAS 14 MESES)



Porcentagem de novilhas da raça Nelore com 14 meses de idade cíclicas (presença de corpo lúteo) no início do protocolo de indução de ciclicidade (Dia -22) e no primeiro dia do protocolo de IATF (Dia 0). As novilhas induzidas receberam um dispositivo de P4 reutilizado por 12 dias (D-22 a D-12) com CE (0,6mg) na remoção.

Fatores que influenciam a taxa de puberdade e de prenhez de novilhas Nelore precoces?

Escore de condição corporal (1 a 5)?

Altura de cernelha?

Número de folículos antrais?

Idade?

Peso?

Profundidade de costela?

AMH?

Espessura de gordura
gordura subcutânea?

Genética?

IATF em novilhas Nelore de 14 meses de idade

(2013 e 2015)



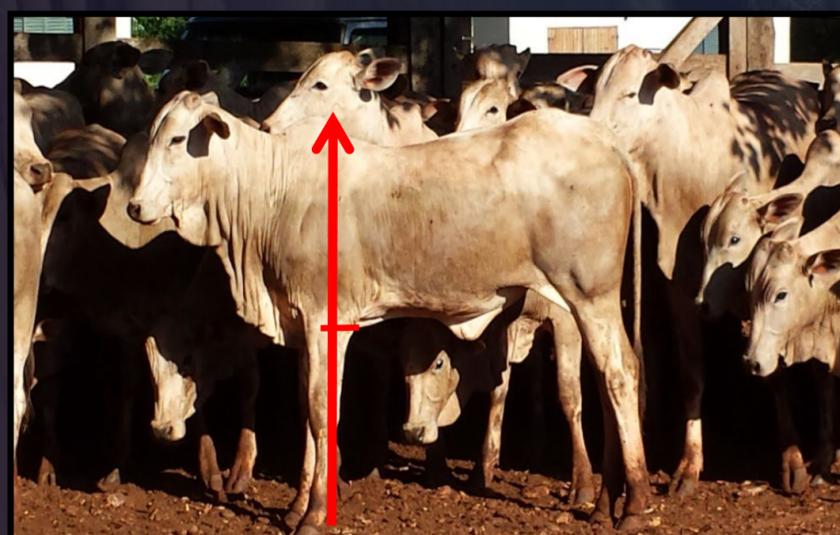
Mestrado: Bruno Gonzalez de Freitas
Orientador: Prof. Dr. Pietro Sampaio Barusell



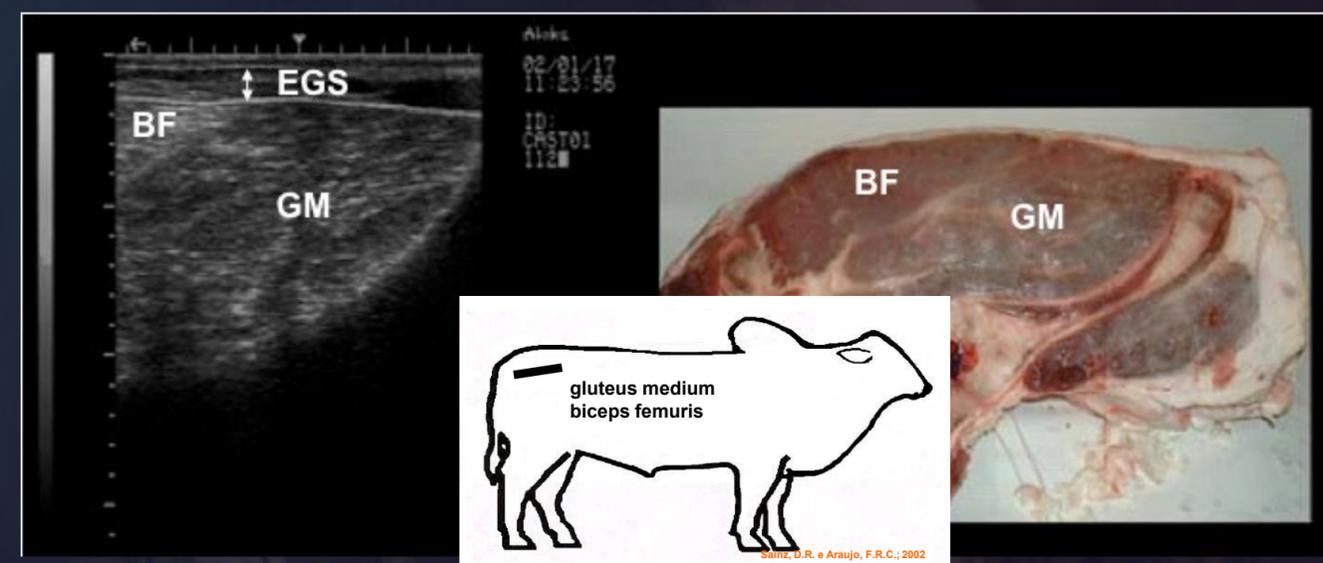
Exame ginecológico



Dra. Marina Bonin



Altura de cernelha e profundidade de costela



Ultrassonografia de carcaça – EGPU* (P8)

*espessura de gordura subcutânea na garupa

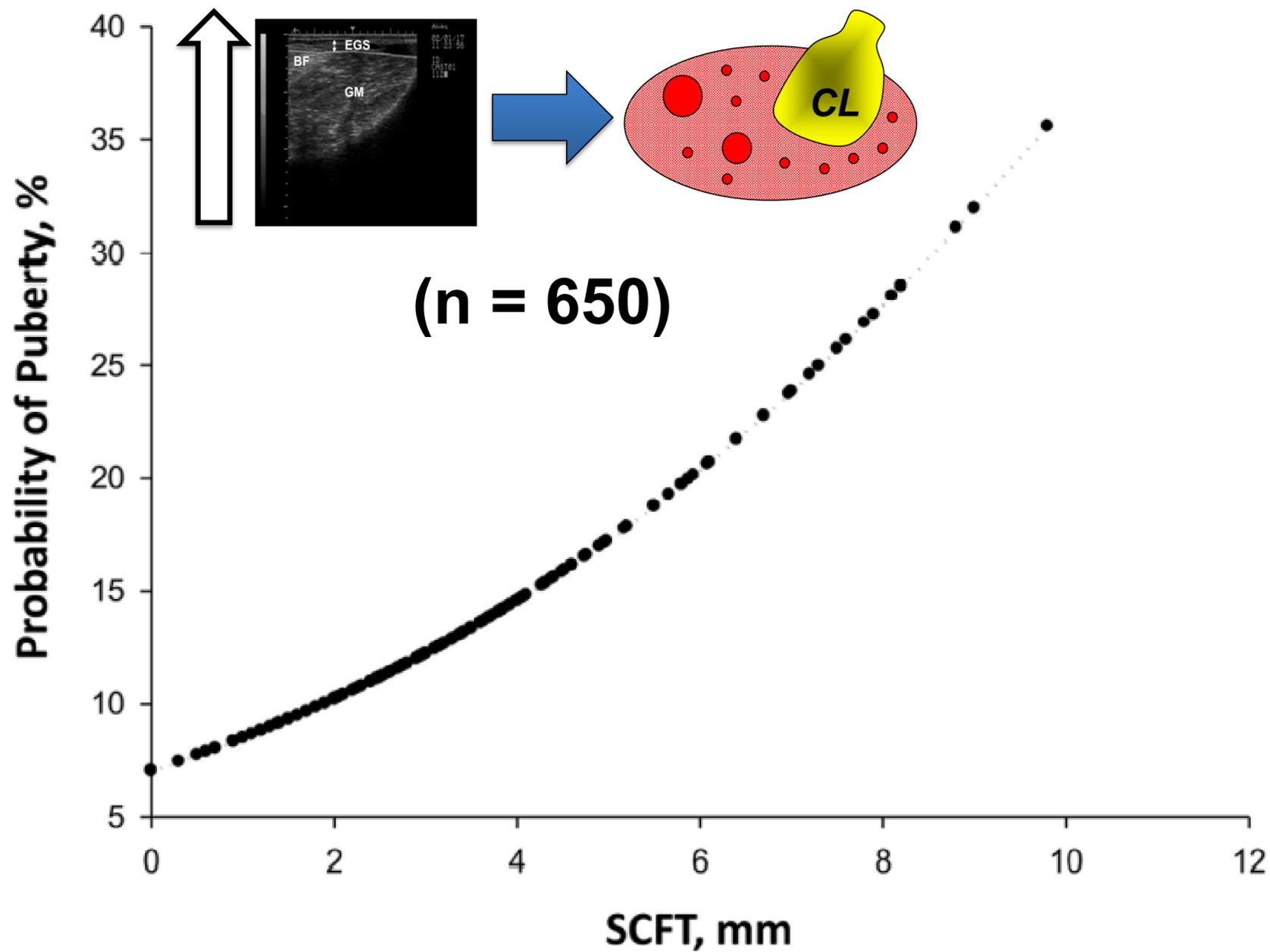


Fig. Probability of puberty as a function of subcutaneous croup fat thickness (SCFT) in Nelore (*Bos indicus*) beef heifers with a mean of 13.9 months of age [Logit(SCFT) = - 2,5806 + 0,2027*SCFT; $P = 0,001$].



Antecipa a puberdade

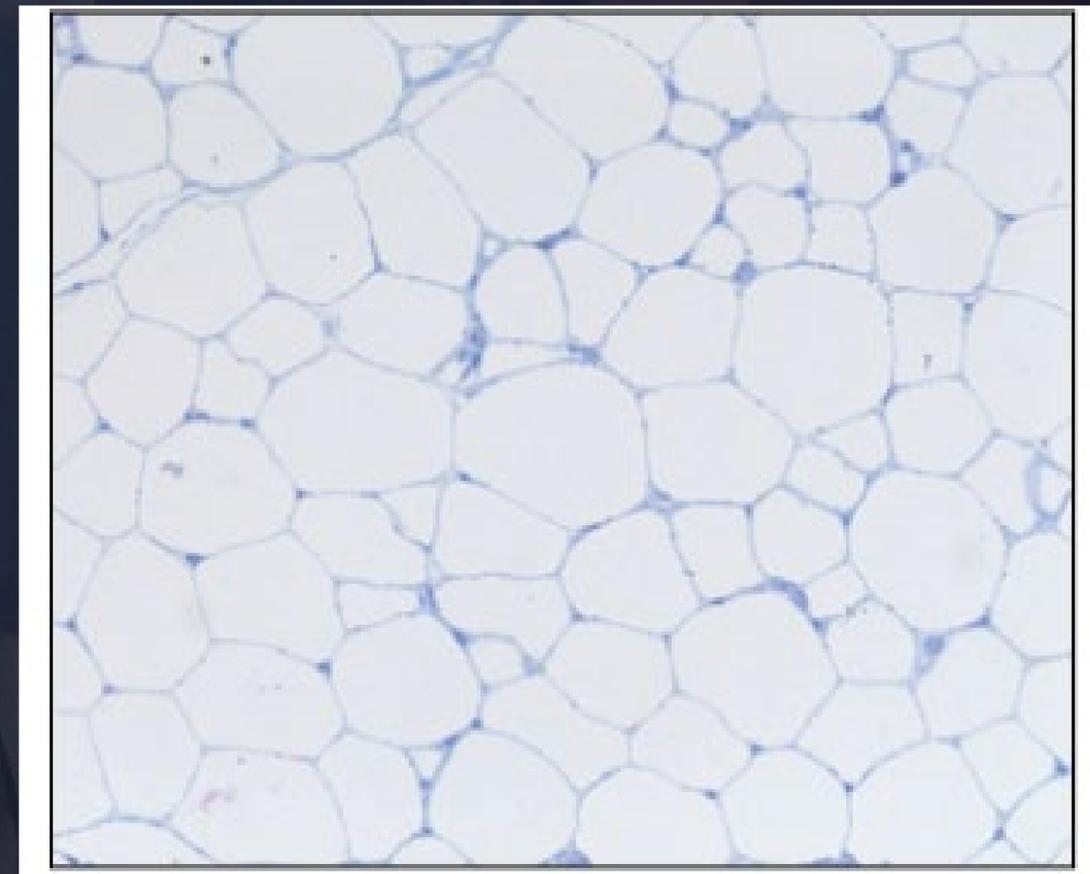


Espessura da Gordura Subcutânea (EGPU) X Fertilidade

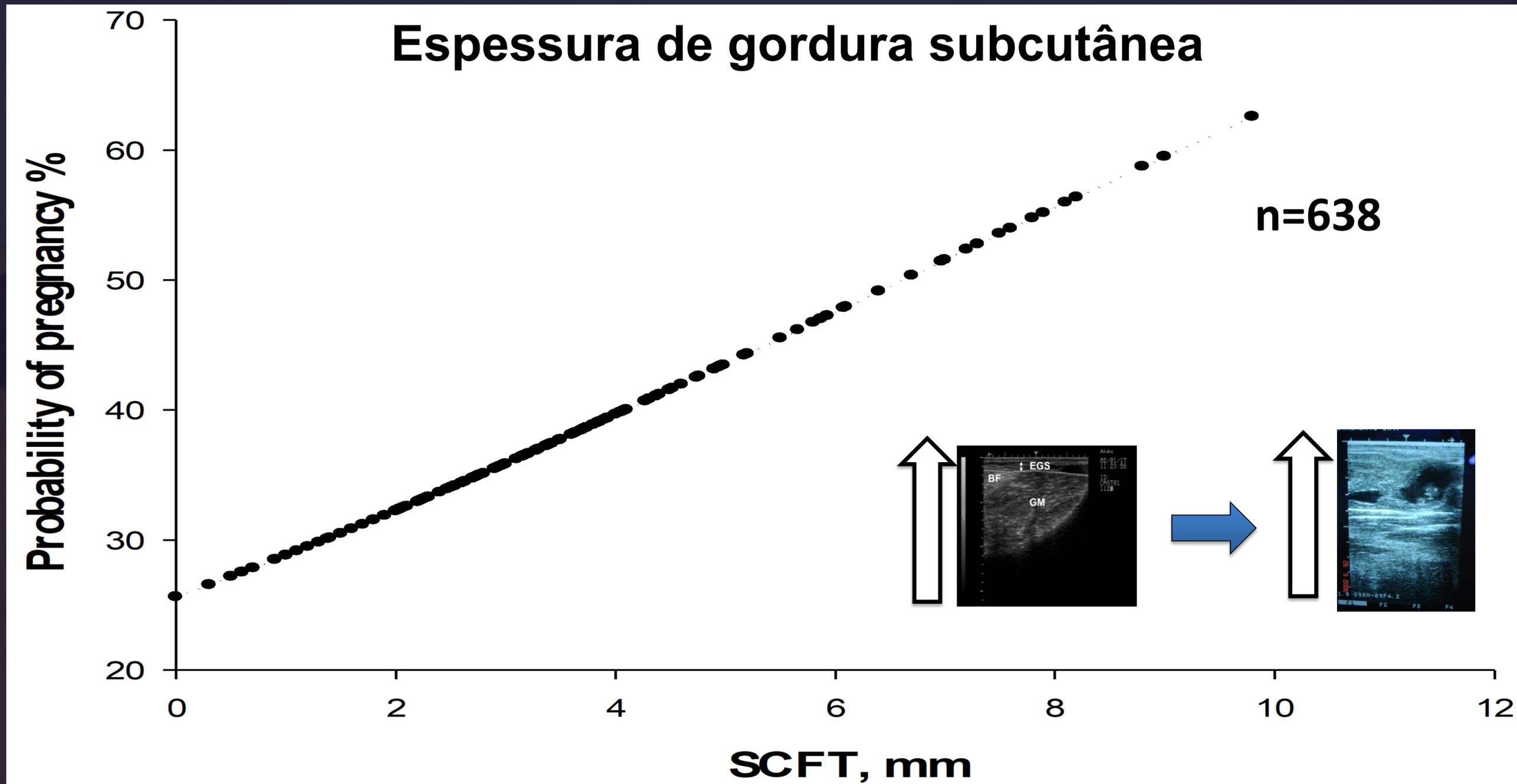


Ultrassonografia de carcaça – EGPU* (P8)

*espessura de gordura subcutânea na garupa



Tecido adiposo (gordura)



Probability of pregnancy to TAI as a function of the subcutaneous fat thickness (SCFT) of Nelore heifers with a mean of 13.9 months of age [Logit (SCFT)= $1.0662 + 0.1612 \cdot \text{SCFT}$; $P=0.0003$].

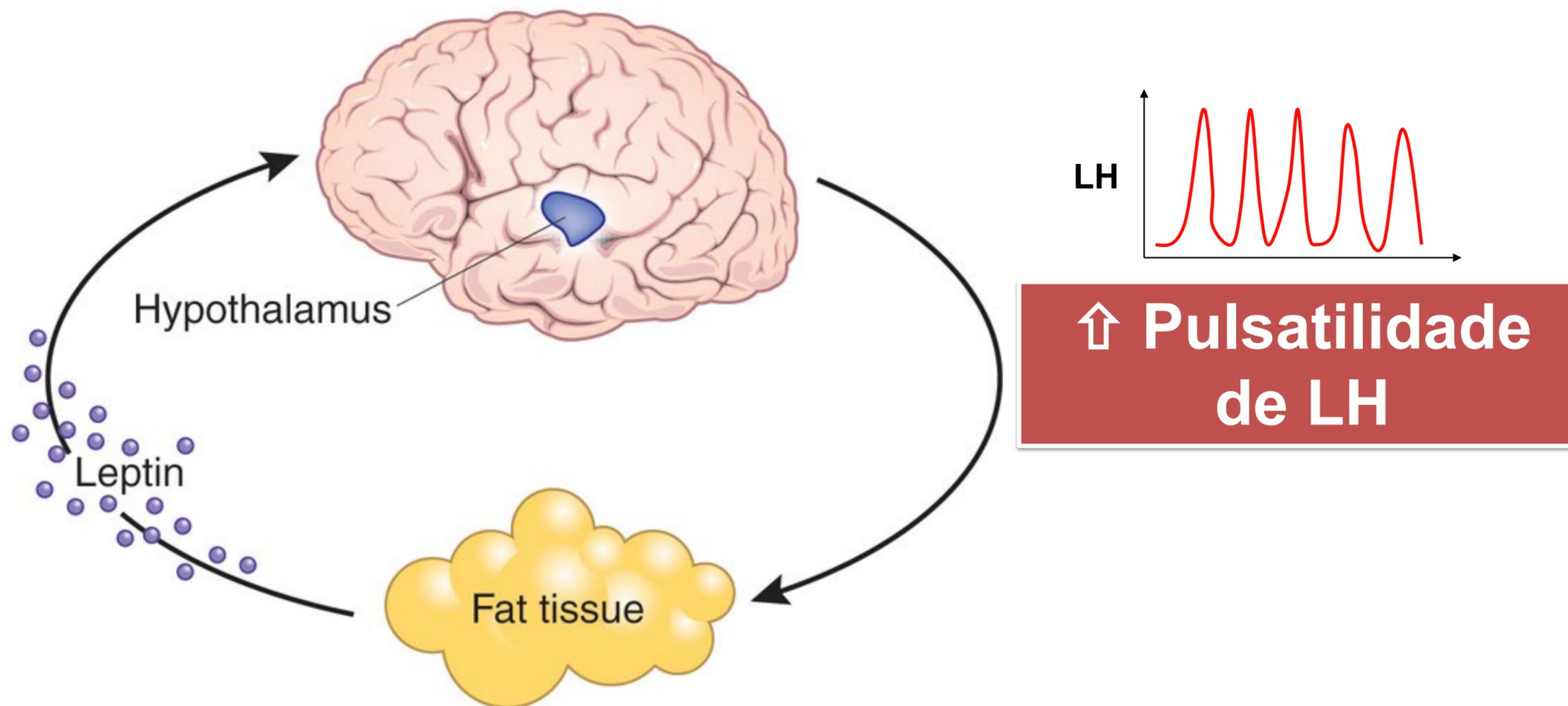


REPRODUCTION SYMPOSIUM: Hypothalamic neuropeptides and the nutritional programming of puberty in heifers

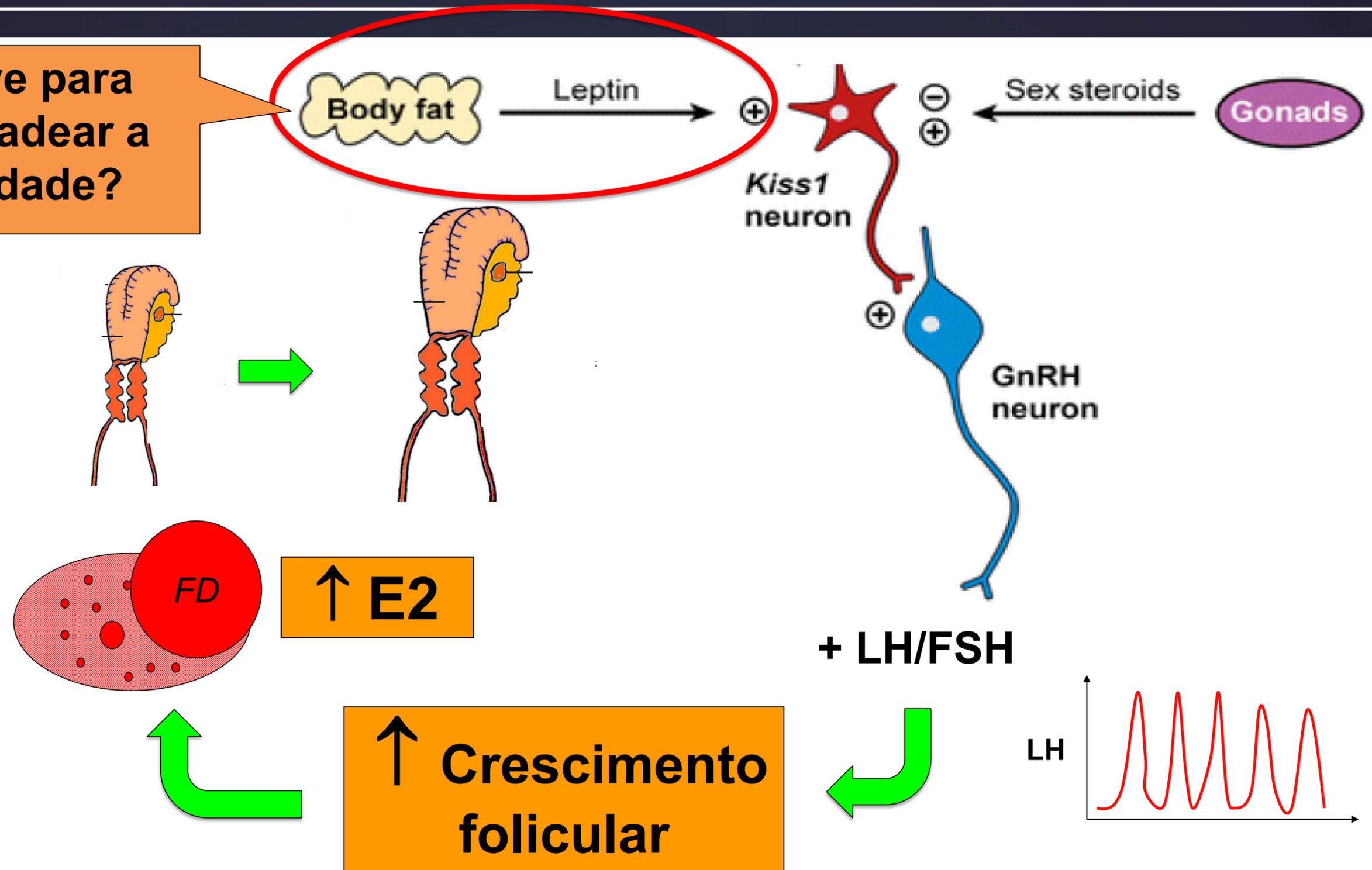
M. Amstalden, R. C. Cardoso, B. R. C. Alves and G. L. Williams

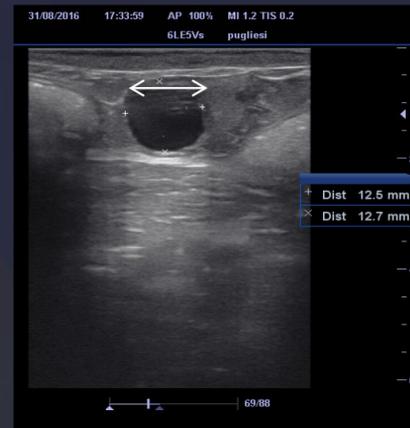
J ANIM SCI 2014, 92:3211-3222.

doi: 10.2527/jas.2014-7808 originally published online June 3, 2014



A chave para desencadear a puberdade?





n = 404 sem CL

Avaliação do diâmetro folicular e do escore de útero por ultrassonografia



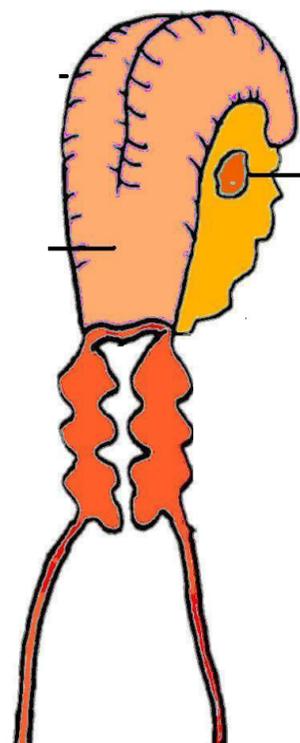
Estação de Monta



Claudiney Martins

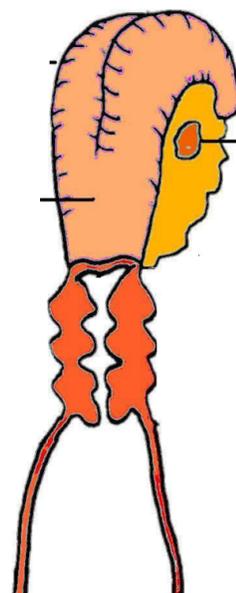


Avaliação do escore do útero em novilhas Nelore

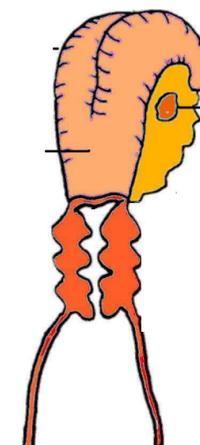


A
(com CL)

Novilhas pré-púberes



B
(> 1,5 cm Ø)
Sem CL



C
(< 1,5 cm Ø)
Sem CL



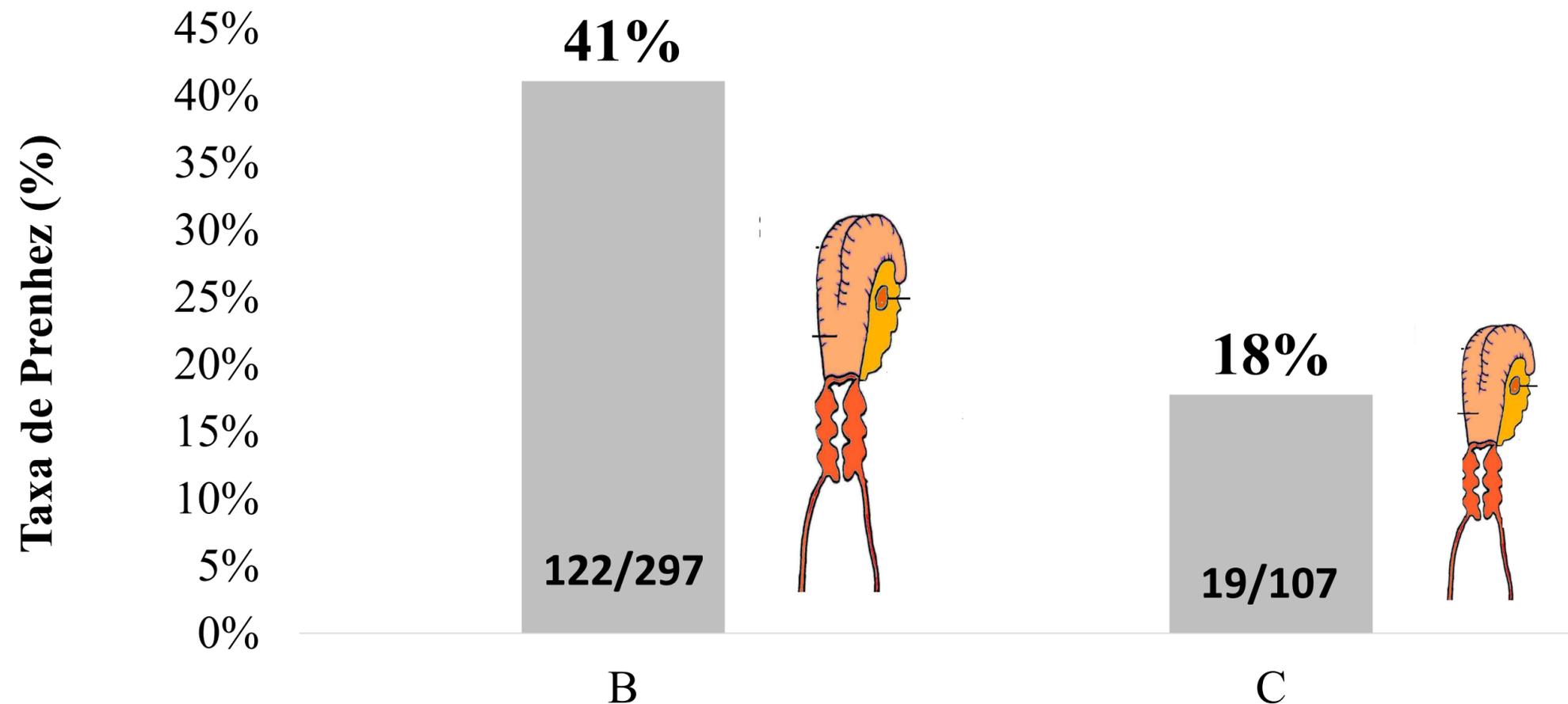
IATF Novilhas Nelore (14 meses)



Escore de útero no início EM
(100% prépubere)

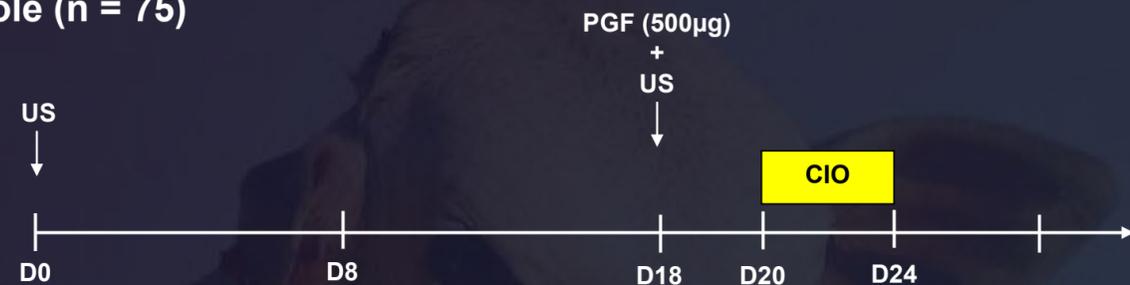
n=404

P<0,05

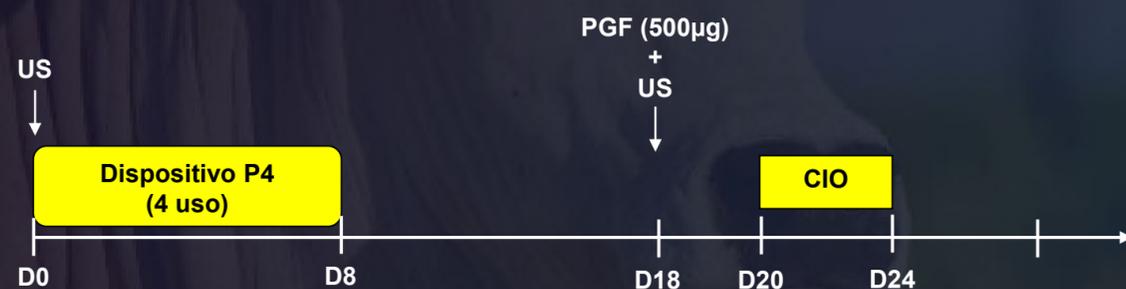


Diâmetro do útero x indução ciclicidade com P4

1) Grupo Controle (n = 75)



2) Grupo P4 (n = 75)



3) Grupo P4 + CE (n = 75)

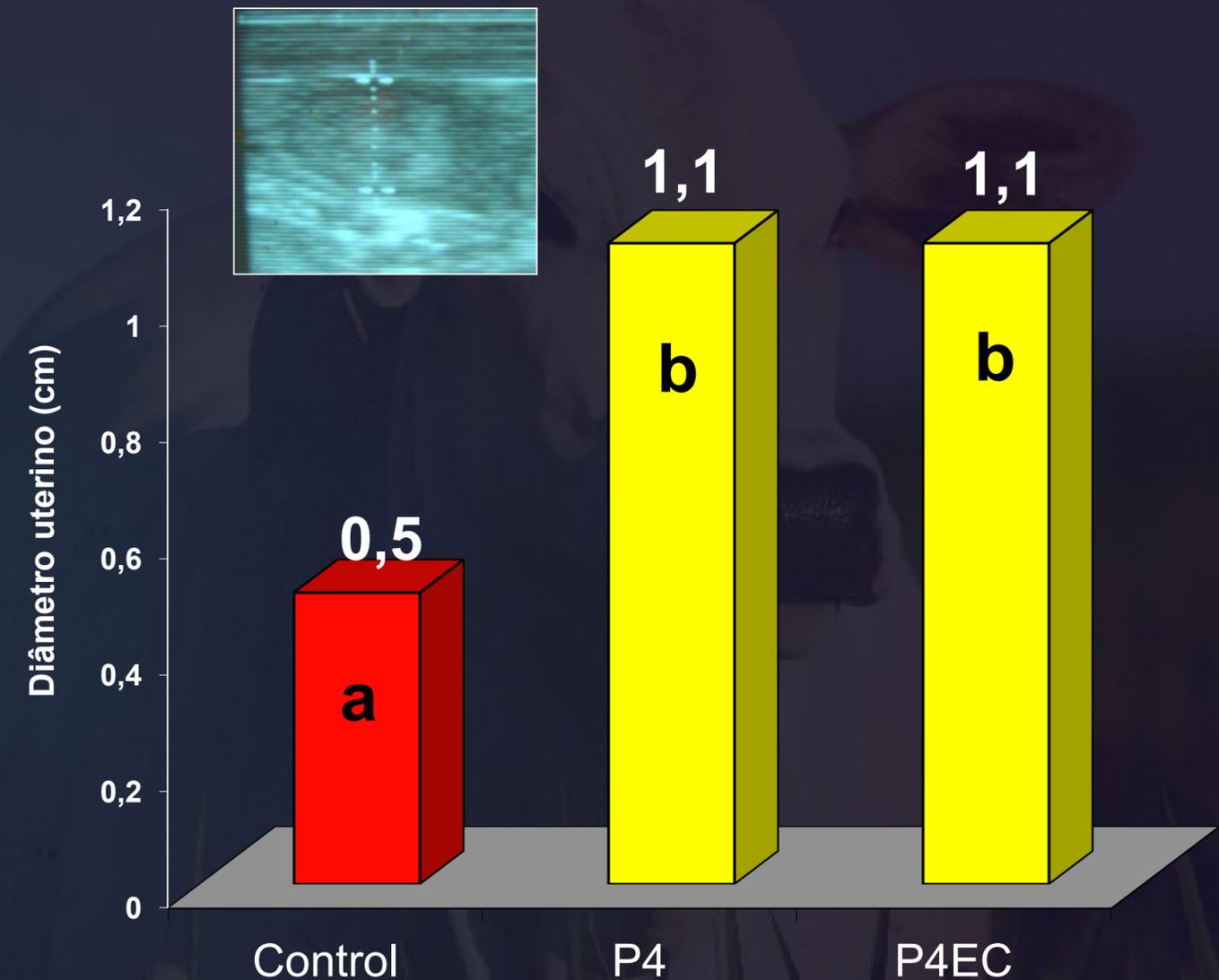
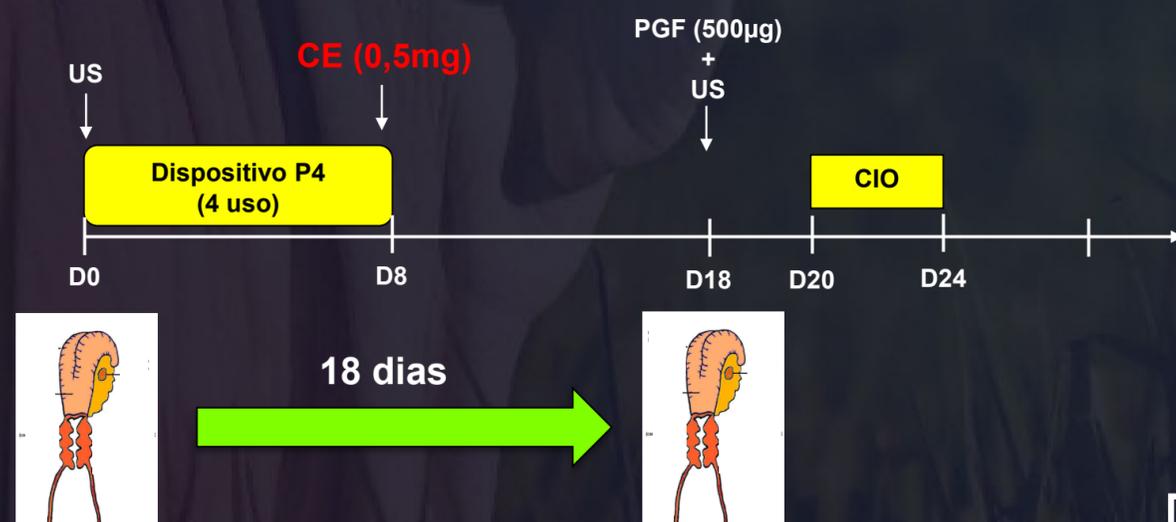


Figura. Efeito da exposição à progesterona e ao estradiol no crescimento uterino (cm) de novilhas cruzadas. São João da Boa Vista-SP.

Efeito da cicilidade na taxa de prenhez à IATF

60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%

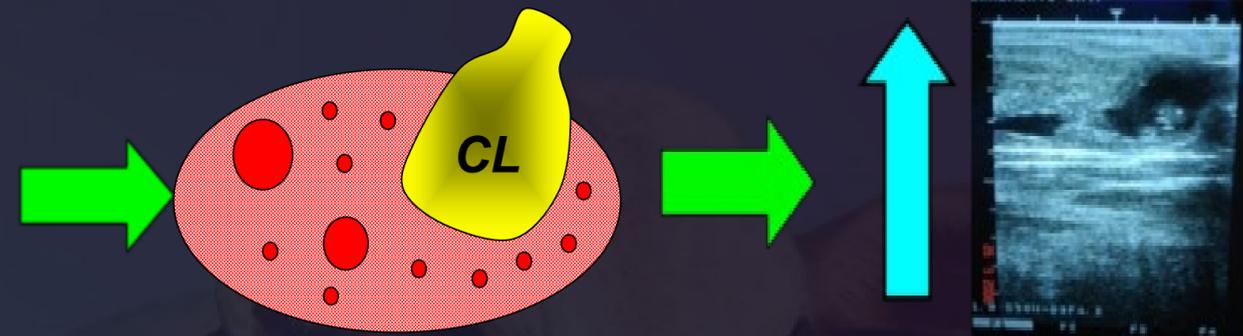
49,2%

a

61/124

CL D0

CL no D0 do protocolo de IATF



30,2%

b

16/53

No CL D0

P=0,02

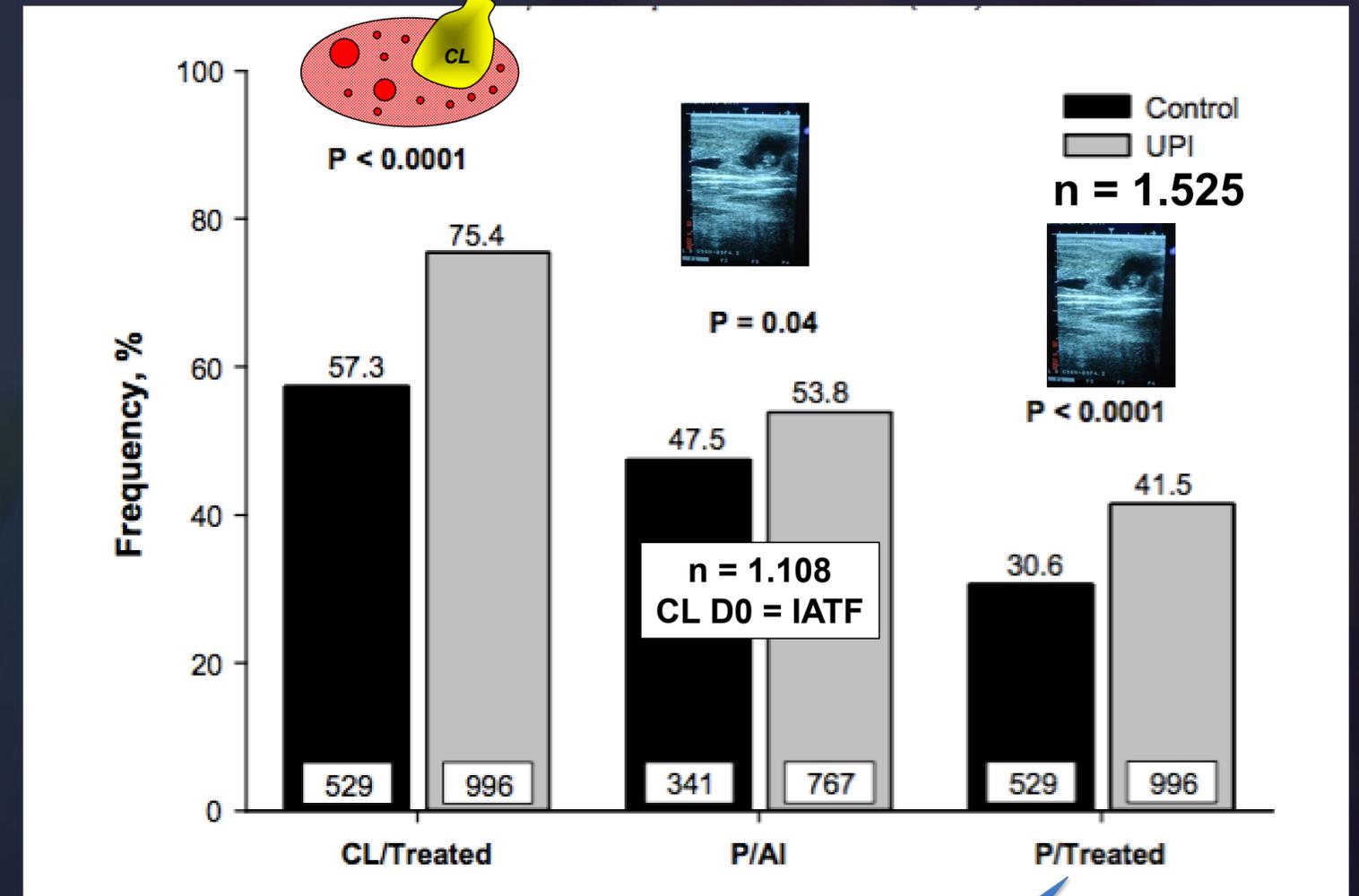
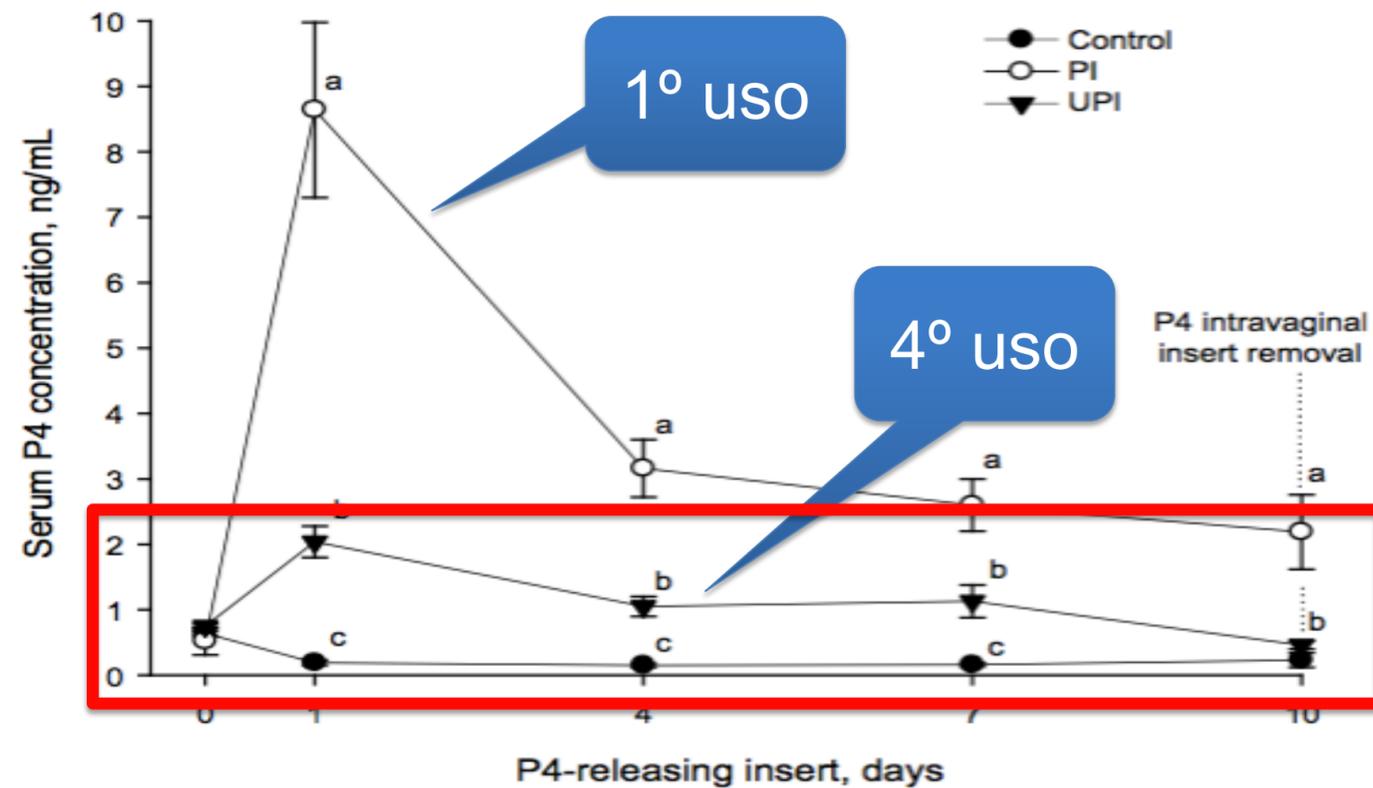




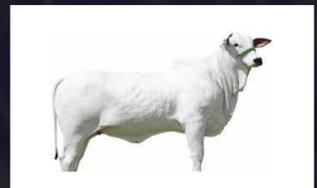
Impact of progesterone and estradiol treatment before the onset of the breeding period on reproductive performance of *Bos indicus* beef heifers



M.F. Sá Filho^{a,*}, L.F.T. Nasser^b, L. Penteadó^c, R. Prestes^c, M.O. Marques^d,
B.G. Freitas^a, B.M. Monteiro^a, R.M. Ferreira^a, L.U. Gimenes^e, P.S. Baruselli^{a,*}



+ 35,6%

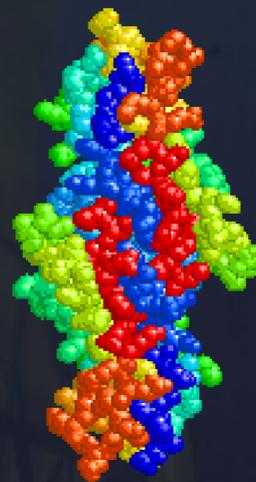


Efeito dos protocolos com indução de ciclicidade em novilhas Nelore

- Aumenta o desenvolvimento uterino
- Aumenta a taxa de novilhas com CL no início do protocolo
- Aumenta a taxa de prenhez à IATF

Efeito da paternidade (genética) na taxa de prenhez de novilhas precozes

(Precocidade sexual x genética)





381 novilhas Nelore contemporâneas

> 40 IA por filha de touro

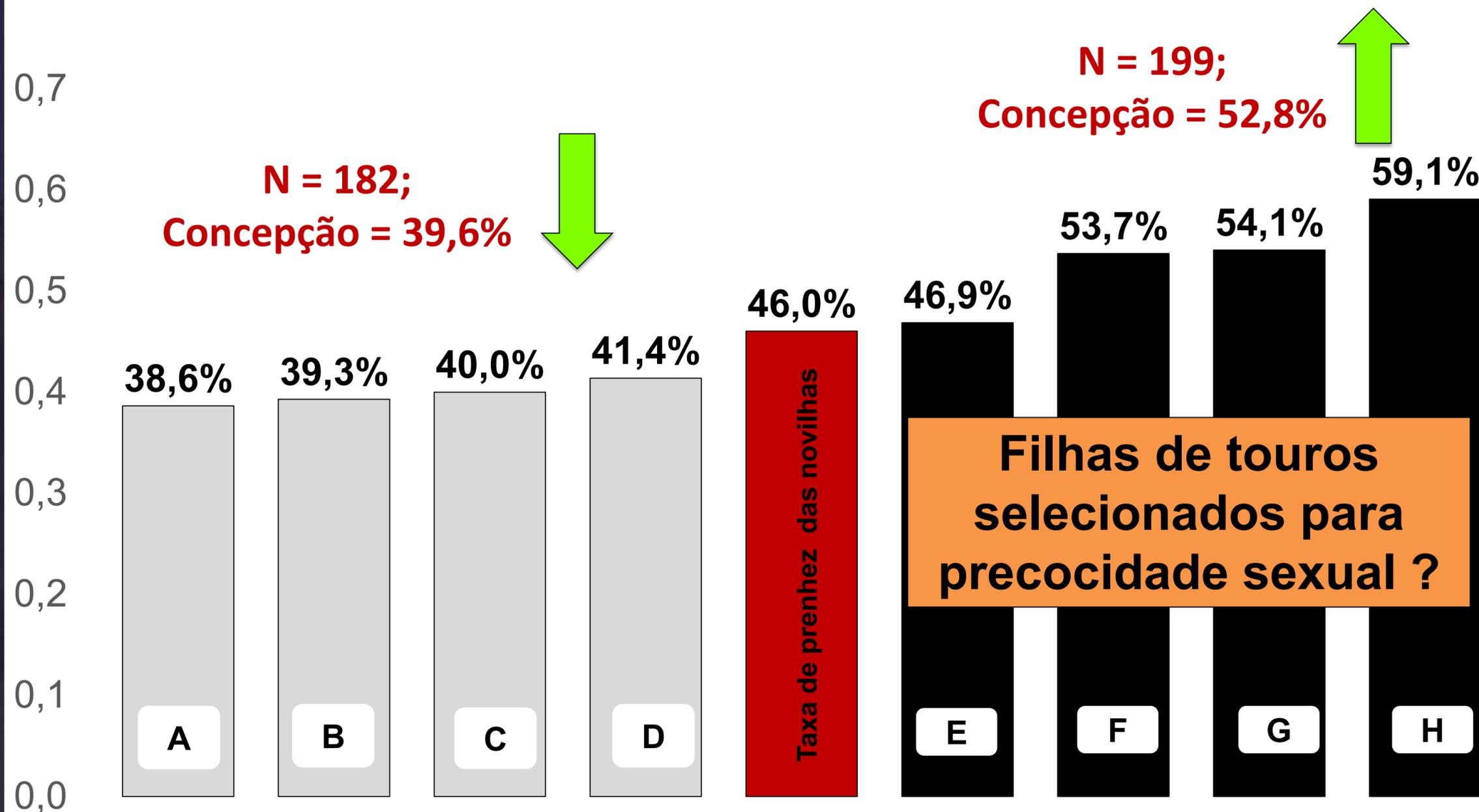


Gráfico. Taxa de concepção de novilhas da raça Nelore com 14 meses de idade 30 dias após a IATF, de acordo com a paternidade da novilha (estação de monta 2014).



Influência da genética e nutrição nas características reprodutivas de novilhas Nelore submetidas à OPU-PIVE



Claudiney de Melo¹, Bruna Lima Chechin Catussi², Laísa Garcia da Silva², Priscila Olimpio Reis², Claudia Ribeiro Caipinzaiki², Joseilson Garcia², Natália Rodrigues Salomão³, William Koury Filho⁵, Raysildo Barbosa Lôbo⁴, Pietro Sampaio Baruselli²

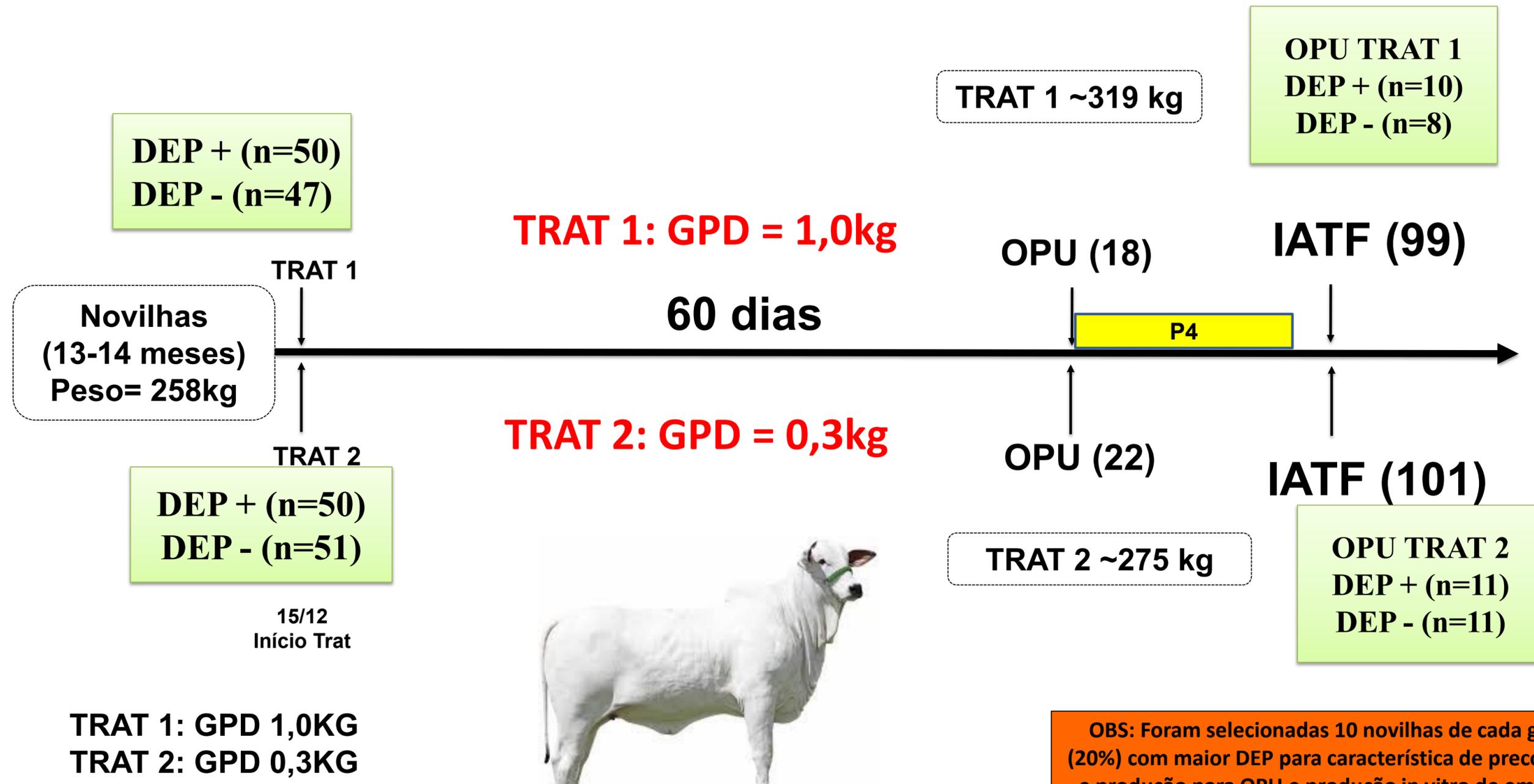
¹Fertiliza Consultoria em Reprodução Animal, Cuiabá, MT; ²Departamento de Reprodução Animal VRA/FMVZ/USP, São Paulo, SP.; ³Sítio Rio Negro, Uberaba, MG; ⁴Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP), Ribeirão Preto, SP; ⁵BrasilcomZ

Interação Genética * Nutrição

(fertilidade?)

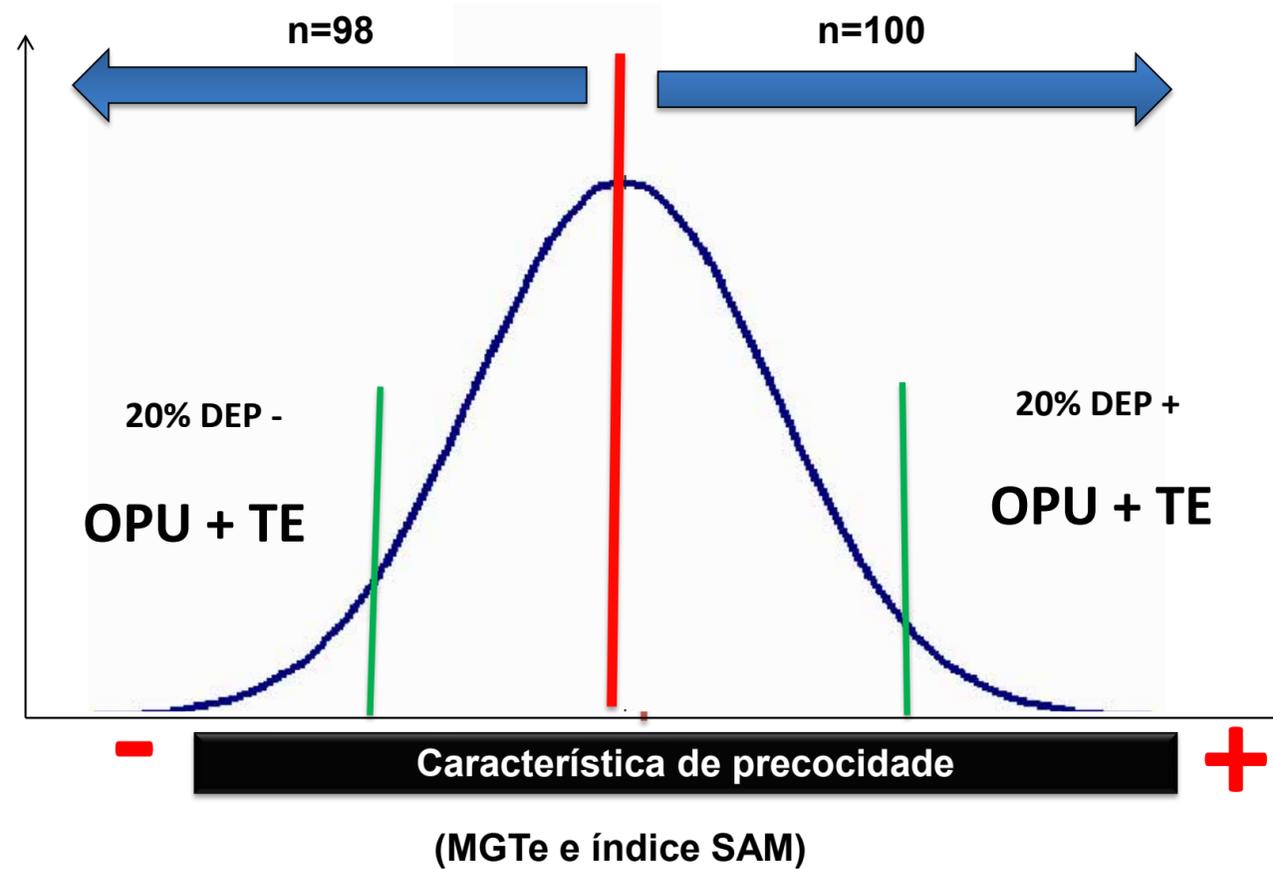


Delineamento Experimental – Fatorial 2x2





Pasto (n=101) x confinamento (n=97)

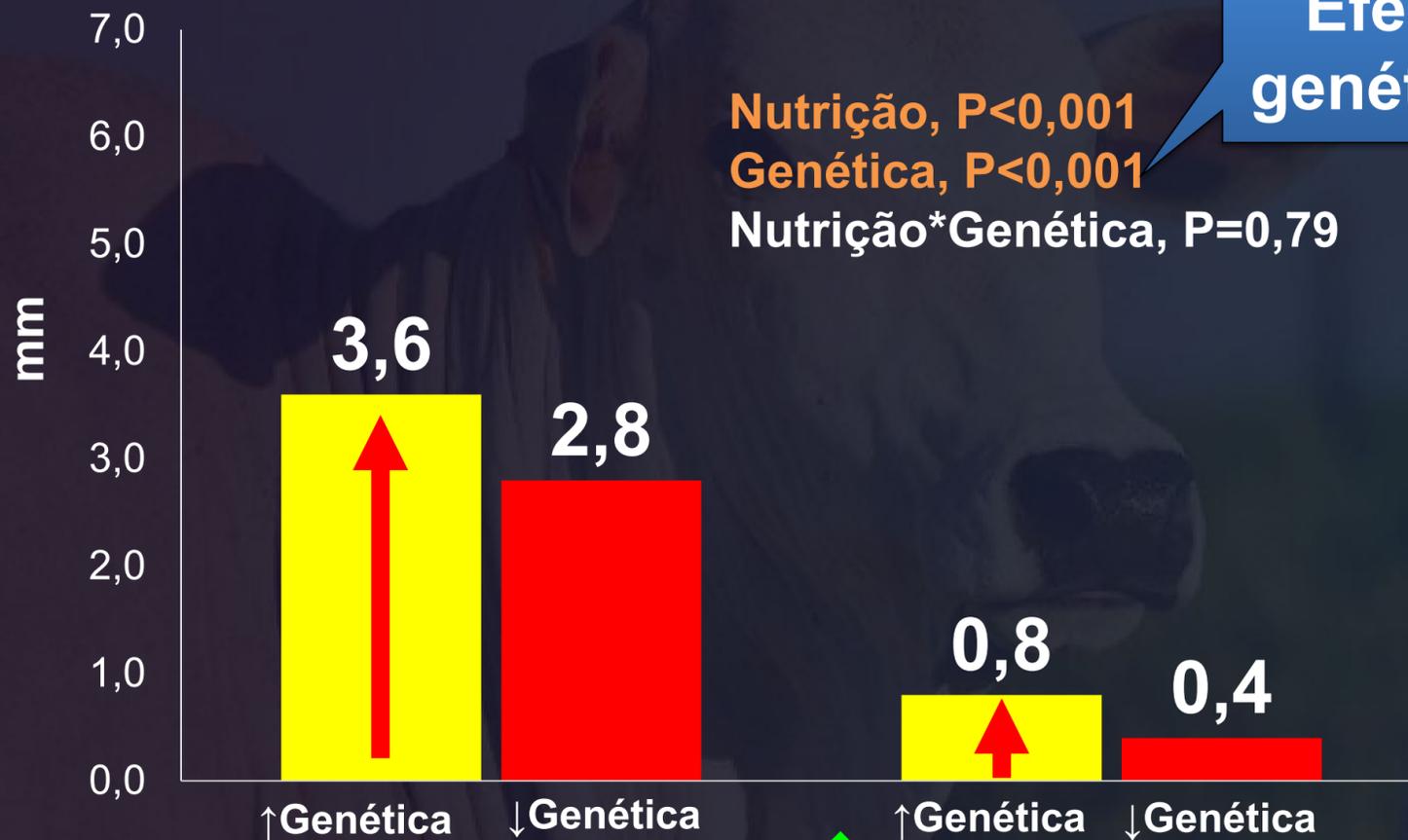


Precoce (-) x Precoce (+)

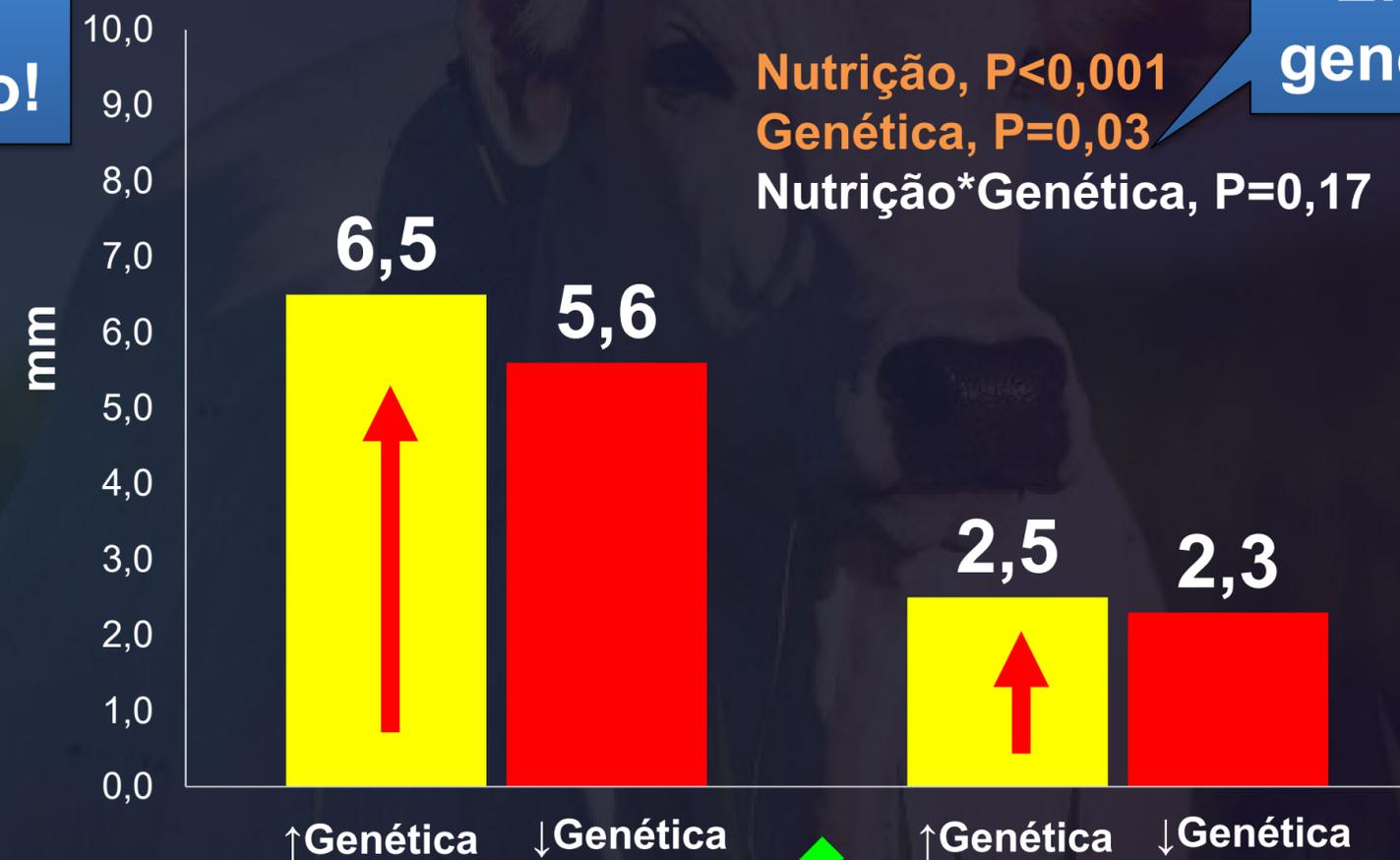


Espessura de gordura subcutânea (mm)

Costela



Garupa



Confinamento ✓

Pasto

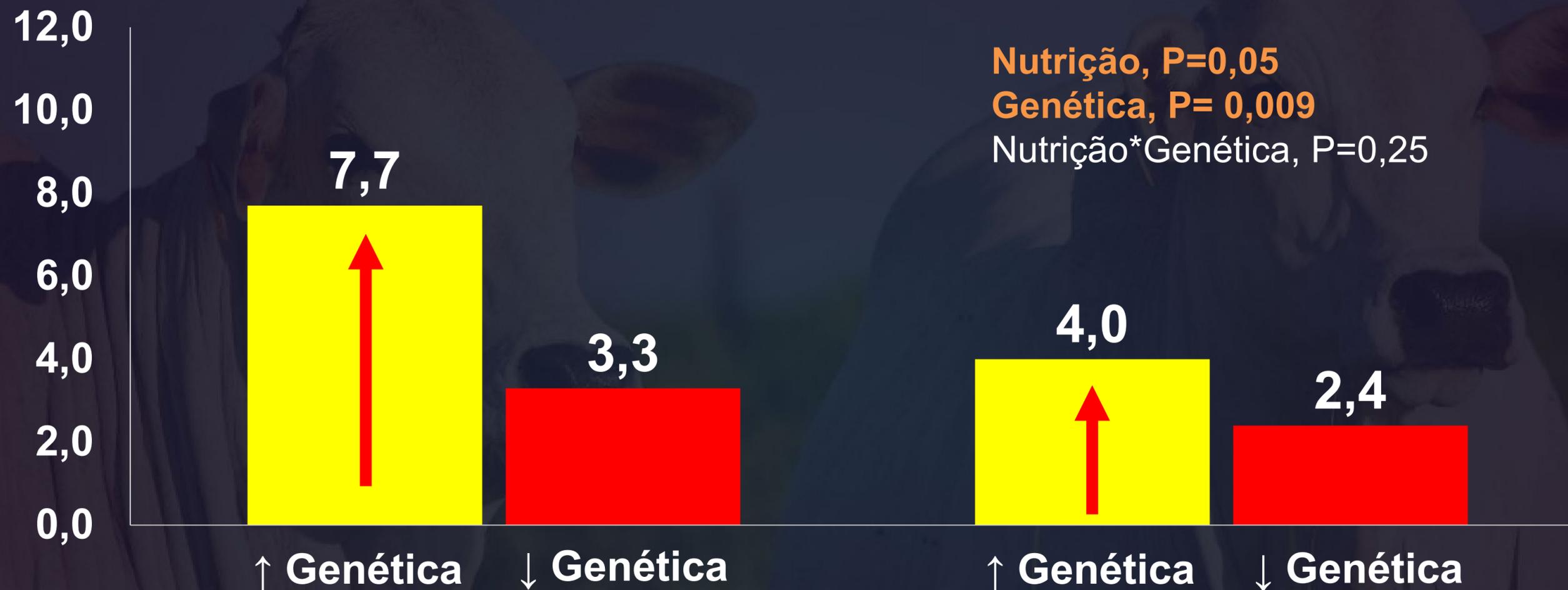
Confinamento ✓

Pasto

Nutrição
+
Genética



Embriões de alta qualidade

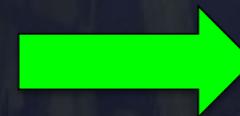


Nutrição, $P=0,05$
Genética, $P=0,009$
Nutrição*Genética, $P=0,25$

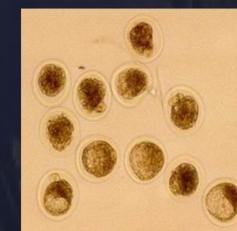
Confinamento ✓

Pasto

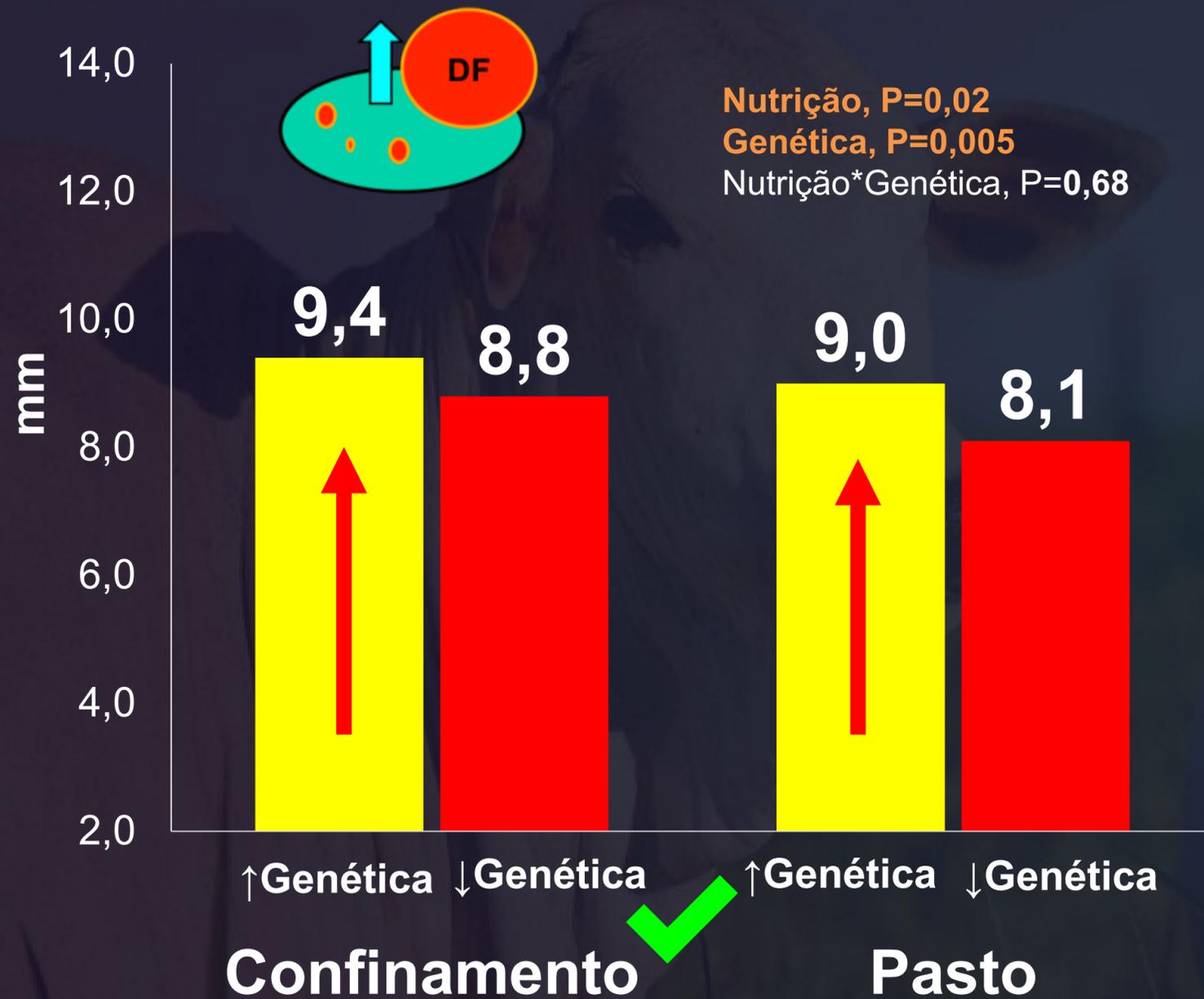
Nutrição
+
Genética



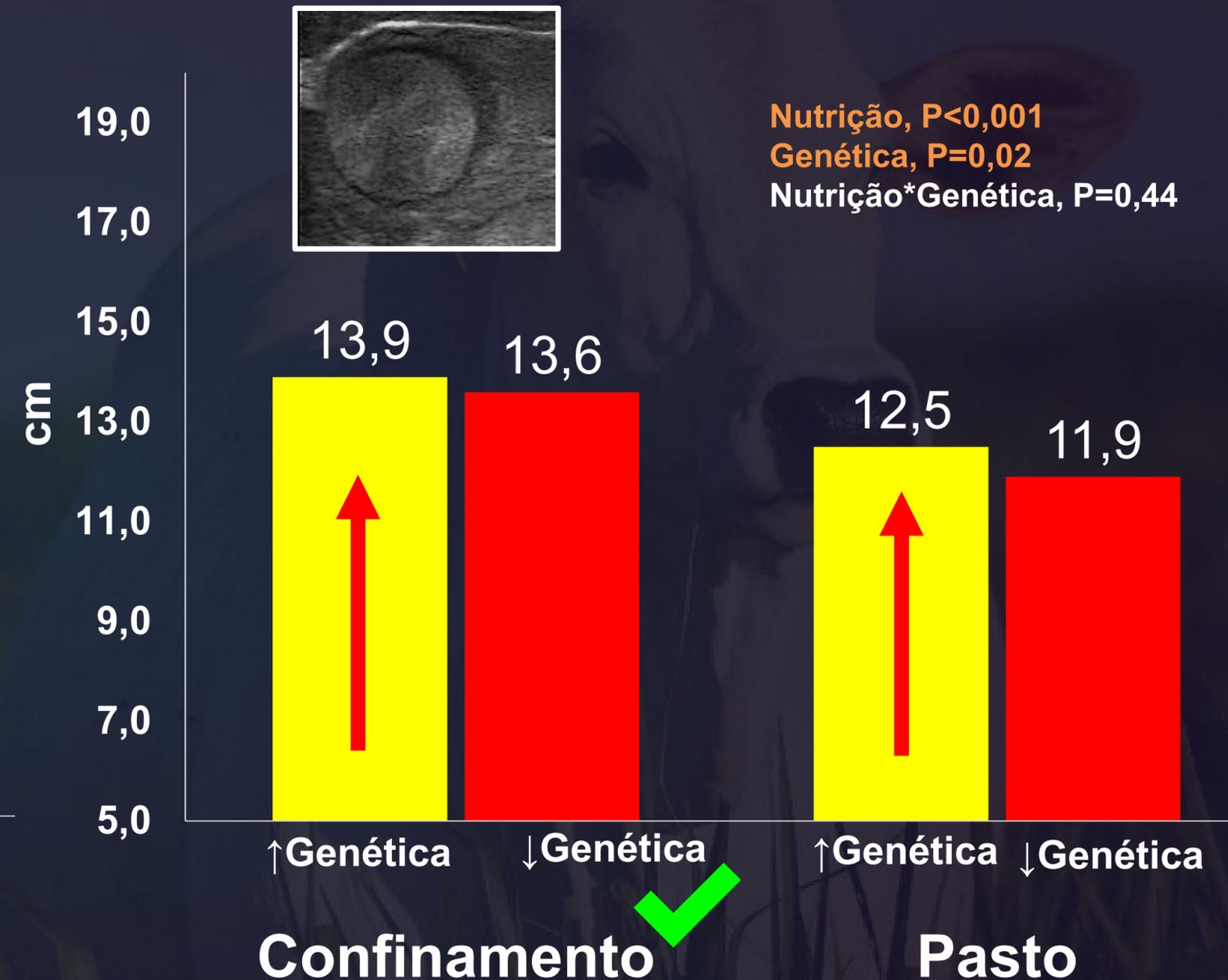
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



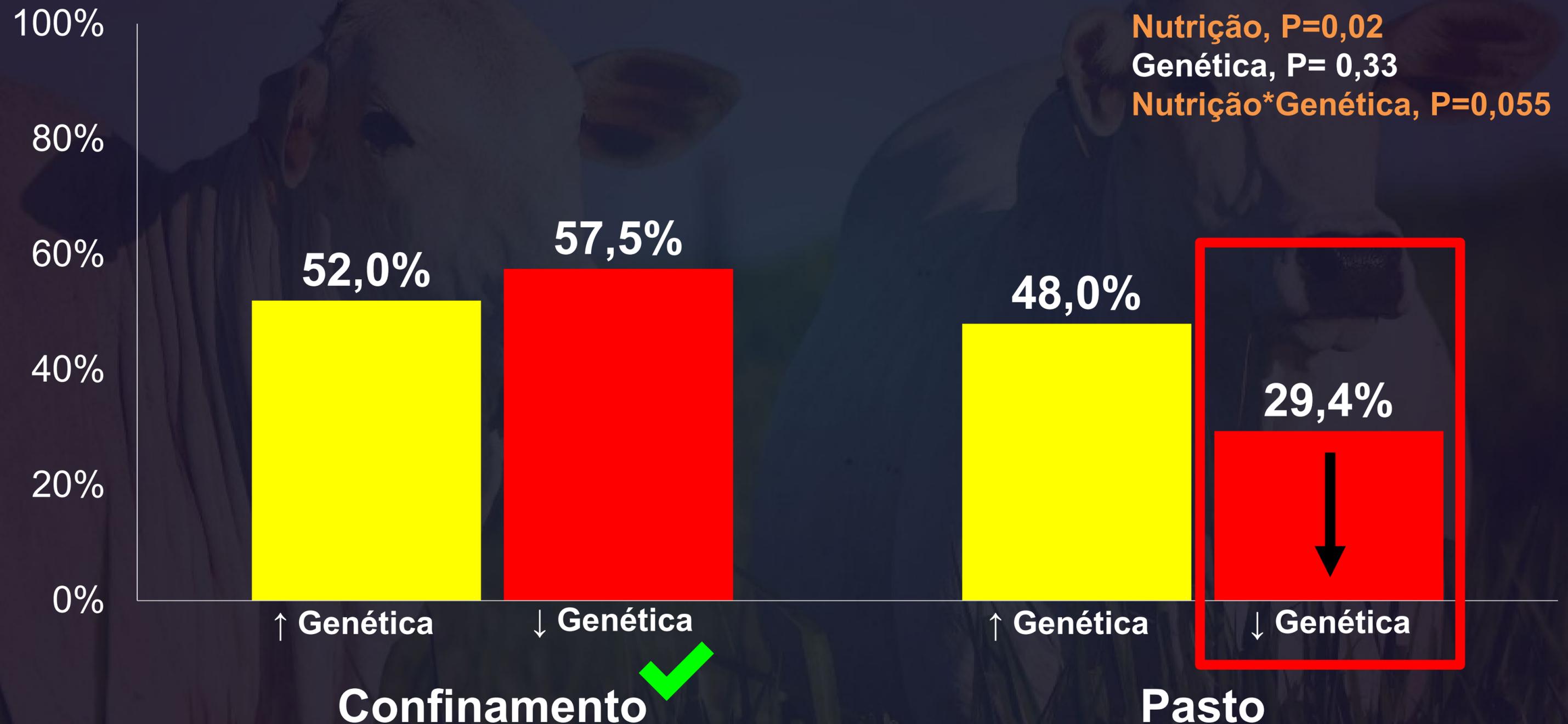
Diâmetro do folículo



Diâmetro do útero



Taxa de prenhez à 1ª IATF (%)



USP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Interação

Genética X Nutrição

(fertilidade?)

HoRA
Agronegócio

Gera
embryo®

USP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Conversão Alimentar residual (CAR): Diferença entre o consumo de MS real e esperado, considerando o peso e ganho de peso diário do animal.



Animais com boa eficiência alimentar

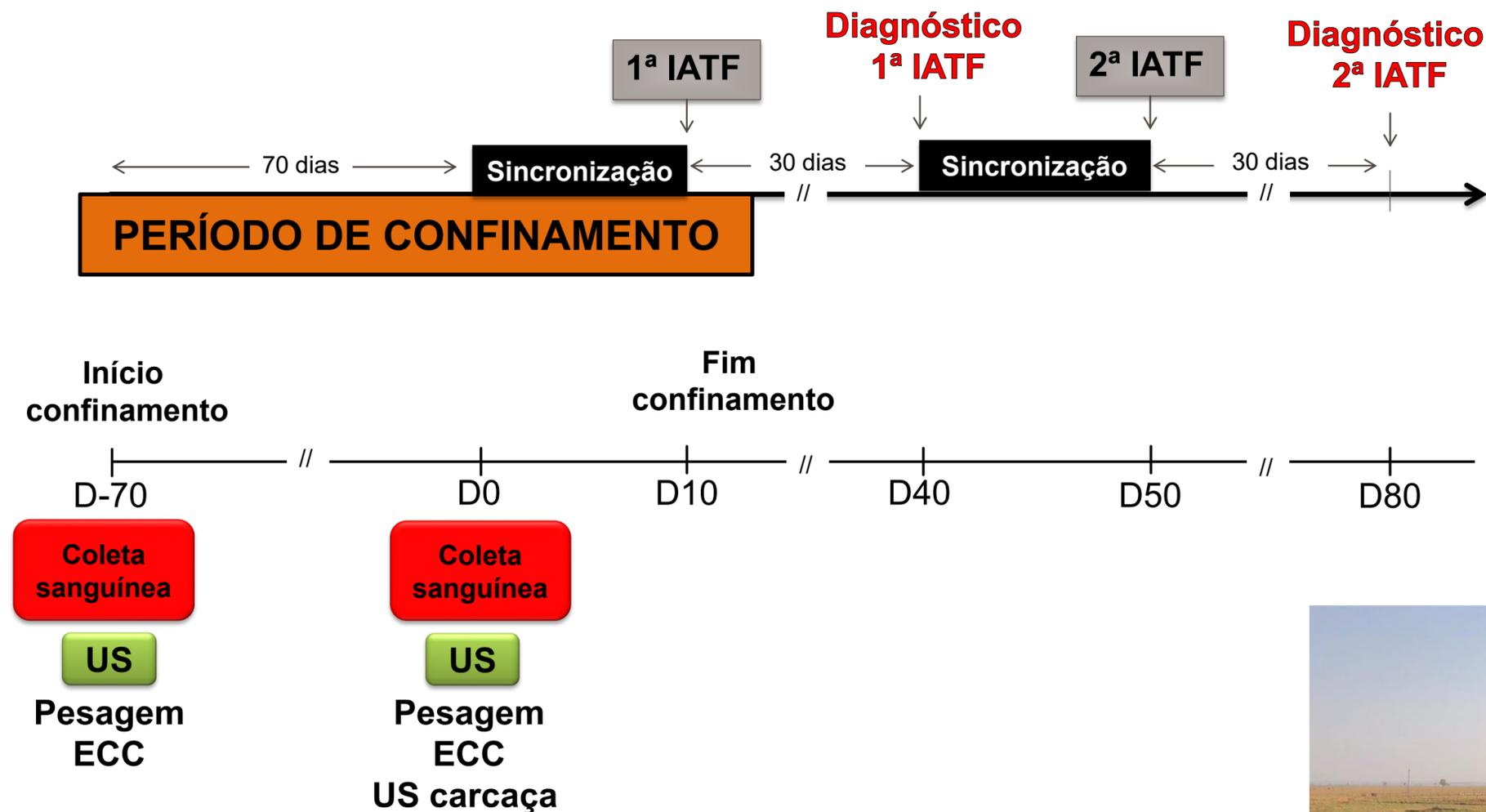


CAR negativo

Consumo real menor do que esperado

HoRA
Agronegócio

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL (NOVILHAS NELORE 14 MESES)



Avaliação das novilhas Nelore de acordo com a Conversão Alimentar Residual (CAR)

CONVERSÃO ALIMENTAR RESIDUAL			
	NEGATIVO	POSITIVO	P
Média	- 1,21	1,47	>0,001

Alta eficiência alimentar

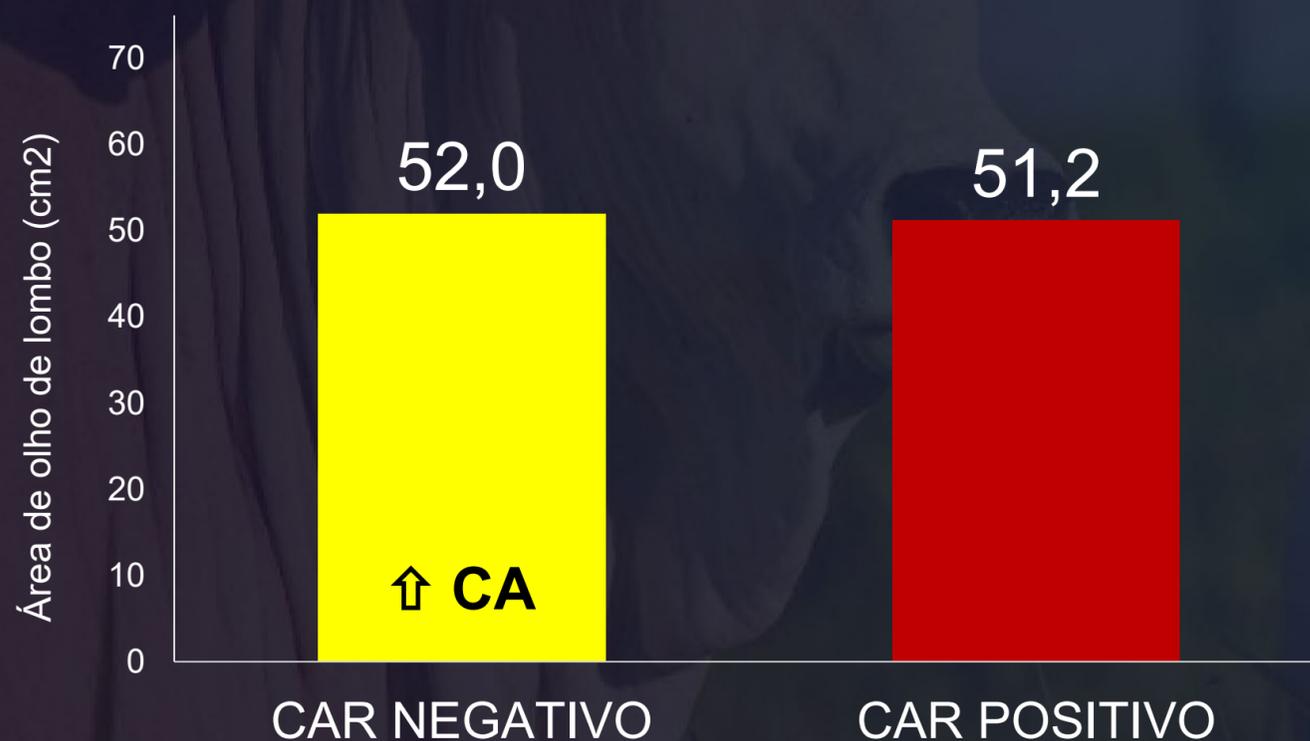
Baixa eficiência alimentar



ULTRASSONOGRAFIA DE CARÇAÇA

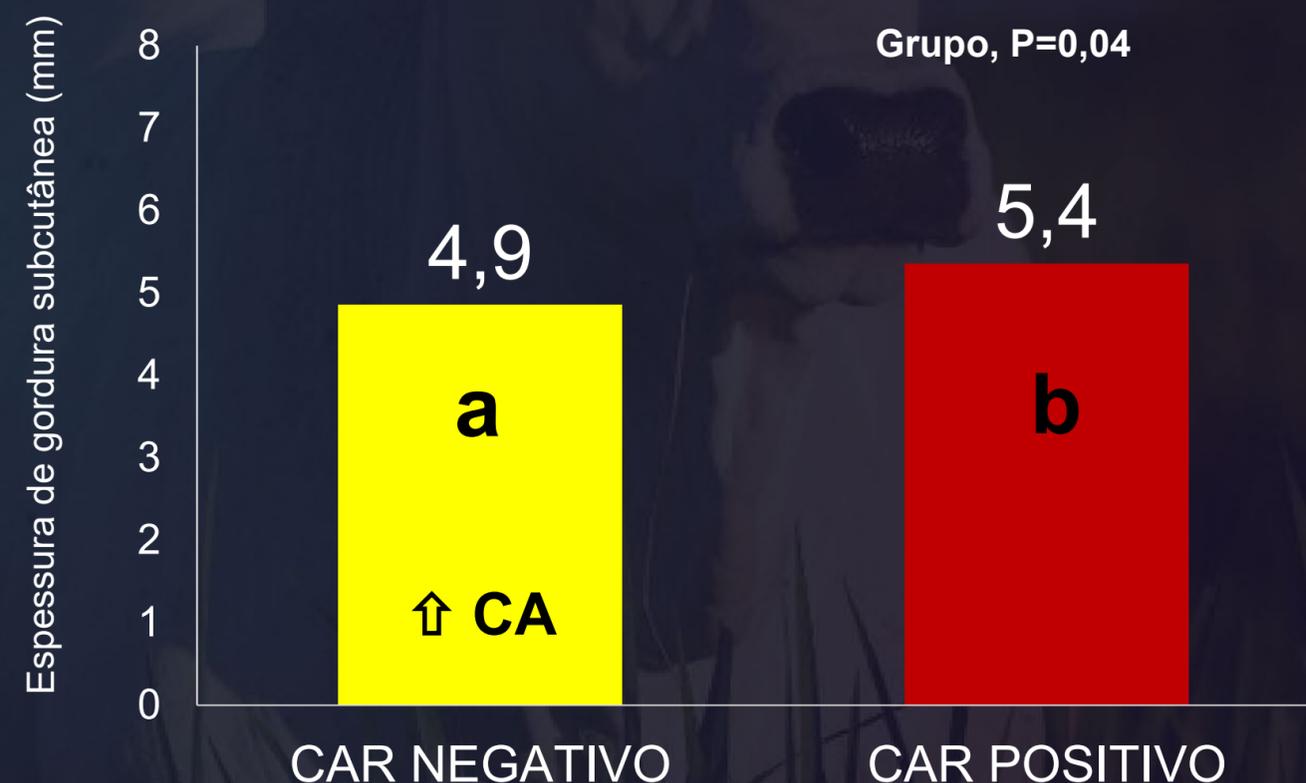
ÁREA DE OLHO DE LOMBO (cm²)

Grupo, P=0,42

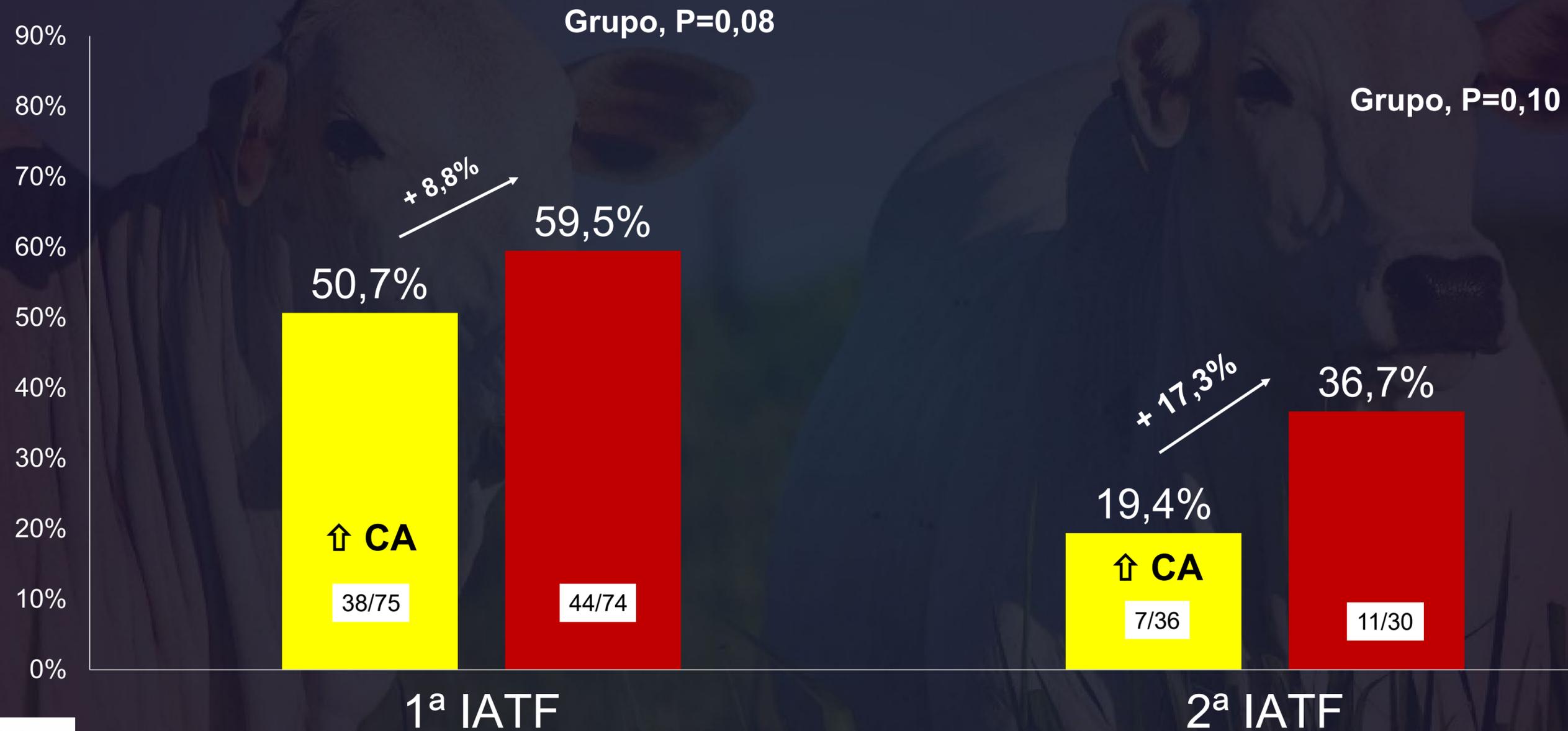


ESPESSURA DO GORDURA SUBCUTÂNEA NA GARUPA (mm)

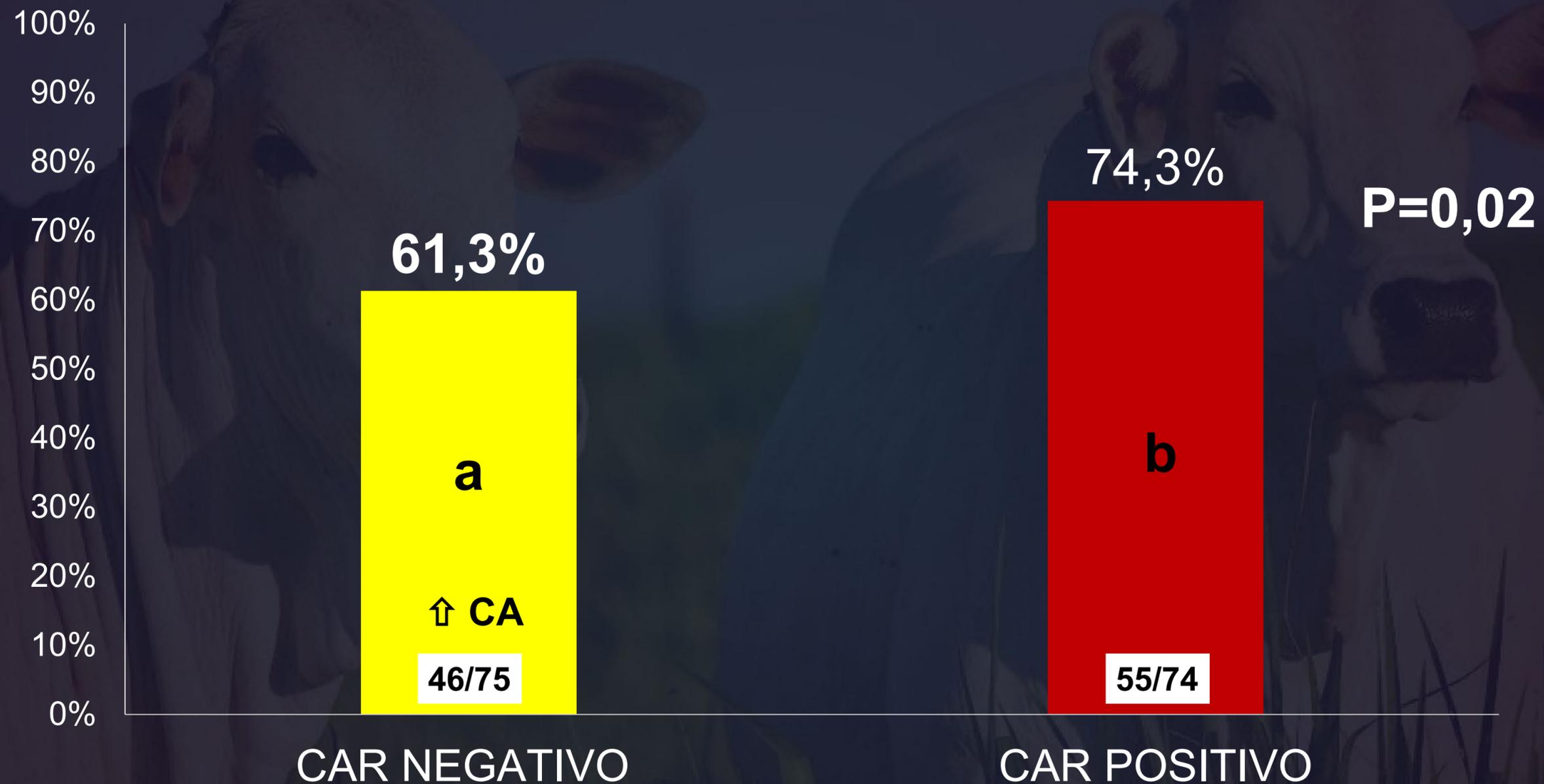
Grupo, P=0,04



TAXA DE PRENHEZ (%) AOS 30 DIAS

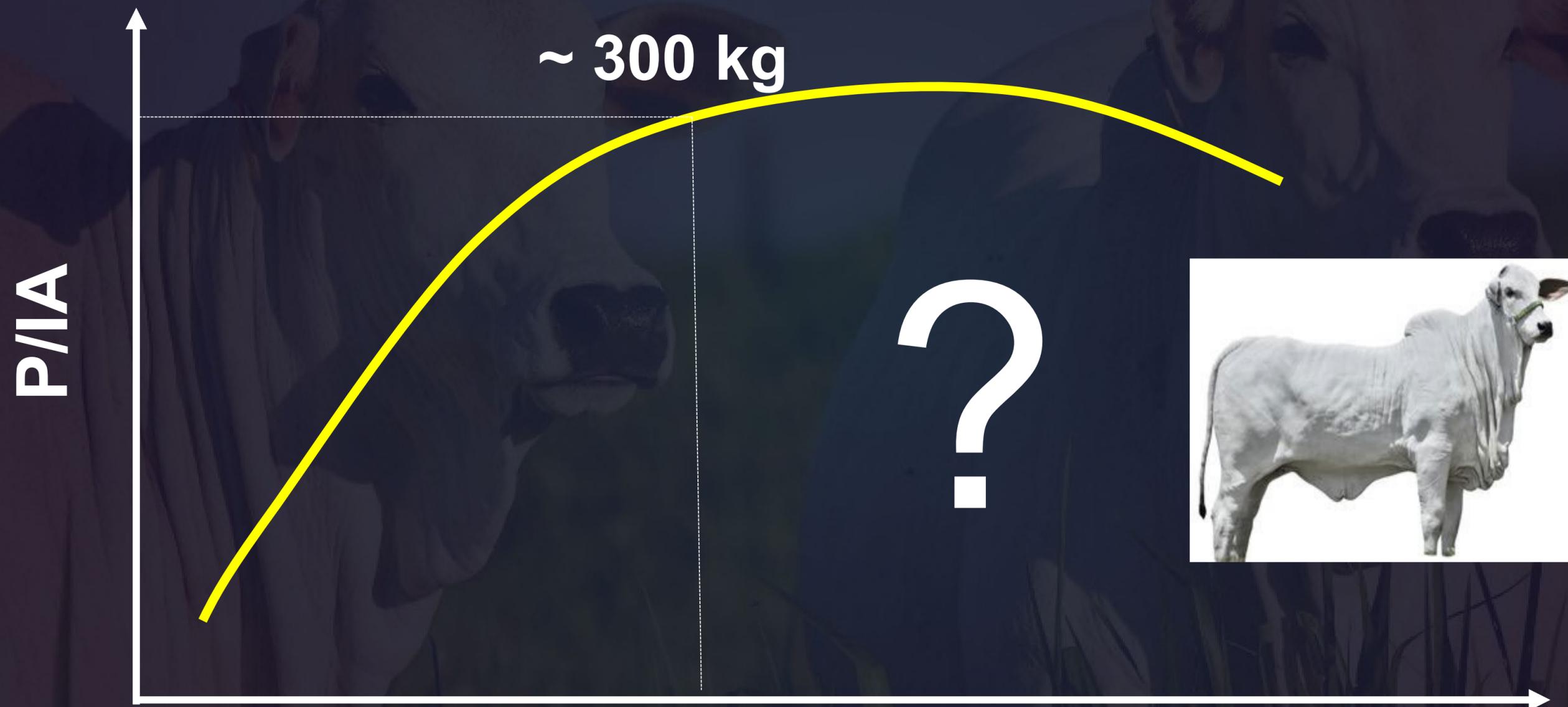


TAXA DE PRENHEZ ACUMULADA (1ª + 2ª IATF)



Efeito do peso na resposta à IATF de novilhas Nelore precozes

Efeito do peso na resposta à IATF de novilhas Nelore superprecoces



Peso



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Fatores que interferem na taxa de prenhez e na perda gestacional de novilhas Nelore superprecoces inseminadas em tempo fixo

Bruno Silva do Espirito Santo¹, Bruna Lima Chechin Catussi², Pietro S. Baruselli²

1. Agropecuária Jacarezinho, Juruena, MT; 2 . Departamento de Reprodução Animal da Universidade de São Paulo, São Paulo

AGROPECUÁRIA
JACAREZINHO

MATERIAL E MÉTODOS

- Animais

- Novilhas Nelore superprecoces

- **NÚMERO TOTAL DE ANIMAIS (n) = 5.431**  **9.592 IATF**

- Localidade

- Fazenda São Marcelo – Juruena (MT)
- Estação de monta de 2019, 2020 e 2021

- Mesmo manejo reprodutivo e protocolo sanitário

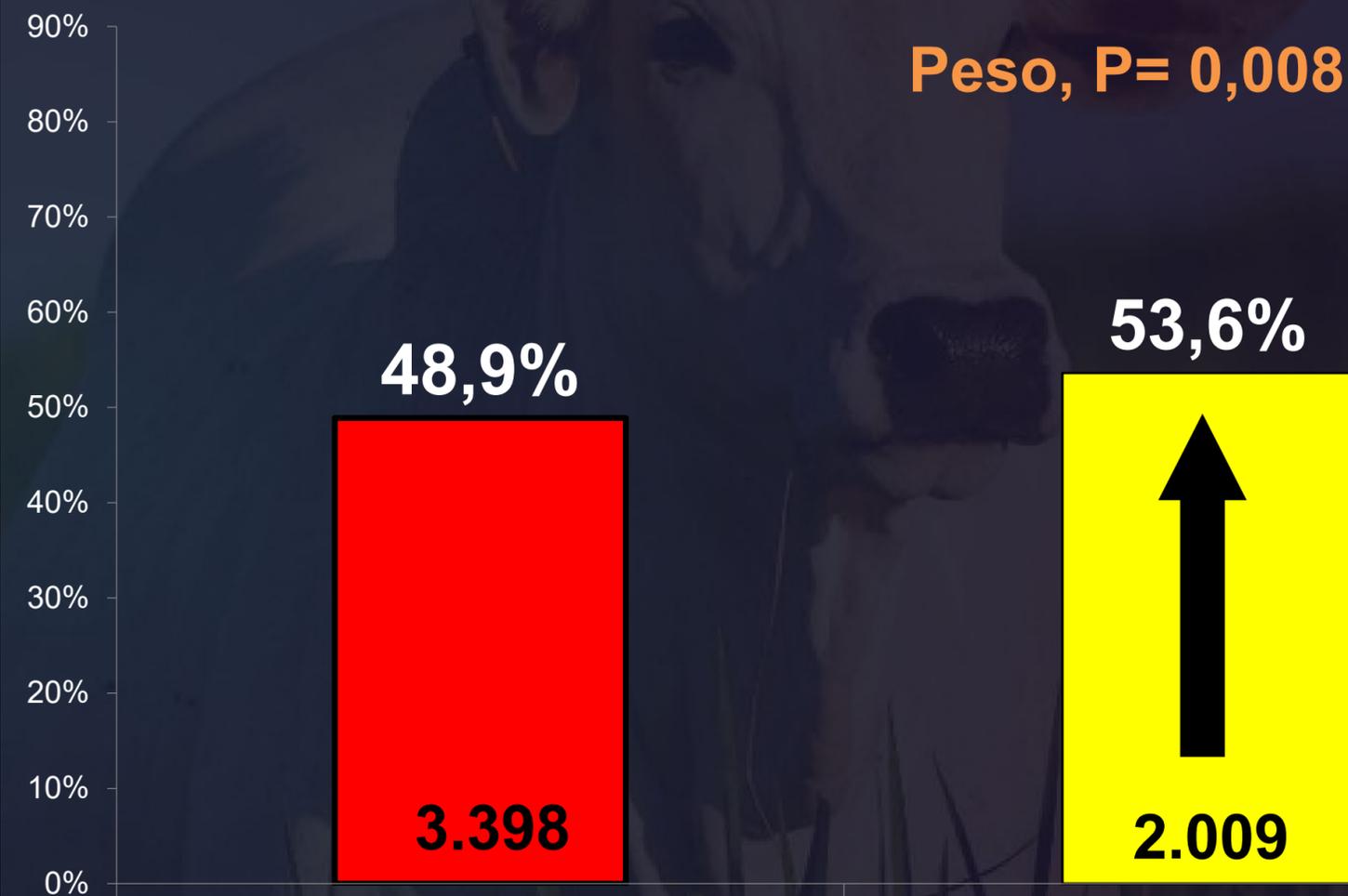
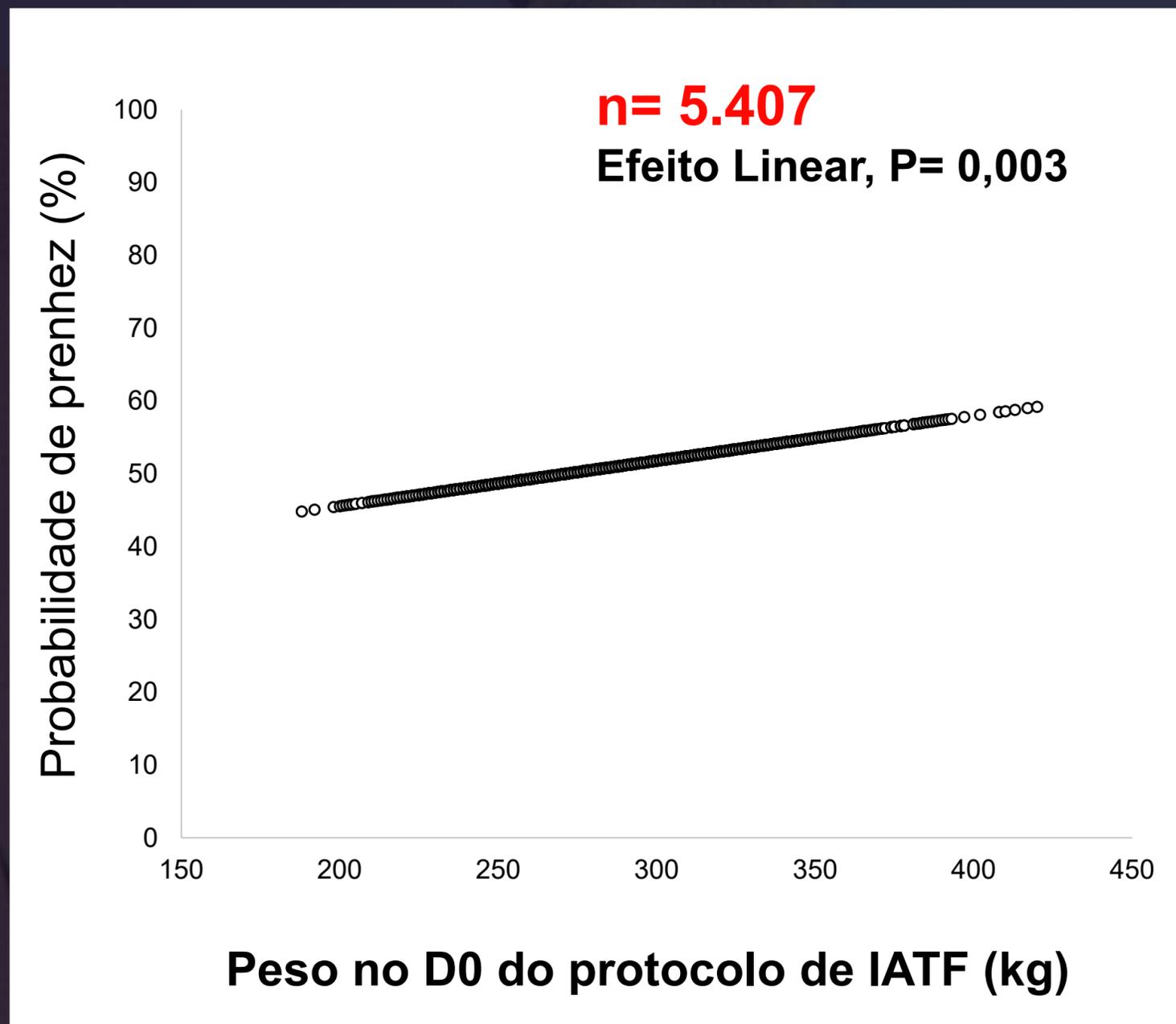




PESO NO INÍCIO DO PROTOCOLO
(1ª IATF)

EFEITO DO PESO NA TAXA DE PRENHEZ 30d (%)

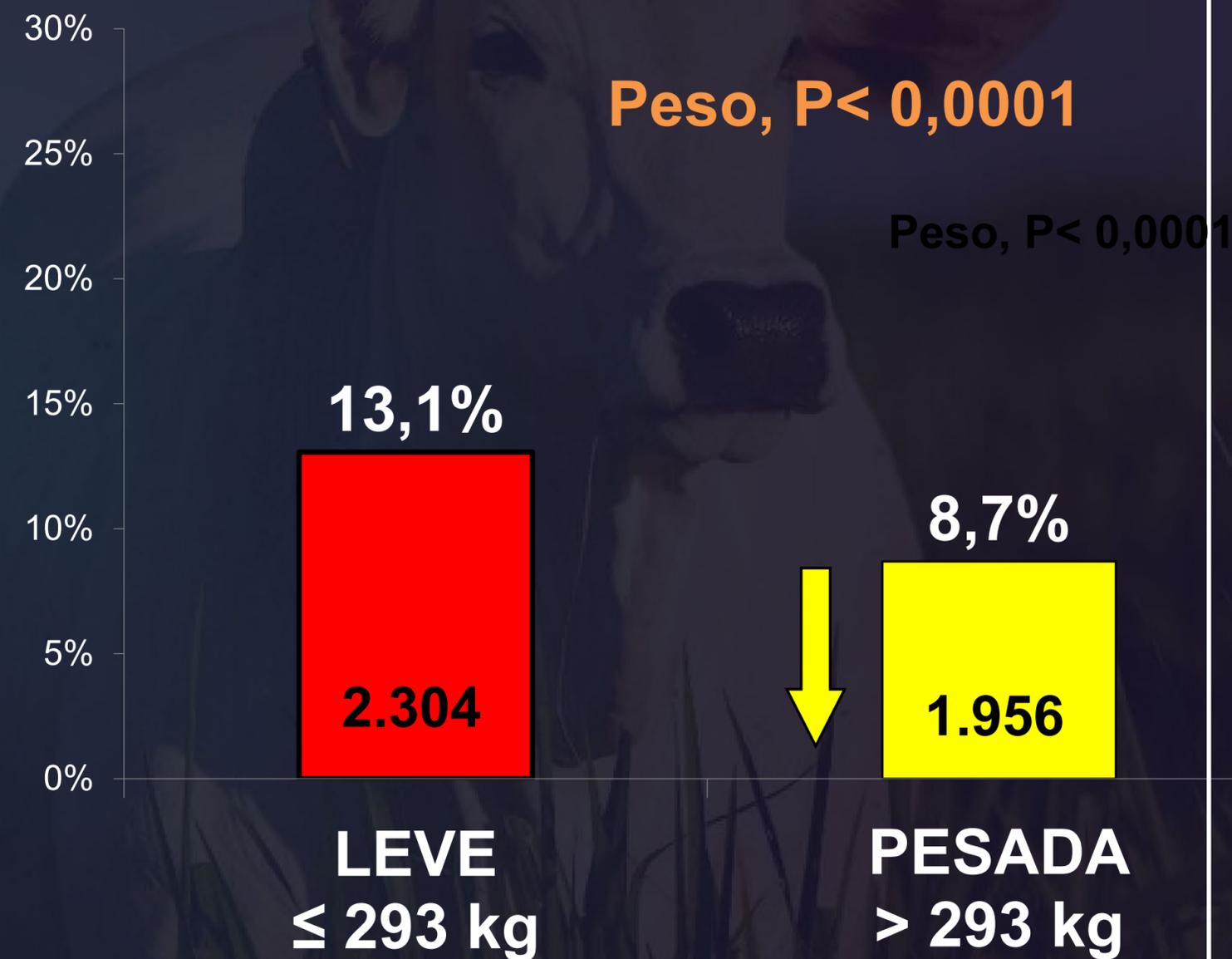
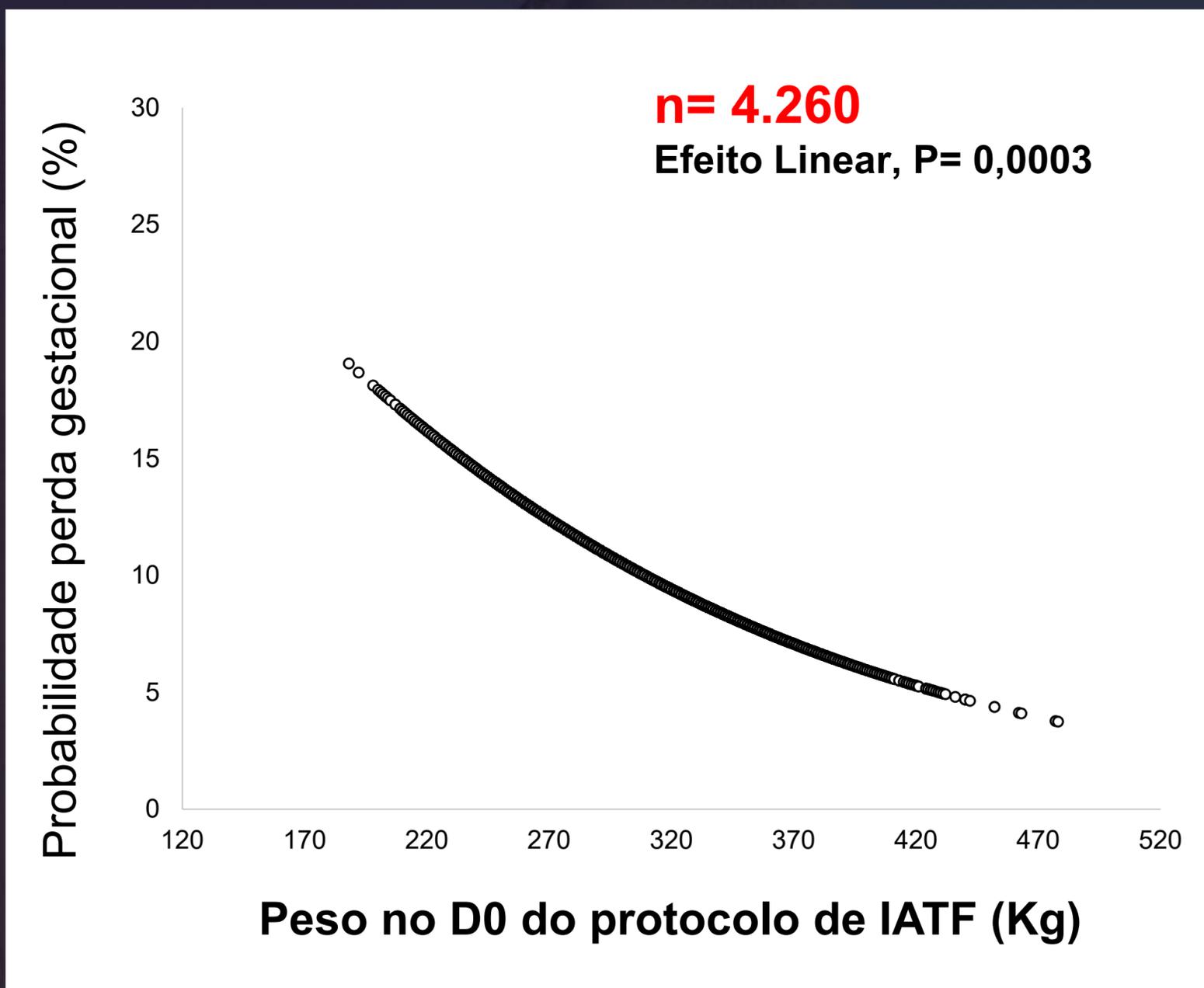
* Somente 1ª IATF



*Ponto de corte Curva ROC (288 Kg)

EFEITO DO PESO NA PERDA GESTACIONAL

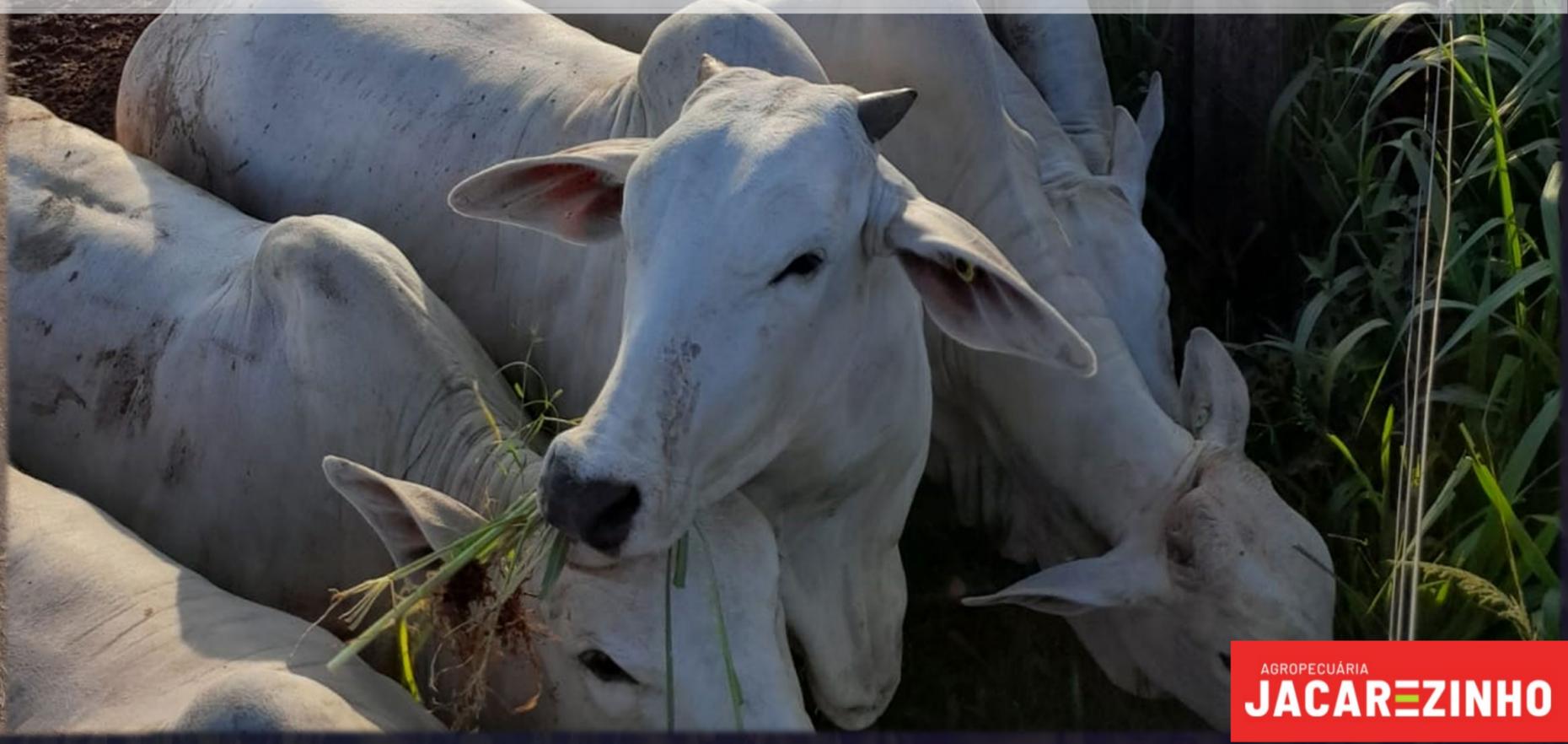
(D30 a D60; %)



*Ponto de corte Curva ROC (293Kg)



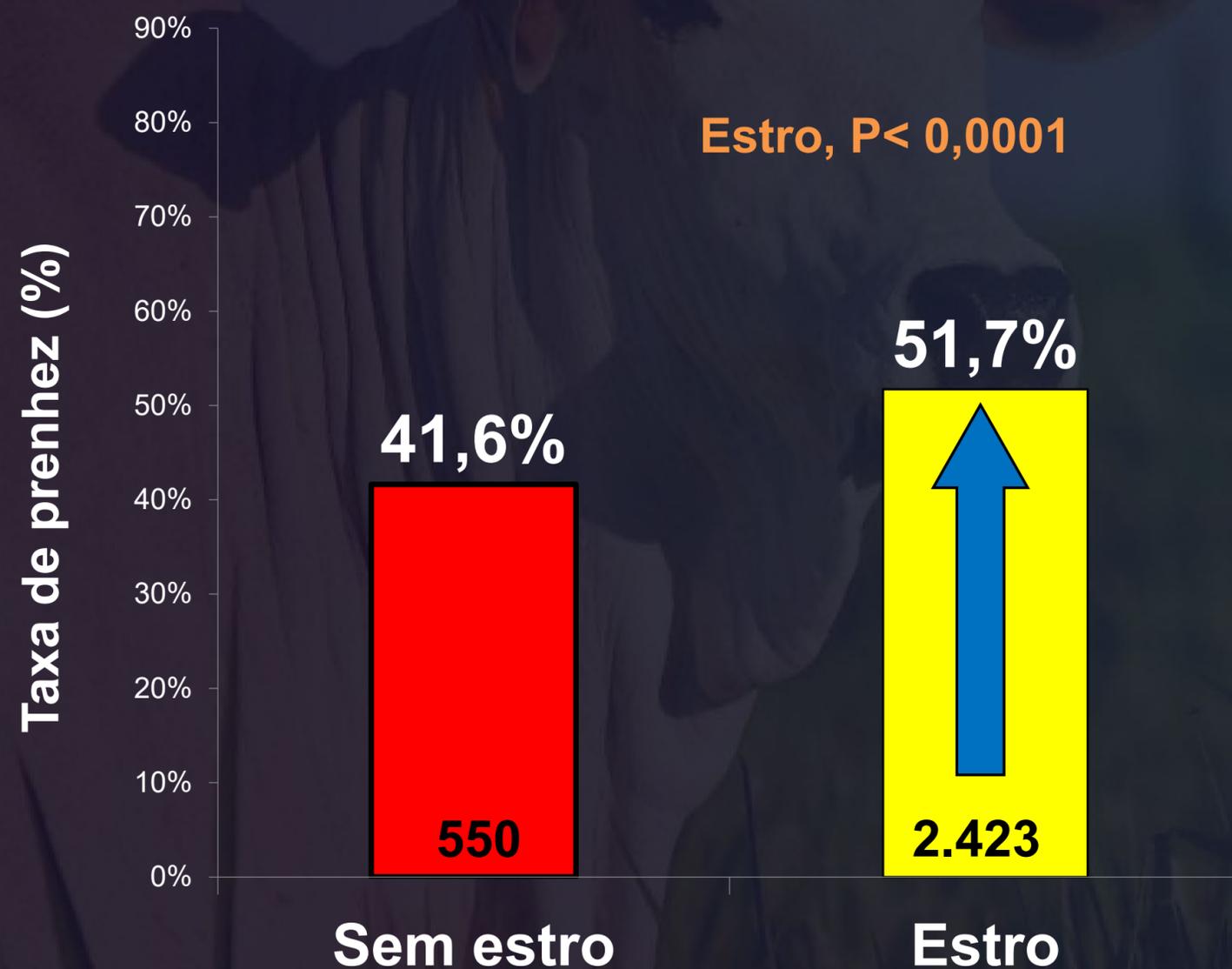
EXPRESSION DE ESTRO



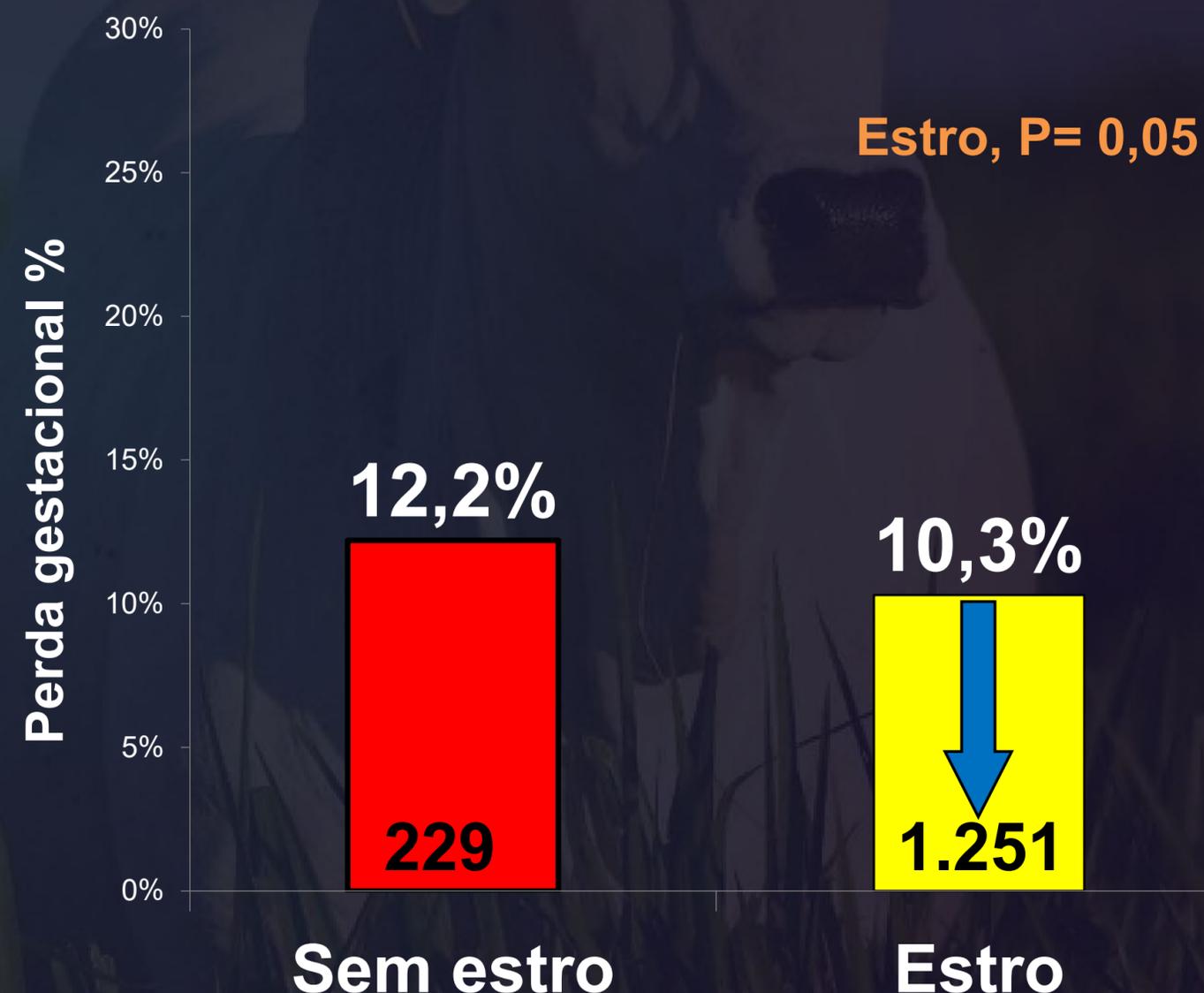
EFEITO DA TAXA DE EXPRESSÃO DE ESTRO (%)

* Dados somente de 2021

TAXA DE PREENHEZ 30d (%)



PERDA GESTACIONAL (%)

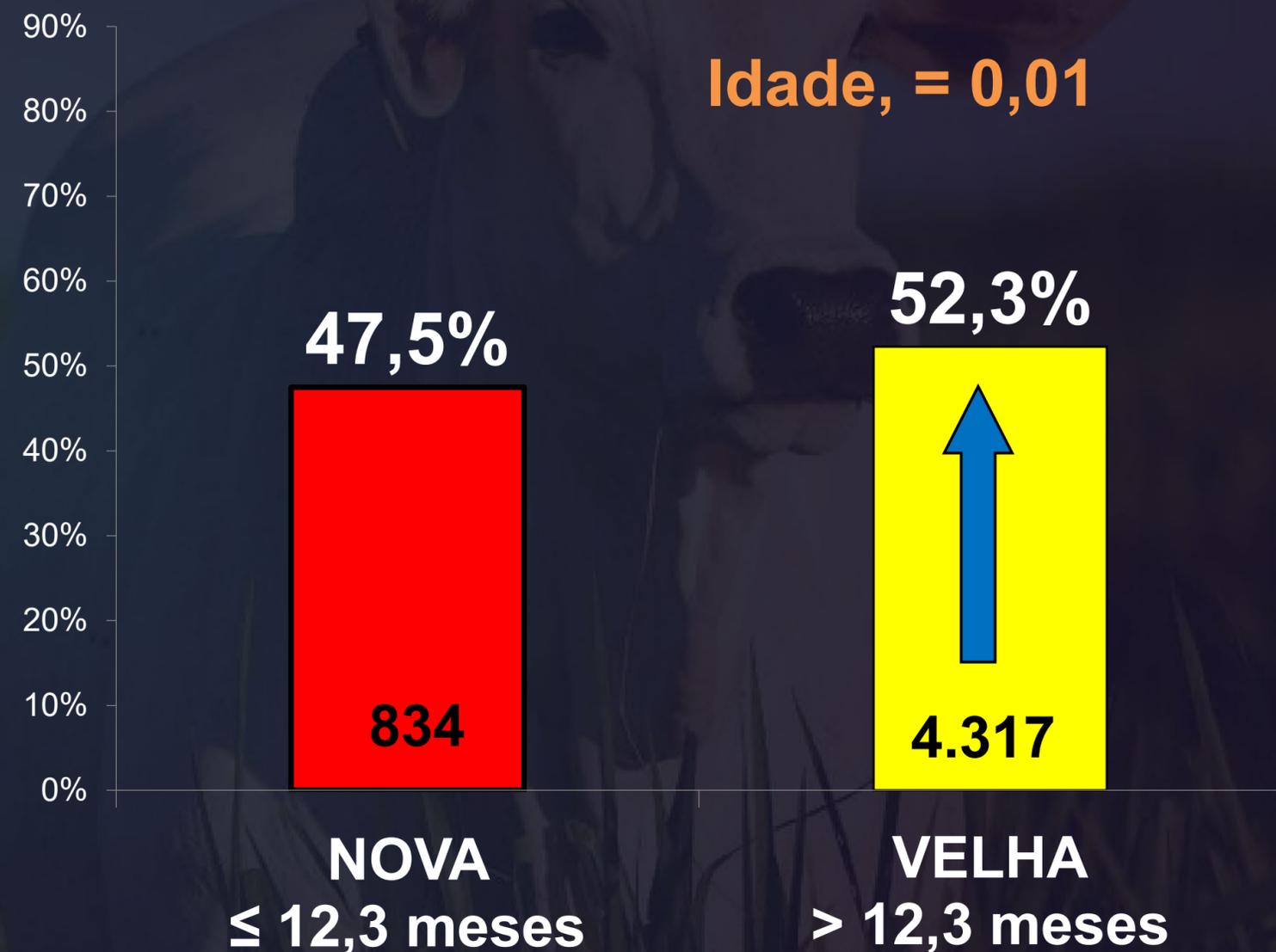
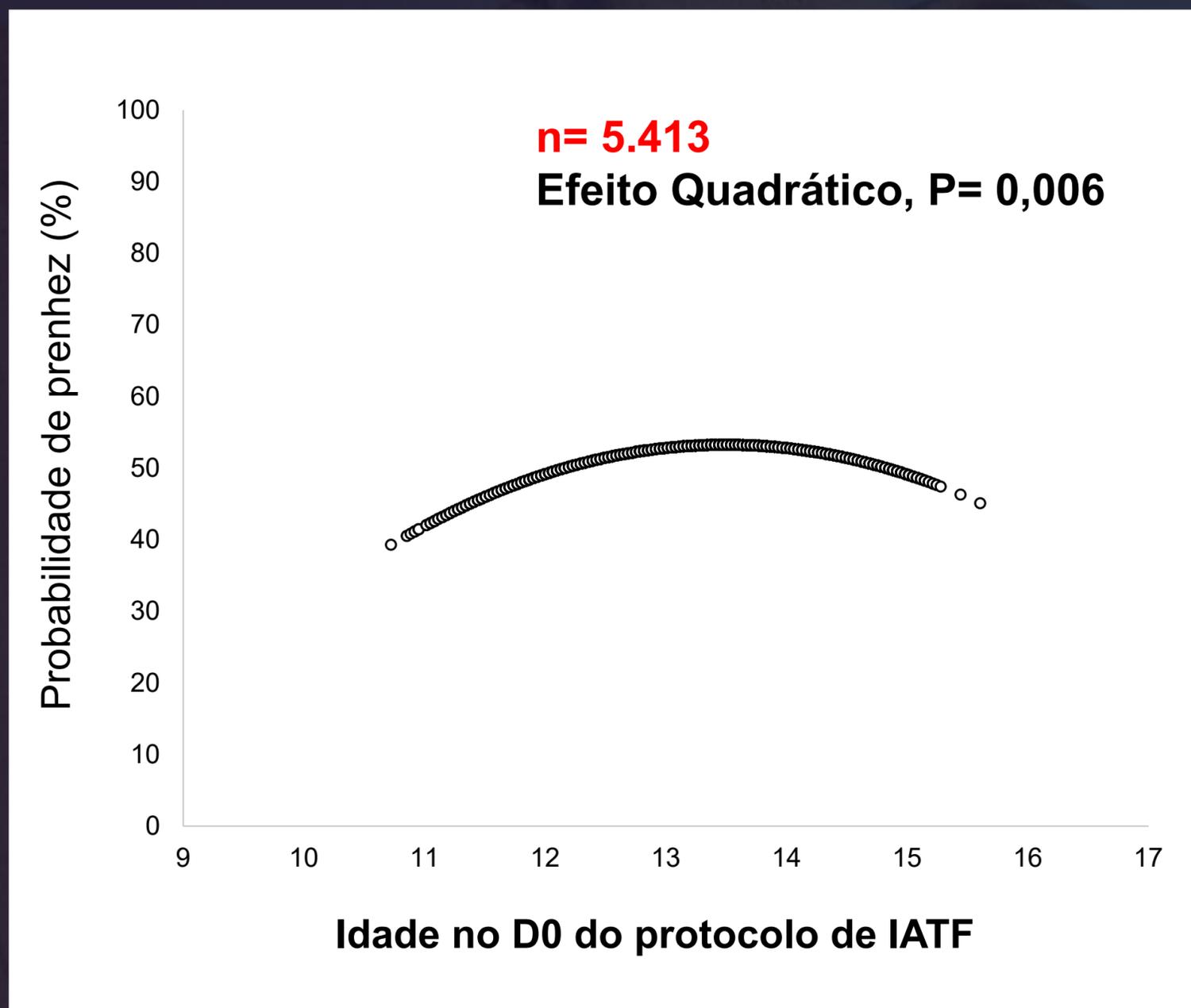




IDADE NO INÍCIO DO PROTOCOLO
(1ª IATF)

EFEITO DA IDADE NA TAXA DE PREENHEZ 30d (%)

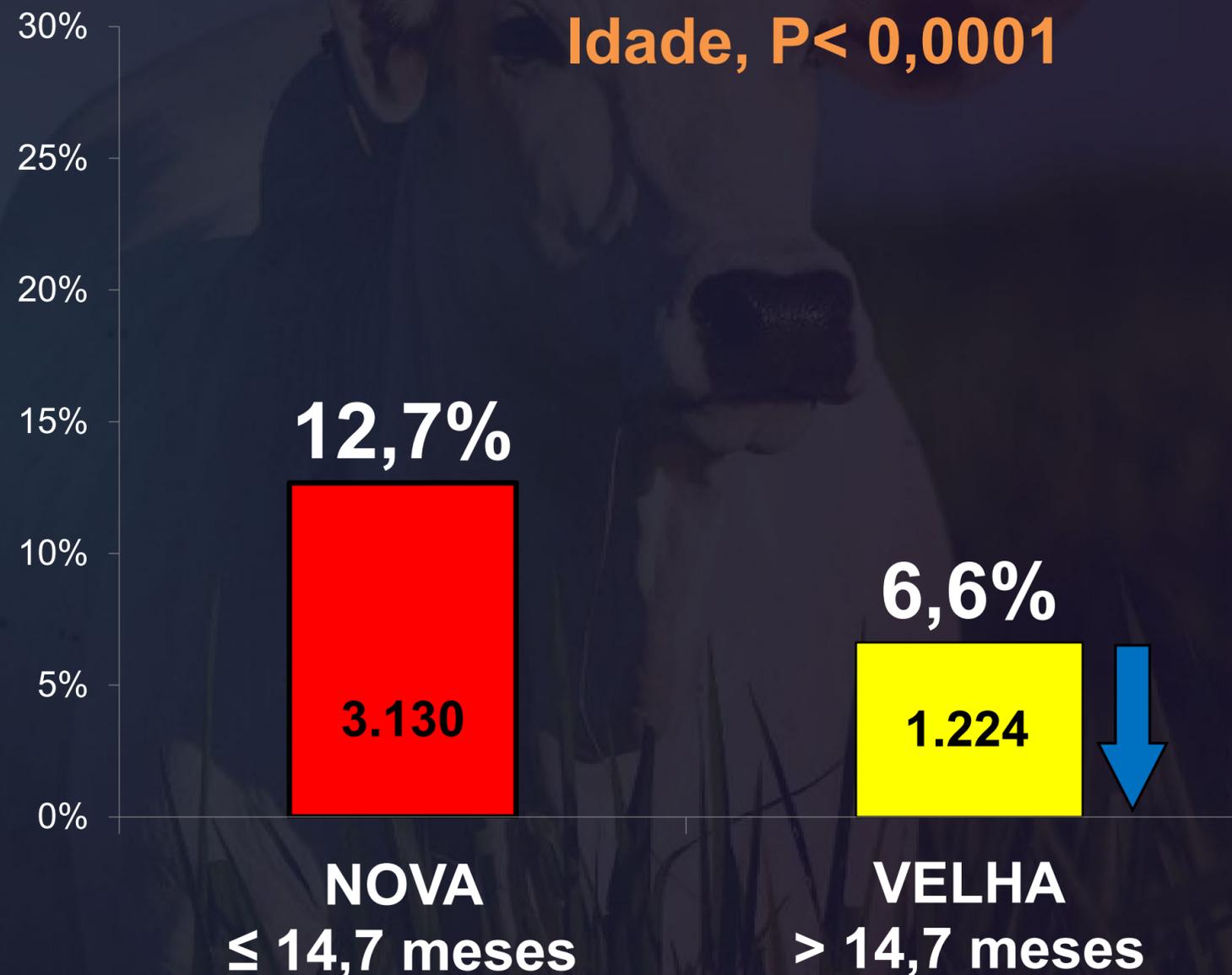
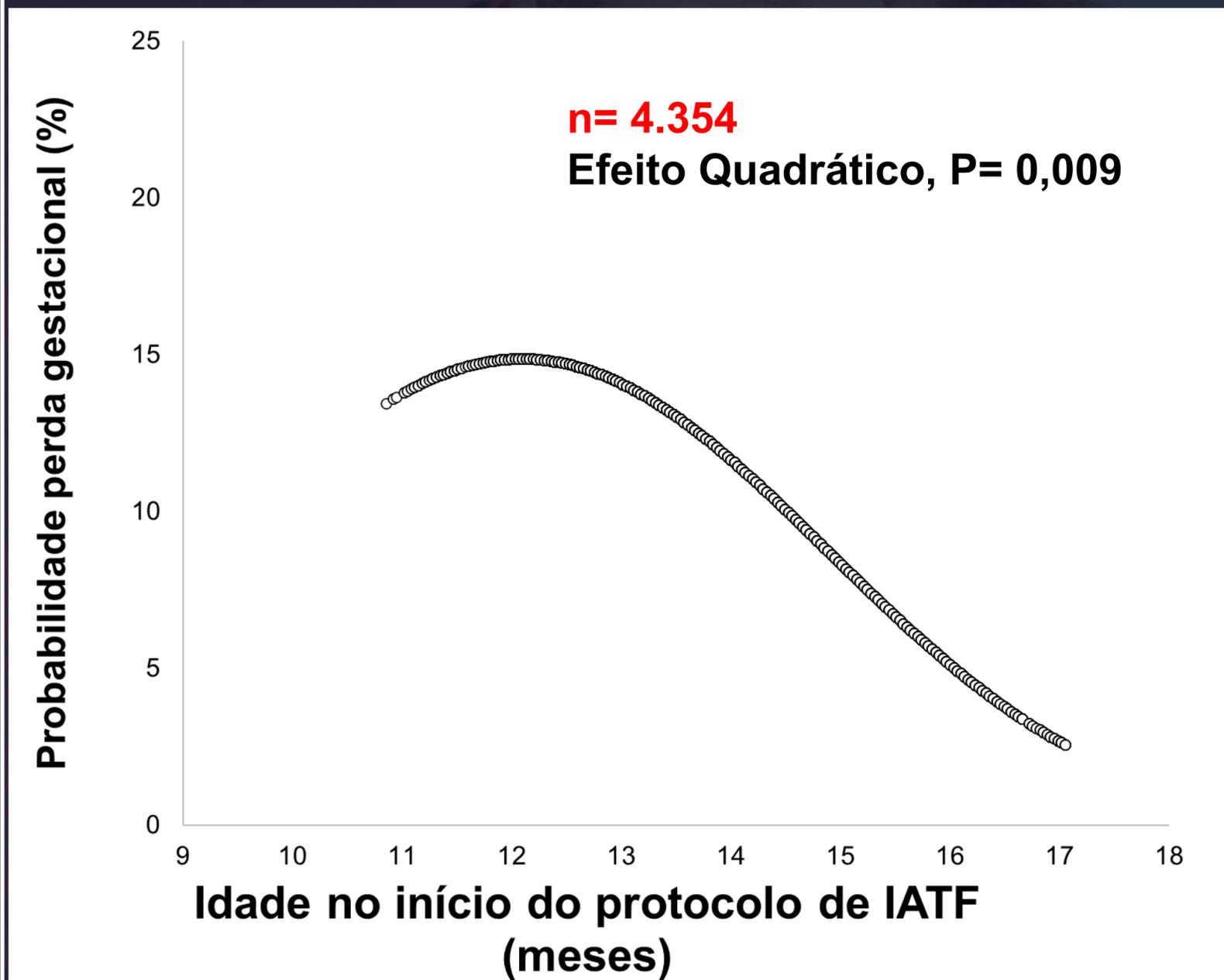
* Somente 1ª IATF



*Ponto de corte Curva ROC (12,3 meses)

EFEITO DA IDADE NA PERDA GESTACIONAL (%)

(D30 a D60; %)



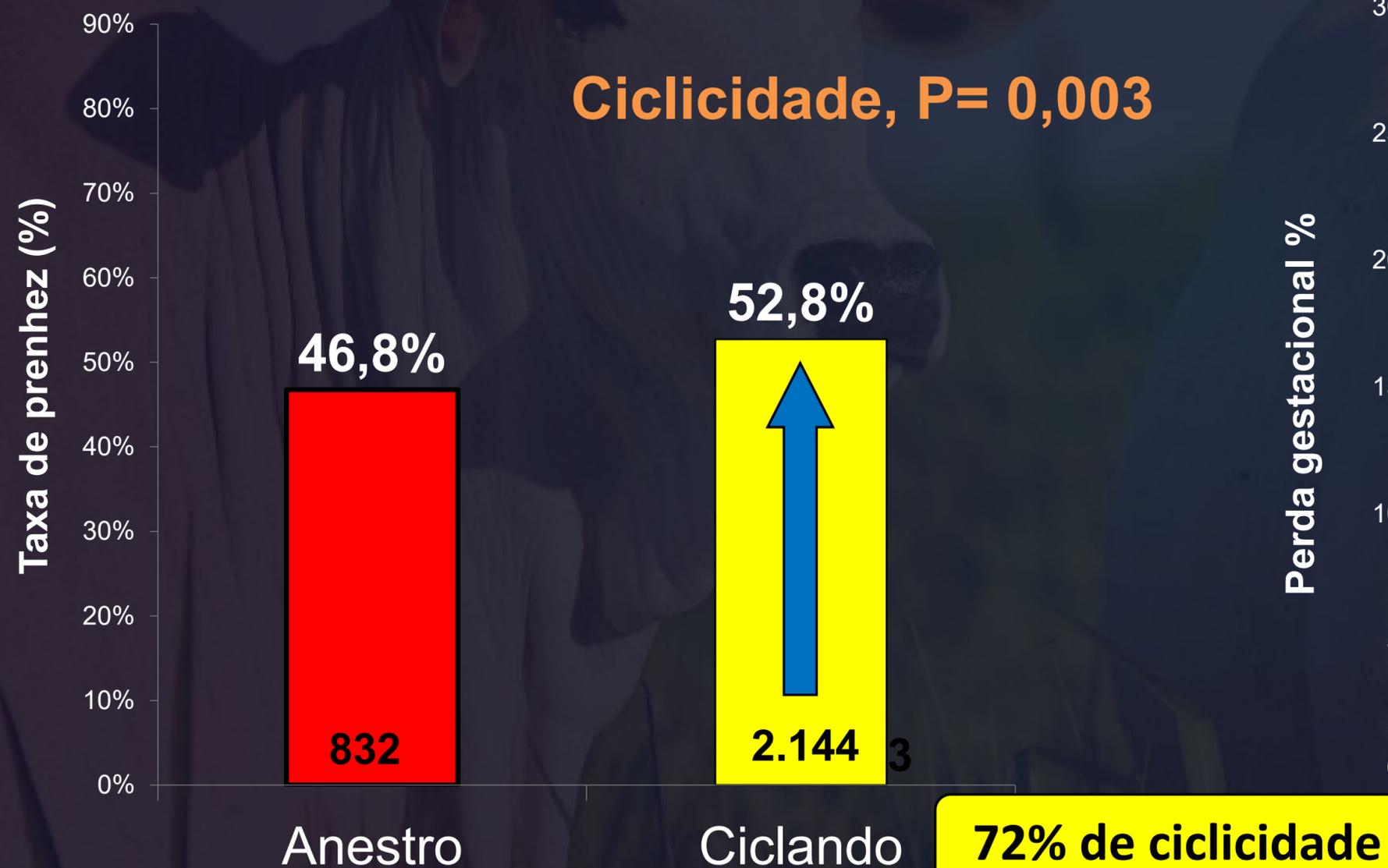
*Ponto de corte Curva ROC (14,7 meses)



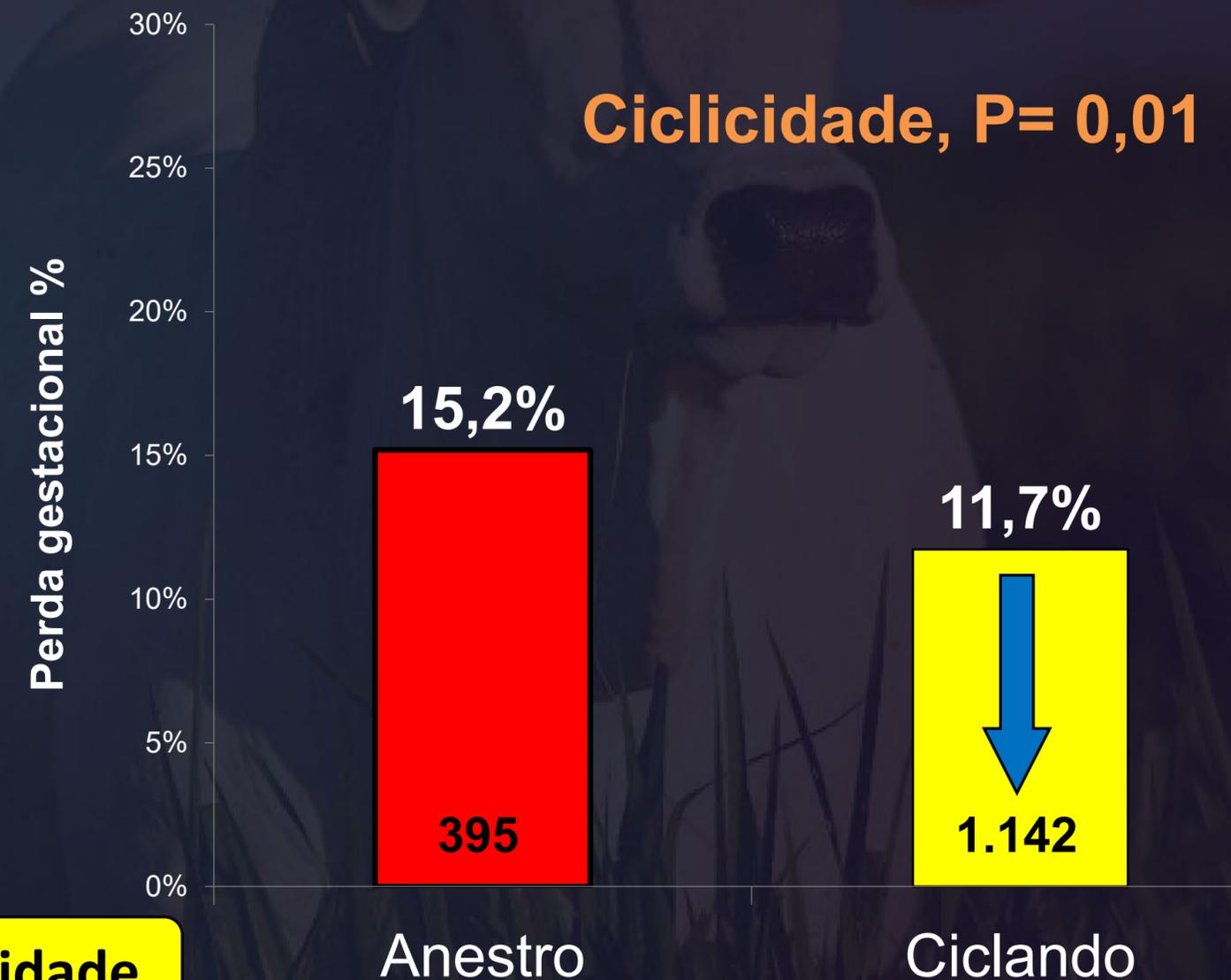
CICLICIDADE NO INÍCIO DO PROTOCOLO (1ª IATF)

EFEITO DA CICLICIDADE NO INÍCIO DO PROTOCOLO

TAXA DE PREENHEZ 30d (%)



PERDA GESTACIONAL (%)



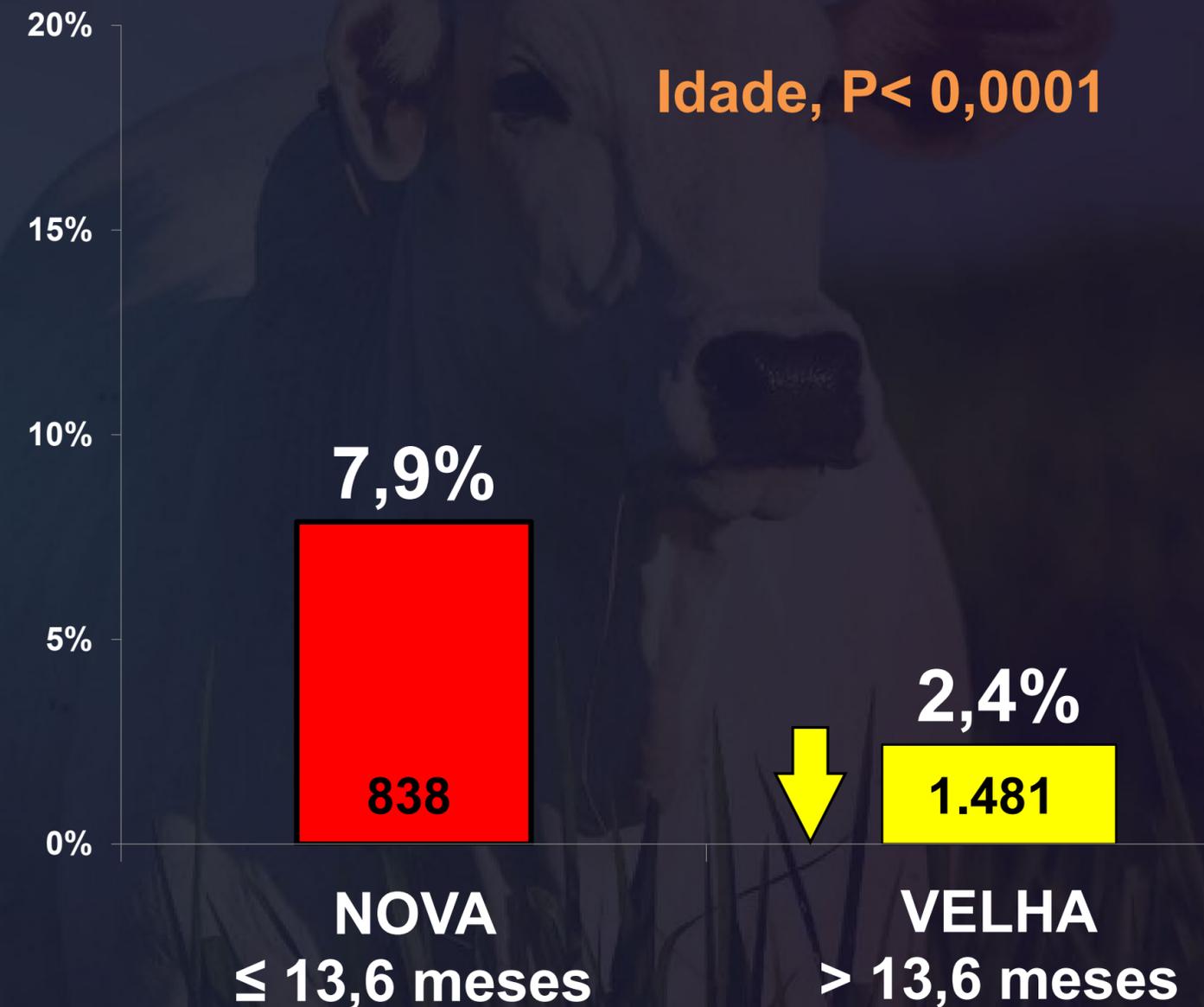
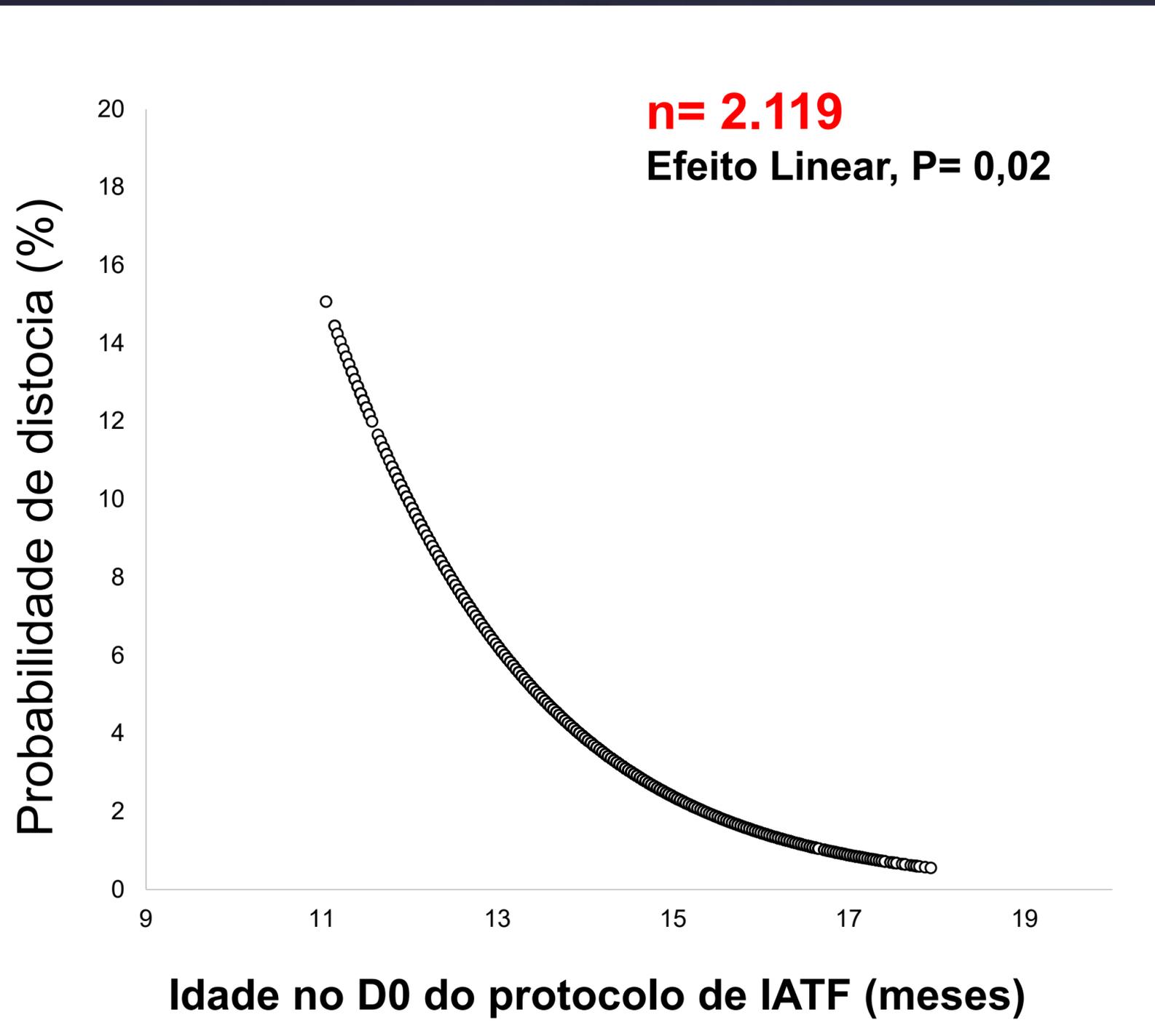
Fatores que interferem nas taxas de distocia em novilhas Nelore superprecocees inseminadas em tempo fixo

Bruno Silva do Espirito Santo¹, Bruna Lima Chechin Catussi², Pietro S. Baruselli²

1. Agropecuária Jacarezinho, Juruena, MT; 2 . Departamento de Reprodução Animal da Universidade de São Paulo, São Paulo

AGROPECUÁRIA
JACAREZINHO

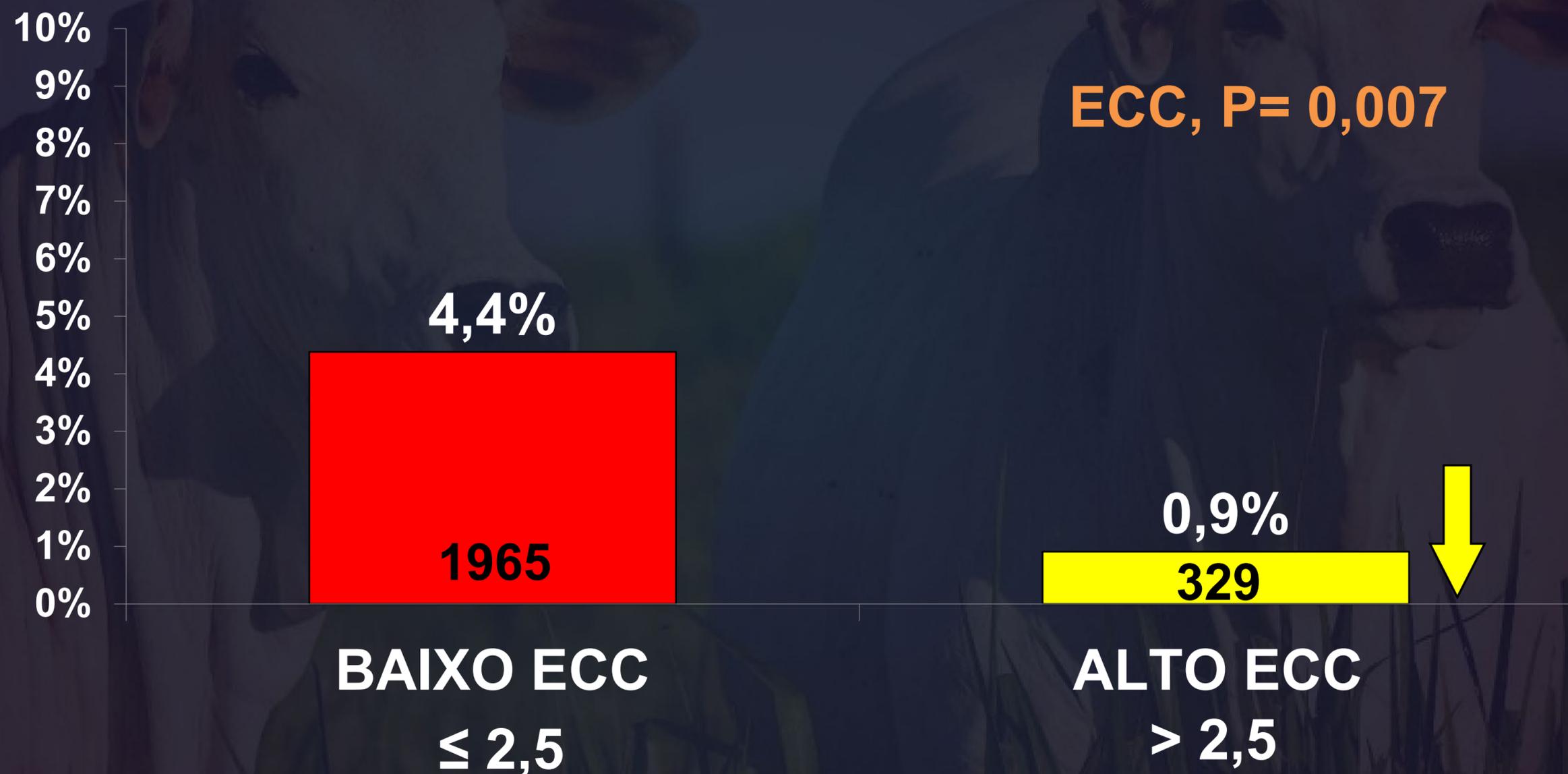
EFEITO DA IDADE NA TAXA DE DISTOCIA (%)



*Ponto de corte Curva ROC (13,6 meses)

Bruno Silva do Espirito Santo et al., 2022 (SBTE)

EFEITO DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL AO PARTO NA TAXA DE DISTOCIA (%)

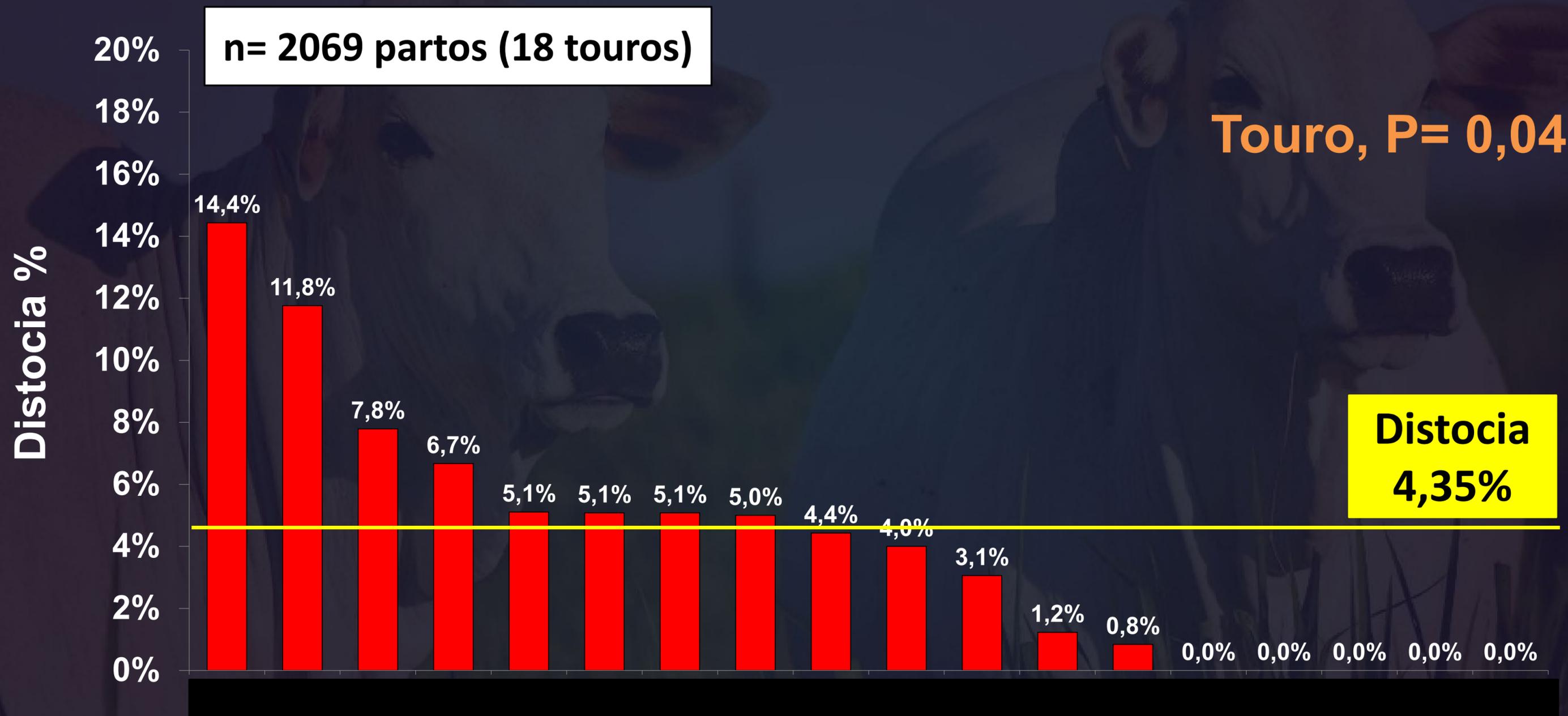




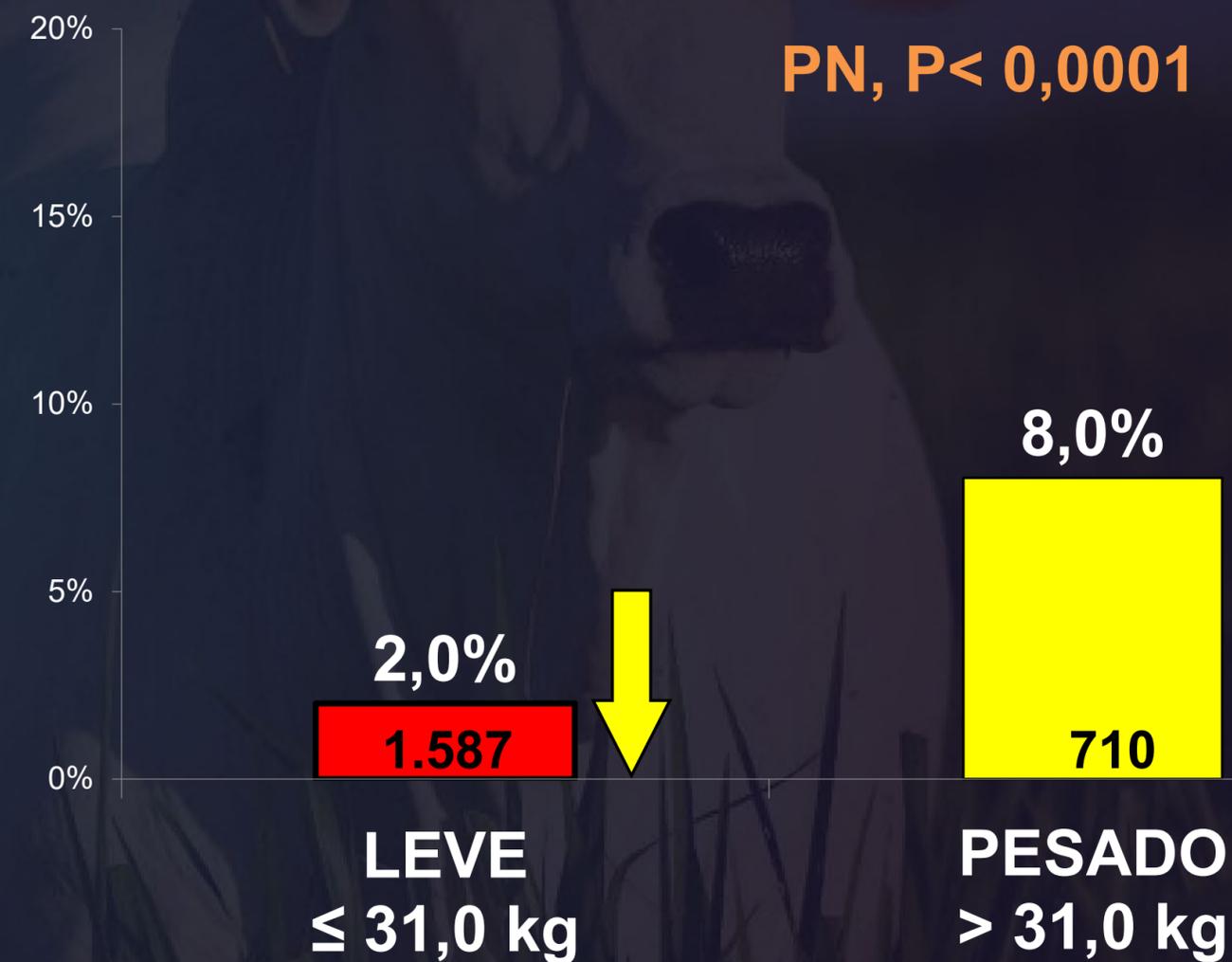
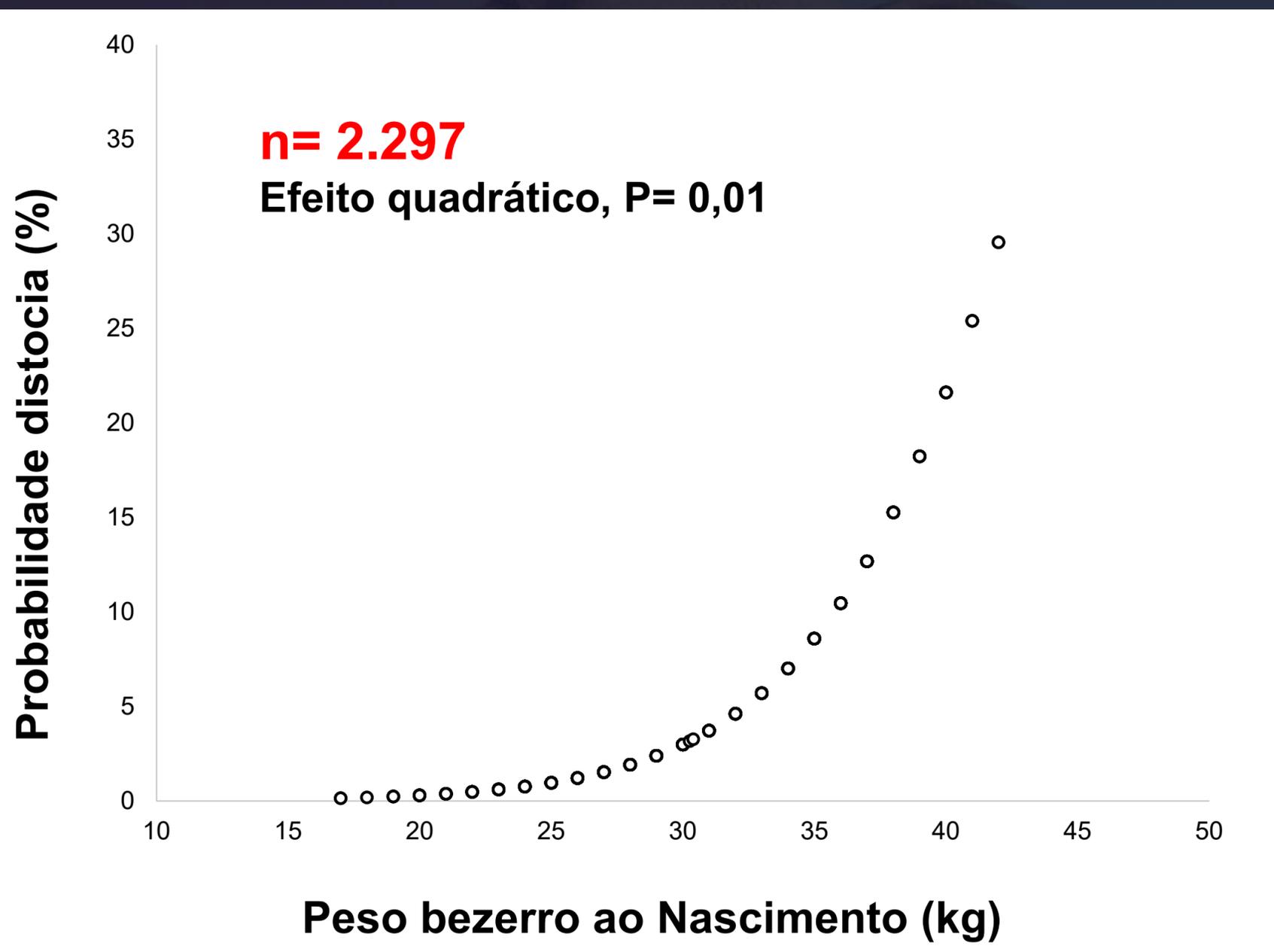
EFEITO TOURO



EFEITO DO TOURO NA TAXA DE DISTOCIA (%)

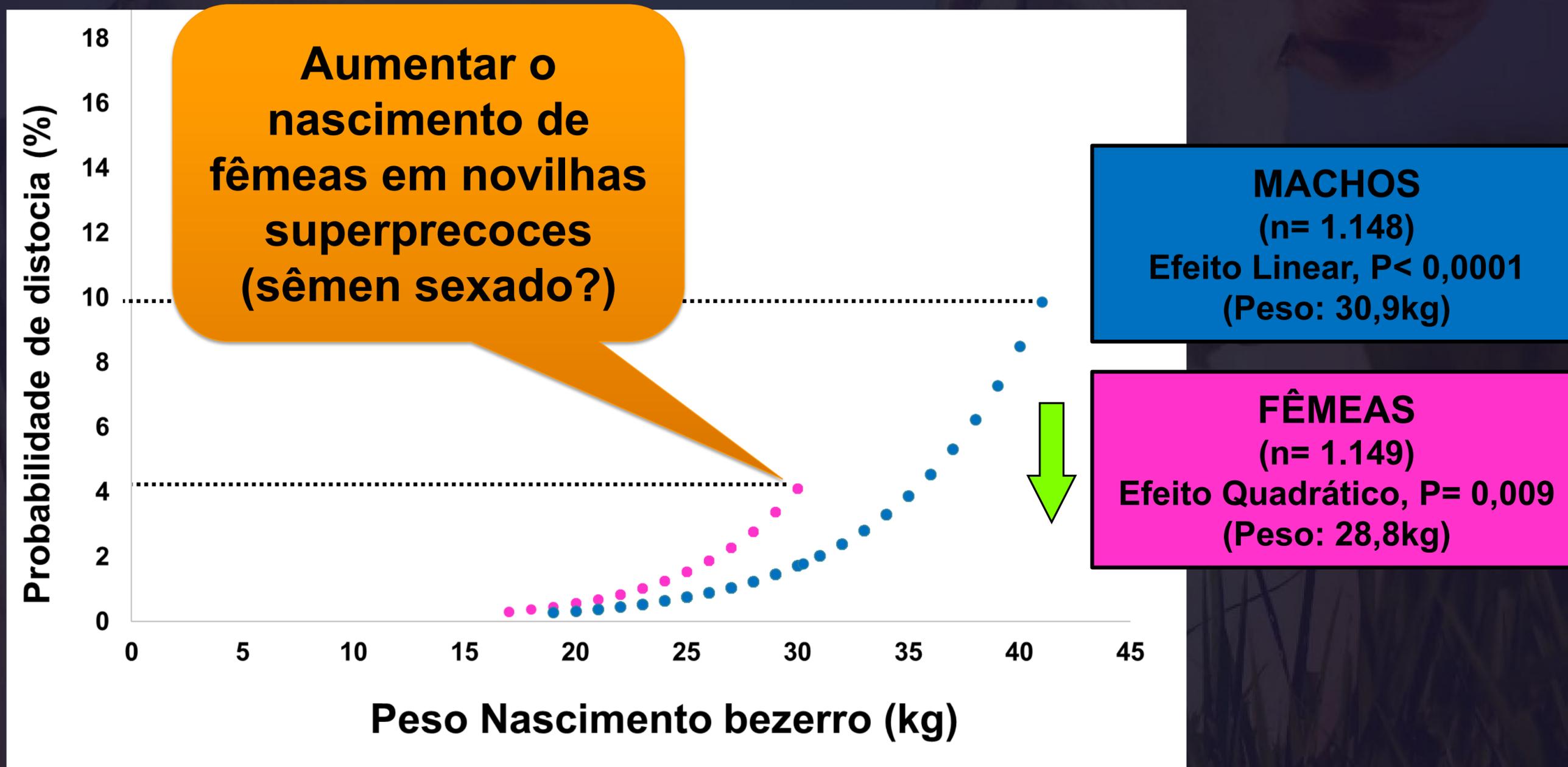


EFEITO DO PESO DO BEZERRO AO NASCIMENTO NA TAXA DE DISTOCIA (%)



*Ponto de corte Curva ROC (31,0 kg)

EFEITO DO PESO DO BEZERRO AO NASCIMENTO NA TAXA DE DISTOCIA (%)



SÊMEN FRESCO SEXADO E SÊMEN CONVECCIONAL APRESENTAM SEMELHANTES TAXAS DE PREENHEZ À IATF



Gabriel Armond Crepaldi 1,2, Lucas Gomes Da Silva 3,4, Luana Gomes Da Silva 4, Luiz Carlos Louzada Ferreira 4,5, Rafael Batista Trannin 4, Caroline Buss 4, Érikliis Nogueira 6,5, Sthefano Gaudenzio Panazzolo 7, Evanil Pires De Campos Filho 7,1, Pietro Sampaio Baruselli 2

1 St Repro - St Repro (Indaiatuba/Sp), 2 Fmvz/Usp - Fmvz/Usp (São Paulo/Sp), 3 Civet/Ufms - Civet/Ufms (Campo Grande/Ms), 4 Cia Assessoria - Cia Assessoria (Campo Grande/Ms), 5 Repronutri - Repronutri (Campo Grande/Ms), 6 Embrapa Pantanal - Embrapa Pantanal (Corumbá/Ms), 7 Sexing Technologies Do Brasil Ltda - Sexing Technologies Do Brasil Ltda (Indaiatuba/Sp)

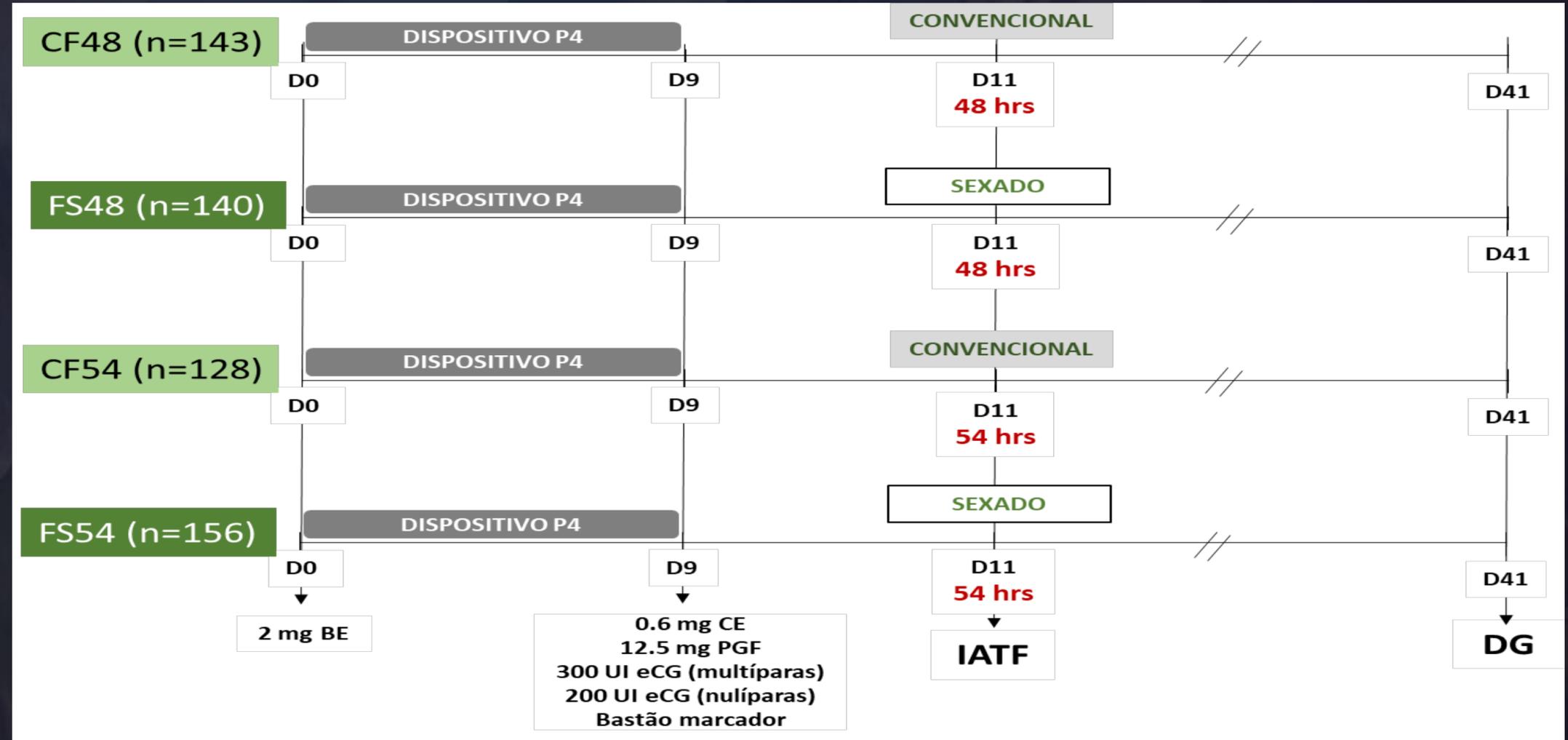
567 fêmeas Nelore (*Bos indicus*)

269 nulíparas e 298 multíparas

ECC = 2,97 ± 0,49

Fazenda Santo Antônio, Mato

Grosso.



Gabriel Crepaldi et al., 2022 (SBTE)

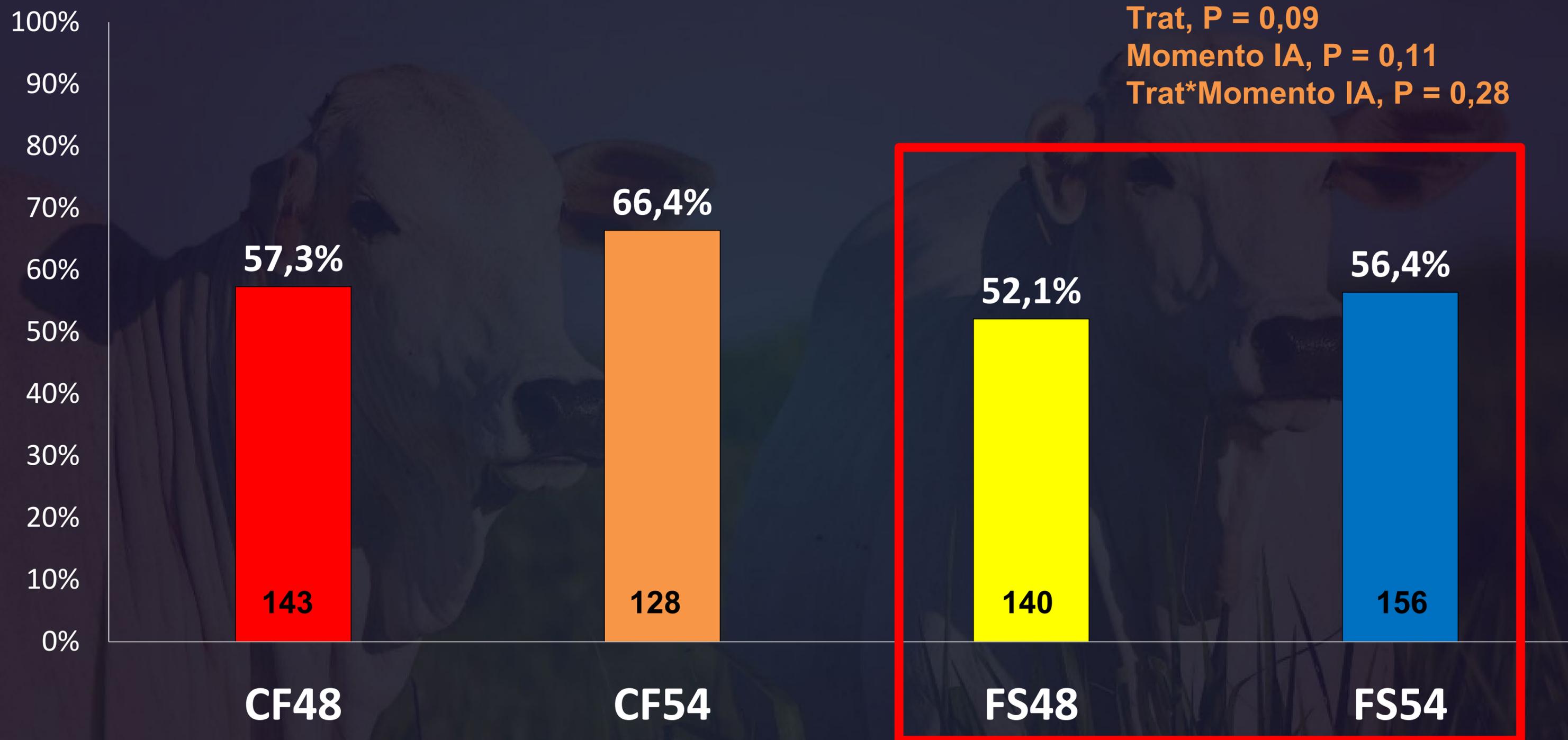


Figura. Taxa de prenhez aos 30 dias de acordo com o tratamento.

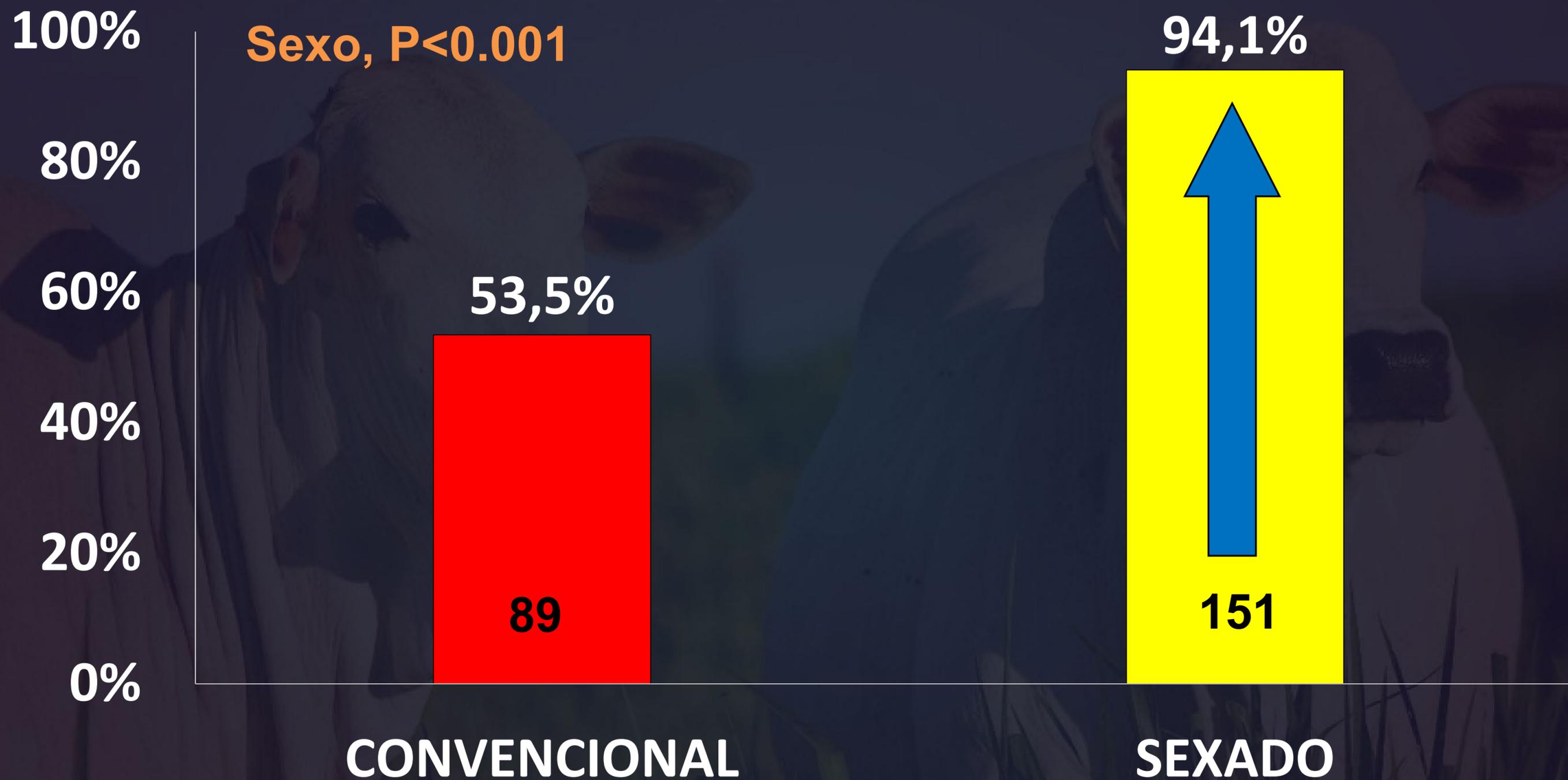


Figura. Taxa de prenhez do sexo desejado por tratamento aos 80 dias.

Uso do creep feeding no desempenho reprodutivo de bezerras Nelore

Bruna Catussi, Rafaela Angelieri, Sergio Morgulis, Pietro Baruselli

**FAZENDA
MATER**



Minerthal
Suplementação de Precisão

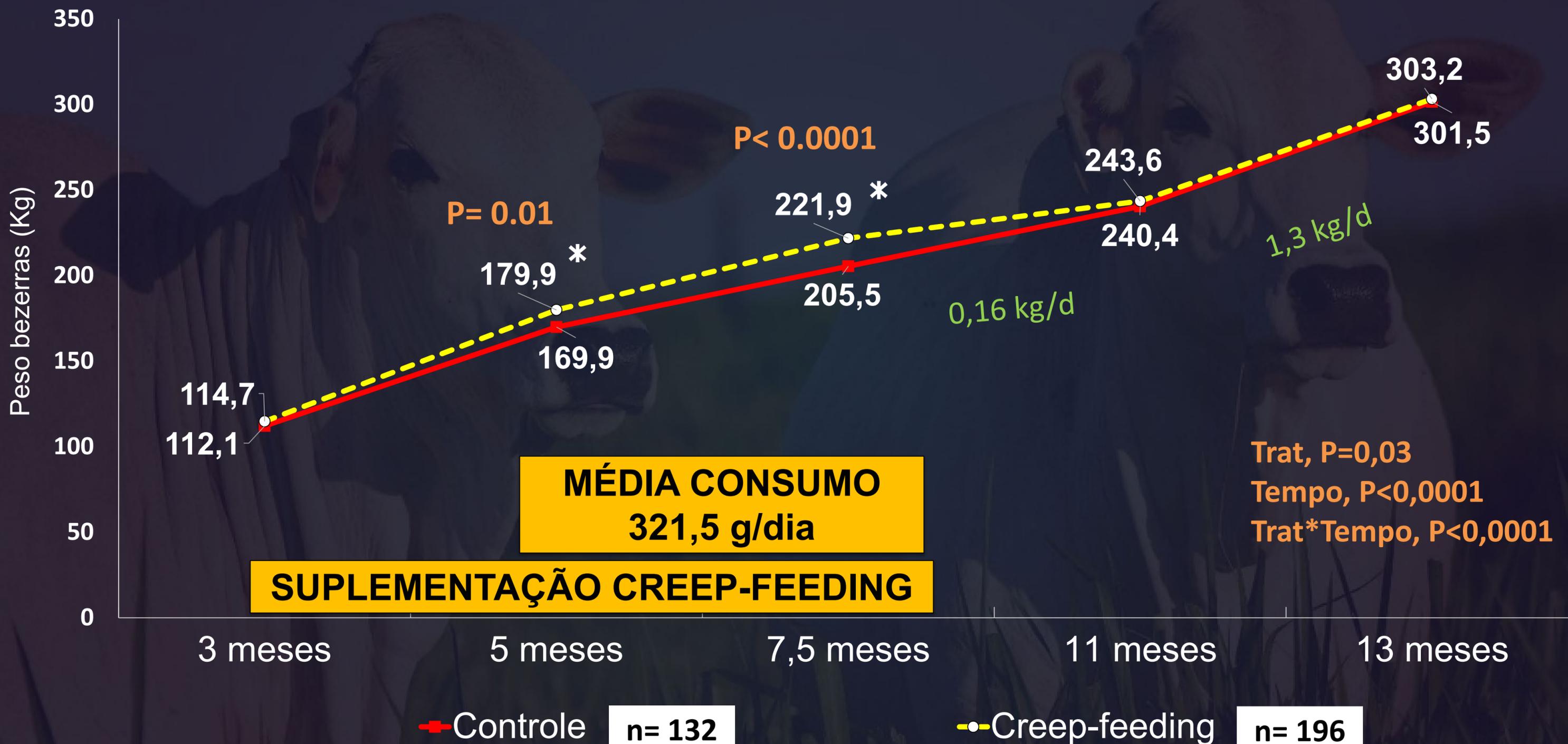
USP
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Bruna Catussi et al., 2022 (SBTE)

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL



DESEMPENHO BEZERRAS



ESPESSURA DE GORDURA SUBCUTÂNEA

Desmama

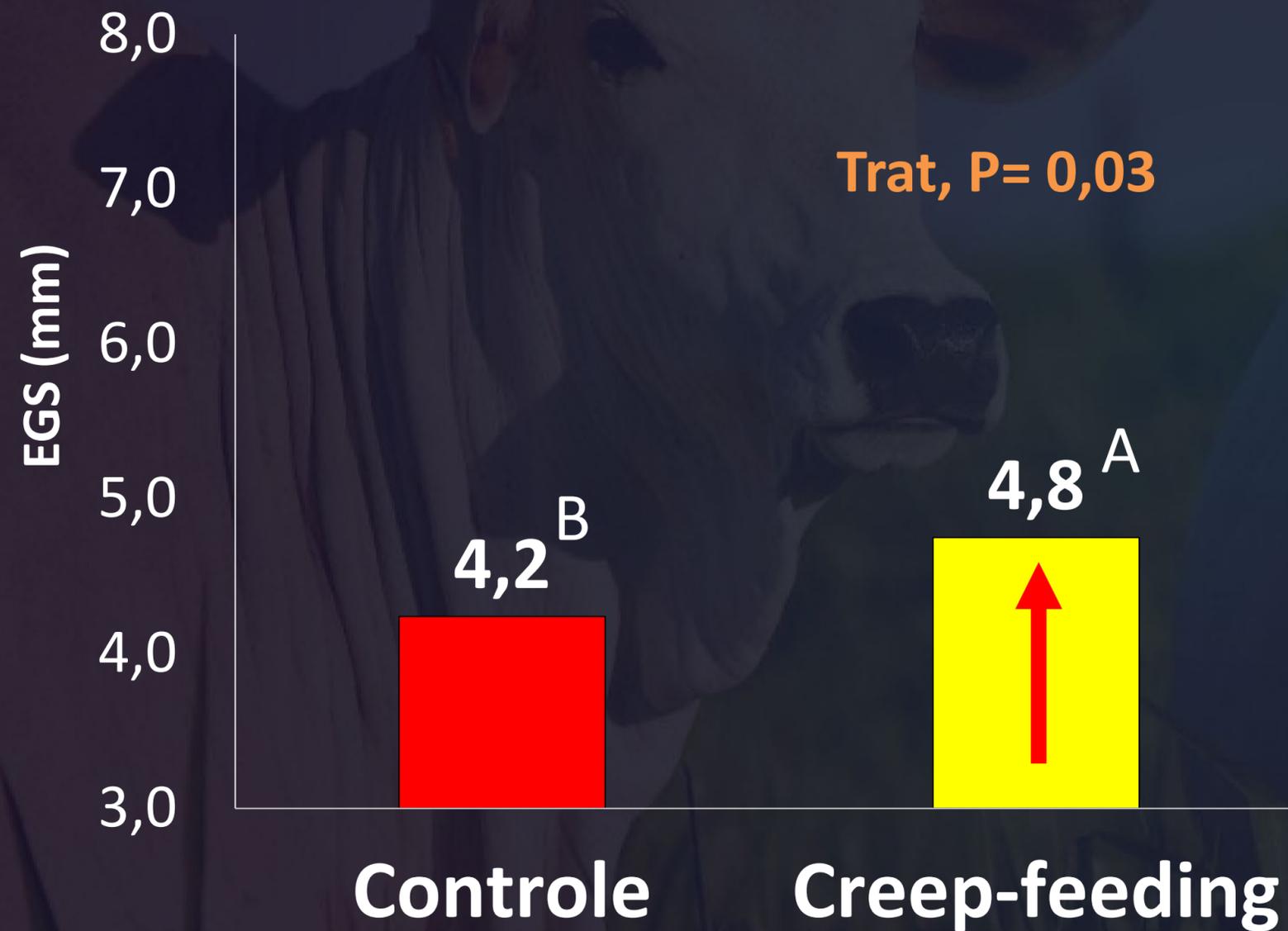


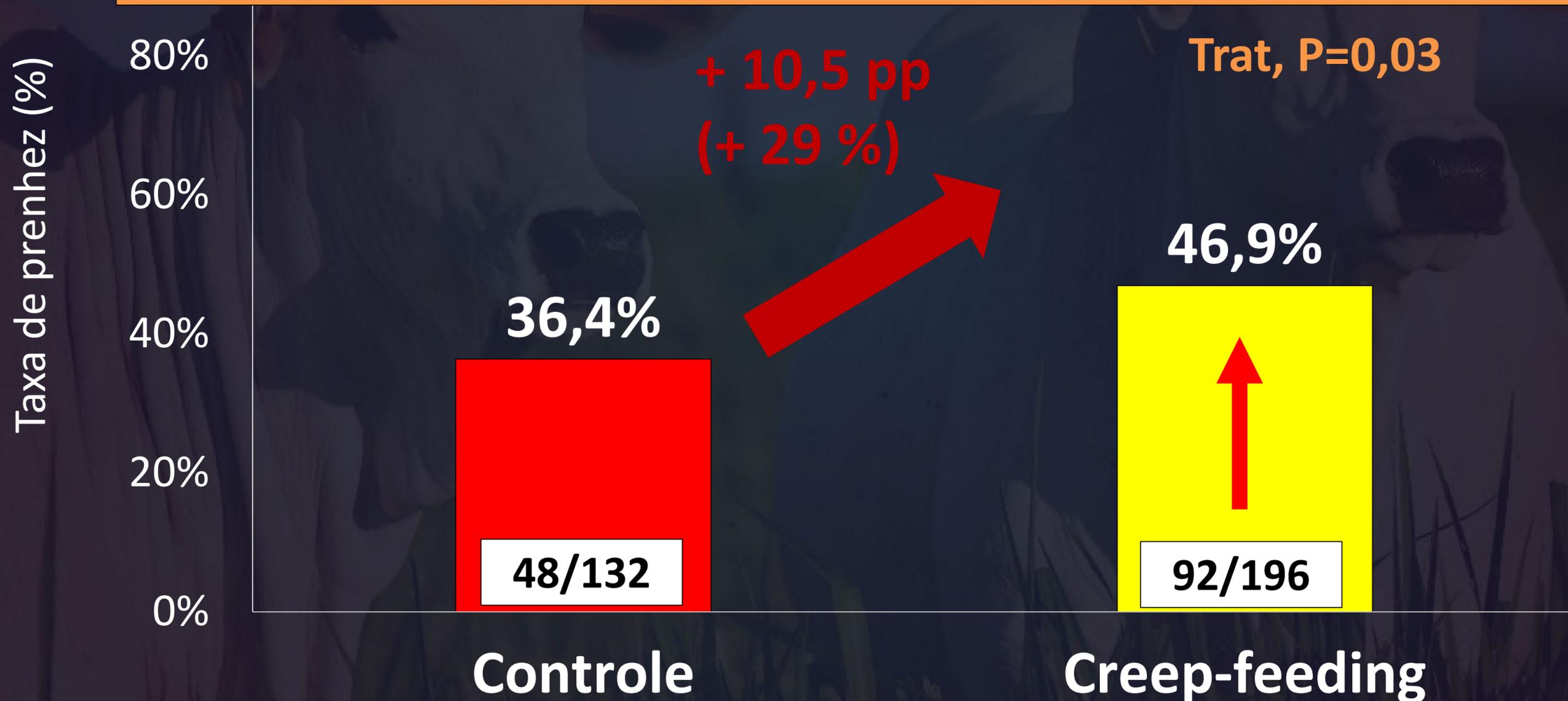
Tabela. Avaliações realizadas aos 13 meses de idade (D0 do protocolo de IATF).

Variável	GRUPOS		
	CONTROLE	CREEP	P
Peso (Kg)	301,5 ± 3,87	303,2 ± 2,37	0,95
ECC (1-5)	2,99 ± 0,02	3,00 ± 0,2	0,78
Taxa de ciclicidade (%)	28,4 %	28,9 %	0,90
Diâmetro maior folículo* (mm)	10,9 ± 0,16	10,6 ± 0,13	0,75

* Diâmetro do maior folículo apenas das fêmeas sem CL

TAXA DE PRENHEZ AOS 30 DIAS

Imprinting metabólico



METABOLÔMICA

Coleta de sangue no desmame (dia 220 e com 1 ano (360 dias))

CREEP-FEEDING
N=40

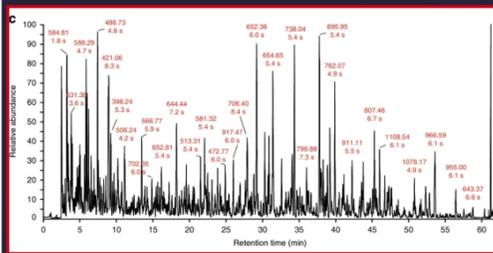
CONTROLE
N=40

Targeted LC-MS/MS analysis directed towards
primary metabolism

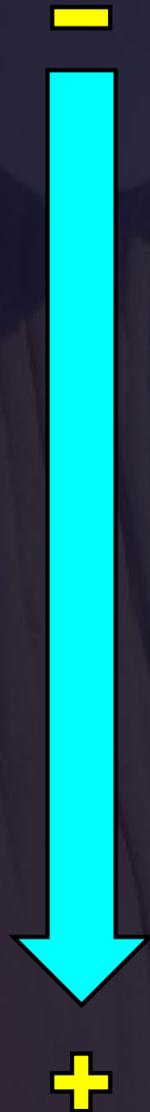


Biomarker analyses based on receiver
operating characteristic (ROC)

Metabolômica



Influência fisiológica e ambiental



+

Genômica

Programado para acontecer

DNA

Transcriptômica

Pode acontecer

RNA

Proteômica

Possivelmente está acontecendo

Proteínas

Metabolômica

Está acontecendo!

Açúcares

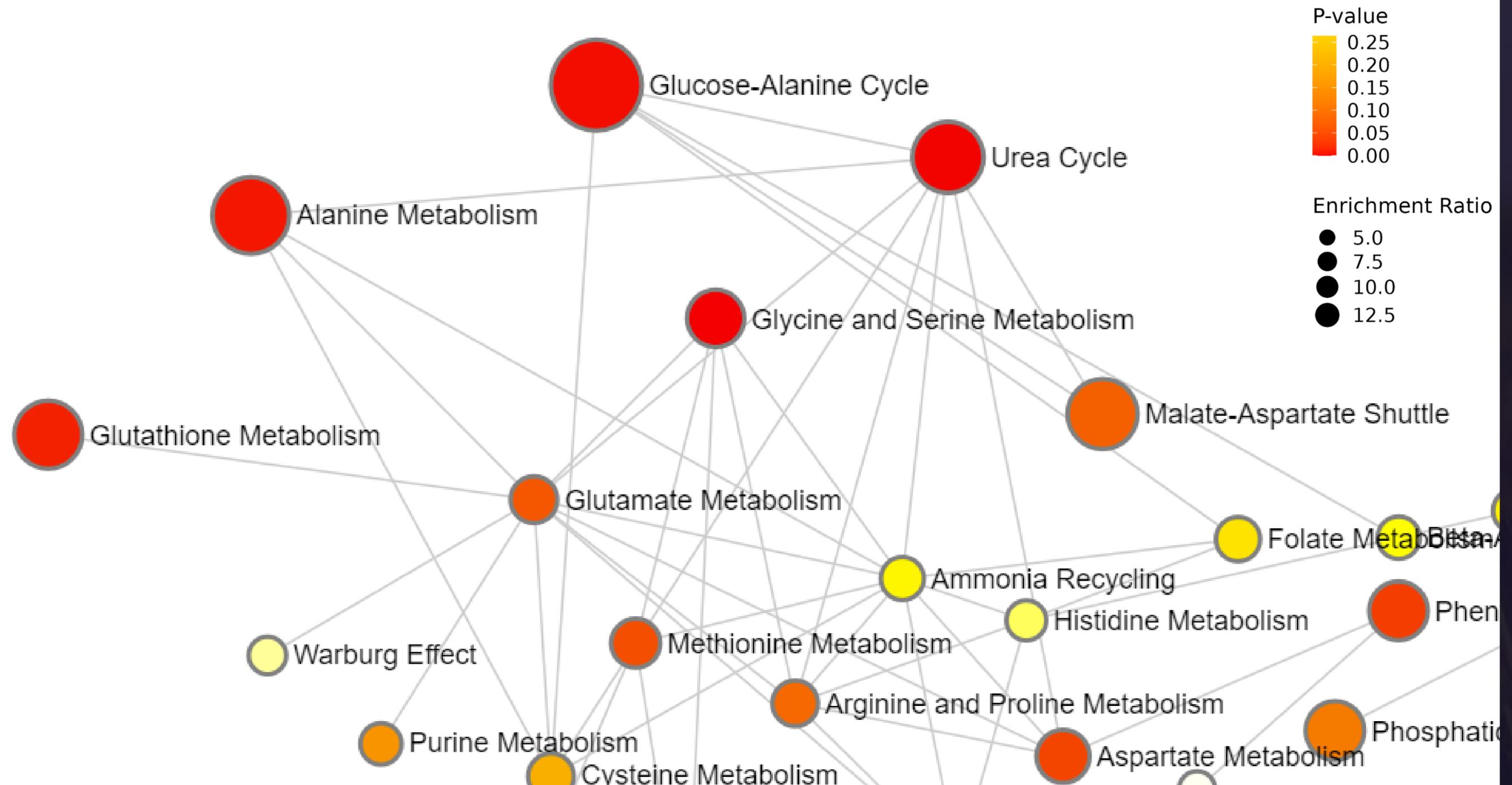
Nucleotídeos

Aminoácidos

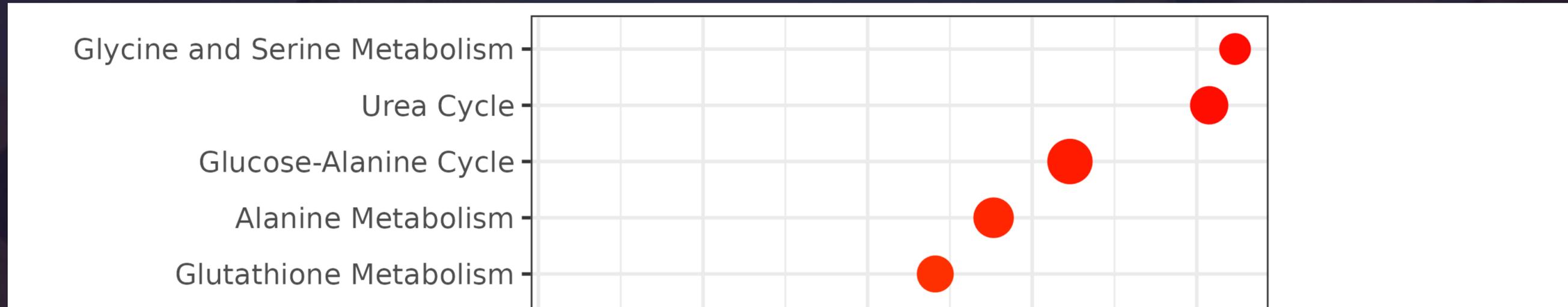
Lipídeos

Metabólitos

PATHWAYS



PATHWAYS



GLYCINE AND SERINE METABOLISM

Synthesis and breakdown of several small amino acids

UREA CYCLE

Rumen microbial growth

GLUCOSE-ALANINE CYCLE

Involves muscle protein being degraded to provide more glucose to generate additional ATP for muscle contraction

ALANINE METABOLISM

α -amino acid that is used for protein biosynthesis.

GLUTATHIONE METABOLISM

Glutathione plays important roles in nutrient metabolism and gene expression

Precocidade sexual (Metabolômica)

Assertividade do Modelo

Sensitividade:

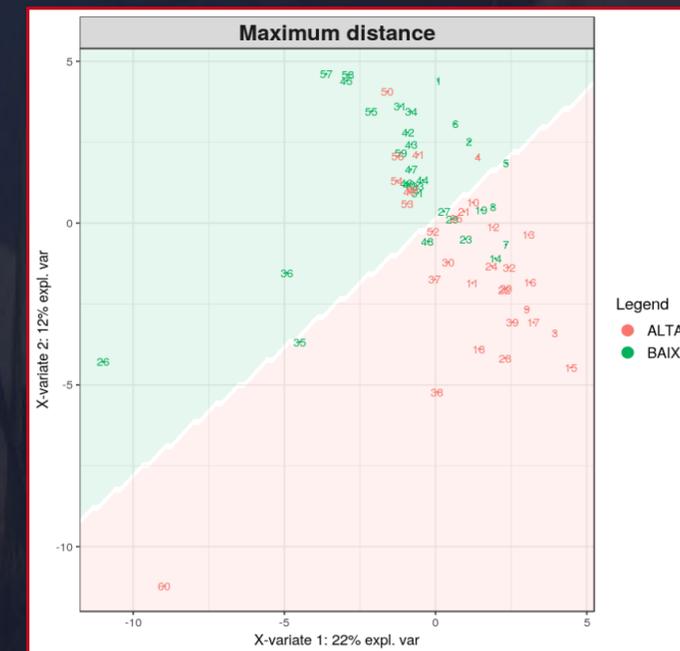
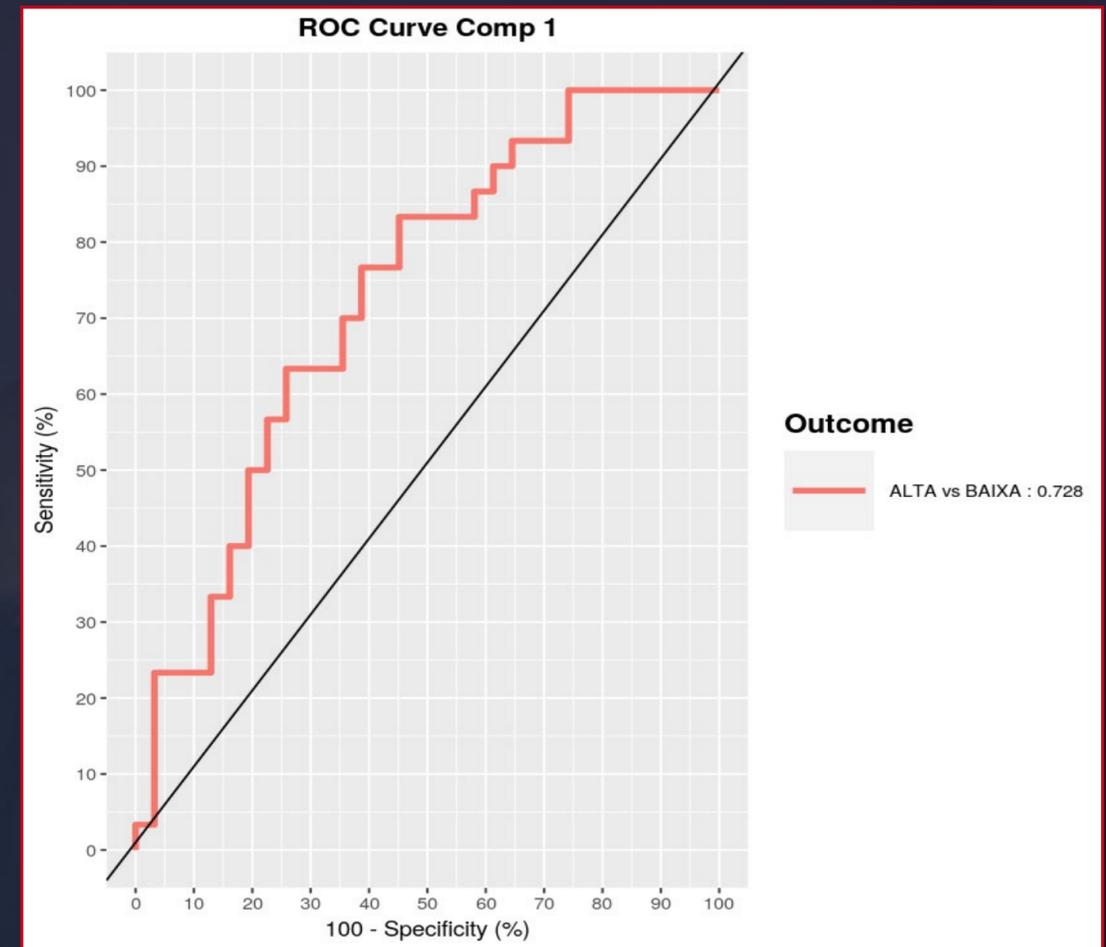
84%

Especificidade:

55%

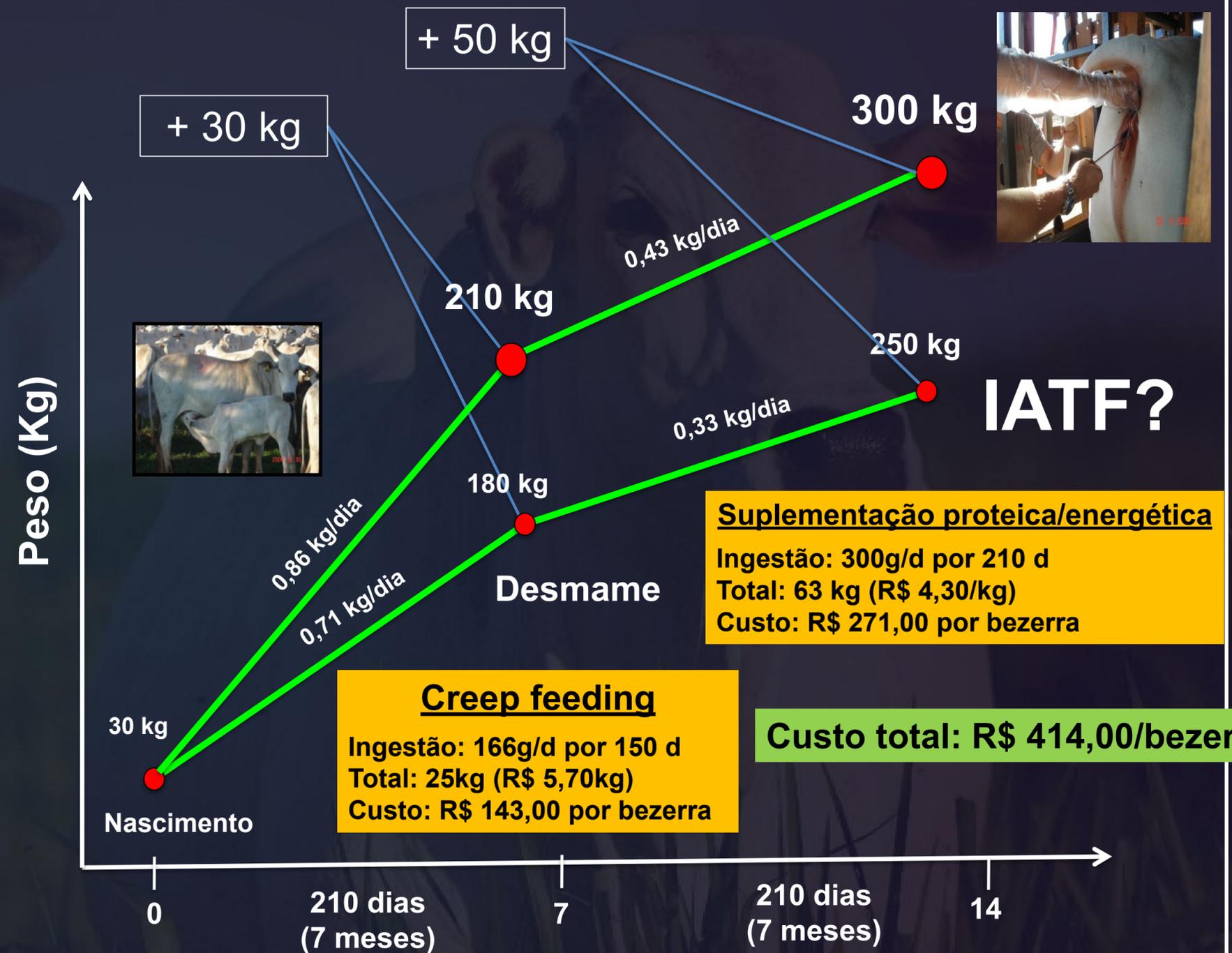
AUC: 72.8%

N = 61



Nutrição X Reprodução

(Suplementação nutricional de bezerras e novilhas)

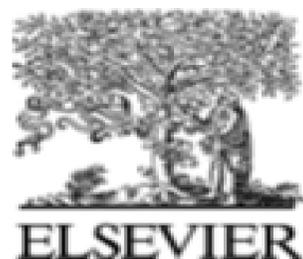


Conclusão

Existe forte interação entre
nutrição, genética e precocidade
sexual em novilhas Nelore

Particularidades da sincronização para IATF em novilhas

- Efeito do grupo genético
- Efeito da progesterona
- Efeito da nutrição (ingestão de MS)



Available online at www.sciencedirect.com



Theriogenology 69 (2008) 167–175

Theriogenology

www.theriojournal.com

Effect of early luteolysis in progesterone-based timed AI protocols in *Bos indicus*, *Bos indicus* × *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers

J.B.P. Carvalho^a, N.A.T. Carvalho^b, E.L. Reis^c,
M. Nichi^c, A.H. Souza^c, P.S. Baruselli^{c,*}

^a Vale do Paraíba Regional Station – Apta, Brazil

^b Vale do Ribeira Regional Station – Apta, Brazil

^c Department of Animal Reproduction, FMVZ-USP, Brazil

Received 4 January 2007; accepted 20 August 2007



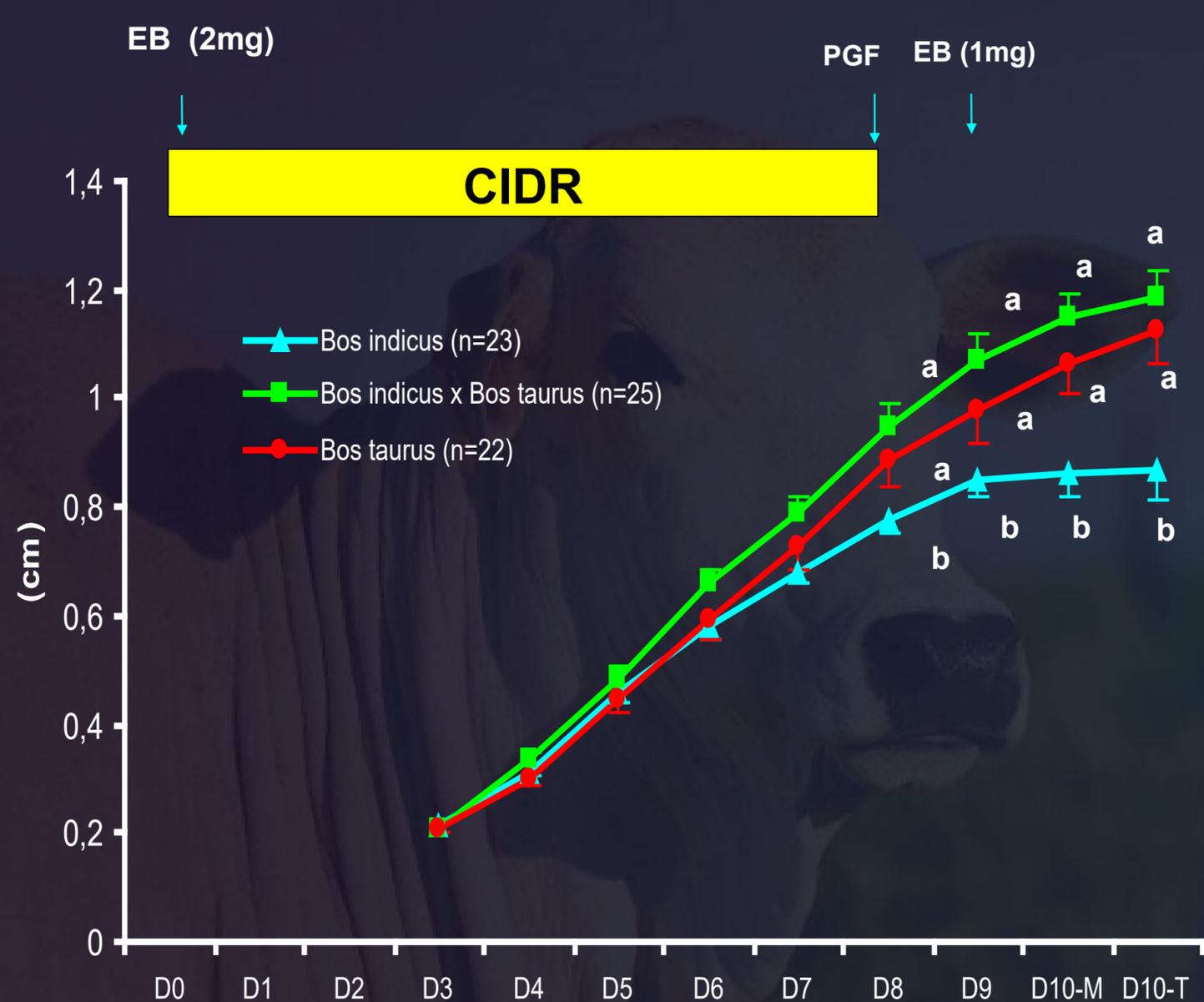


Fig. Diameter of the dominant follicle in *Bos indicus*, *Bos indicus* *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers treated with CIDR and estradiol benzoate, with or without PGF treatment on the day of CIDR insertion.

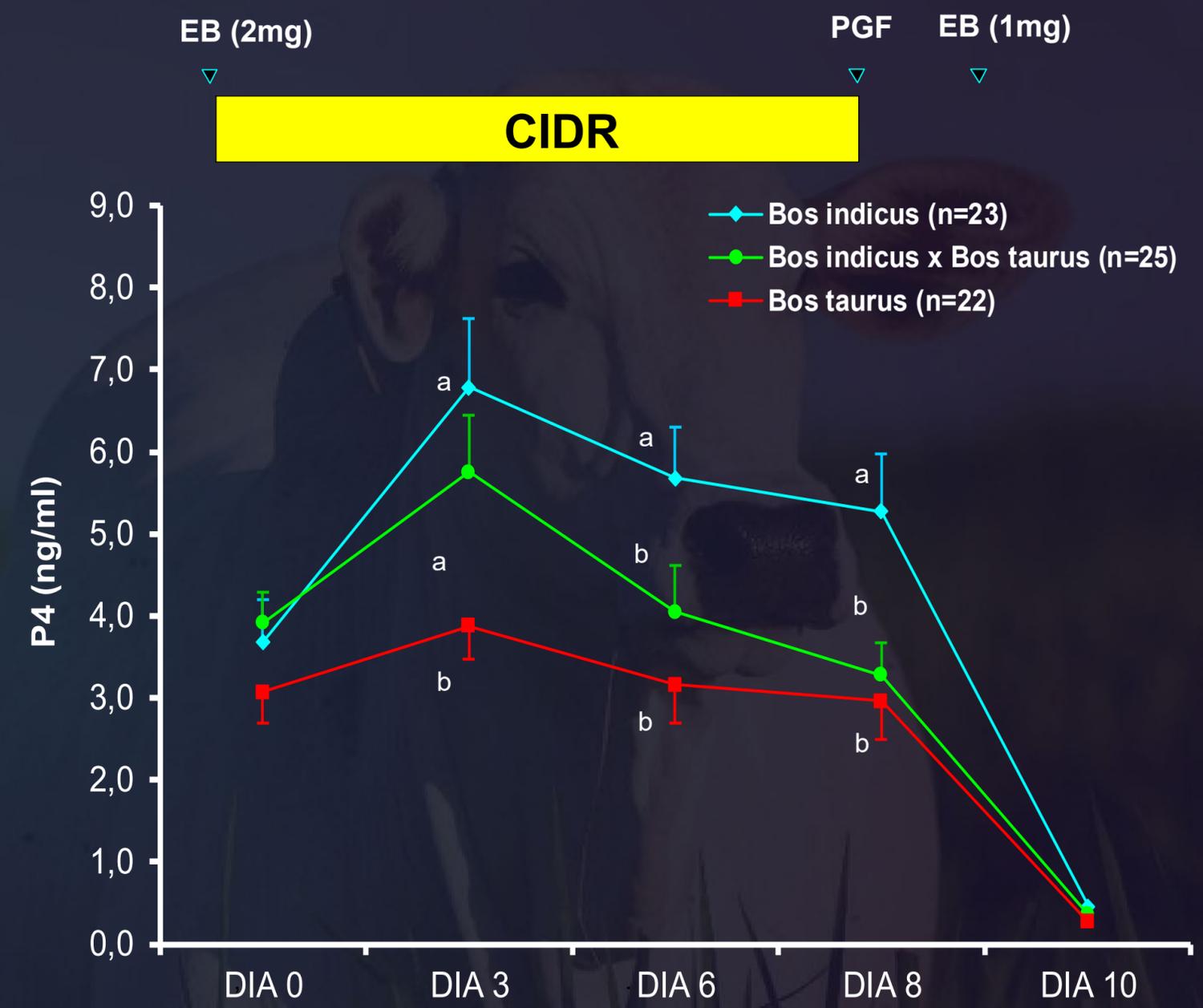


Fig. Serum progesterone concentrations in *B. indicus*, *Bos indicus* *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers treated with CIDR for 8 days, estradiol benzoate with or without PGF at device insertion

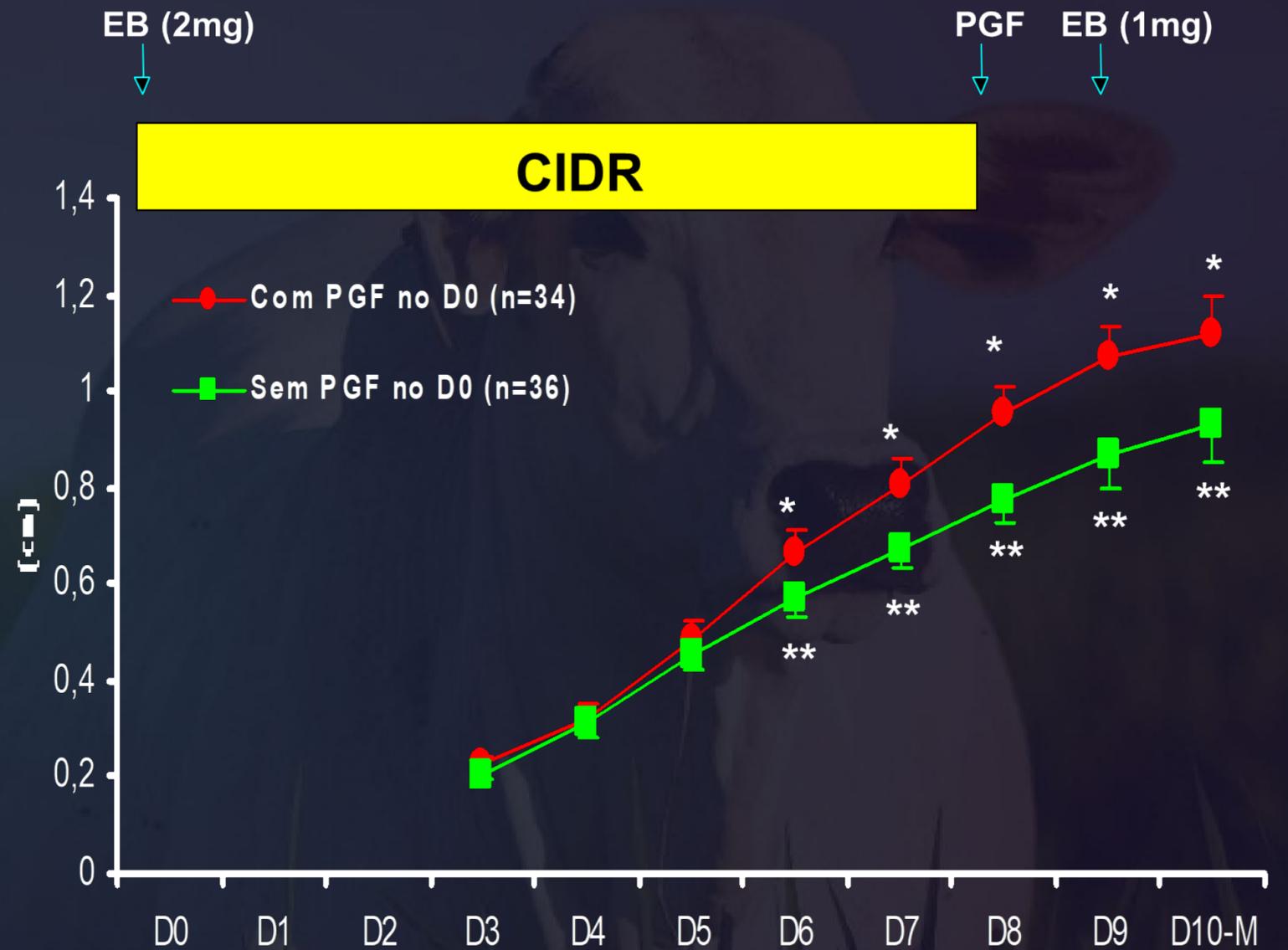
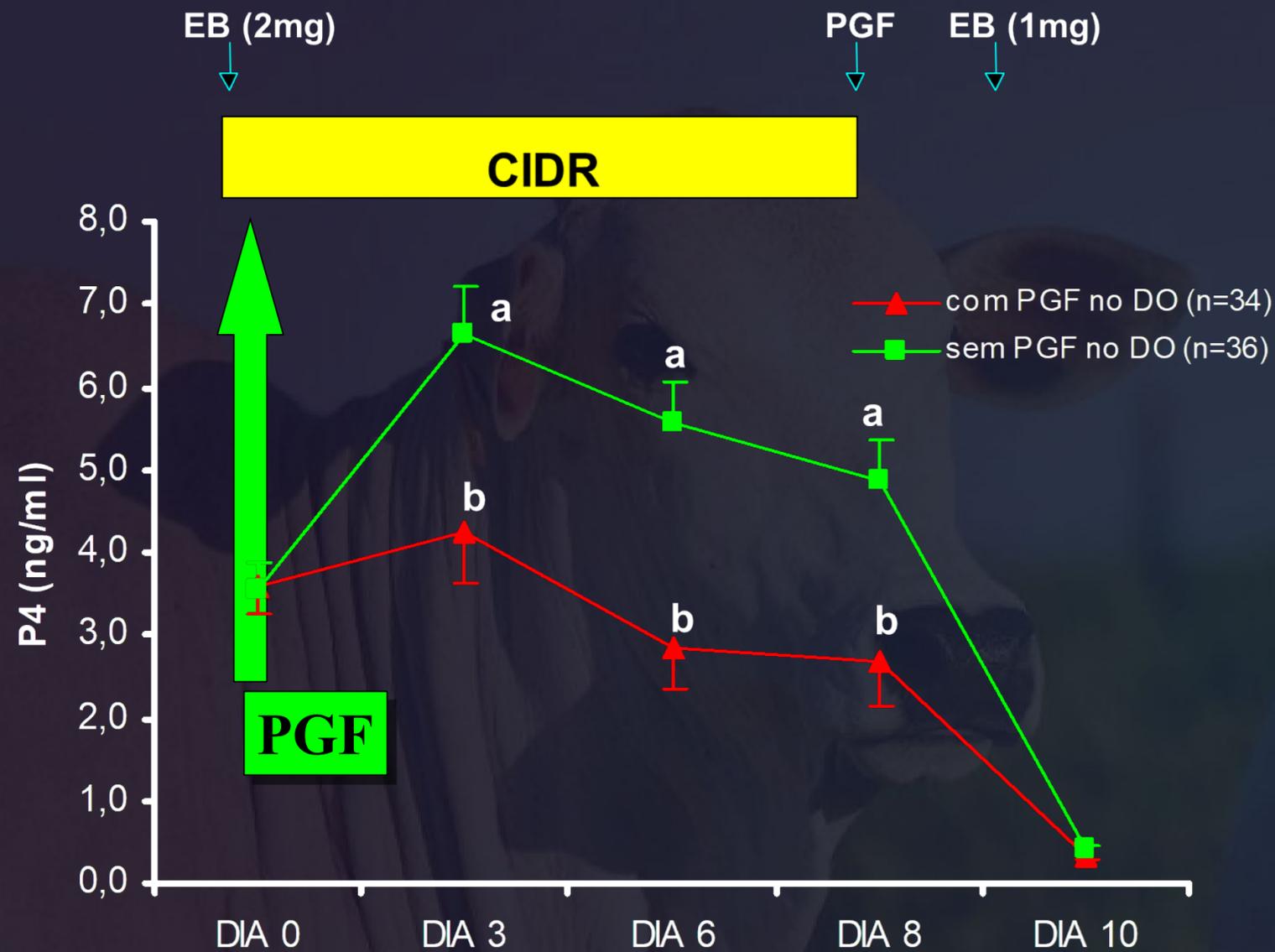


Fig. Serum progesterone concentrations in *B. indicus*, *B. indicus B. taurus*, and *B. taurus* heifers treated with an intravaginal progesterone-releasing device (CIDR) for 8 days, estradiol benzoate (EB) with or without PGF at device insertion (Day 0), and PGF at device removal (Day 8).

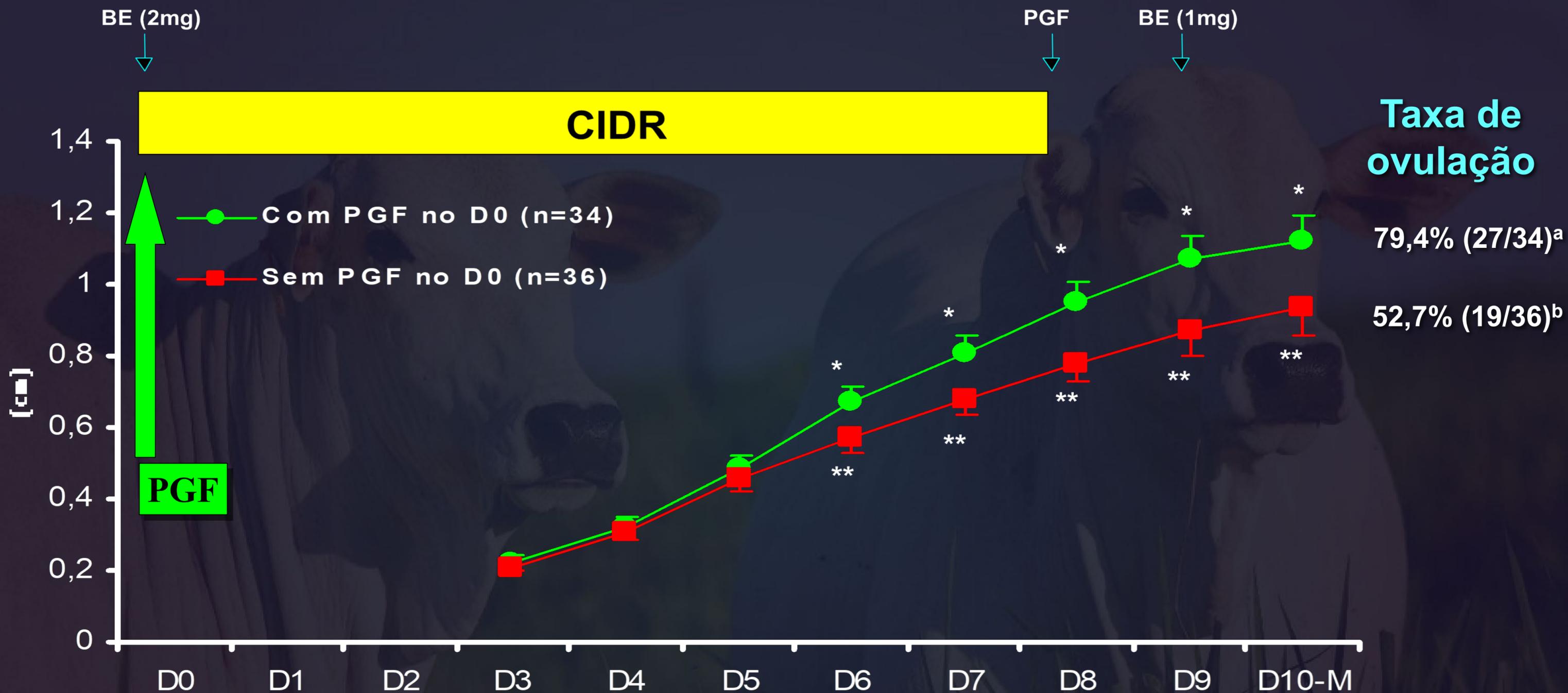


Gráfico 4 - Crescimento folicular durante o tratamento com dispositivo intravaginal de progesterona conforme administração de PGF no Dia 0 em novilhas *Bos indicus* (n=23), *Bos indicus* x *Bos taurus* (n=25) e *Bos taurus* (n=22). Pindamonhangaba, 2004.



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Theriogenology

journal homepage: www.theriojournal.com

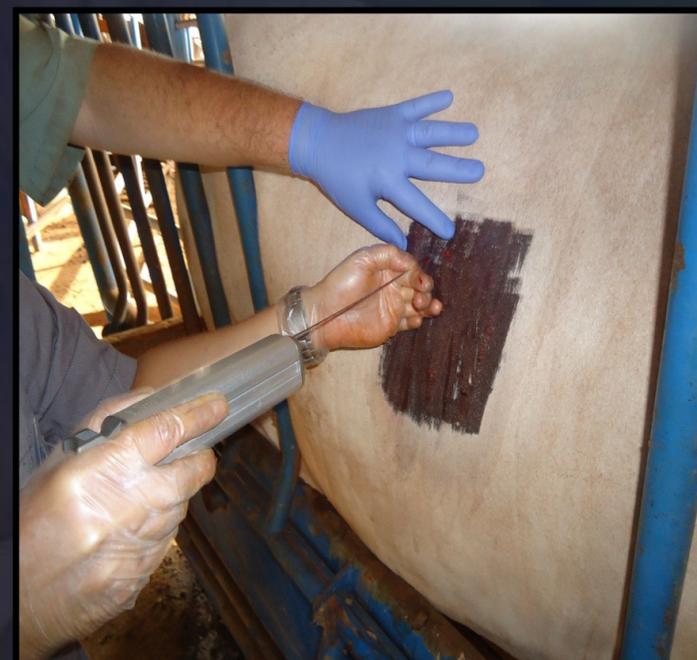


Hepatic mRNA expression of enzymes associated with progesterone metabolism and its impact on ovarian and endocrine responses in Nelore (*Bos indicus*) and Holstein (*Bos taurus*) heifers with differing feed intakes

E.O.S. Batista ^{a,1,*}, R.V. Sala ^a, M.D.D.V. Ortolan ^a, E.F. Jesus ^b, T.A. Del Valle ^b, F.P. Rennó ^b, C.H. Macabelli ^c, M.R. Chiaratti ^{c,d}, A.H. Souza ^{a,e}, P.S. Baruselli ^{a,**,1}

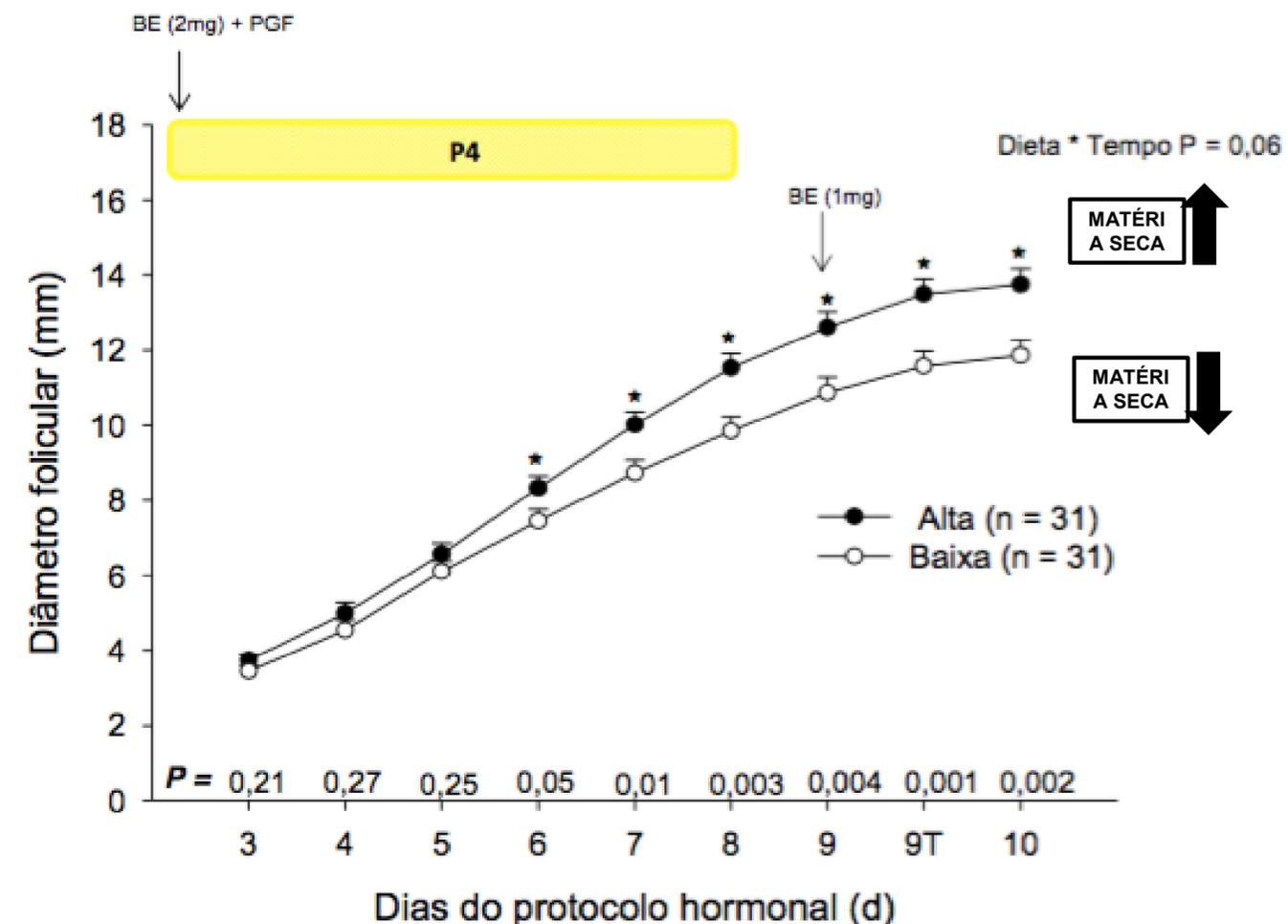


Controle ingestão de MS



Biopsia hepática

(Expressão gênica de enzimas envolvidas no metabolismo hepático de P4)

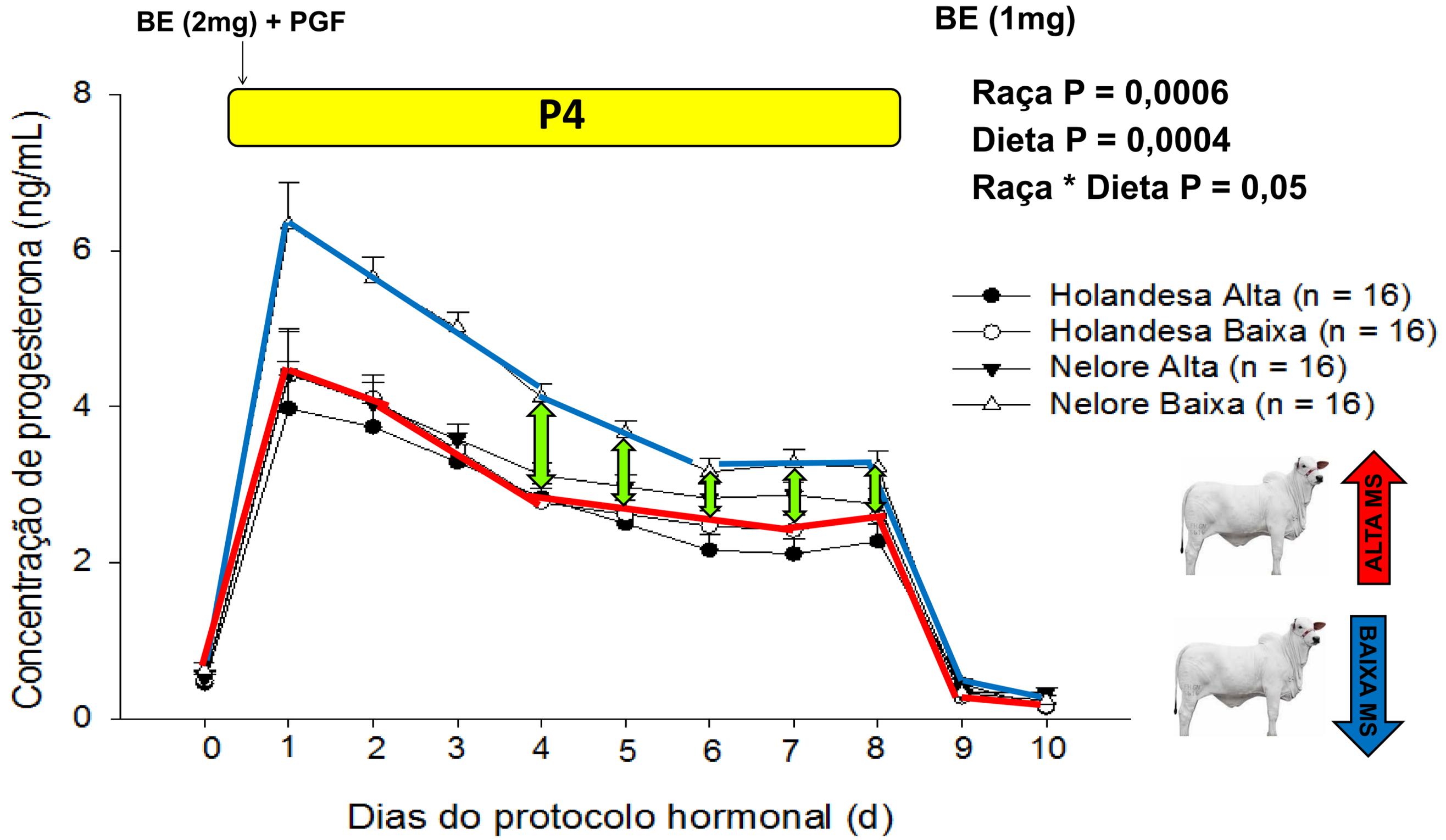


Legenda: * P < 0,05

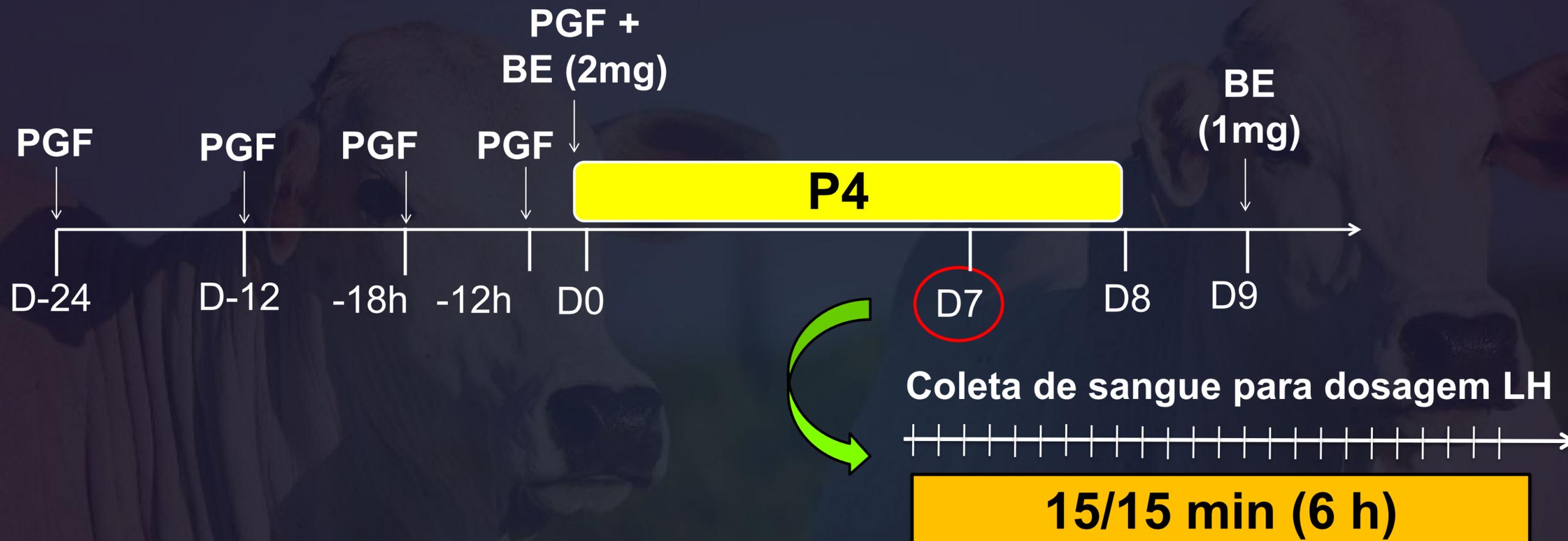
Fonte: Batista, E.O.S. (2015)

Alto consumo de MS: 2,2 a 2,5% do PV para ganho de 900 g/dia

Baixo consumo de MS: 1% do PV com ganho de 200 a 300 g/dia



PULSOS LH NO DIA 7 DO PROTOCOLO



BAIXA MS
ALTA MS



Bos taurus

vs.

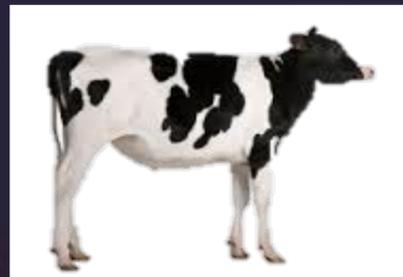


Bos indicus

BAIXA MS
ALTA MS

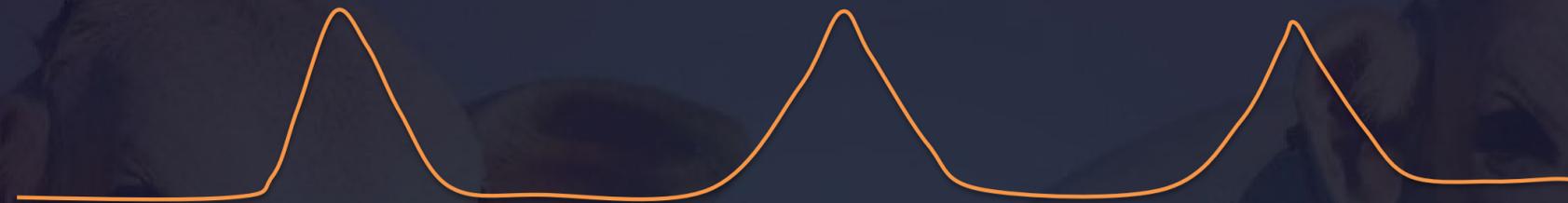
PULSOS DE LH

Grupo genético, $P=0,03$
Consumo MS, $P=0,10$
Grupo genético*consumo MS, $P=0,76$

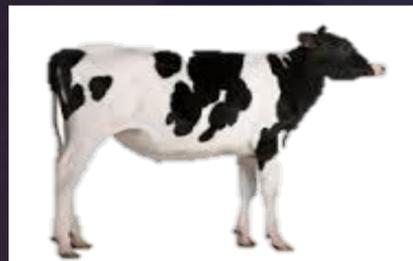


Bos taurus

ALTA MS



3 pulsos/
6h



Bos taurus

BAIXA MS



2 pulsos/
6h

DIA 7 DO PROTOCOLO (LH 15/15 MIN por 6 h)



Bos indicus

ALTA MS



2 pulsos/
6h



Bos indicus

BAIXA MS



1 pulso/
6h

Protocolo de IATF para novilhas Nelore

PGF induz luteólise em fêmeas com CL (reduz P4 durante o protocolo e aumenta a pulsatilidade de LH, estimulando o crescimento e ovulação do Folículo Dominante) (possibilita protocolos com 3 manejos)

Ovulação antecipada?

- Maior folículo ovulatório?
- Maior metabolização P4?
- Idade e peso da novilha?
- Manejo nutricional?

BE (2 mg)

+

PGF_{2α}



CE (0,5 mg) +

PGF_{2α} +

eCG (200 IU)



IATF



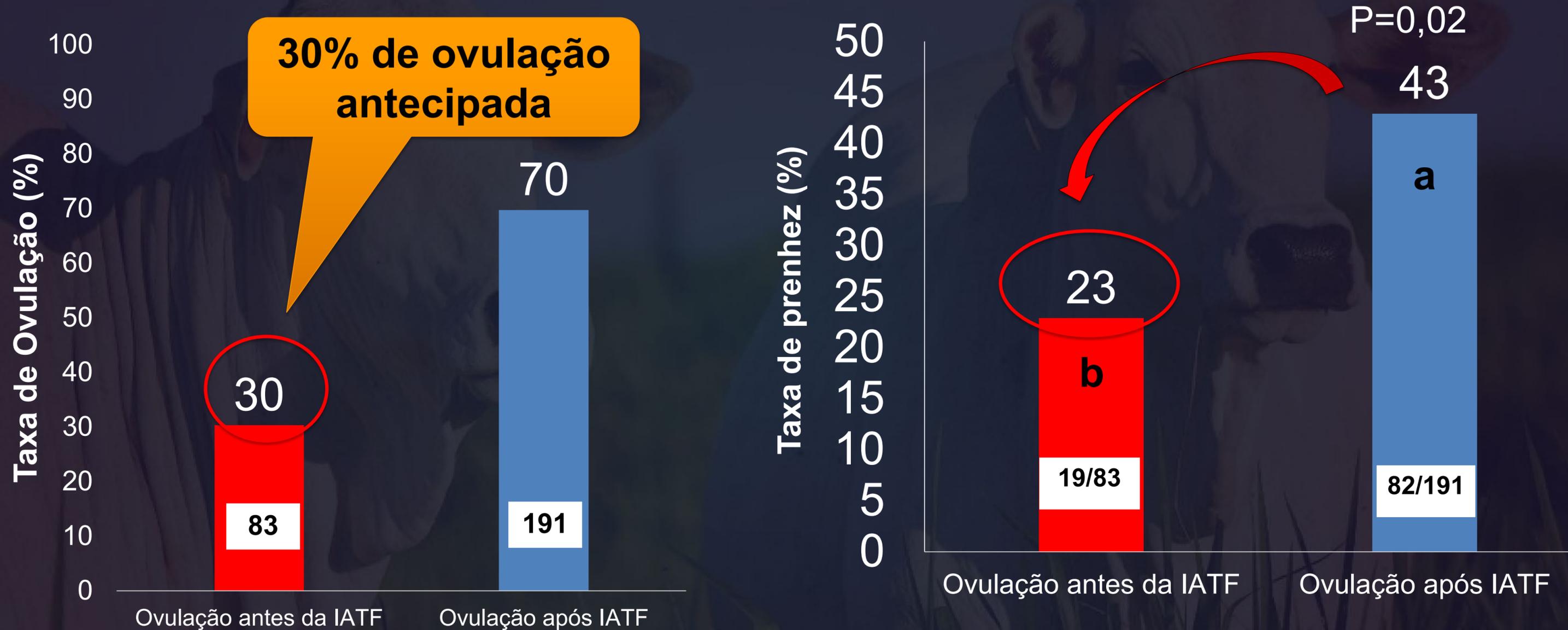
P4

D0

D8/D9

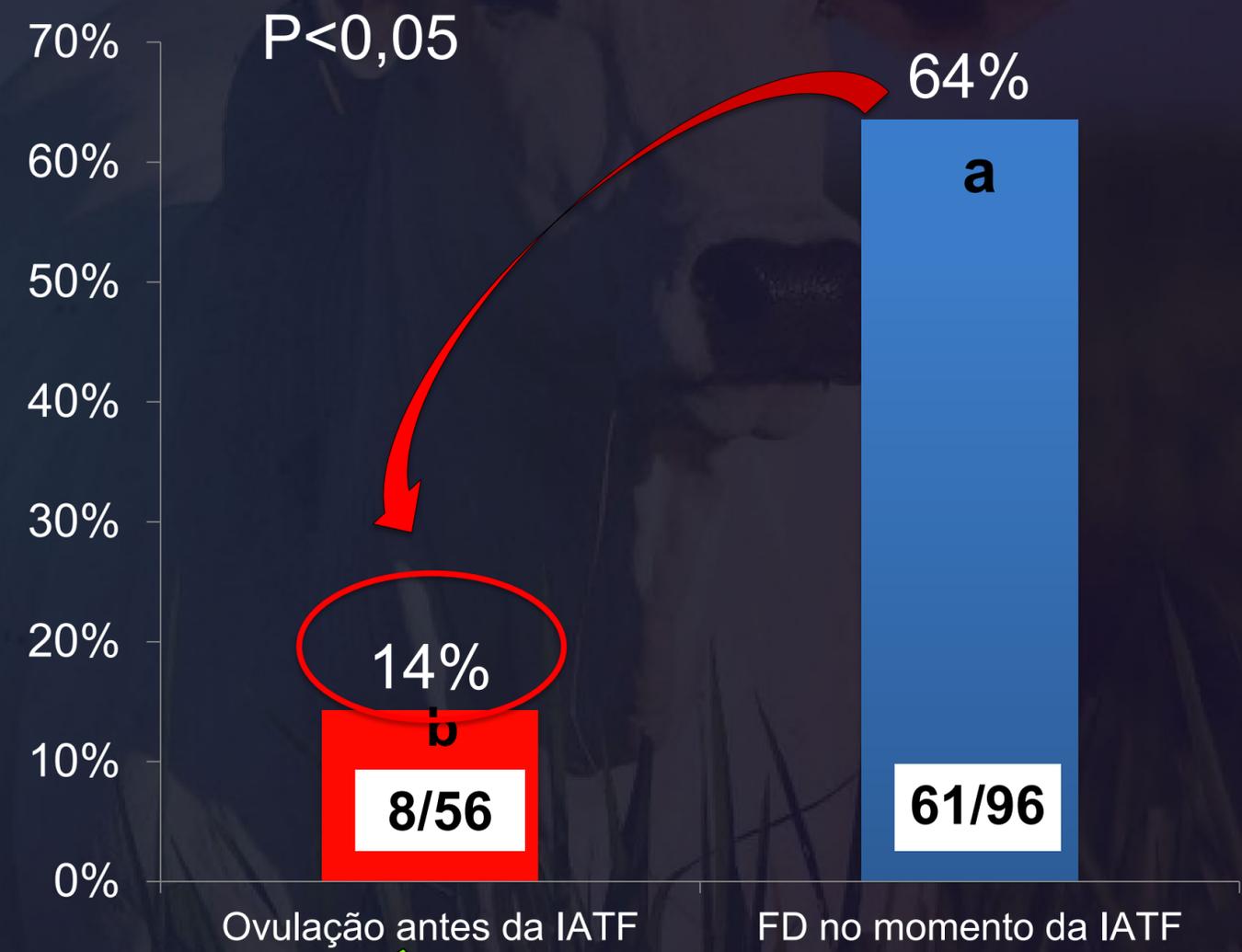
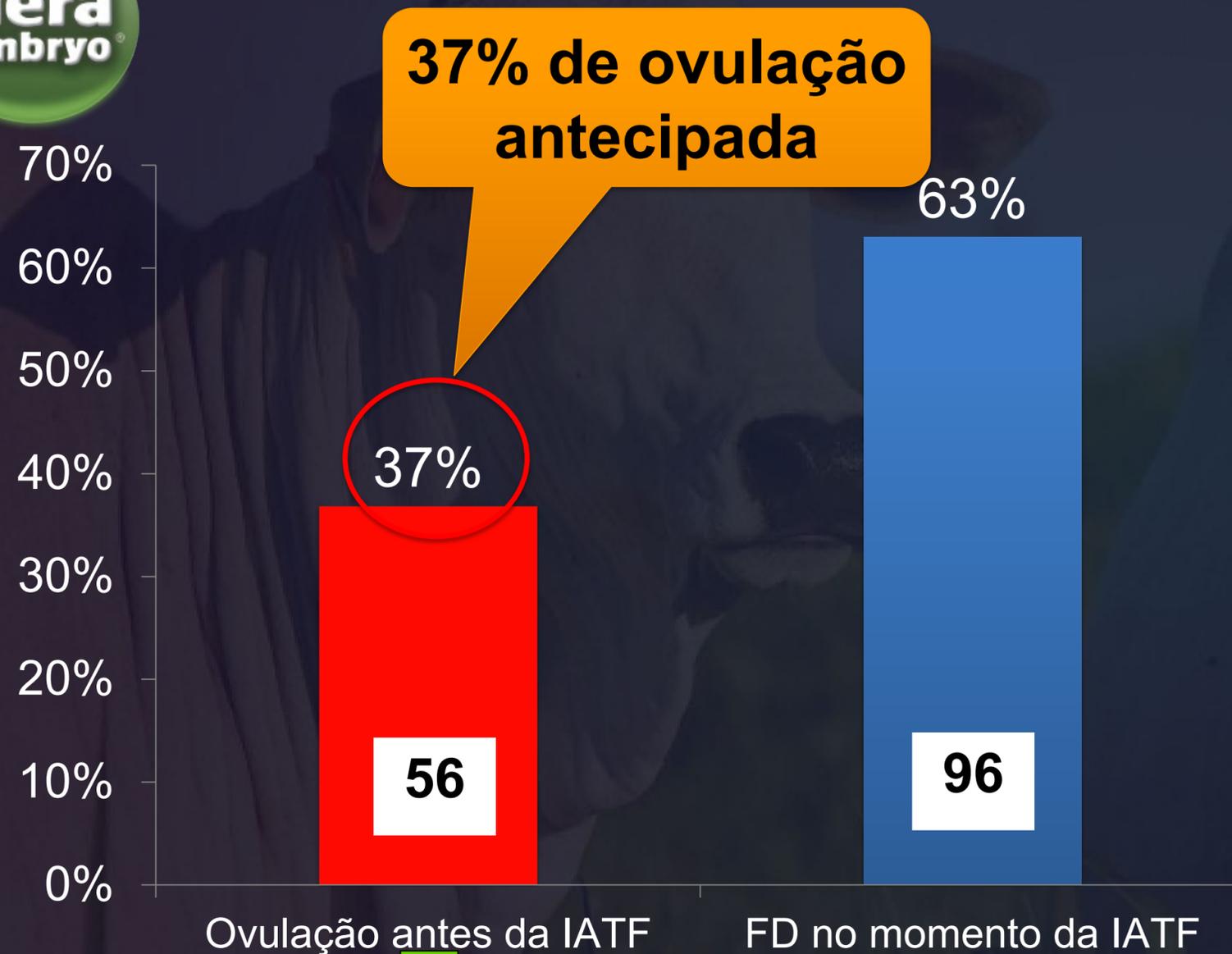
D10/D11

Taxa de ovulação antecipada e de prenhez à IATF de Novilhas Nelore sincronizadas com protocolos de 8 dias



N=274 novilhas Nelore, Barra do Garças-MT, 2018

Taxa de ovulação antecipada e de prenhez à IATF de Novilhas Nelore sincronizadas com protocolos de 8 dias



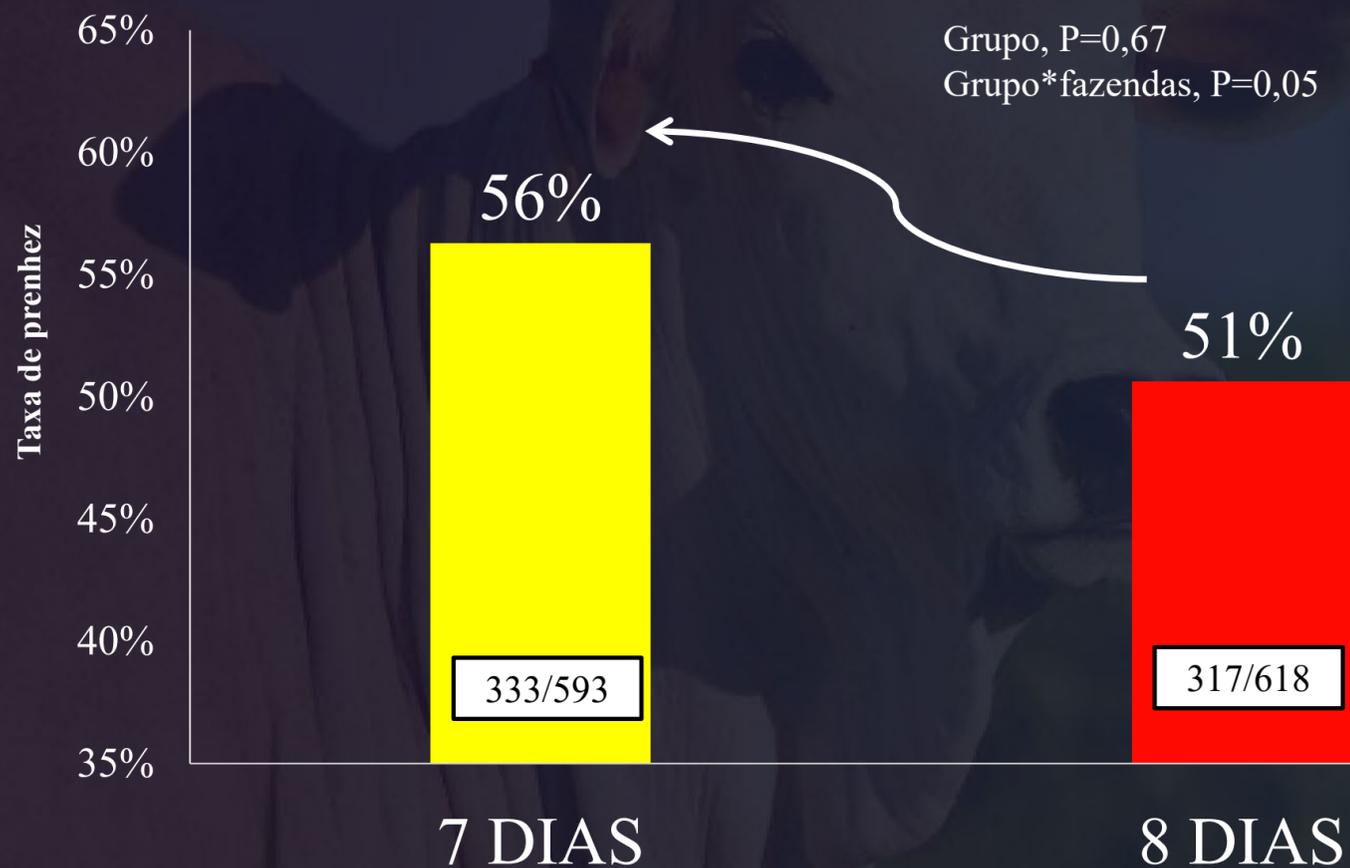
N=156 novilhas Nelore 24 meses PR, 2018



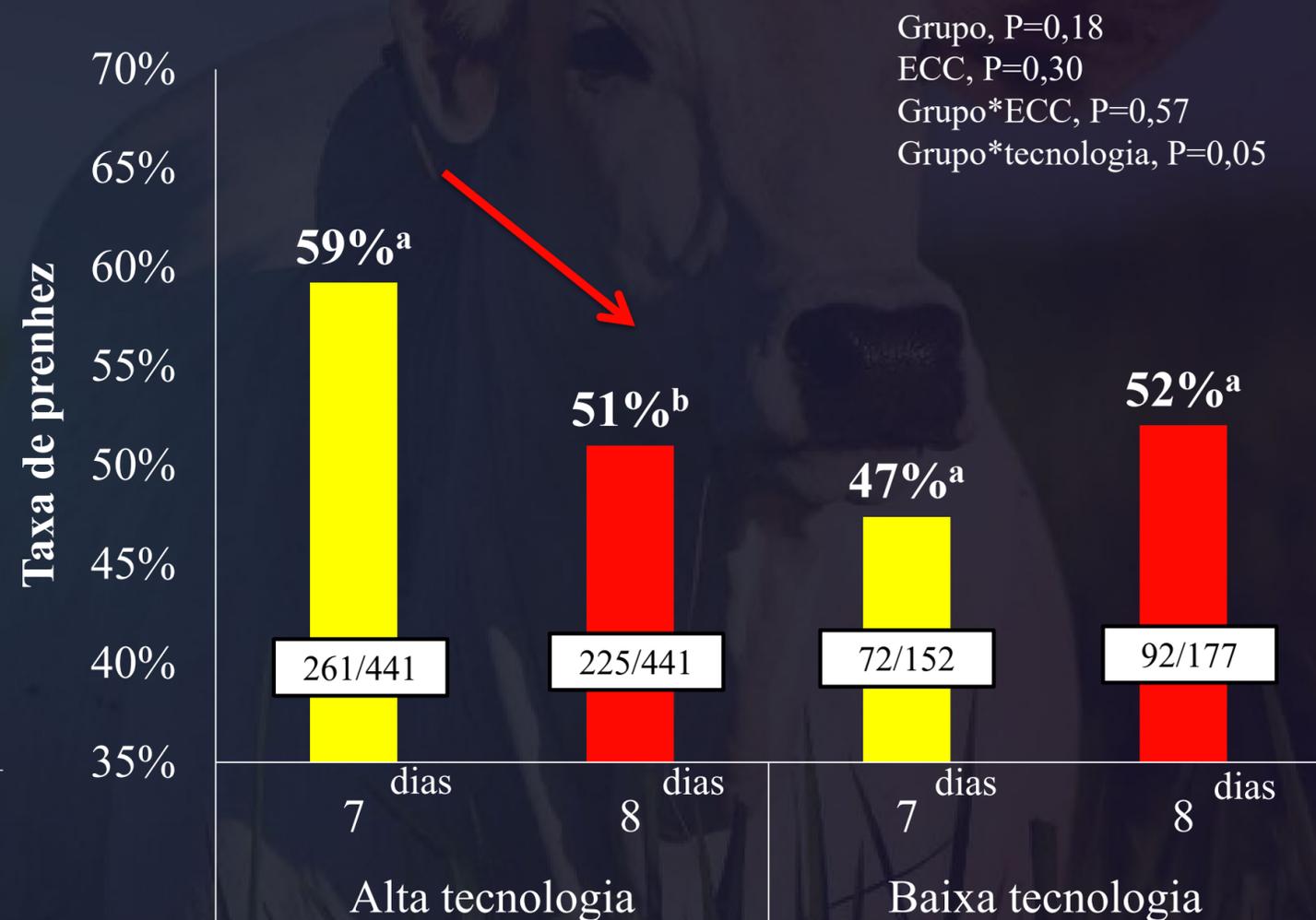
Márcio Marques (dados não publicados)

TAXA DE PREENHEZ À IATF (%)

(n = 1.211 novilhas Nelore)



TAXA DE PREENHEZ DE ACORDO COM O MANEJO NUTRICIONAL



Fazendas parceiras:



Fazendas com alta tecnologia
 Seca: Proteinado 1 g / kg PV
 Águas: Energético 1 a 3 g / kg PV

Fazendas com baixa tecnologia
 Seca: Sal Mineral (15% urea)
 Águas: Sal Mineral 60% de P

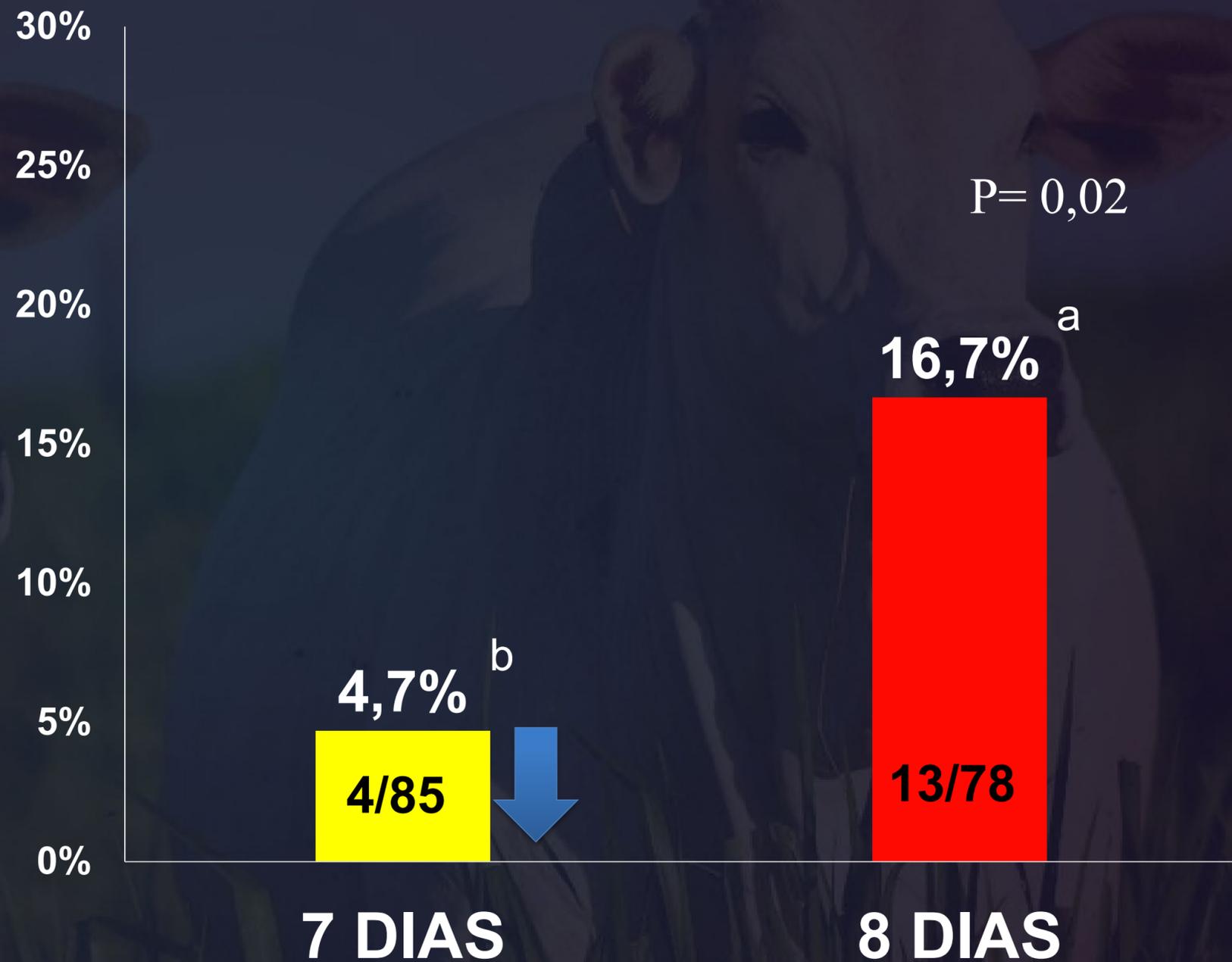
TAXA DE OVULAÇÃO ANTECIPADA (%)



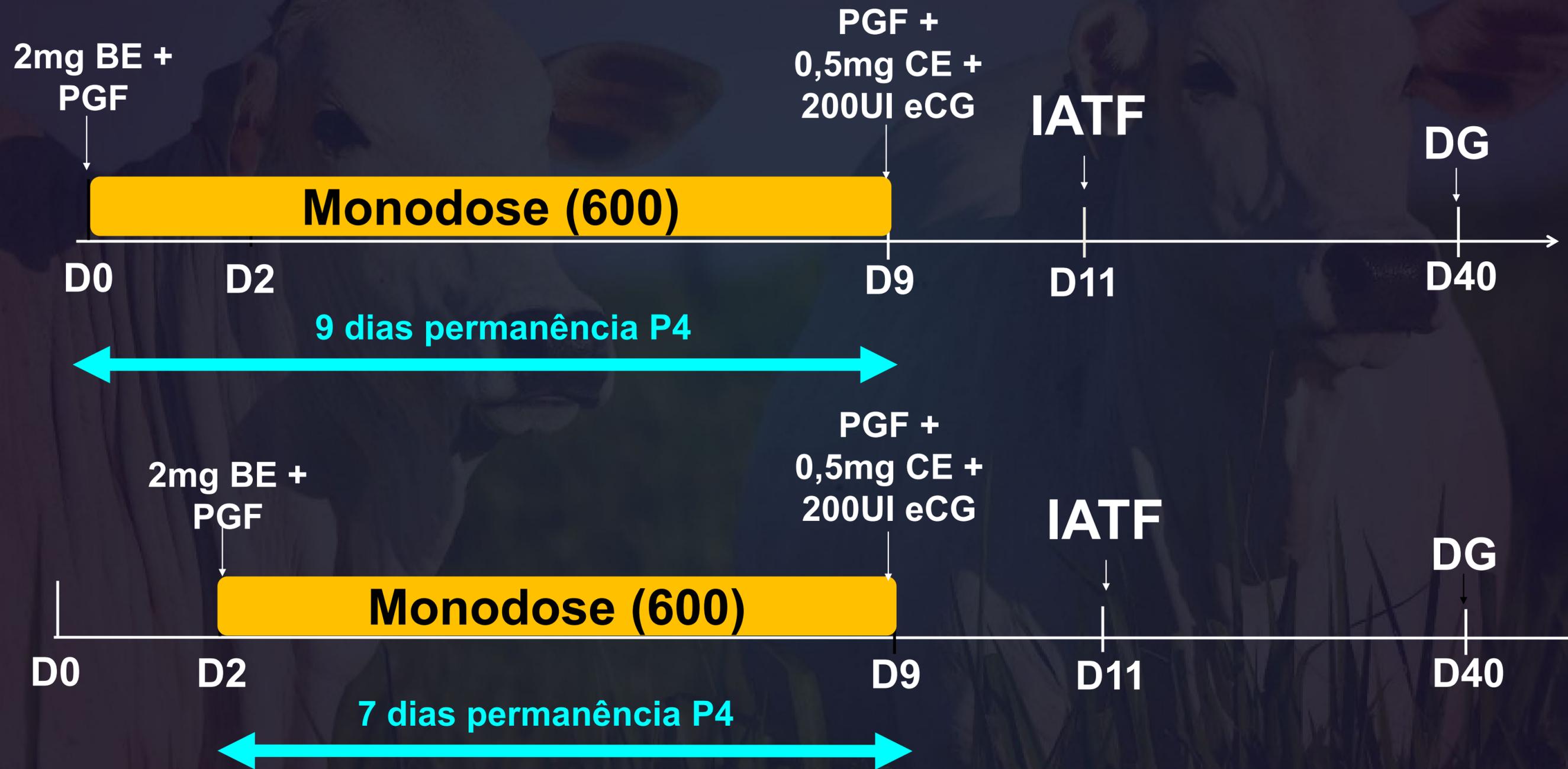

PARANÃ

Angelo Favaro
Agroneloire Paranã

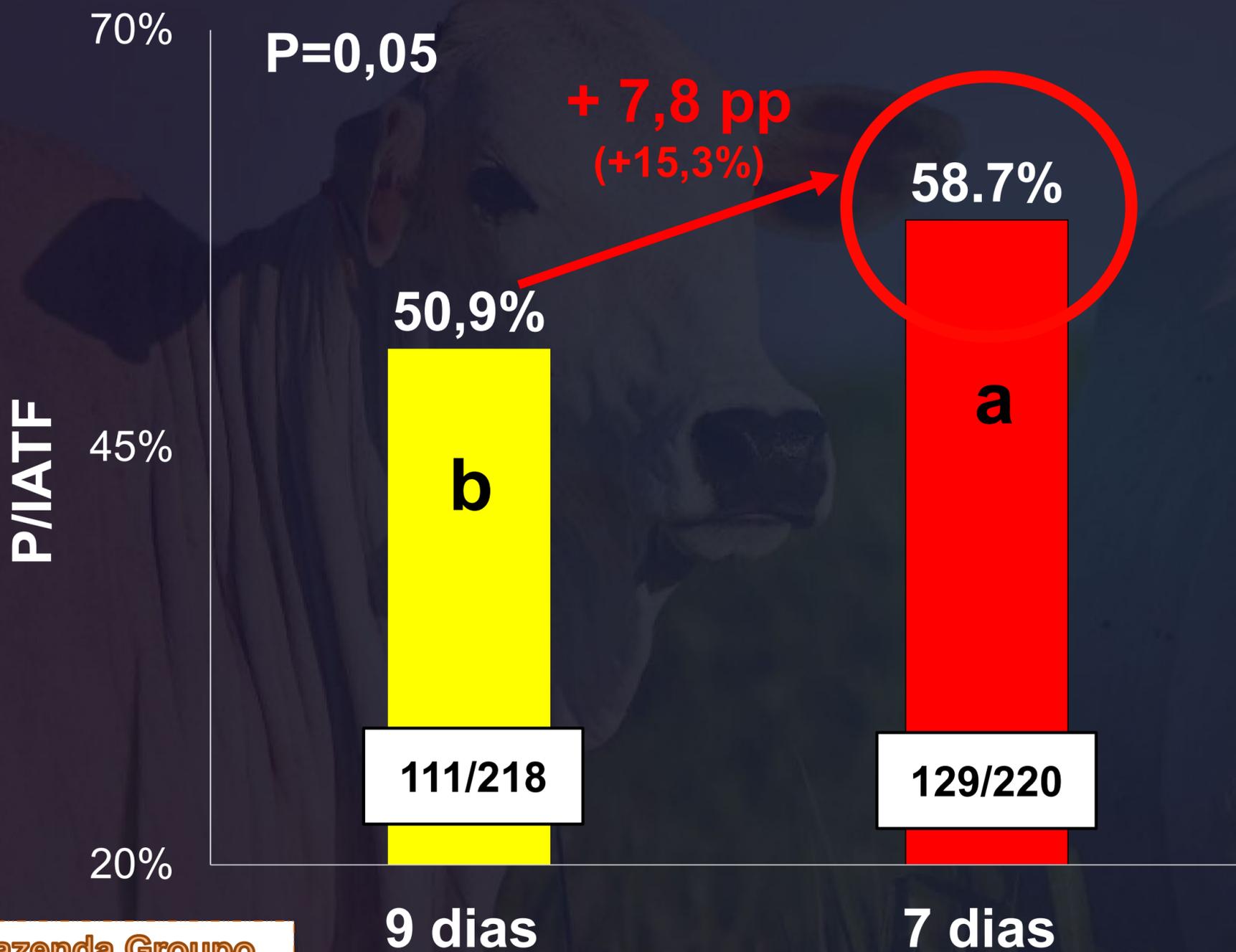
Taxa de ovulação antecipada (%)



Delineamento experimental



TAXA DE PREENHEZ (%)



438 novilhas



+ 18 prenhez

R\$ 3.000,00 / bezerro

= + R\$ 54.000,00

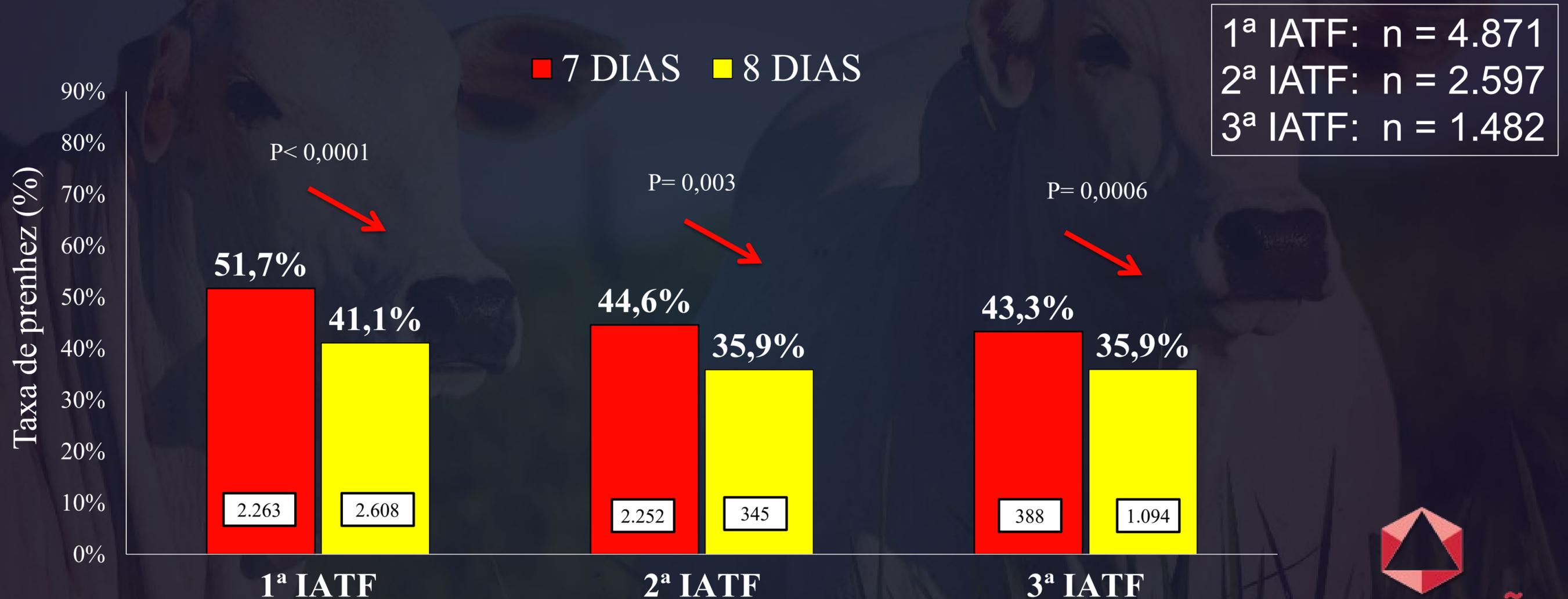
Fazenda Groupo
Jatobá - MS



Luana Factor et al., 2021

TAXA DE PRENHEZ (%)

(7 vs 8 dias de protocolo com 8.950 novilhas Nelore; dados de campo)



7 dias > 8 dias



*Angelo Favaro
Agronore Paranã*

Conclusão

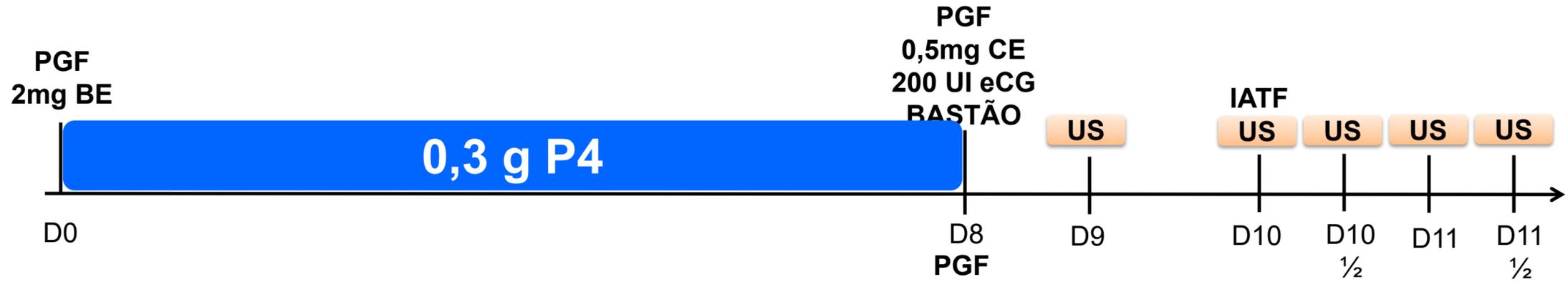
Protocolos com 7 dias de permanência do dispositivo de P4 podem ser uma opção para melhorar a taxa de prenhez à IATF em novilhas Nelore

Fazenda Sobrado – Aruanã-GO

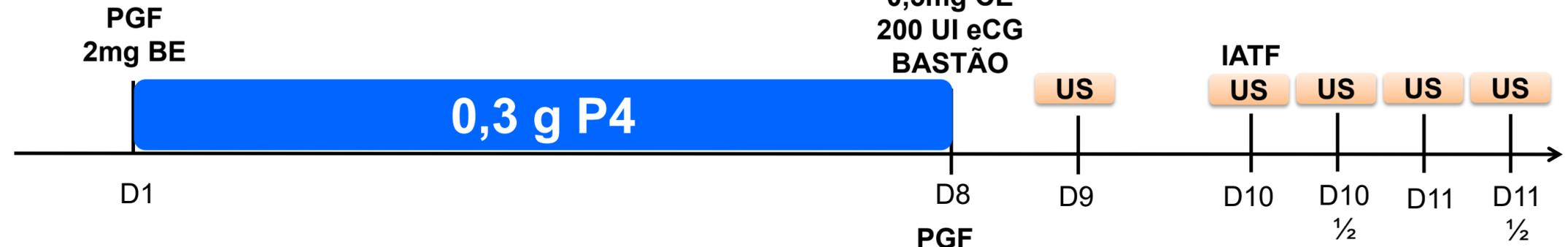
(Novilhas Nelore de 14 meses)



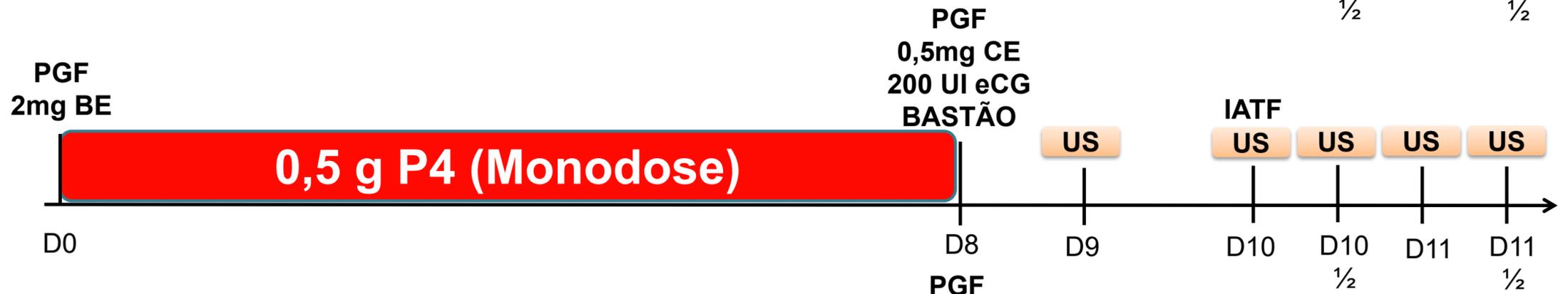
**0,3g P4 + 8 dias
n=25**



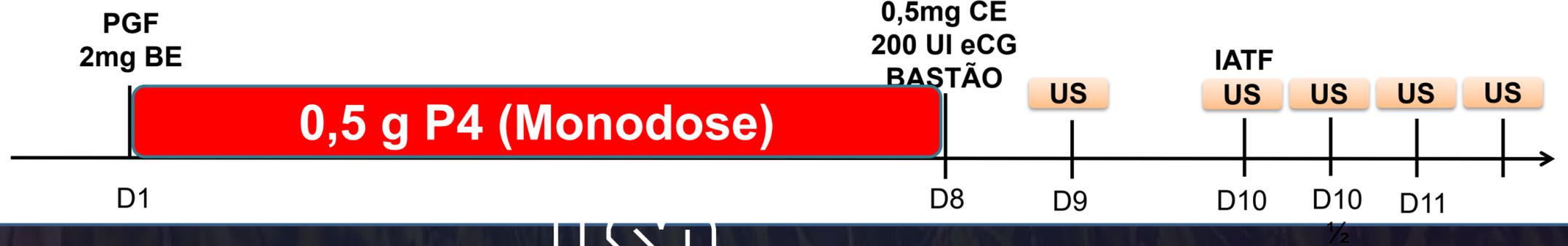
**0,3g P4 + 7 dias
n=25**



**0,5g P4 + 8 dias
n=25**



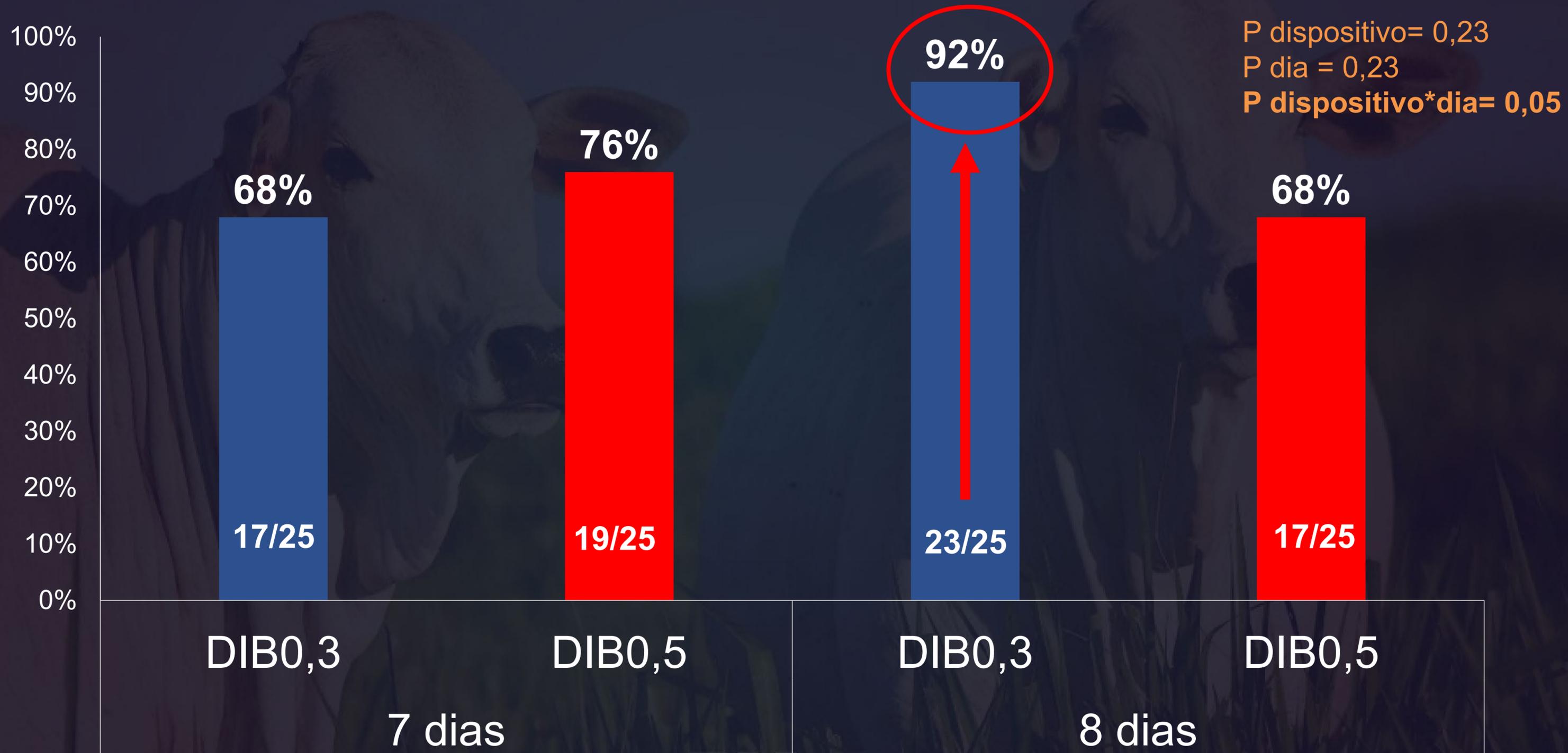
**0,5g P4 + 7 dias
n=25**



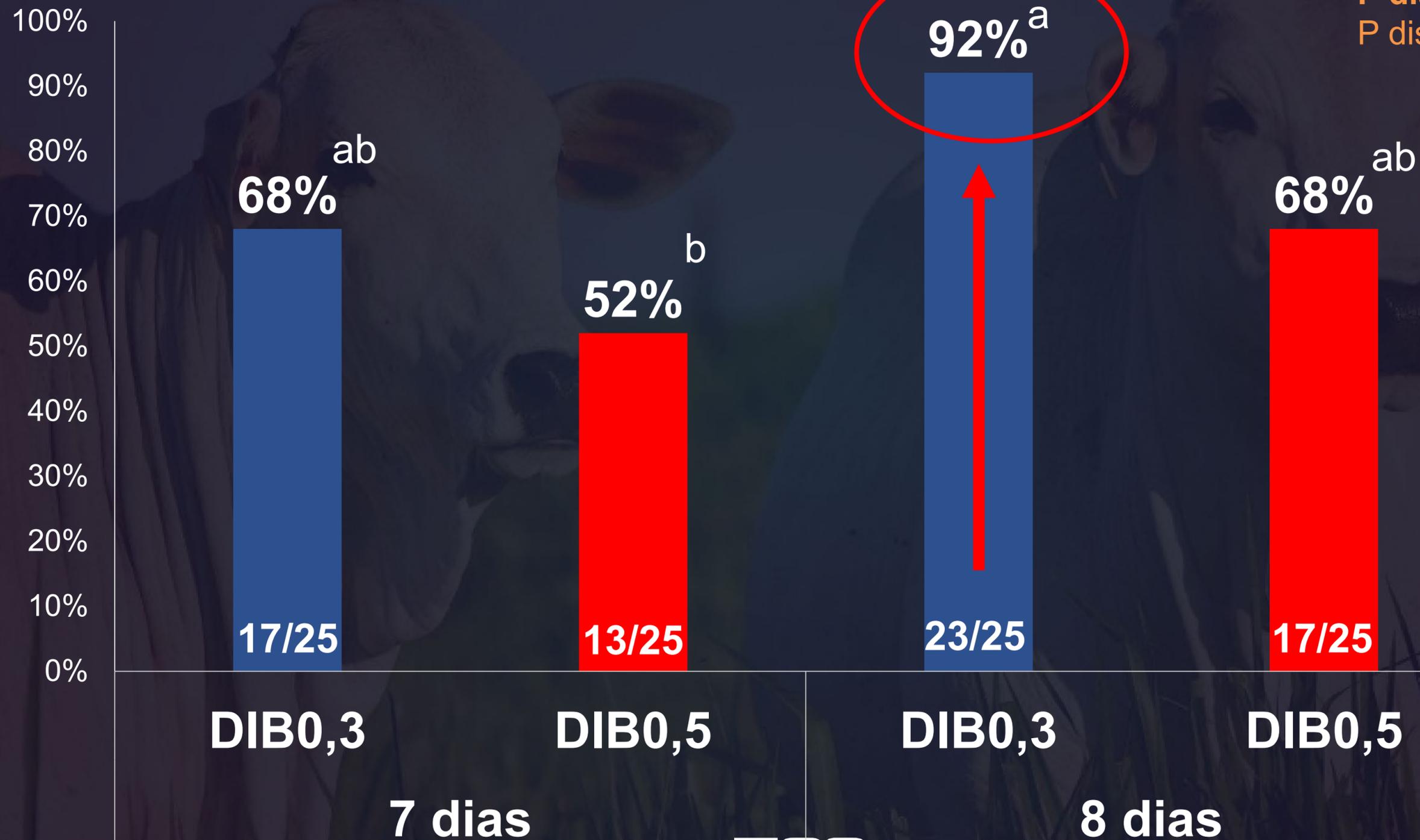
Diâmetro FD (mm)



Taxa de cio no D10 (48 horas após a retirada P4)



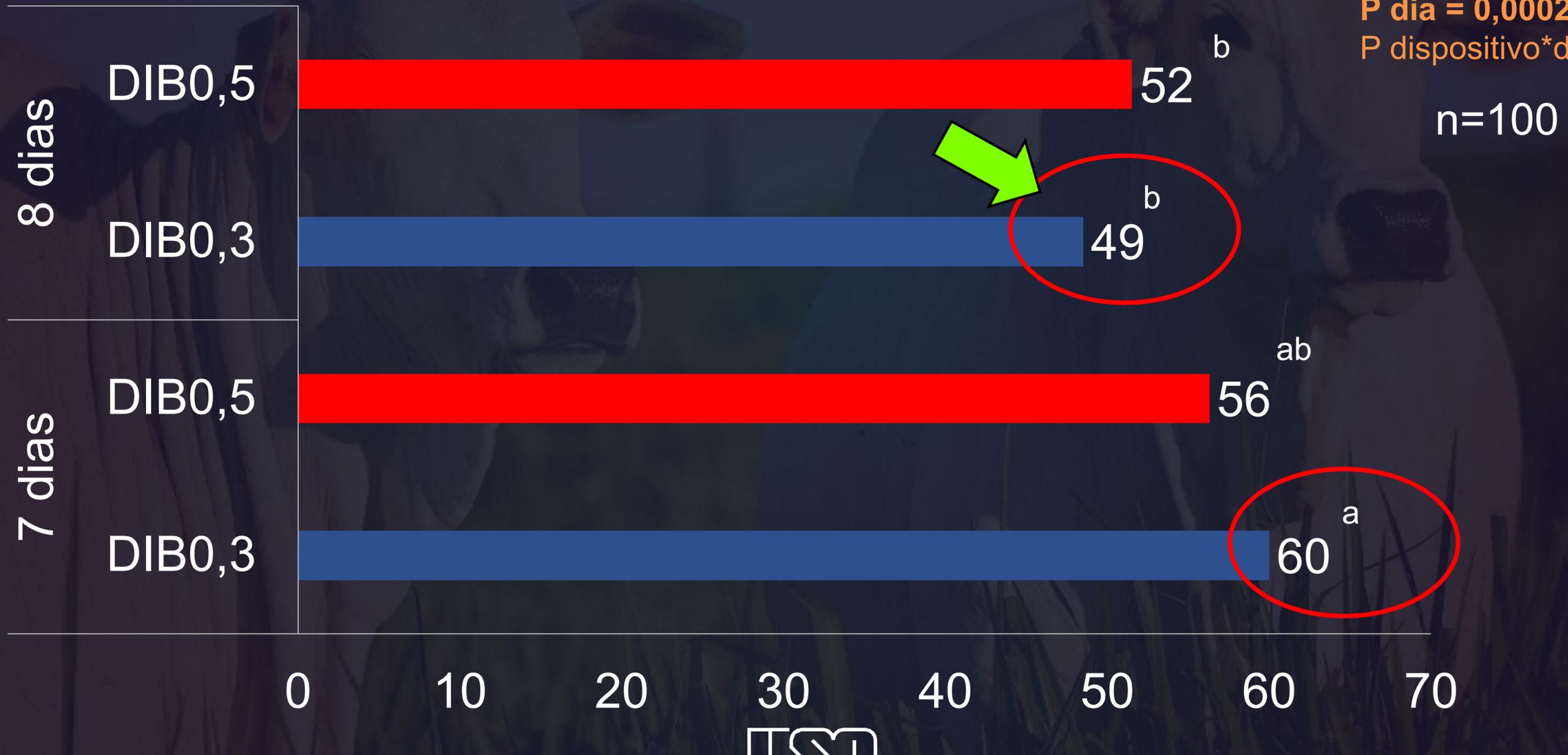
Taxa de ovulação



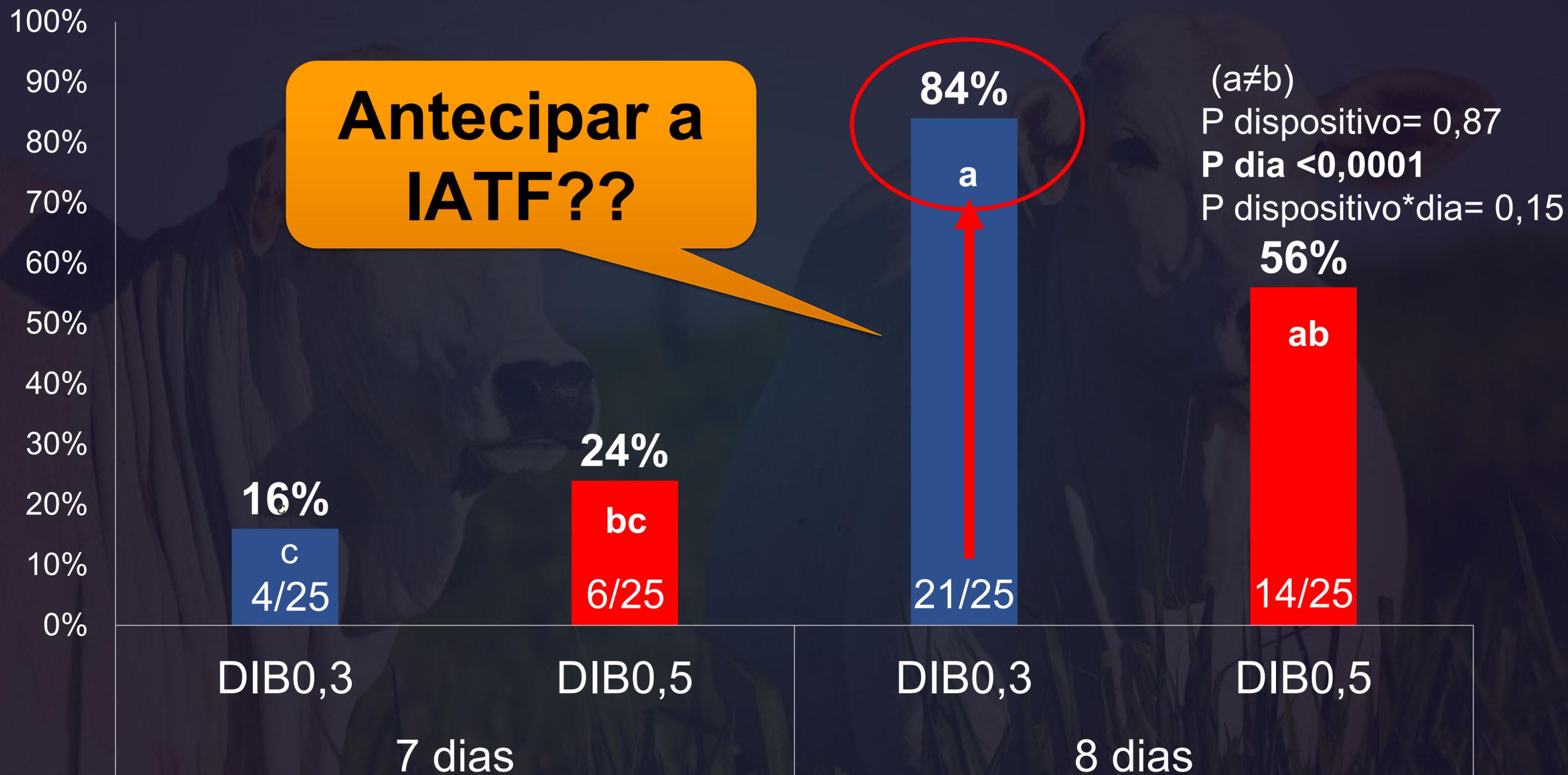
(a≠b)
P dispositivo= 0,02
P dia = 0,02
P dispositivo*dia= 0,33

Momento da ovulação (horas após retirada P4)

(a≠b)
P dispositivo= 0,87
P dia = 0,0002
P dispositivo*dia= 0,11



Taxa de ovulação antecipada (48 horas após a retirada de P4)



0,3g P4 + IATF 36h
n=210



0,5g P4 + IATF 36h
n=190



0,3g P4 + IATF 48h
n=191

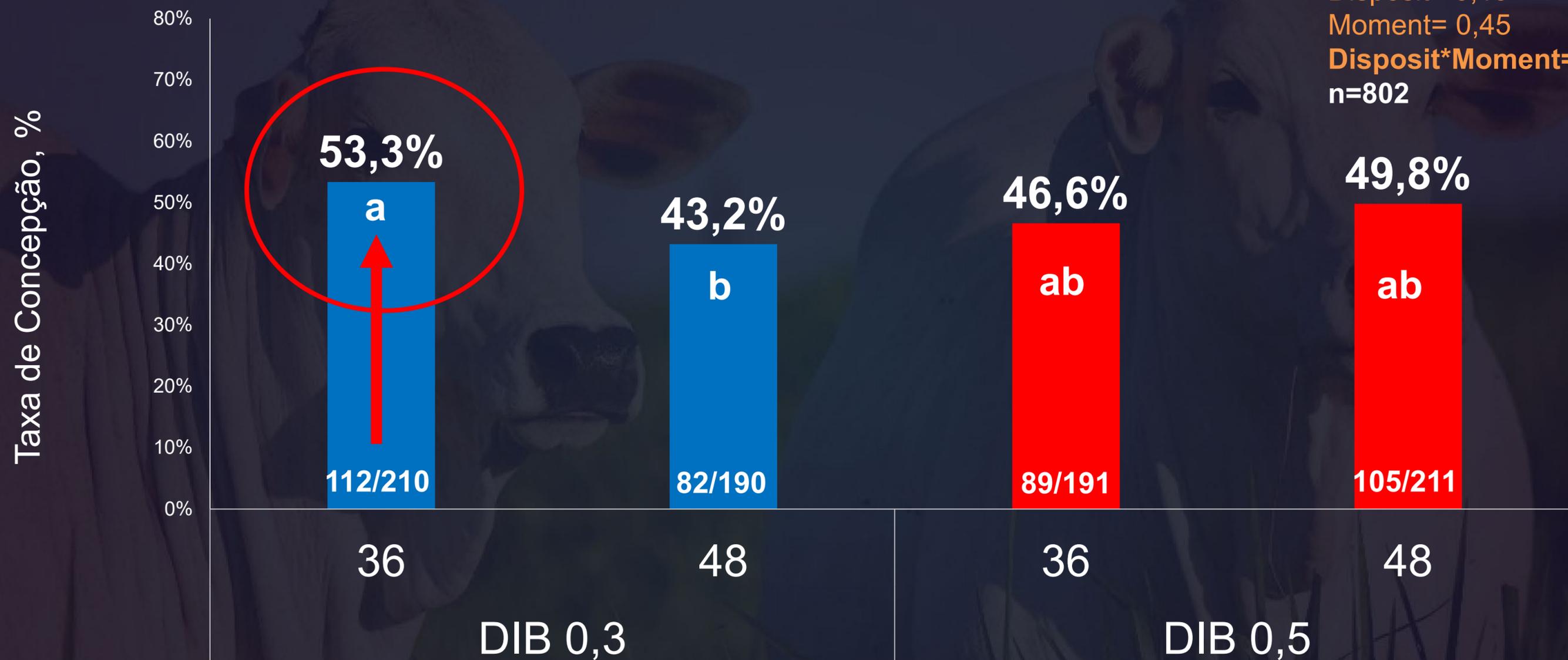


Grupo 0,5gP4-48h
n=211



Taxa de Concepção vs. Momento da IATF

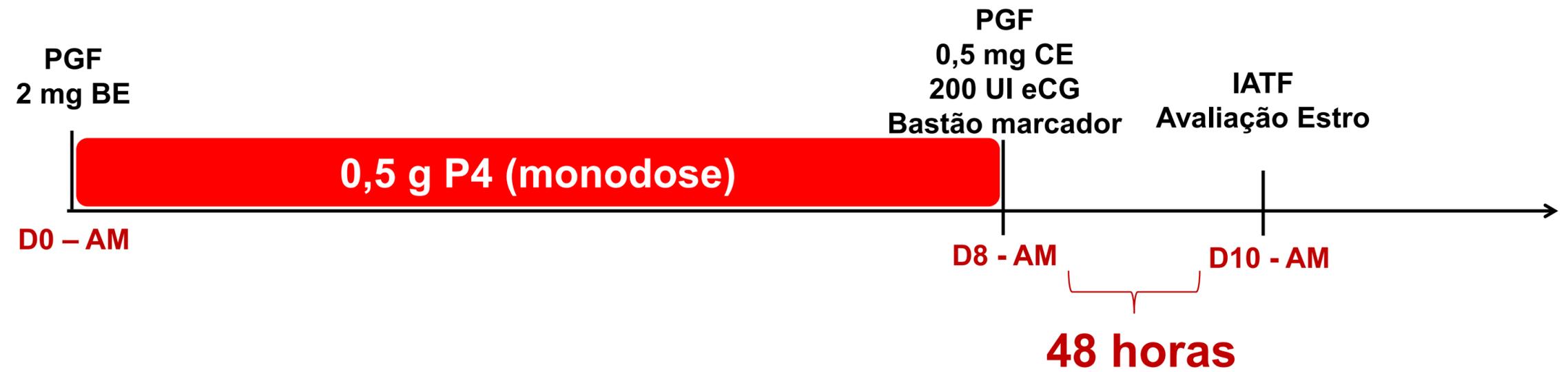
Disposit= 0,19
Moment= 0,45
Disposit*Moment= 0,08
n=802



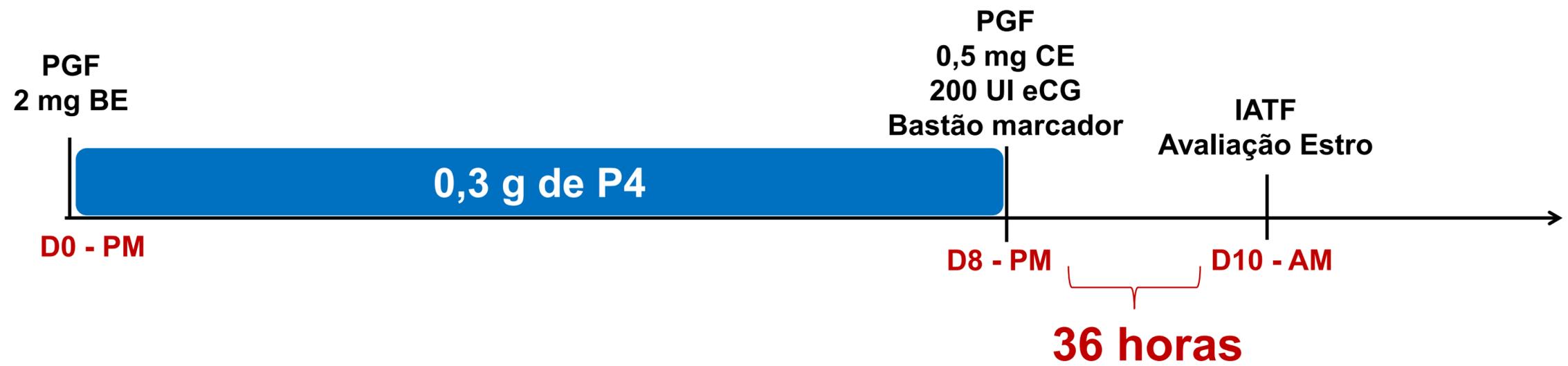
Grupos: Concentração P4 vs. Momento IATF (36 ou 48 horas)

Delineamento Experimental

0,5 g P4 + IATF 48h
n= 901

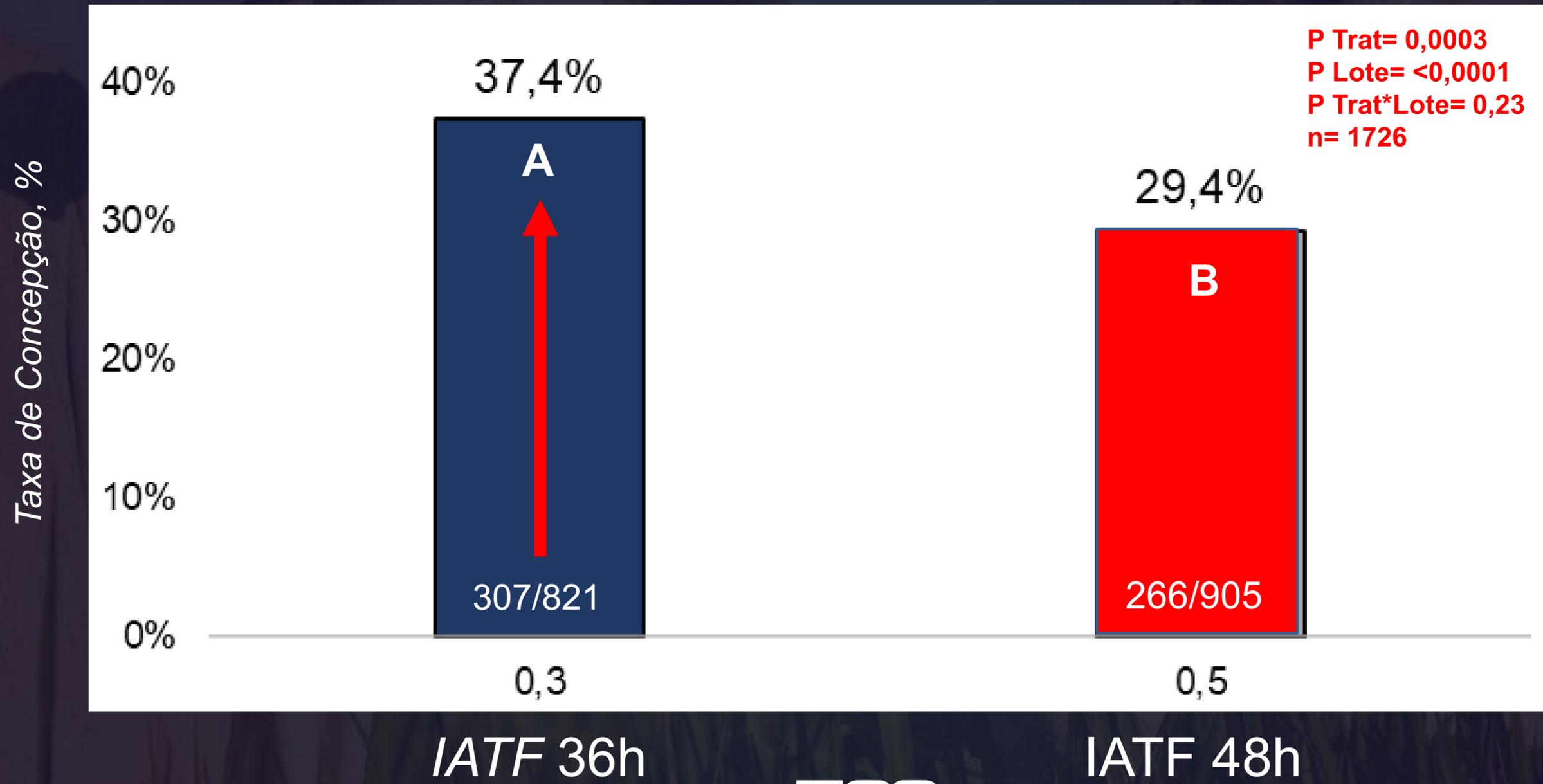


0,3 P4 + IATF 36h
n= 920



0,3g P4 + IATF 36h X 0,5g P4+ IATF 48h

Protocolo de 8 dias



Efeito da dose de BE no D0 e de CE no D7 do protocolo de sincronização para IATF em novilhas Nelore

Carlos Henrique L. Pascotto

Bruna L. C. Catussi

Pietro S. Baruselli

Aceito para publicação na SBTE 2022



MATERIAL E MÉTODOS

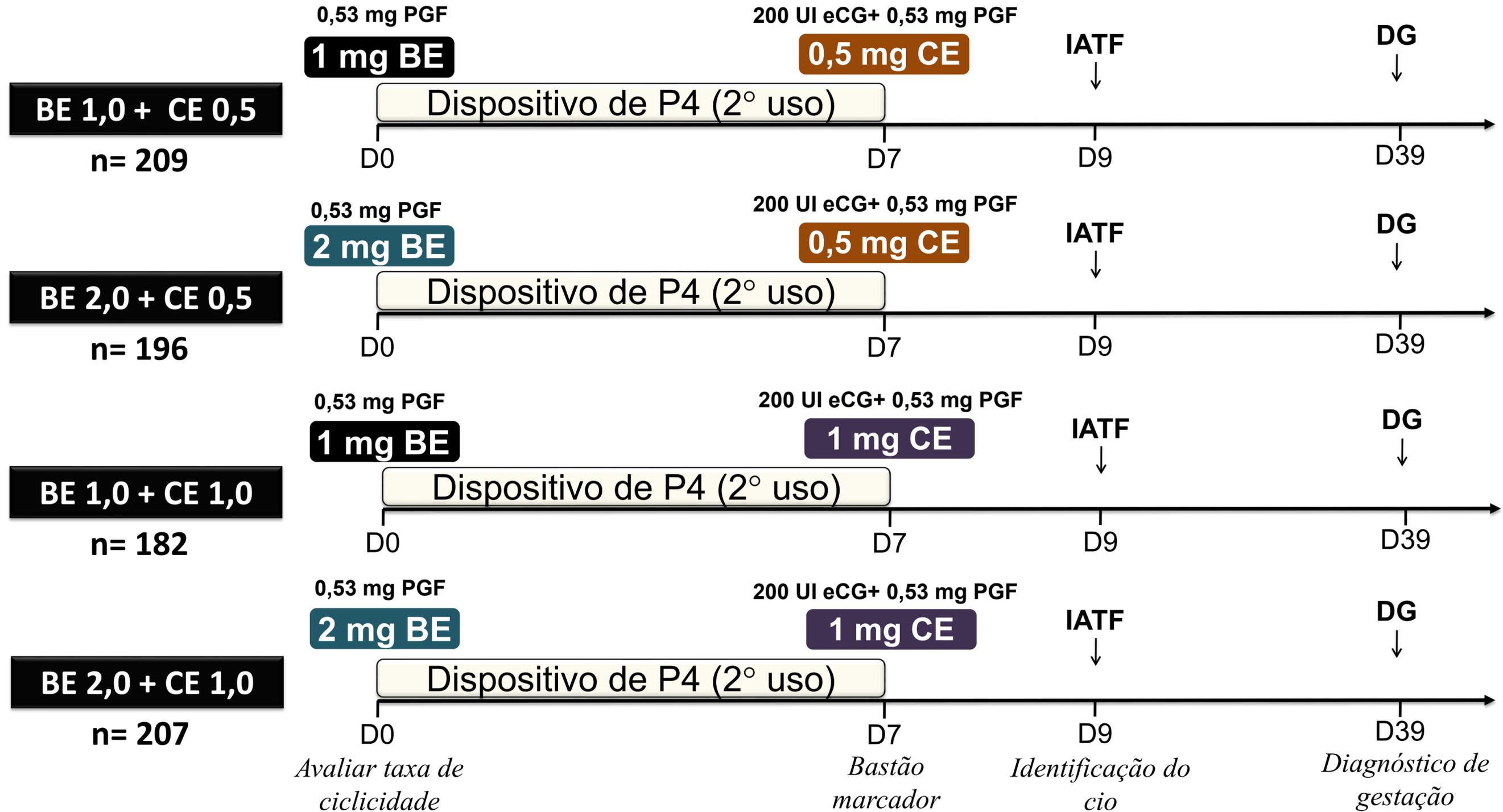


Novilhas 14 meses



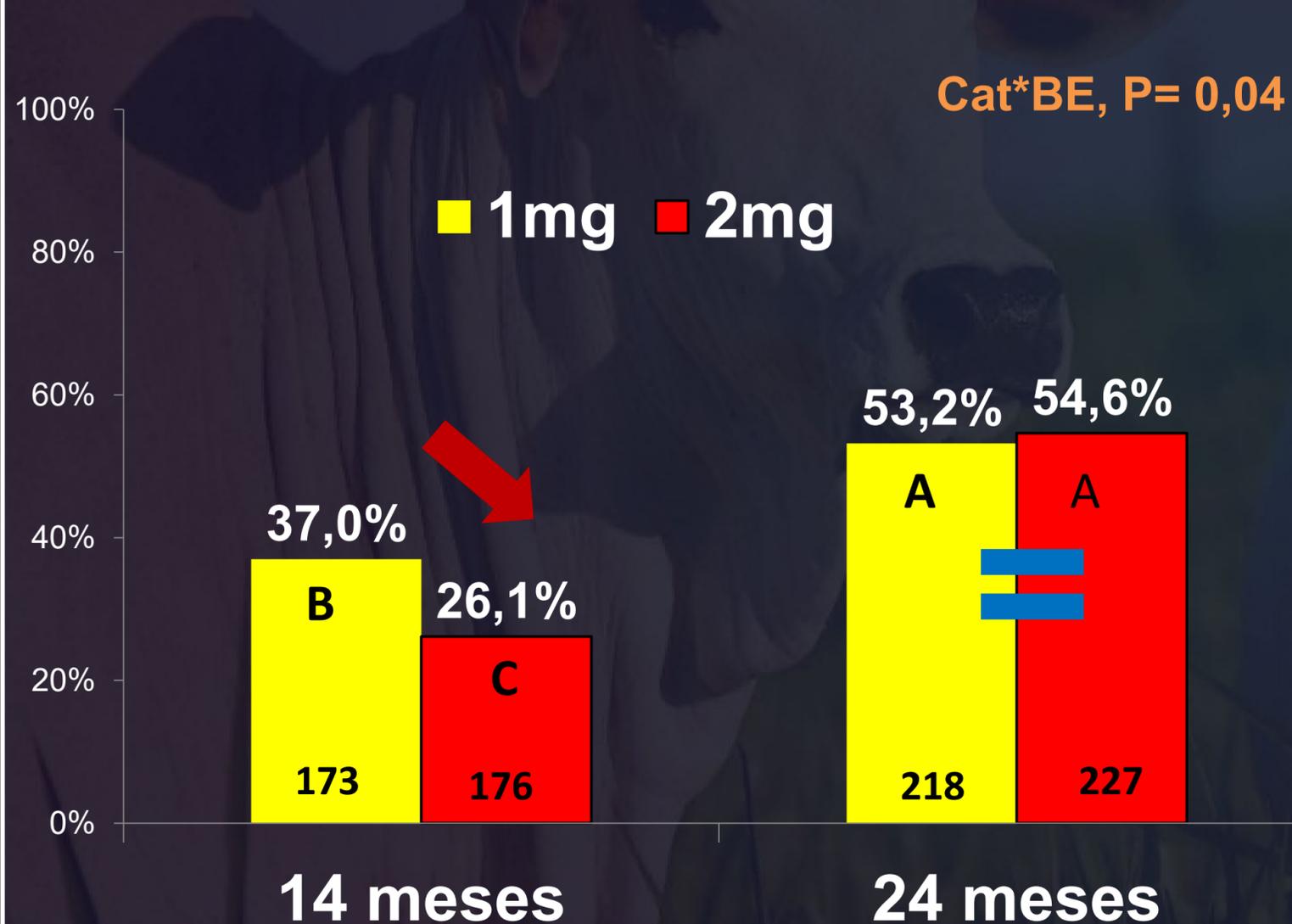
Novilhas 24 meses

Agropecuária Areias - MS

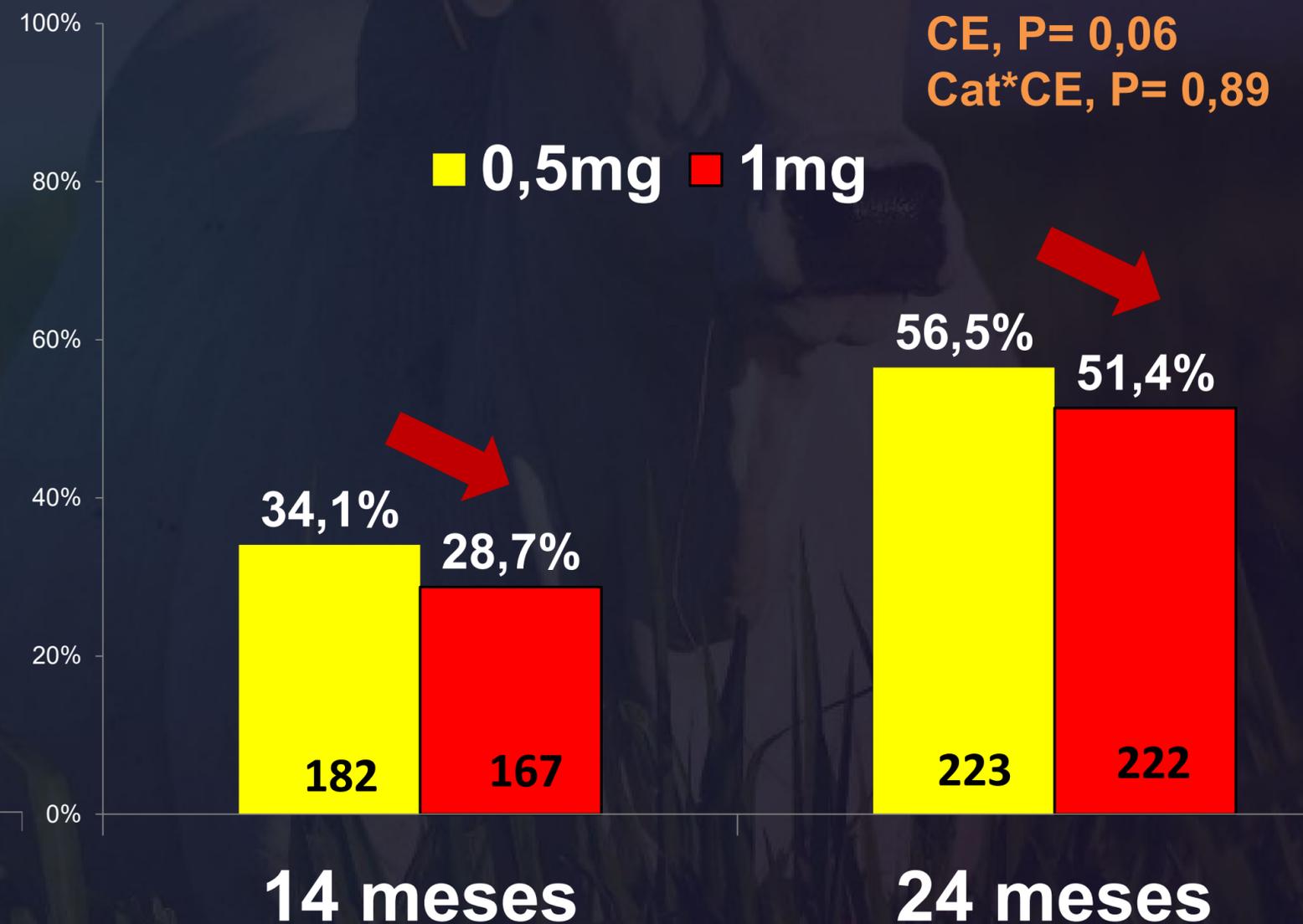


BE no D0 e CE no D7 em novilhas Nelore

BE no D0



CE no D7



Effect of estradiol benzoate dose on day 0 (1.0 vs 2.0 mg) on the efficiency of FTAI protocol in Nelore heifers

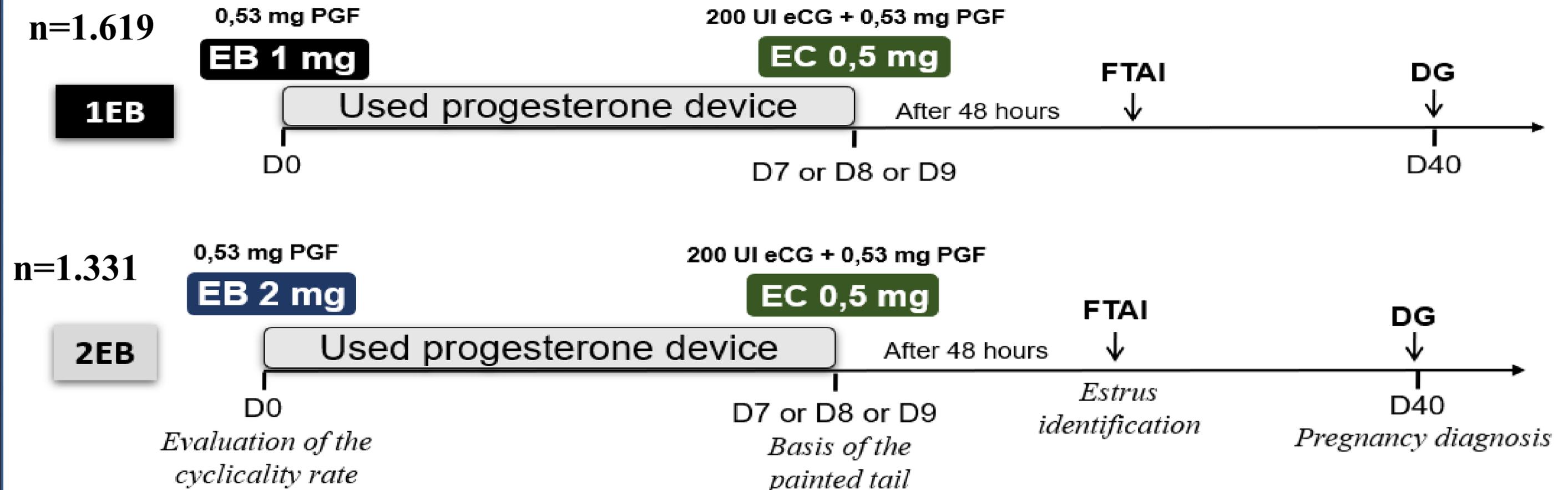
João Paulo Spezia¹, Bruna L.C. Catussi², Luana Factor², Lais A. Abreu²,
Pietro S. Baruselli²

¹Spezia Consultoria, Barra do Bugres, MT, Brazil , ²Animal Reproduction Department, University of São Paulo (São Paulo, SP, Brazil).

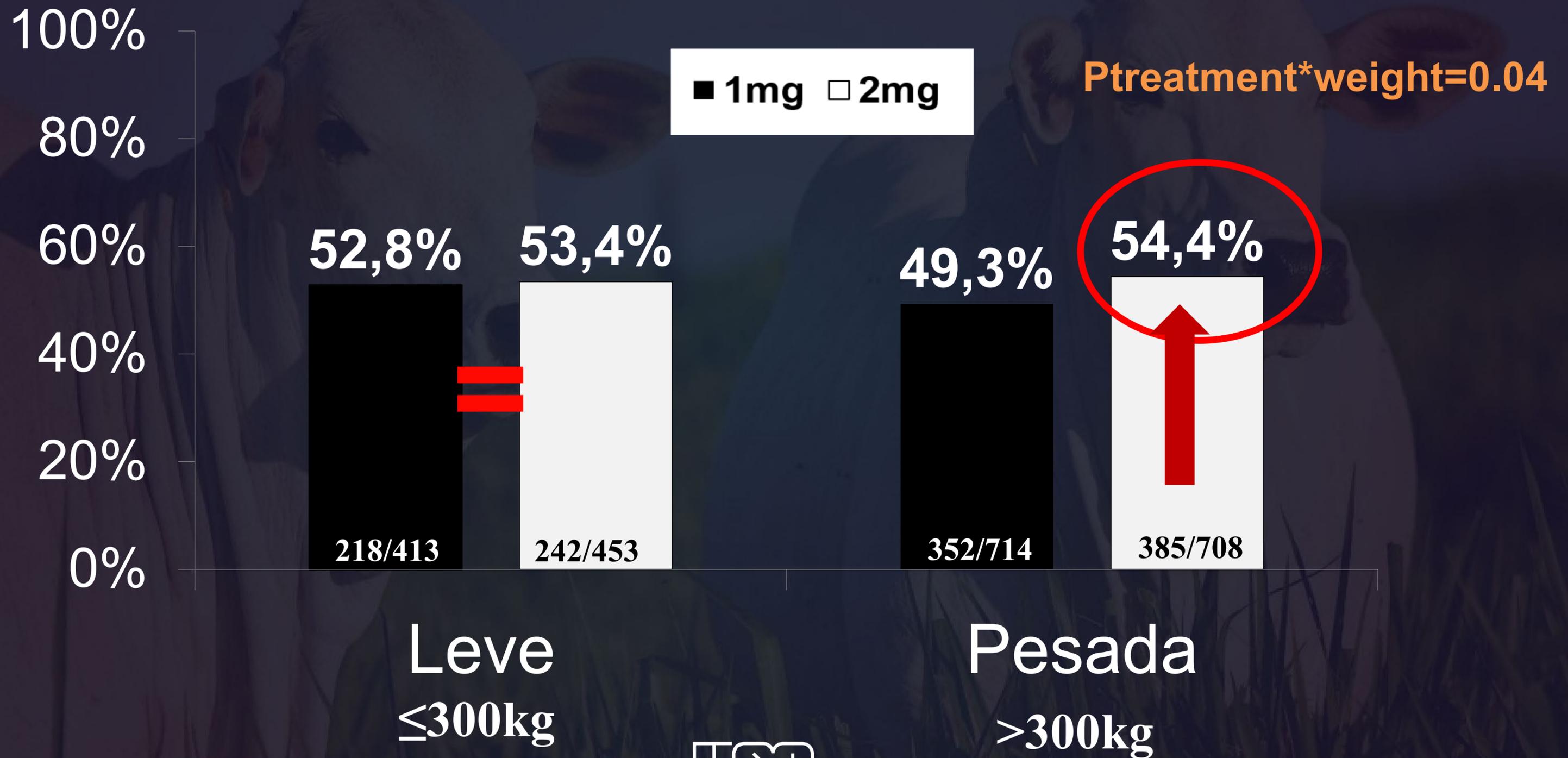
Spezia et al., SBTE 2022



Delineamento Experimental



Peso da novilha no D0 X dose de BE (1 vs 2mg)



Recomendação

1mg BE

Novilhas jovens (14m) e leves

2mg BE

Novilhas 24 meses pesadas (>300kg)

Taxa de prenhez de primíparas precoces

Reconcepção ?

Primíparas Nelore com 2 anos de idade



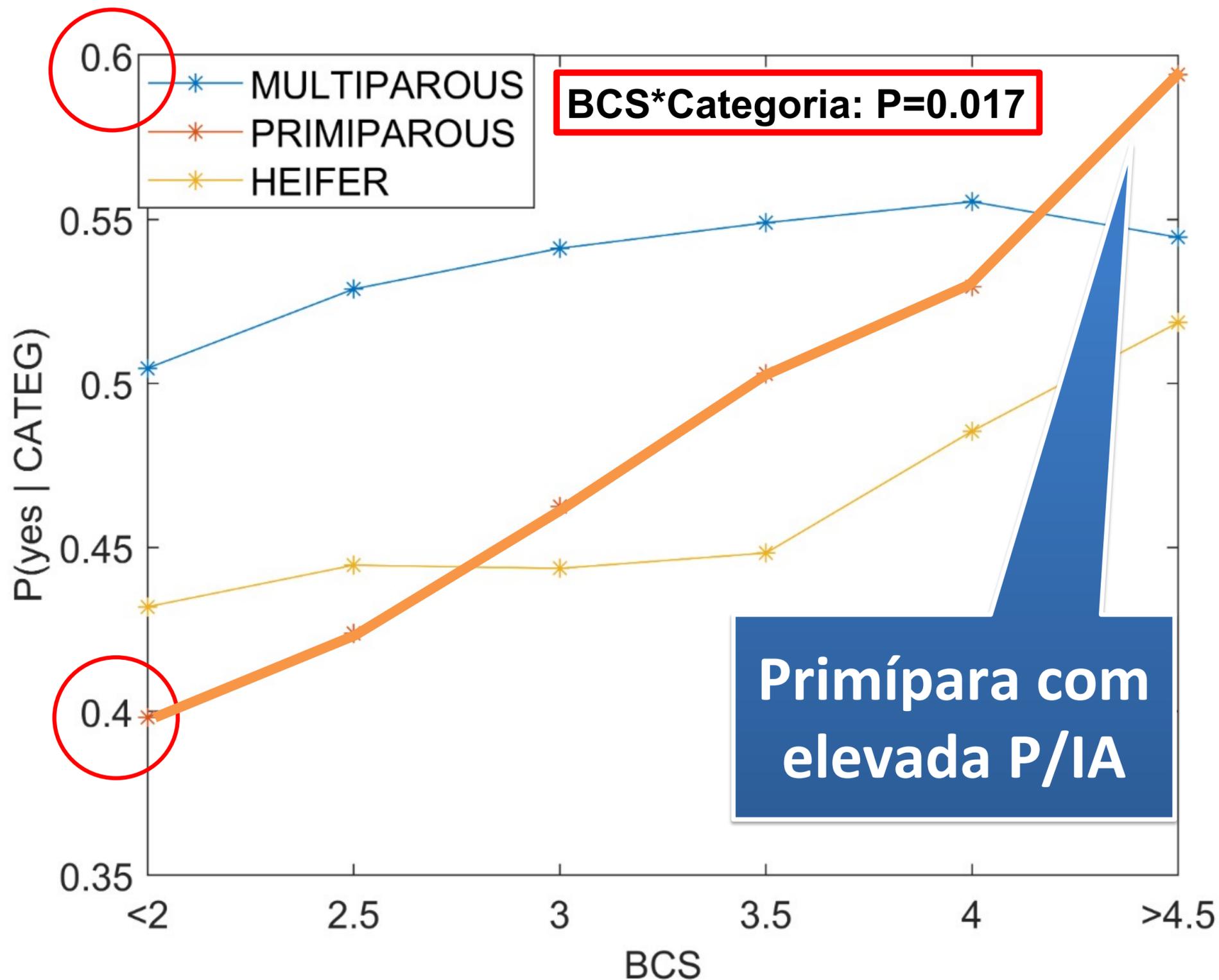
Gráfico.

Taxa de concepção à IATF conforme a categoria (novilha, primípara e múltipara) e o escore de condição corporal (BCS)

Novilha = 25.484

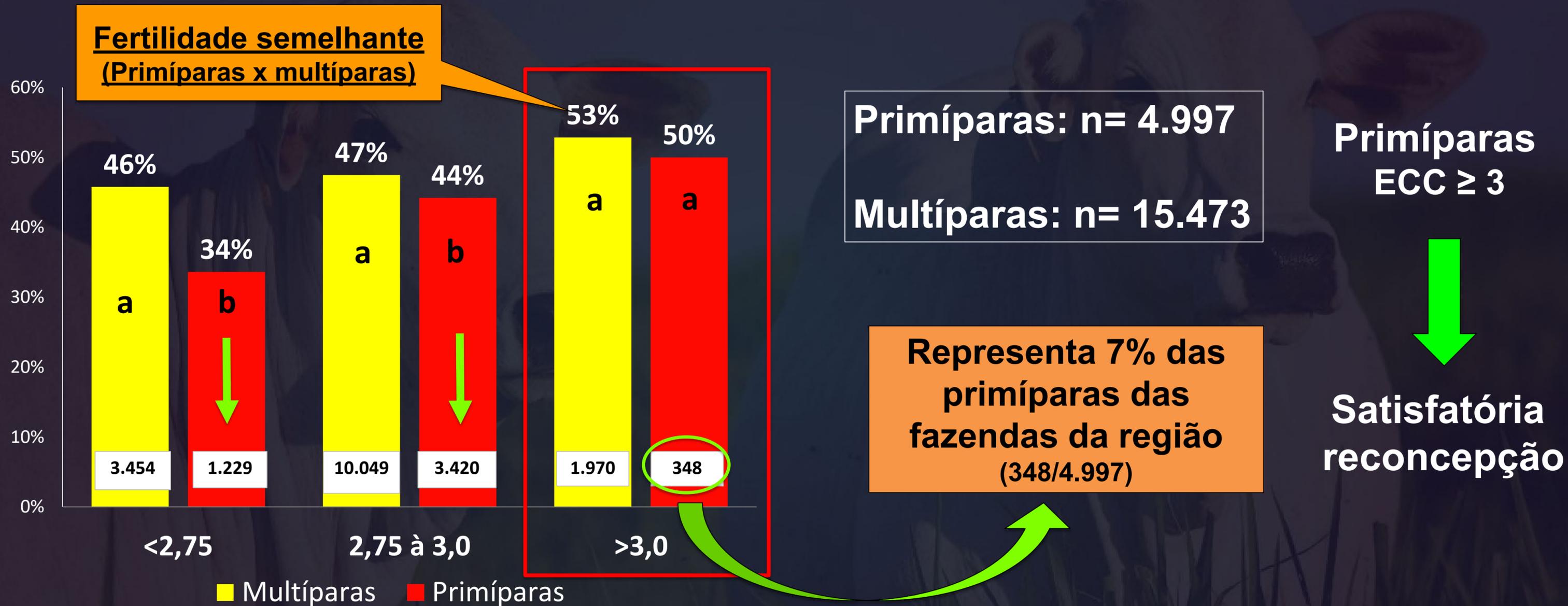
Primipara = 15.572

Multipara = 103.853



Taxa de prenhez à IATF conforme ECC e categoria animal

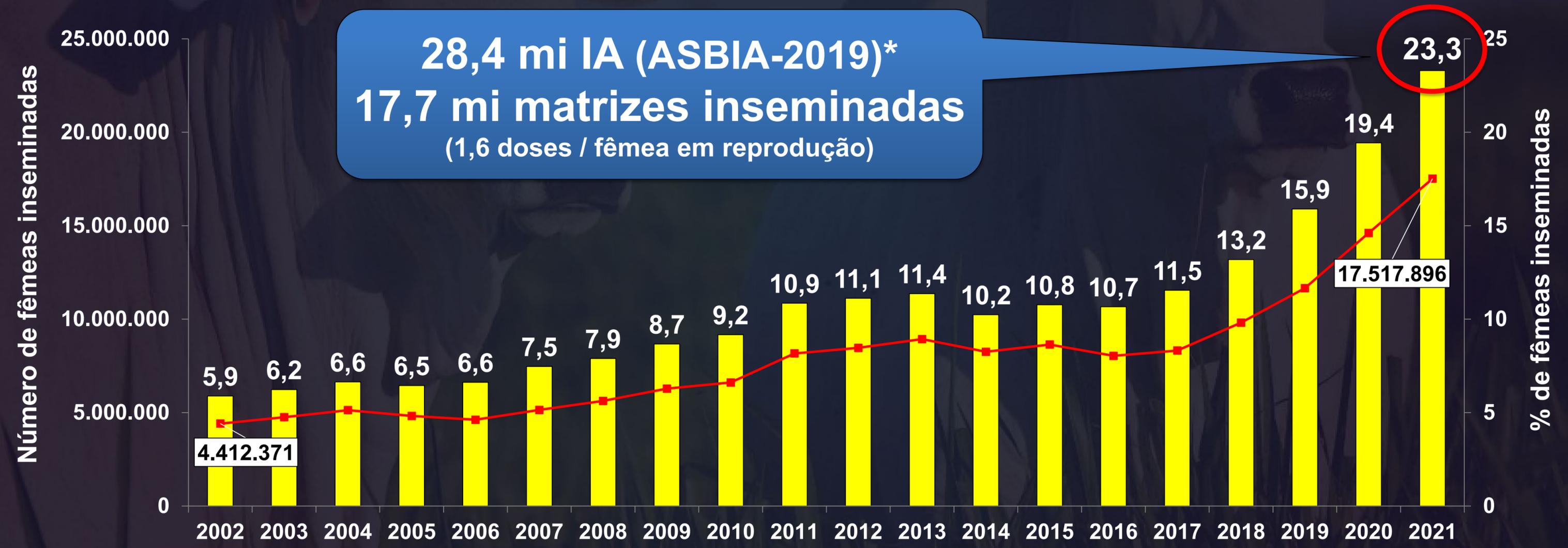
(20.470 inseminações; 2017/2018)



Araguaia - MT

Evolução do percentual de matrizes bovinas (corte e leite) inseminadas no Brasil

■ % de fêmeas inseminadas no rebanho ■ Número de fêmeas inseminadas (vacas e novilhas)



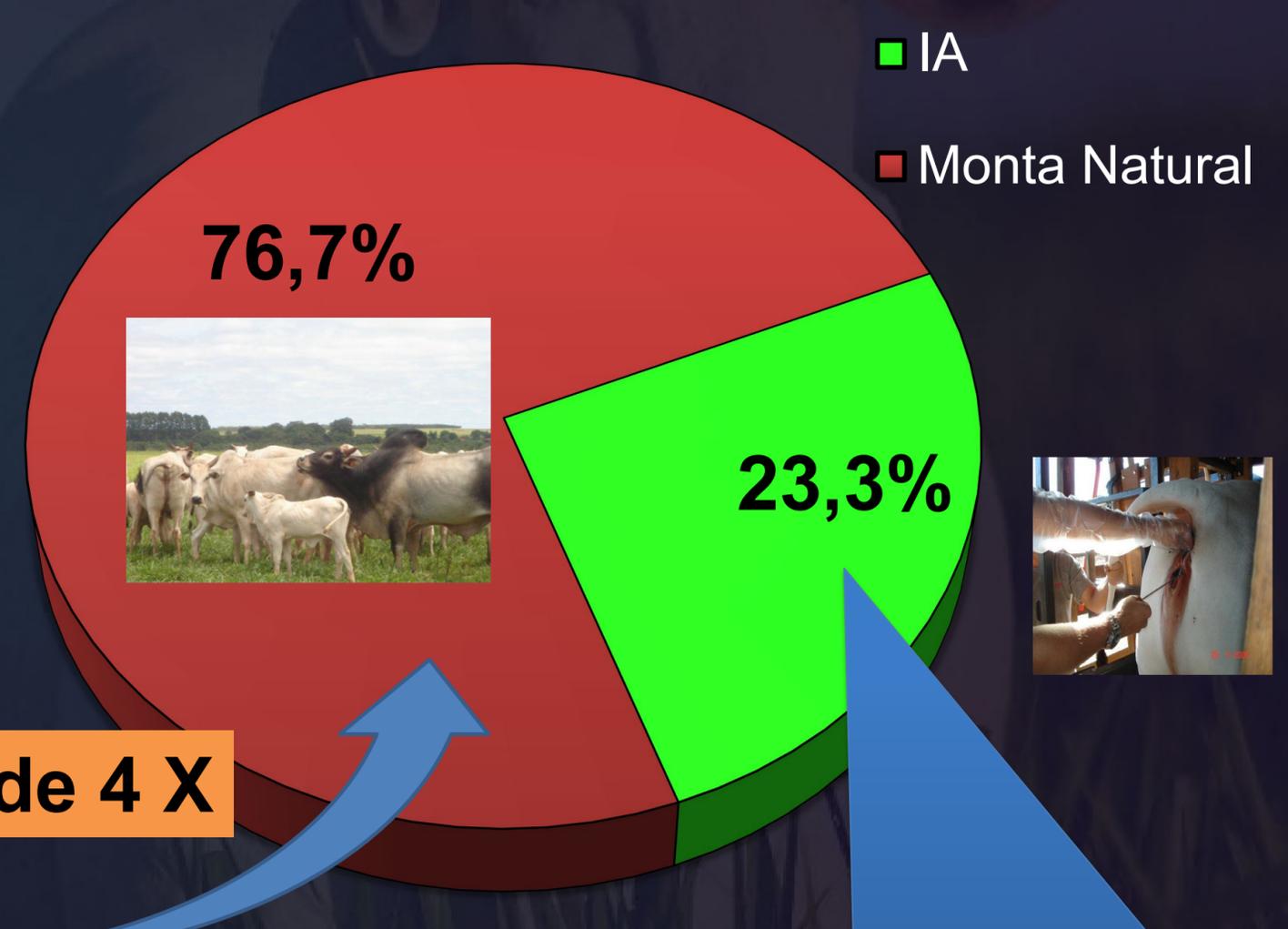
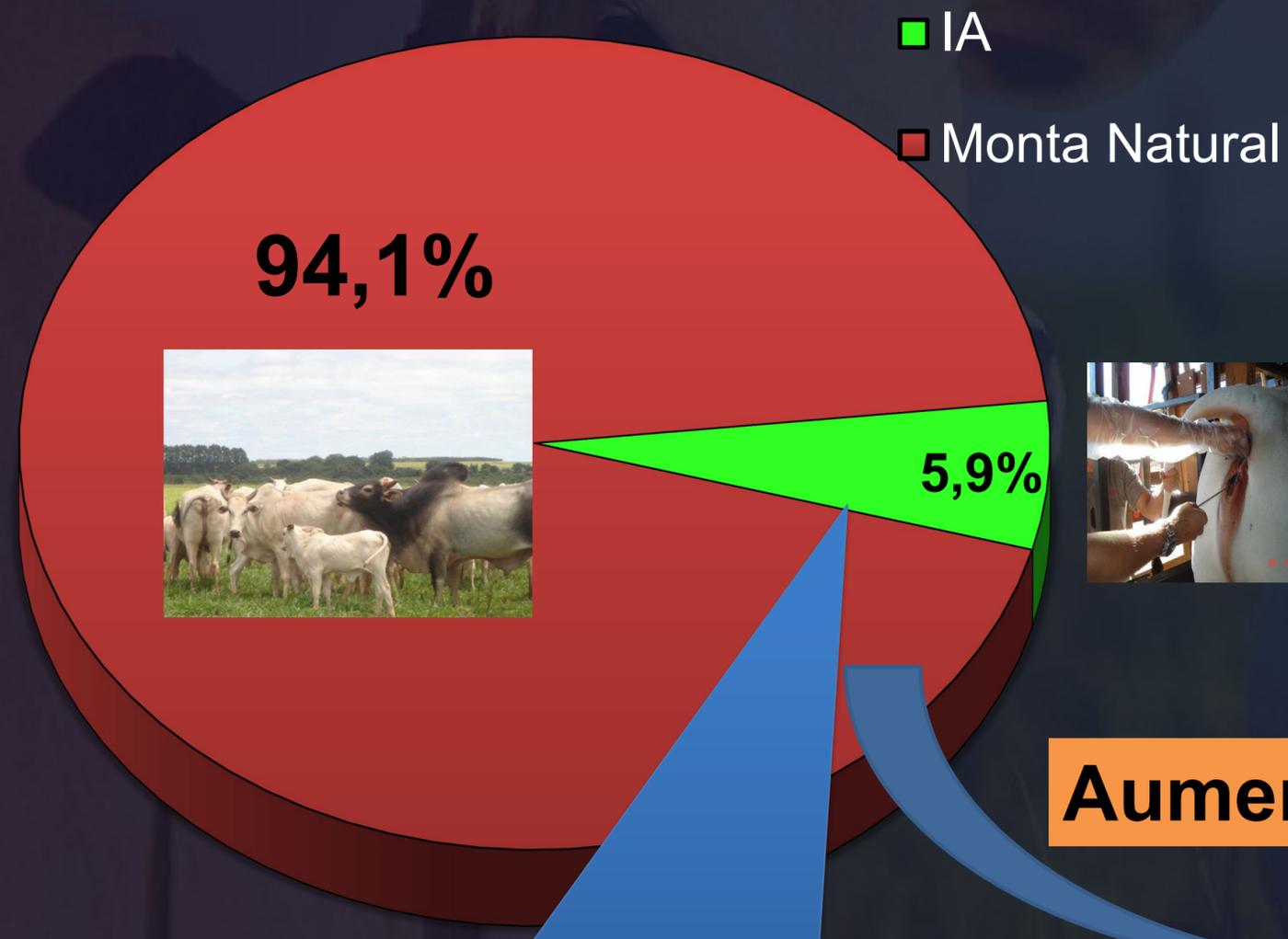
28,4 mi IA (ASBIA-2019)*
17,7 mi matrizes inseminadas
 (1,6 doses / fêmea em reprodução)

*Número de doses de sêmen divulgadas pela ASBIA ajustada para 100% do mercado (INDEX ASBIA representa 90 a 95% do mercado)

Evolução do percentual de matrizes bovinas (corte e leite) inseminadas no Brasil

2002

2021



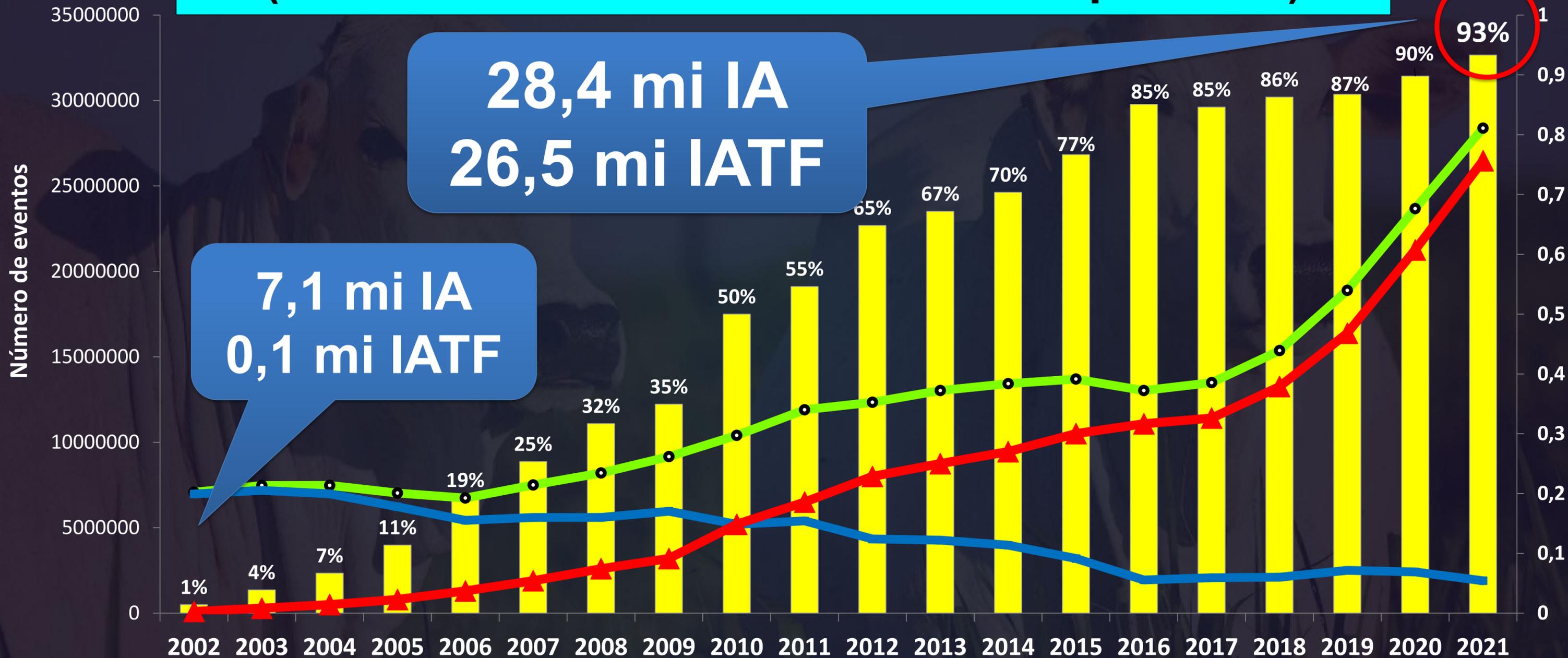
Aumento de 4 X

4,7 milhões de IA (ASBIA-2002)
3.4 mi novilhas e vacas inseminadas
(1,6 doses / fêmeas em reprodução)

28.4 mi IA (ASBIA-2021)
17,7 mi novilhas e vacas inseminadas
(1,6 doses / fêmeas em reprodução)

Mercado da IATF no Brasil

(% de fêmeas bovinas inseminadas por IATF)



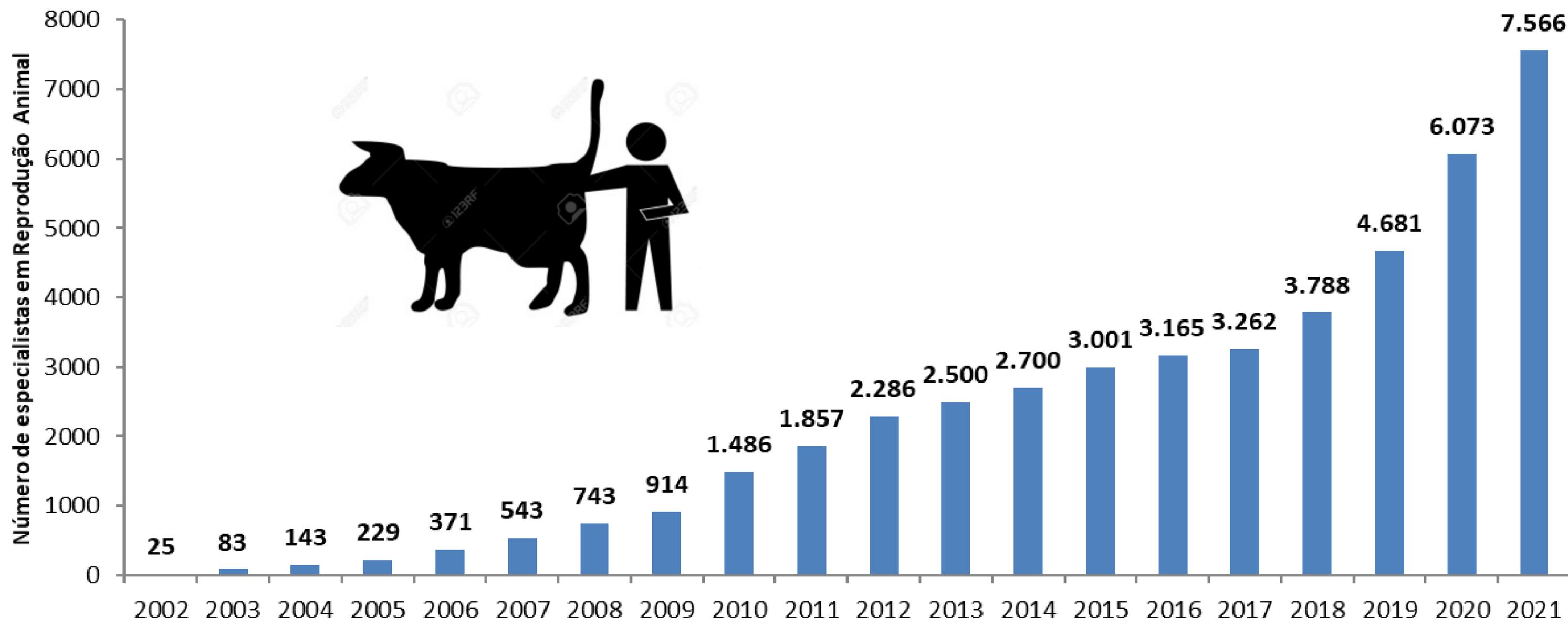
Elaboração das informações: Pietro S Baruselli



*Estimativa levando em consideração a venda de produtos para sincronização

Fonte: Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP

Estimativa do número de profissionais (especialistas em reprodução animal) que prestam serviços de IATF no Brasil



*Estimativa levando em consideração
3.500 IATF efetuada por especialista

Profissionais qualificados para demanda de mercado

Atualização constante de conhecimentos
para superar os novos desafios do mercado
(inovação tecnológica)





1º SIMPÓSIO

*SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DE SANIDADE BOVINA*

Evento
híbrido,
de 3 a 6 de

Inscrições em

GeCria SANIBOV

NOVEMBRO

AGOSTO

Realização:

Patrocínio:

Apoio:

Saiba mais em:



[@GECRIA.USP](https://www.instagram.com/gecrista.usp)



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

AGRADECIMENTOS

Pós graduandos

Roberto Mendes Porto Filho
 Márcio de Oliveira Marques
 Rodolfo Cassimiro de A. Berber
 Nelcio Antônio Tonizza de Carvalho
 Cláudio Coutinho Bartolomeu
 Antônio Jorge Del Rei Moura
 João Batista de Carvalho
 Everton Luis Reis
 Marcelo Trigo
 Manoel de Sá Filho
 Luis Nasser
 Lindsay Gimenes
 Rinaldo Batista Viana
 José Ribamar Torres Junior
 Claudiney Martins
 Alexandre Henrily Souza
 Henderson Ayres
 Márcio Leão Ferraz
 Gabriel Armond Crepaldi

Kédson Alessandri Lobo Neves
 Alessandra Teixeira
 Ana Paula Mantovani
 José Nelio de Sousa Sales
 Roberta Ferreira
 Rodrigo Vasconcellos Sala
 Lais Vieira
 Julia Soares
 Bruno Gonzalez de Freitas
 Evandro D. Ferreira de Souza
 Bruna Martins Guerreiro
 Bruno Moura Monteiro
 Bernardo Marcozzi Bayeux.
 Diego Cavalcante de Souza
 Ricardo Carbonari Chebel
 Rodolfo Daniel Mingoti
 Emiliana de Oliveira Santana Batista
 Rômulo Germano
 Lisbek Cruz Lugo
 Guilherme Machado Zanatta

Marcos Henrique Alcantara Colli
 Walter Antonio Gonçales Junior
 Flávia Morag Elliff
 Laísa Garcia da Silva
 Mariana Ortolan
 Mariana Pallú Viziack
 Damiana Chello
 Augusto Rodrigues Felisbino
 Fabio Girardi Frigoni
 Luana Factor
 Bruna Catussi
 Laís Ângelo de Abreu
 Renan Braga Paiano

Instituições

FAESP, CNPq, FUMVET
 Veterinários
 Proprietários
 Empresas parceiras



Obrigado!