Comparação econômica de programas reprodutivos em rebanho leiteiro utilizando detecção de estro, inseminação artificial em tempo fixo e uma combinação de ambos

Apresentação: Fabiane de Moraes

Orientação: Diego Andres Velasco Acosta

Pelotas, 9 de maio de 2013

INTRODUÇÃO

FATOR DE IMPACTO: 2,56

Publicado em 2013

J. Dairy Sci. 96:1–13
http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-5982
© American Dairy Science Association®, 2013.

Economic comparison of reproductive programs for dairy herds using estrus detection, timed artificial insemination, or a combination

K. N. Galvão,*[1] P. Federico,† A. De Vries,‡ and G. M. Schuenemann§
*Department of Large Animal Clinical Sciences and D. H. Barron Reproductive and Perinatal Biology Research Program, University of Florida, Gainesville 32610
†Department of Mathematics, Computer Science and Physics, Capital University, Columbus, OH 43210
‡Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville 32610
§Department of Veterinary Preventive Medicine, The Ohio State University, Columbus 43210

INTRODUÇÃO

- ✓ **Importância do desempenho reprodutivo da rentabilidade do rebanho leiteiro**
- ✓ **Parâmetros que afetam o desempenho reprodutivo**
- ✓ **Por que optamos por determinado programa reprodutivo?**
- ✓ **Importância do gerenciamento de dados**

INTRODUÇÃO

Tabela 1. Perda diária de leite devido ao aumento do intervalo de partos.

	IP 12 MESES	IP 18 MESES
Produção/lactação	**4500 Kg**	**4500 Kg (15 kg/dia)**
Vida útil	**6 anos**	**6 anos**
Partos	**6**	**4**
Produção vida útil	**27000 Kg**	**18000 Kg**
Kg/dia vida útil	**12,2**	**8,2**

Perda diária: 4kg/vaca
Rebanho de 100 vacas: 146 600 Kg/ano
Perda anual: 20 crias

Fonte: FARIA, 2007.

INTRODUÇÃO

Período voluntário de espera

É o período compreendido entre o parto e o momento pré-determinado para os animais retornarem à reprodução e deve se situar de 45 a 50 dias.

Bergamaschi et al., 2010

INTRODUÇÃO

Taxa de prenhez

É obtida pela divisão entre o número de animais prenhes e o número de animais que foram expostos à reprodução, em determinado período.

Bergamaschi et al., 2010

INTRODUÇÃO

Taxa de serviço

A taxa de serviço é obtida pelo número de vacas servidas (que apresentaram estro e foram inseminadas) dividido pelo total de vacas submetidas à reprodução, em determinado período.

Bergamaschi et al., 2010

INTRODUÇÃO

Taxa de concepção

A taxa de concepção é obtida pela divisão do número de vacas que conceberam (prenhes), pelo número total de inseminações realizadas, em determinado período.

Bergamaschi et al., 2010

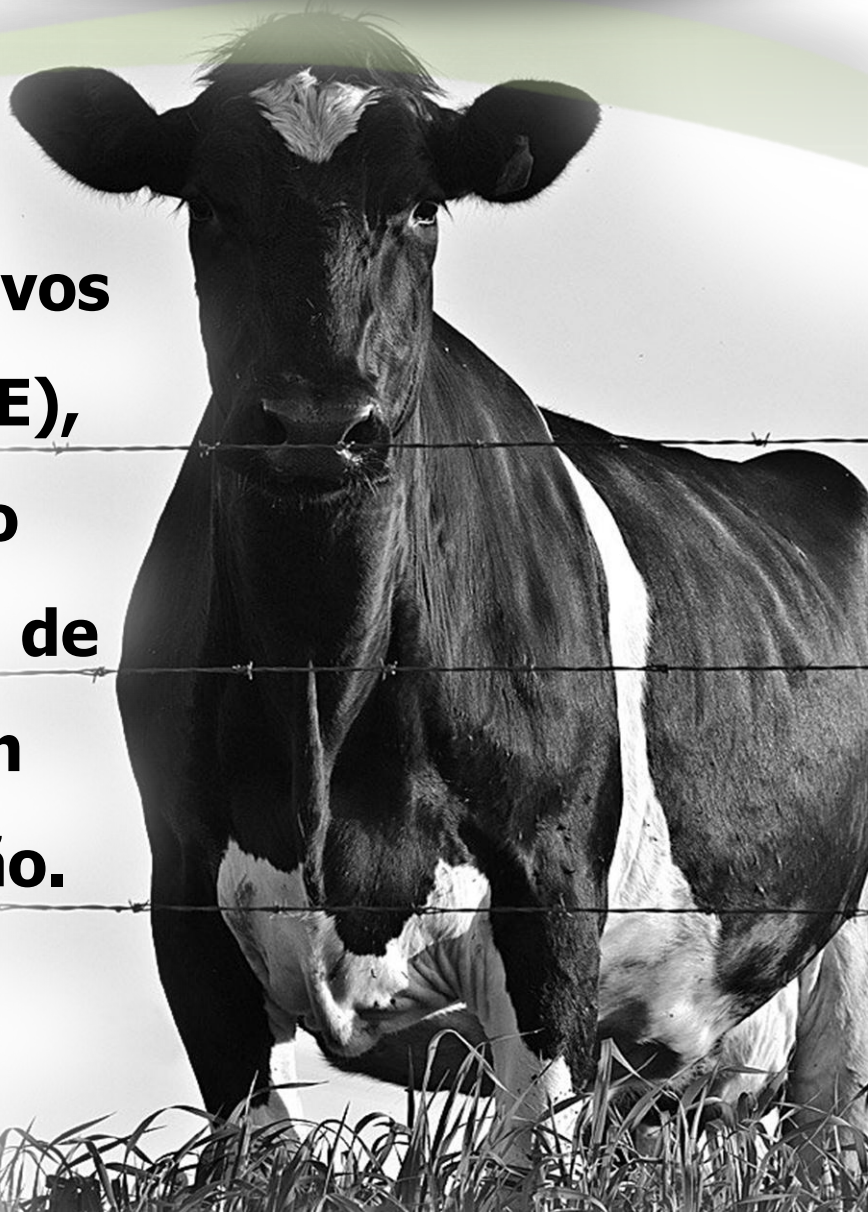
INTRODUÇÃO

- ✓ **Uso da IATF**
- **Por que usar?**
- **Sucesso?**

- ✓ **Modelo Estocástico Monte-Carlo**

OBJETIVO

Comparar economicamente, diferentes programas reprodutivos utilizando detecção de estro (DE), inseminação artificial em tempo fixo (IATF) ou uma combinação de ambos (IATF-DE), utilizando um modelo estocástico de simulação.



METODOLOGIA

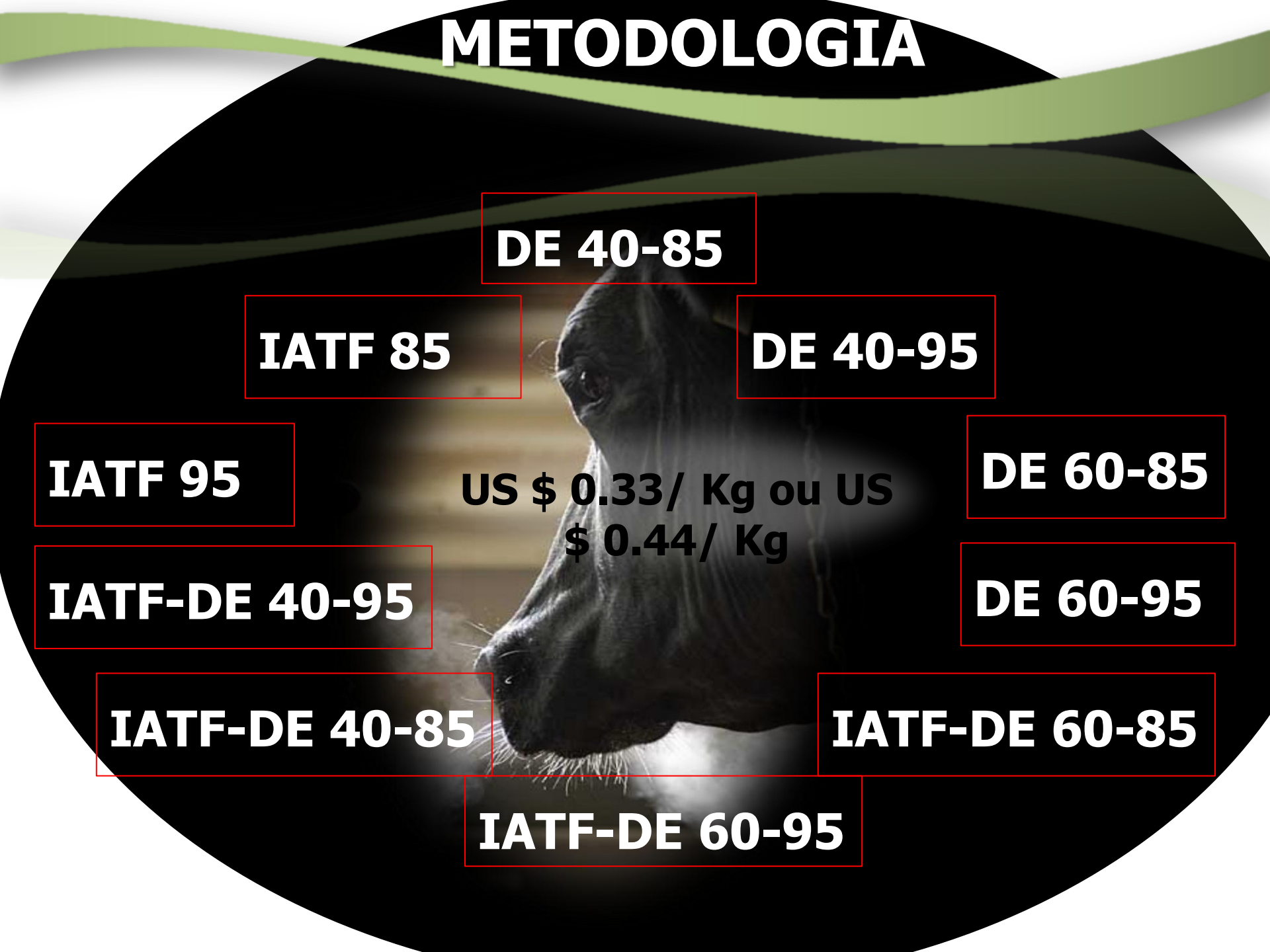
- **Modelo de Simulação**

NetLogo é um ambiente de modelagem programável para simular fenômenos naturais e sociais. Ele foi criado por Uri Wilensky em 1999 e está em desenvolvimento contínuo desde então no centro de aprendizagem conectada e modelagem baseada em computador. (Fonte: **NetLogo User Manual Version 5.0.4 March 19, 2013**)

- **Foram avaliados:**

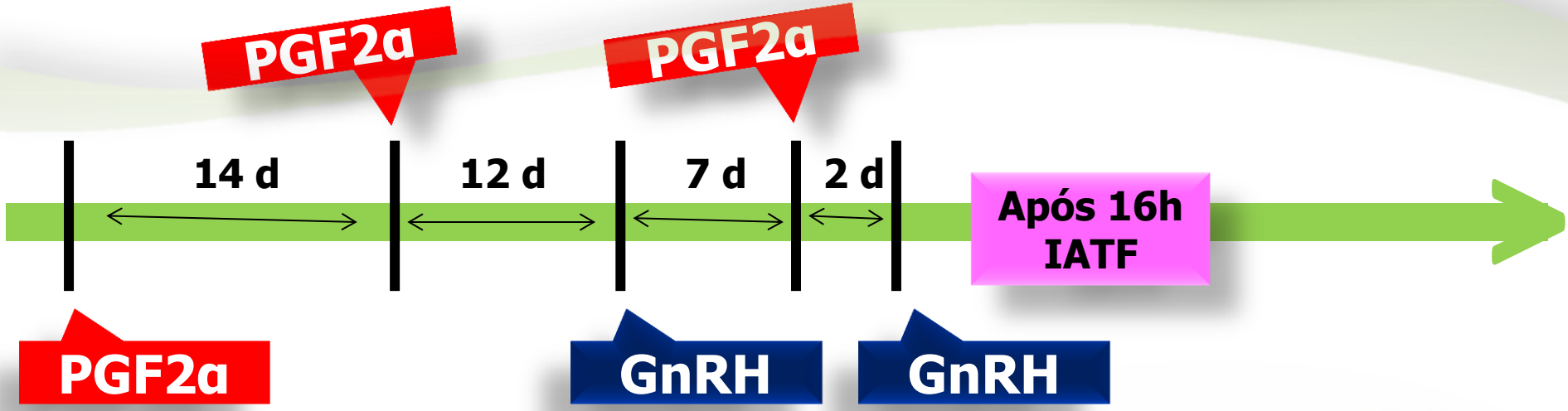
- DE, ocorrência de estro, IA, concepção, perda de prenhez e parição

METODOLOGIA



METODOLOGIA

Grupos IATF e IATF-DE



Grupos DE

- Apenas observação de cio e IA

METODOLOGIA

TABELA 1. DADOS DE LITERATURA UTILIZADOS PELO AUTOR

Diagnóstico de gestação	**32, 91 e 200 (d)**
Taxa de concepção (1º serviço) DE 95	**33,9 (%)** (Hertl et al., 2010)
Aborto	**11,3 (%)** (Brick et al., 2012)
Taxa de concepção Presynch-Ovsynch completos	**29,8 (%)** (Moreira et al., 2001)
Taxa de concepção Ovsynch	**29,0 (%)** (Tenhagen et al.,2004)

METODOLOGIA

TABELA 2. CUSTOS UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA

Diagnóstico de gestação	3.0 /diag. (US $)
Inseminação Artificial	5.0/IA (US $)
Detecção de estro	15.0/h (US $)
Dose de GnRH	2.40 (US $)
Dose de PGF2α	2.65 (US $)
Plalheta de sêmen	10.0 (US $)
Novilhas de reposição	1,600.0 (US $)
MS vacas em lactação	0.25/Kg (US $)
MS vacas secas	0.15/Kg (US $)
Outros custos	2.50 (US $)

METODOLOGIA

Produção de leite e gordura

- De acordo com **De Vries et al., 2001; 2006.**

Peso corporal

- De acordo com **Arendonk, 1985; De Vries, 2001** e **De Vries et al., 2006**

IMS

- **NRC (2001)**

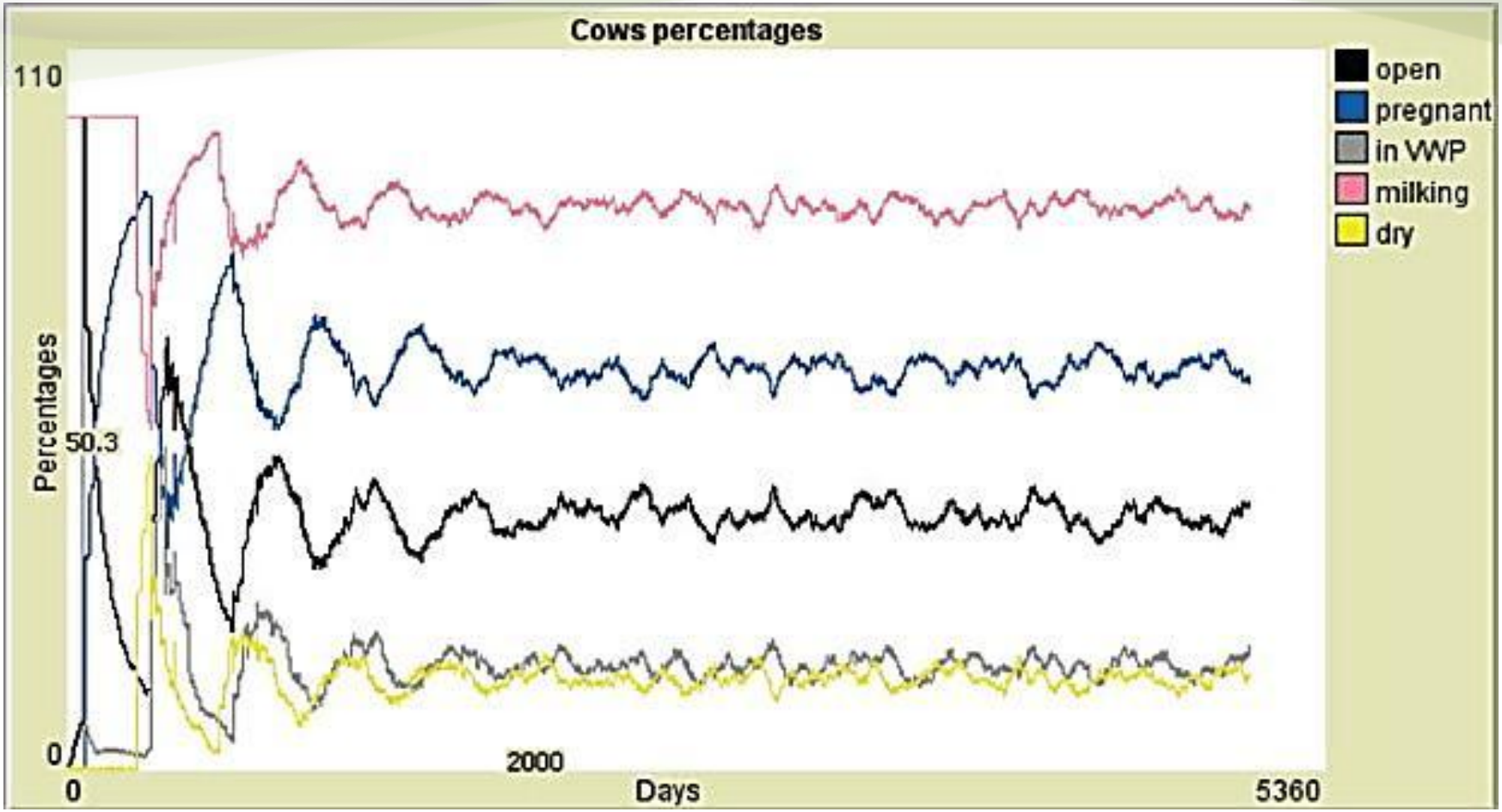


Figura 1. Interface gráfica do Netlogo (http://ccl.northwestern.edu/netlogo), utilizando um modelo combinando IATF e DE, como um exemplo de uma corrida de 5000 d. VWP = Período Voluntário de Espera. De cima para baixo: Vazias, prenhes, em lactação e vacas secas.

Tabela 3. Resultados dos parâmetros reprodutivos de três programas reprodutivos, utilizando detecção de estro (DE), IATF (IATF), ou uma combinação de ambos (IATF-DE), sob diferentes taxas de DE (40 ou 60%), precisão de DE (85 ou 95%) e de conformidade (85 ou 95%) com cada injeção do programa de IATF.

	Programas Reprodutivos					
Parâmetros	**DE 40-85**	**DE 40-95**	**DE 60-85**	**DE 60-95**	**IATF 85**	**IATF 95**
TS (%)	[7] 39.1 ± 0.7	[7] 39.1 ± 0.7	[5] 58.6 ± 1.0	[4] 58.7 ± 1.0	[6] 57.0 ± 0.9	[4] 58.7 ± 1.0
TS 1(%)	[5] 29.2 ± 2.4	[4] 32.3 ± 2.3	[6] 28.8 ± 1.8	[3] 32.4 ± 2.3	[9] 24.9 ± 1.4	[1] 32.9 ± 1.4
TS 2(%)	[5] 28.9 ± 2.0	[1] 31.9 ± 2.3	[6] 28.7 ± 2.0	[2] 31.5 ± 2.4	[10] 19.4 ± 1.4	[9] 25.2 ± 1.7
TS Med(%)	[5] 28 ± 1.0	[1] 31.1 ± 1.1	[6] 27.5 ± 0.9	[2] 30.7 ± 1.0	[10] 20.0 ± 0.7	[7] 26.5 ± 0.8
TP (%)	[10] 10.9 ± 0.5	[8] 12.2 ± 0.5	[6] 16.1 ± 0.6	[5] 18.0 ± 0.7	[9] 11.4 ± 0.4	[7] 15.5 ± 0.4
DEA (d)	[10] 171	[8] 159	[5] 129	[4] 120	[9] 156	[7] 114
	[10] 172 ± 6.0	[8] 159 ± 5.3	[5] 129 ± 3.8	[4] 120 ± 3.1	[9] 169 ± 19.5	[7] 137 ± 21.0
P-366 (%)	[7] 82.0 ± 1.4	[6] 85.3 ± 1.2	[4] 92.3 ± 0.8	[3] 94.3 ± 0.7	[8] 81.2 ± 1.3	[5] 89.4 ± 0.9

Tabela 3. Resultados dos parâmetros reprodutivos de três programas reprodutivos, utilizando detecção de estro (DE), IATF (IATF), ou uma combinação de ambos (IATF-DE), sob diferentes taxas de DE (40 ou 60%), precisão de DE (85 ou 95%) e de conformidade (85 ou 95%) com cada injeção do programa de IATF.

	Programas Reprodutivos			
Parâmetros	**IATF-DE 40-85**	**IATF-DE 40-95**	**IATF-DE 60-85**	**IATF-DE 60-95**
TS (%)	[3]79.5 ± 0.8	[2]80.2 ± 0.8	[1] 90.6 ± 0.9	[1] 90.6 ± 1.1
TS 1(%)	[8] 25.2 ± 1.3	[2]32.6 ± 1.3	[7] 25.4 ± 1.1	[2] 32.6 ± 1.2
TS 2(%)	[8] 28.0 ± 2.7	[4]31.1 ± 2.7	[7] 28.3 ± 2.5	[3] 31.3 ± 2.5
TS Med(%)	[9] 23.4 ± 1.0	[4]28.7 ± 1.1	[8] 24.3 ± 1.1	[3] 29.5 ± 1.4
TP (%)	[4] 18.6 ± 0.7	[2]23.0 ± 0.8	[3] 22.1 ± 0.9	[1] 26.8 ± 1.2
DEA (d)	[6] 133	[2] 114	[3] 117	[1] 113
	[6] 133 ± 3.6	[2] 114 ± 0.1	[3]118 ± 3.9	[1]113 ± 1.2
P-366 (%)	[4] 92.3 ± 0.9	[2] 95.5 ± 0.7	[2] 95.5 ± 0.7	[1] 97.3 ± 0.5

Figura 2. Proporção de vacas vazias nos 3 programas reprodutivos, usando DE, IATF ou uma combinação de ambos (IATF-DE), com diferentes taxas de DE (40% ou 60%), precisão de DE (85% ou 95%) e conformidade com cada injeção do programa de IATF (85% ou 95%).

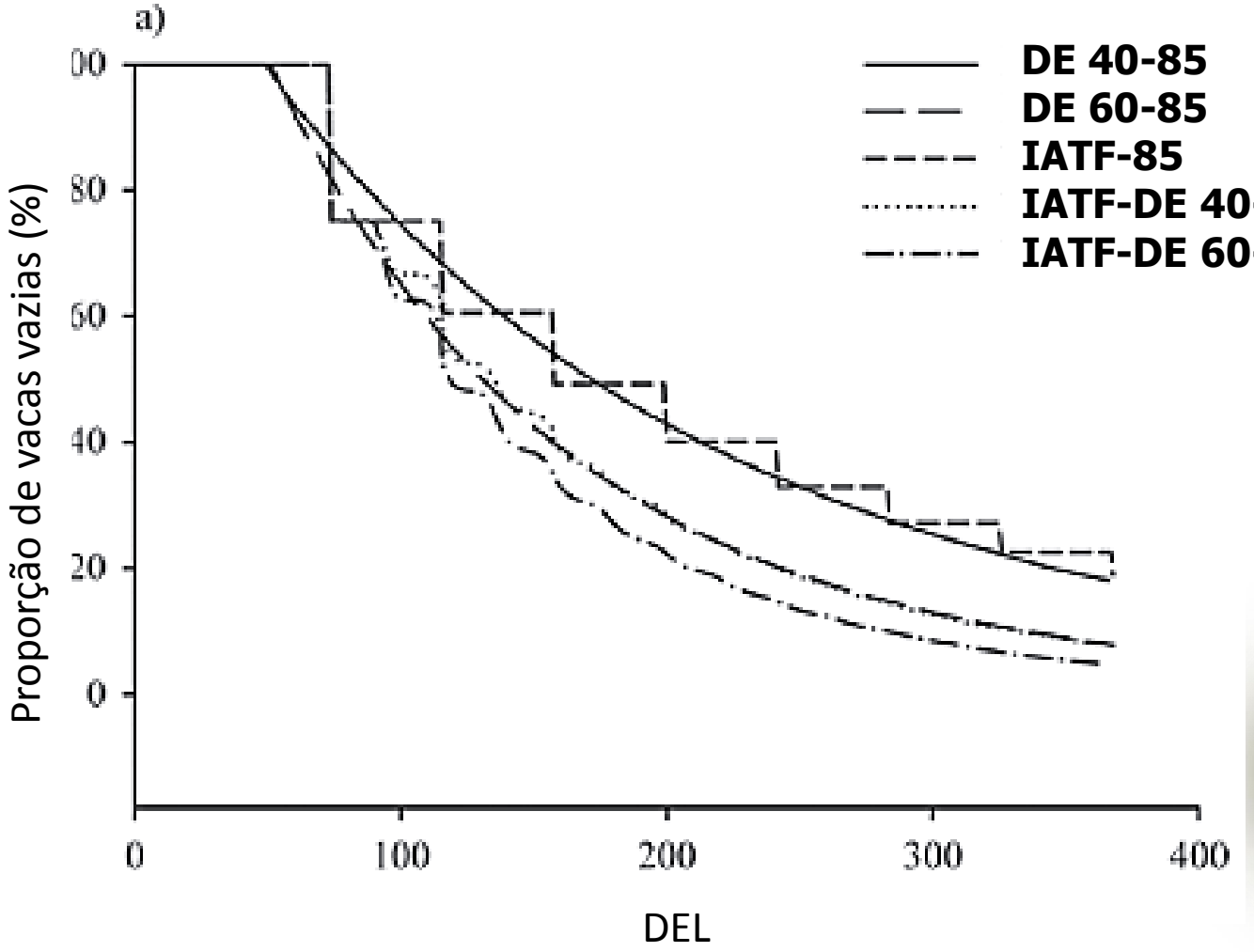


Figura 2. Proporção de vacas vazias nos 3 programas reprodutivos, usando DE, IATF ou uma combinação de ambos (IATF-DE), com diferentes taxas de DE (40% ou 60%), precisão de DE (85% ou 95%) e conformidade com cada injeção do programa de IATF (85% ou 95%).

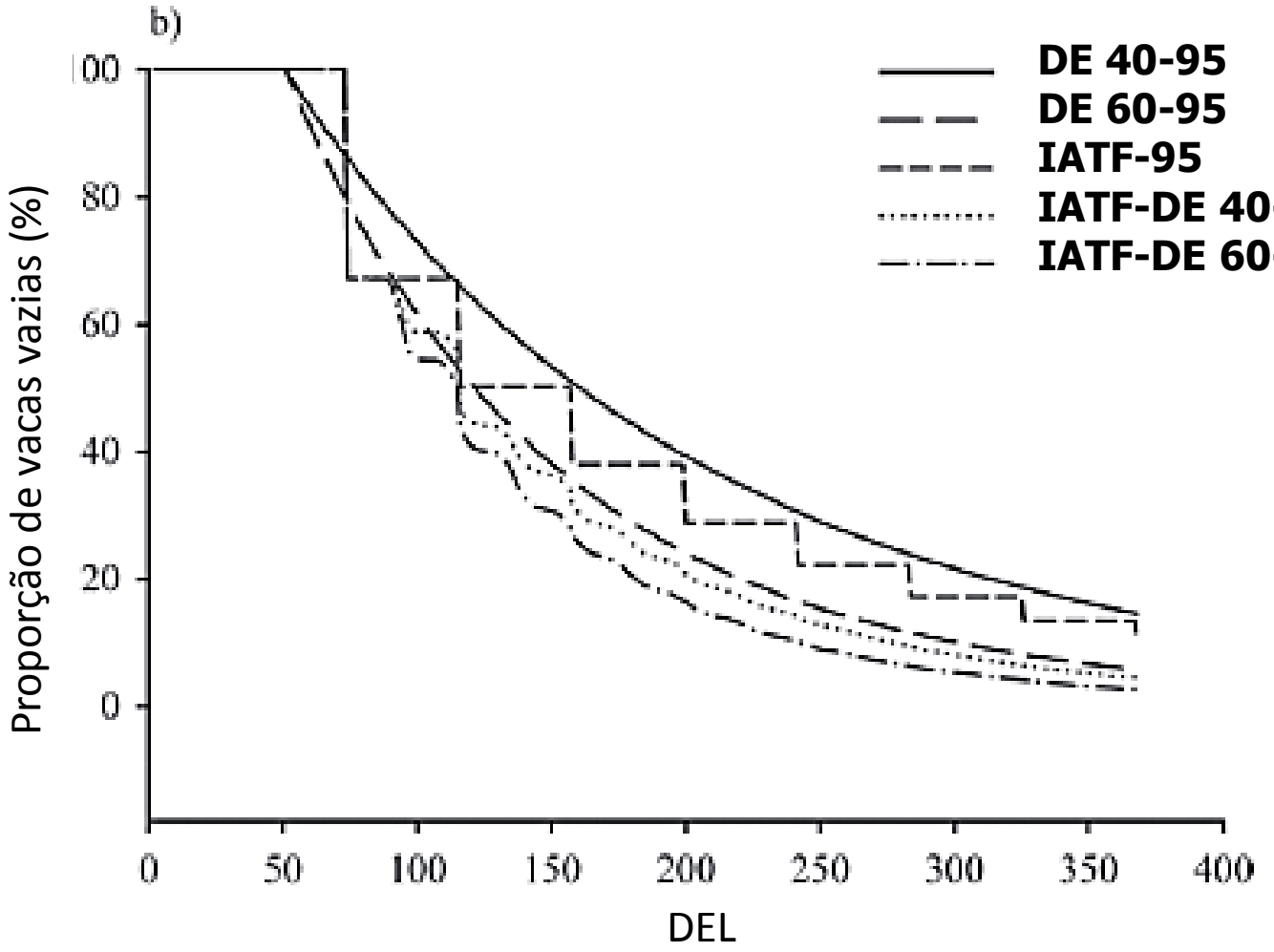


Tabela 4. Resultados técnicos e econômicos ($ / Vaca por ano) para três programas reprodutivos que utilizavam apenas a DE, IATF ou uma combinação de ambos (IATF-DE), sob diferentes taxas DE (40 ou 60%), precisão DE (85 ou 95%) e de conformidade (85 ou 95%) com cada injeção do programa de IATF, com os preços do leite em US $ 0.33/kg (linha de cima para cada parâmetro), seguido pelos resultados quando o preço do leite foi fixado em US $ 0.44/kg (linha inferior de cada parâmetro)

	Programas Reprodutivos					
Parâmetros	**DE 40-85**	**DE 40-95**	**DE 60-85**	**DE 60-95**	**IATF 85**	**IATF 95**
Prenhes (%)	45.6	47.8	53.3	55.2	46.0	52.4
	45.8	48.0	53.6	55.5	46.2	52.7
Lactação (%)	84.8	84.1	82.9	82.6	83.8	82.0
	89.2	88.6	87.4	86.9	88.6	*87.0
Descarte (%)	40.3	38.3	34.2	33.0	38.6	32.8
	40.5	38.7	34.5	33.4	38.9	33.1
Leite (Kg/d)	33.8	34.0	34.4	34.5	33.8	34.4
	33.2	33.3	33.7	33.9	33.2	33.6
Venda de leite	3450.5	3441.0	3431.0	3433.3	3414.9	3391.2
	4750.9	4743.9	4730.0	4724.5	4718.5	4693.9

Tabela 4. Resultados técnicos e econômicos ($ / Vaca por ano) para três programas reprodutivos que utilizavam apenas a DE, IATF ou uma combinação de ambos (IATF-DE), sob diferentes taxas DE (40 ou 60%), precisão DE (85 ou 95%) e de conformidade (85 ou 95%) com cada injeção do programa de IATF, com os preços do leite em US $ 0.33/kg (linha de cima para cada parâmetro), seguido pelos resultados quando o preço do leite foi fixado em US $ 0.44/kg (linha inferior de cada parâmetro)

	Programas Reprodutivos			
Parâmetros	**IATF-DE 40-85**	**IATF-DE 40-95**	**IATF-DE 60-85**	**IATF-DE 60-95**
Prenhes (%)	54.5 54.8	58.3 58.9	57.2 57.6	60.4 60.8
Lactação (%)	81.9 87.0	81.1 86.1	81.3 86.3	80.9 85.6
Descarte	31.4 31.7	28.8 28.9	29.4 29.6	27.5 27.8
Leite (Kg/d)	34.5 33.8	34.8 34.1	34.7 34.0	35.0 34.2
Venda de leite	3404.9 4719.2	3400.0 4712.3	3402.3 4713.6	3405.2 4705.5

Tabela 4. Resultados técnicos e econômicos ($ / Vaca por ano) para três programas reprodutivos que utilizavam apenas a DE, IATF ou uma combinação de ambos (IATF-DE), sob diferentes taxas DE (40 ou 60%), precisão DE (85 ou 95%) e de conformidade (85 ou 95%) com cada injeção do programa de IATF, com os preços do leite em US $ 0.33/kg (linha de cima para cada parâmetro), seguido pelos resultados quando o preço do leite foi fixado em US $ 0.44/kg (linha inferior de cada parâmetro)

	Programas Reprodutivos					
Parâmetros	**DE 40-85**	**DE 40-95**	**DE 60-85**	**DE 60-95**	**IATF 85**	**IATF 95**
Venda de vacas	132.3 133.1	124.5 126.0	108.7 109.7	104.2 105.1	126.0 127.2	103.7 104.4
Venda de bezerros	122.4 123.1	123.4 124.0	126.2 127.2	127.7 128.6	120.9 121.7	123.2 124.0
Custos com reposição	645.2 647.5	613.3 619.3	547.5 552.6	528.4 534.0	618.0 622.7	525.3 529.0
Custos com reprodução	91.1 93.8	88.7 91.5	97.2 100.0	94.1 96.6	104.1 104.8	91.6 92.0
Custos com alimentação	1801.9 1851.0	1795.5 1846.3	1784.2 1834.3	1782.0 1829.6	1790.0 1843.9	1773.1 1829.4
Outros custos	912.5	912.5	912.5	912.5	912.5	912.5
Lucro	254.6	278.8	324.6	348.3	237.2	315.5
	1502.2	1524.4	1567.9	1585.5	1483.4	1559.5

Tabela 4. Resultados técnicos e econômicos ($ / Vaca por ano) para três programas reprodutivos que utilizavam apenas a DE, IATF ou uma combinação de ambos (IATF-DE), sob diferentes taxas DE (40 ou 60%), precisão DE (85 ou 95%) e de conformidade (85 ou 95%) com cada injeção do programa de IATF, com os preços do leite em US $ 0.33/kg (linha de cima para cada parâmetro), seguido pelos resultados quando o preço do leite foi fixado em US $ 0.44/kg (linha inferior de cada parâmetro)

	Programas Reprodutivos			
Parâmetros	**IATF-DE 40-85**	**IATF-DE 40-95**	**IATF-DE 60-85**	**IATF-DE 60-95**
Venda de vacas	97.8 99.0	87.6 88.2	90.0 90.8	82.6 83.7
Venda de bezerros	124.4 125.3	126.9 128.0	125.9 126.8	128.4 129.4
Custos com reposição	502.1 506.5	460.6 462.4	470.2 473.4	439.2 444.5
Custos com reprodução	136.1 139.8	126.5 130.0	131.9 135.5	123.0 126.3
Custos com alimentação	1774.9 1832.8	1767.6 1824.5	1770.1 1827.1	1766.3 1819.3
Outros custos	912.5	912.5	912.5	912.5
Lucro	301.4 1552.0	347.3 1599.1	333.5 1582.8	375.2 1616.0

MELHOR DESEMPENHO REPRODUTIVO — **IATF-DE 60-95**

PIOR DESEMPENHO REPRODUTIVO — **DE 40-85**

A combinação **IATF-DE** diminuiu o intervalo para a 1ª IA, aumentou a taxa de serviço, reduziu os dias em aberto e reduziu os descartes por infertilidade.

Porém, **economicamente**...

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O maior aumento na descarga das injeções afetaram na descarga do IATF 85-DE 85
- Precisão na DE e na aplicação das injeções afetaram o desempenho reprodutivo
- A melhoria do desempenho reprodutivo nem sempre
- A combinação IATF-DE resultou em um aumento determinado desempenho reprodutivo
- Aumentar a IATF-DE resultou em um aumento determinado desempenho reprodutivo

RELATÓRIO MANEJO REPRODUTIVO LEITARIA – GRANJAS 4 IRMÃOS

Dezembro 2012, Janeiro e Fevereiro 2013

Márcio Erpen Lima – *Mestrando em Veterinária*

Gustavo Mathis Fischer – *Graduando em Veterinária*

Ana Rita Tavares Krause – *Doutoranda em Veterinária*

Diego A. V. Acosta – *Doutorando em Veterinária*

Laís Mielke – *Mestranda em Zootecnia*

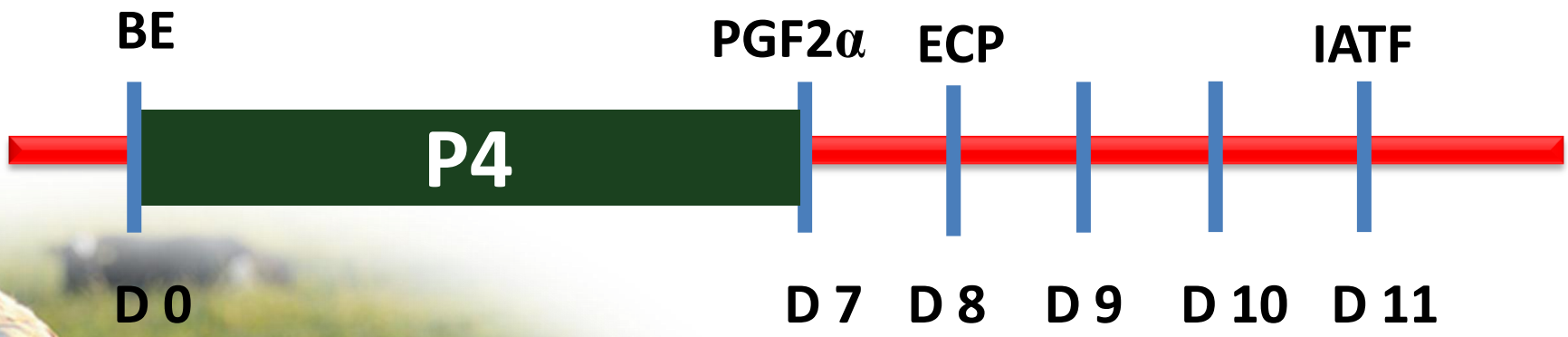
Leila Cardozo – *Doutorando em Zootecnia*

Cássio Cassal Brauner – *Professor Adjunto Depto. Zootecnia*

Granjas 4 Irmãos S.A.
Agropecuária, Indústria e Comércio

ATIVIDADES NUPEEC

- ✓ **Protocolo da Granja 4 Irmãos**



"... A vida é assim nos põe na cruz de uma encruzilhada para escolher a estrada e buscar aquilo que mais se gosta. ..."

Obrigada!

fabypmoraes@gmail.com