



**Universidade Federal de Pelotas**  
**Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária**



**Efeito das taxas de morte embrionária  
na eficácia de programas de sincronização  
de cios em vacas.**

ARS – 1,89

SILVA, J.E.P. *et al.*

**Apresentadores: Lucas Hax e Márcio E. Lima**

**Co-orientação: Augusto Schneider**

**Orientação: Marcio N. Corrêa e Ivan Bianchi**

**Pelotas, 14 de julho de 2009.**

# INTRODUÇÃO



## PERFORMANCE REPRODUTIVA

- *Nutrição;*
- *Manejo reprodutivo;*
- *Características genéticas (Fertilidade);*
- *Estresse calórico;*
- *Sanidade.*

**“Reduzida fertilização e perdas embrionárias”**

# INTRODUÇÃO

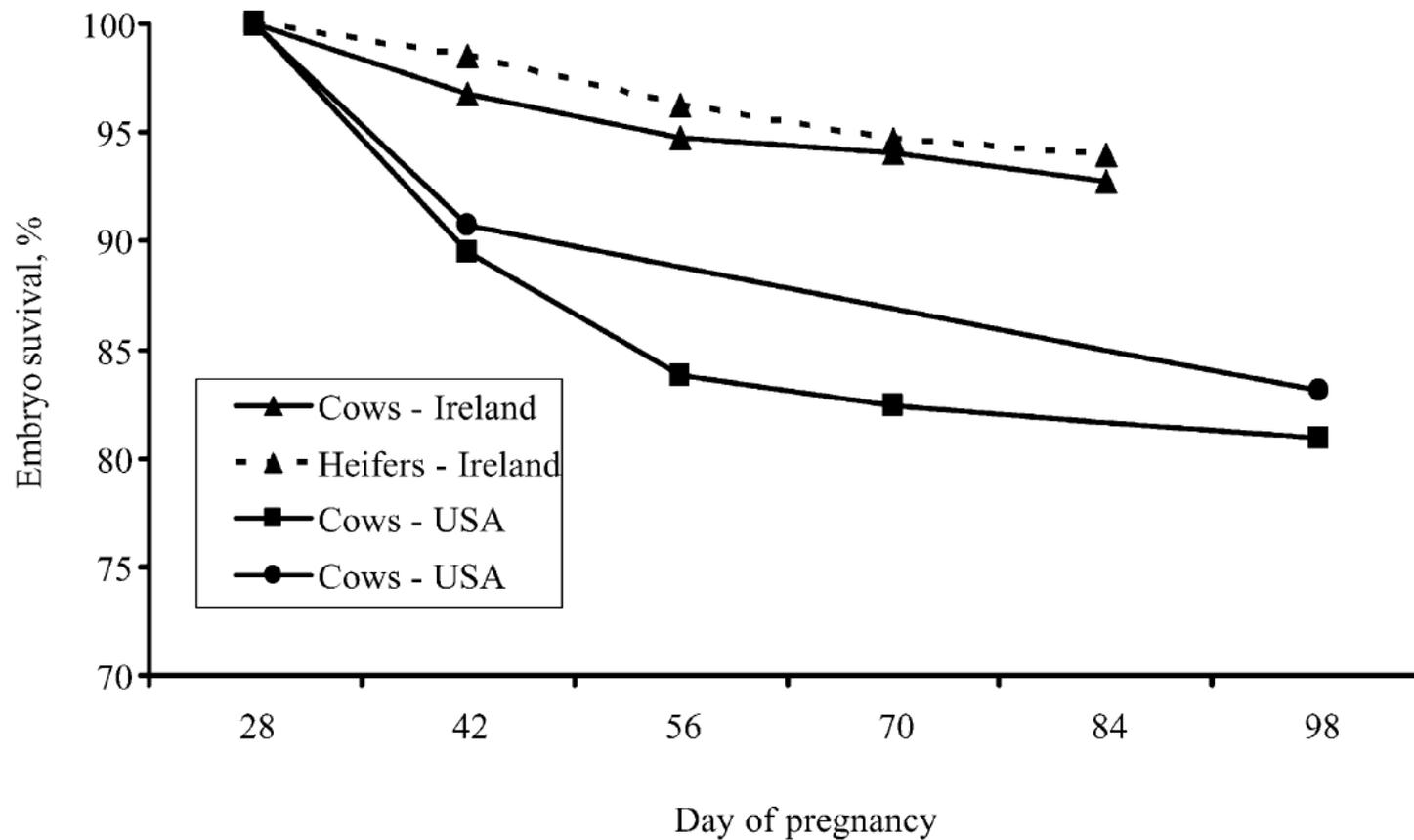


Fig 1. Curvas de sobrevivência embrionária de vacas leiteiras em lactação na Irlanda e USA.

# INTRODUÇÃO



## CARACTERIZAÇÃO DAS PERDAS PREENHEZ

### EMBRIONÁRIAS PRECOSES:

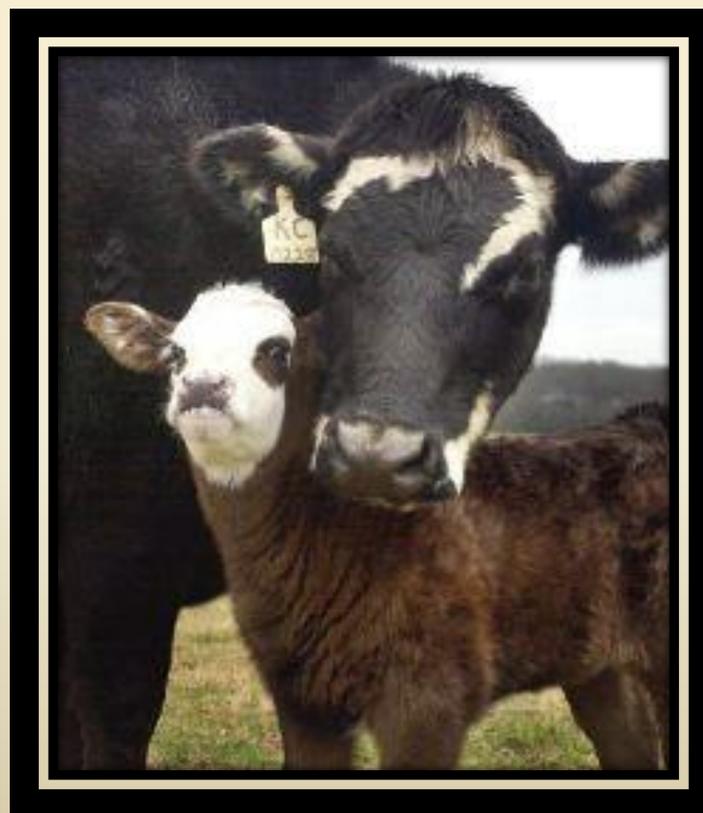
*Até 24 dias de gestação*

### EMBRIONÁRIAS TARDIAS:

*De 25 a 42 dias de gestação*

### FETAIS:

*+ 42 dias de gestação*



# INTRODUÇÃO



## PERDAS EMBRIONÁRIAS PRECOCES

### RECONHECIMENTO DA PREENHEZ (15-17º GEST.)

#### **Qualidade embrionária:**

- *Qualidade do oócito;*
- *Manutenção do Corpo Lúteo;*
- *Ambiente uterino.*

#### **Ambiente:**

- *Estresse*

# INTRODUÇÃO



Table 1  
Fertilization rate and embryo quality in non-superovulated lactating and nonlactating beef cattle

Beef cattle	Method of collection	Number of structures	Days after AI	Fertilization (%)	Viable embryo, <sup>a</sup>		Reference
					Fertilized (%)	Total (%)	
<b>Lactating</b>							
Cows	Oviduct flush	14	3	85.7	91.6 <sup>b</sup>	78.5	Breuel et al. (1993)
Cows	Oviduct flush	15	3	60.0	88.9 <sup>b</sup>	53.4	Breuel et al. (1993)
Cows	Uterine flush	6	6	66.7	75.0	50.0	Breuel et al. (1993)
Cows	Uterine flush	5	6	100.0	20.0	20.0	Breuel et al. (1993)
Overall	Oviduct and uterine flush	40	3–6	75.0 (60.0–100)	76.7 (20.0–91.6)	57.5 (20.0–78.5)	
<b>Nonlactating</b>							
Cows	Slaughter	19	2–5	100.0	89.5	89.5	Maurer and Chenault (1993)
Cows	Slaughter	17	6–8	100.0	76.5	76.5	Maurer and Chenault (1993)
Cows	Slaughter	17	14–16	100.0	82.4	82.4	Maurer and Chenault (1993)
Cows	Uterine flush	20	6	94.0	73.0 <sup>c</sup>	68.6	Ahmad et al. (1995)
Cows	Uterine flush	14	6	100.0	14.0 <sup>c</sup>	14.0	Ahmad et al. (1995)
Overall <sup>d</sup>	Uterine flush and slaughter	73	2–16	98.6 (94.0–100)	80.6 (73.0–89.5)	79.5 (68.6–89.5)	
Heifers	Slaughter	34	2–5	91.2	83.9	76.5	Maurer and Chenault (1993)
Heifers	Slaughter	32	6–8	75.0	75.0	56.3	Maurer and Chenault (1993)
Heifers	Slaughter	22	14–16	100.0	95.5	95.5	Maurer and Chenault (1993)
Heifer	Surgical	37	14	89.2	97.0	86.5	Dunne et al. (2000)
Overall	Slaughter and surgical	125	2–16	88.0 (75.0–100)	88.2 (75.0–97.0)	77.6 (56.3–95.5)	

<sup>a</sup> Embryos graded as 1–3 (Robertson and Nelson, 1998).

<sup>b</sup> Embryos described as having abnormal blastomeres were considered as non-viable (Breuel et al., 1993).

<sup>c</sup> Proportion of embryos that were classified as excellent or good morulas ( $\geq 16$  cells) (Ahmad et al., 1995).

<sup>d</sup> Proportion of viable embryos did not include the results from Ahmad et al. (1995) with persistent follicles.

# INTRODUÇÃO



Table 2  
Fertilization rate and embryo quality in non-superovulated lactating and nonlactating dairy cattle

Dairy cattle	Method of collection	Number of structures	Days after AI	Fertilization (%)	Viable embryo, <sup>a</sup>		Reference
					Fertilized (%)	Total (%)	
<b>Lactating</b>							
Cows	Uterine flush	38	6	55.3	33.3	18.4	Sartori et al. (2002)
Cows	Uterine flush	41	6	87.8	52.8	46.4	Sartori et al. (2002)
Cows	Uterine flush	45	5	73.3	78.8	57.8	Cerri et al. (in press)
Cows	Uterine flush	41	5	87.2	85.3	74.4	Cerri et al. (in press)
Overall	Uterine flush	165	5–6	76.2 (55.3–87.8)	65.6 (33.3–85.3)	50.0 (18.4–74.4)	
<b>Nonlactating</b>							
Cows	Uterine flush	38	6	89.5	82.3	73.7	Sartori et al. (2002)
Cows	Uterine flush	39	6–7	67.0	93.0	62.3	Dalton et al. (2001)
Cows	Uterine flush	39	6–7	79.0	90.0	71.1	Dalton et al. (2001)
Cows	Uterine flush	37	6–7	98.0	89.0	87.2	Dalton et al. (2001)
Cows	Uterine flush	39	6–7	66.0	92.0	60.7	Dalton et al. (2001)
Cows	Uterine flush	39	6–7	74.0	90.0	66.6	Dalton et al. (2001)
Cows	Uterine flush	39	6–7	82.0	66.0	54.1	Dalton et al. (2001)
Cows	Uterine flush	26	6	81.0	N/A <sup>b</sup>	N/A	DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	24	6	83.0	N/A	N/A	DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	19	6	68.0	57.1	36.3	DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	19	6	58.0			DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	20	6	70.0	90.3	65.1	DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	23	6	74.0			DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	21	6	90.0	94.7	85.2	DeJarnette et al. (1992)
Cows	Uterine flush	22	6	77.0	76.5	58.9	DeJarnette et al. (1992)
Overall	Uterine flush	444	6–7	78.1 (58.0–98.0)	74.1 (57.1–94.7)	57.9 (36.3–87.2)	
Heifers	Uterine flush	32	6	100.0	71.9	71.9	Sartori et al. (2002)

<sup>a</sup> Embryos graded as 1–3 (Robertson and Nelson, 1998).

<sup>b</sup> N/A: not available.

# INTRODUÇÃO



## PERDAS DE PRENHEZ

### EMBRIONÁRIAS TARDIAS

- *Estresse*

### FETAIS

*55,9 % lesões associadas a agentes infecciosos;  
44,1% indeterminadas causas.*

# INTRODUÇÃO



## MORTES EMBRIONÁRIAS TARDIAS

Table 3  
Late embryonic mortality in lactating dairy cows

No. of pregnancies	Days of gestation at diagnosis			Pregnancy loss (%)	Pregnancy loss (% per day)	Reference
	First	Second	Interval (days)			
256	28	38–58	~20	28.0	1.40	Cartmill et al. (2001a)
110	27–30	40–50	~16	42.7	2.67	Cartmill et al. (2001b)
261	30	44	14	12.5	0.89	Cerri et al. (2003)
195	28	42	14	17.9	1.28	Chebel et al. (2003a)
74	31	45	14	10.8	0.77	Chebel et al. (2003b)
1465	31	45	14	12.5	0.89	Chebel et al. (in press)
251	27	41	14	17.5	1.25	Galvão et al. (in press)
167	28	39	11	11.4	1.04	Juchem et al. (2002)
139	27	45	18	20.7	1.15	Moreira et al. (2001)
172	28	45	17	9.3	0.55	Santos et al. (2001)
372	31	45	14	11.4	0.82	Santos et al. (2004a)
215	27	41	14	9.9	0.71	Santos et al. (2004c)
705	28	42	14	3.2	0.23	Silke et al. (2002)
488	28	42	14	10.5	0.75	Vasconcelos et al. (1997)
Overall: 4870	27–31	38–50	~15	12.8 (3.2–42.7)	0.85 (0.23–2.67)	

# INTRODUÇÃO



## MORTES EMBRIONÁRIAS TARDIAS E FETAIS

Table 4

Late embryonic and fetal losses in lactating dairy cows and primigravid dairy heifers

Number of pregnancies	Days of gestation at diagnosis			Pregnancy loss (%)	Reference
	First	Second	Interval (days)		
Lactating cows					
1547	35–48	180	~139	9.9	Ettema and Santos (in press)
89	28	56	28	13.5	Fricke et al. (1998)
86	28	64	36	12.8	Gümen et al. (2003)
601	38–44	90–96	~52	10.7	López-Gatius et al. (2002)
3162	41	120–150	~84	9.6	Labèrnia et al. (1996)
285	25–35	Term	~250	22.0	Pursley et al. (1998)
156	45	90	45	8.3	Santos et al. (2001)
57	25–32	60–66	~34	18.6	Sartori et al. (2003)
64	26–58	Term	~238	8.6	Szenci et al. (1998)
148	28	98	70	18.9	Vasconcelos et al. (1999)
Overall: 6195	25–70	56–term	28–250	<b>10.7 (8.3–24.0)</b>	
Primigravid					
72	30	Term	~250	4.2	Dunne et al. (2000)
1933	35–48	Term	~238	1.5	Ettema and Santos (in press)
1050	41	120–150	84	2.8	Labèrnia et al. (1996)
147	30	75	45	10.2	Rivera et al. (in press)
131	28	84	56	6.05	Silke et al. (2002)
Overall: 3333	28–58	75–term	45–250	<b>2.52 (1.5–10.2)</b>	

# INTRODUÇÃO



## MORTES EMBRIONÁRIAS TARDIAS E FETAIS

Table 5  
Late embryonic and fetal losses in lactating beef cows and primigravid beef heifers

Number of pregnancies	Days of gestation at diagnosis		Interval (days)	Pregnancy loss (%)	Pregnancy loss (% per day)	Reference
	First	Second				
Lactating cows						
138	25	45	20	6.5	0.33	Beal et al. (1992)
223	29–33	54–61	~26	10.8	0.42	Stevenson et al. (2003)
Primigravid						
149	30	60	30	4.0	0.13	Lamb (2002)
271	35	75	40	4.1	0.10	Lamb (2002)
105	30	90	60	4.8	0.07	Lamb (2002)
Overall: 525	30–35	60–90	30–60	4.2 (4.0–4.8)	0.09 (0.07–0.13)	

# INTRODUÇÃO



## PERDAS DE PREENHEZ

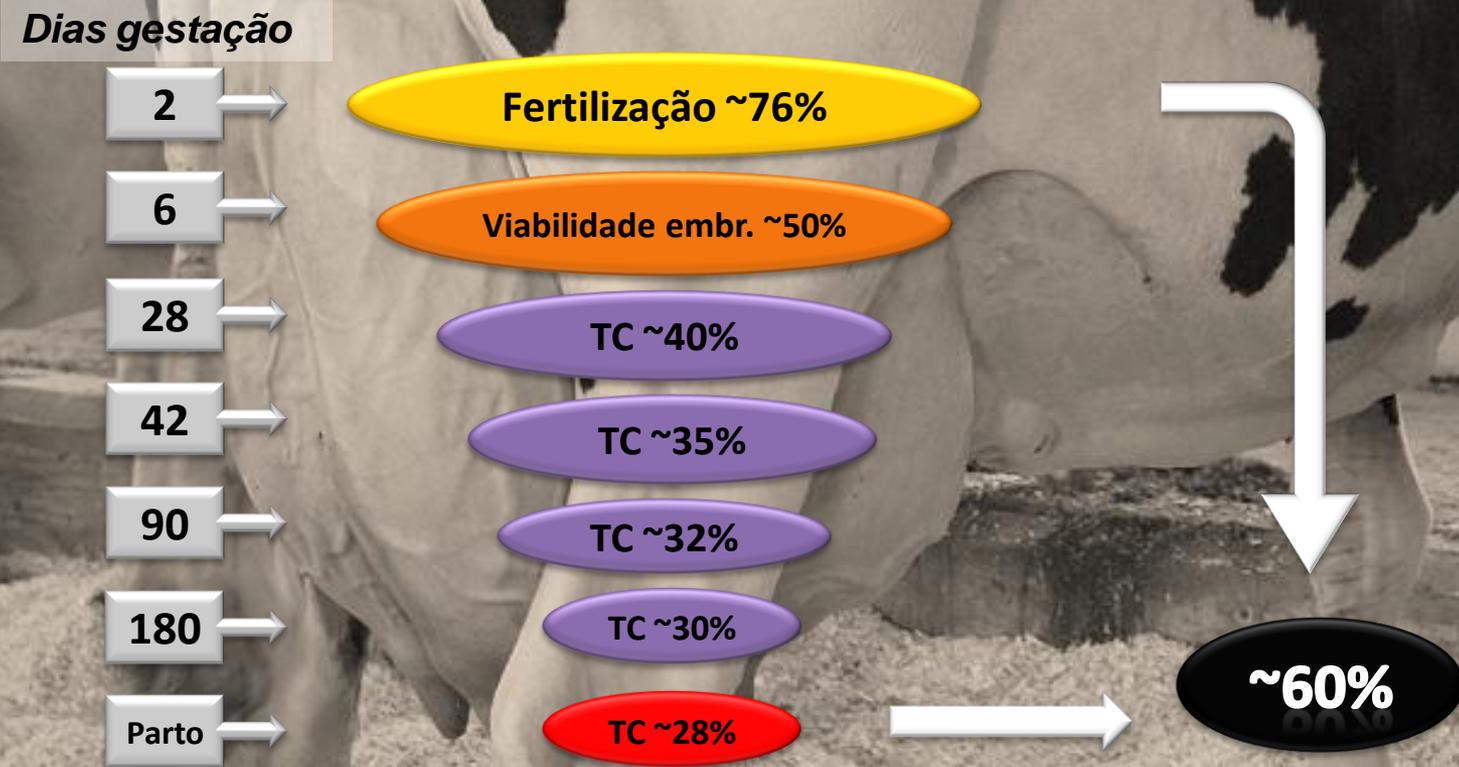


Fig 1. Perdas de prenhez de vacas leiteiras de alta produção em lactação durante o período de gestação. TC: Taxa de concepção.

# FATORES ASSOCIADOS



## QUALIDADE DO OÓCITO E PERSISTÊNCIA FOLICULAR

*Inskeep, 2002; Bridges and Fortuna, 2003*



*Progesterona*



*Frequência de pulsos de LH*



**PRENHEZ**

✓ *Cisto Folicular*

✓ *Período de Dominância*

# FATORES ASSOCIADOS



## DURAÇÃO DO PROESTRO E SUBSQ. FASE LUTEAL

*Peters and Purley (2003)*

### **Protocolo Ovsynch:**

- **Dia 7 - PGF<sub>2α</sub>**
- **Aplicação GnRH (0, 12, 24 e 36h após PGF<sub>2α</sub>)**
- **60h após PGF<sub>2α</sub> - IA**

### **Resultados:**

- **(0h) Ovularam ↓ folículo e apresentaram ↓ Tx. de prenhez (14,7% x 31,3%);**
- **(36h) ↑ Fase luteal e ↑ Tx. De prenhez**

# FATORES ASSOCIADOS



## DURAÇÃO DO PROESTRO E SUBSQ. FASE LUTEAL

*Vasconcelos et al. (2001)*

### **Alteração do tamanho do folículo ovulatório**

- Redução na Tx. de prenhez de vacas que ovularam menores folículos, devido ↓ proestro ( ↓Estradiol)

*Perry et al. (2003)*

### **Protocolo Co-Synch / Obs. cio**

- A sobrevivência embrionária foi reduzida em folículos <11mm induzidos a ovulação com GnRH, mas não em cio espontâneo.

# FATORES ASSOCIADOS



## PROGESTERONA E O AMBIENTE UTERINO

*Anestro Pós-parto...*

- ✓ *Regressão uterina*
- ✓ *Receptores de  $E_2$*
- ✓ *Receptores de Ocitocina*
- ✓ *Receptores de  $P_4$*

➤ *Facilita a luteólise*

➤ *Ciclo curto*

# FATORES ASSOCIADOS



## RECONHECIMENTO DA PREENHEZ (manutenção do CL)

*Thatcher et al., 2001...*



### *Efeito anti-luteolítico do Interferon- $\tau$*



*Interferon- $\tau$*



*Receptor de Ocitocina*



*Interferon- $\tau$*



*Ação da ocitocina na liberação de PGF<sub>2 $\alpha$</sub>*

# FATORES ASSOCIADOS



## RECONHECIMENTO DA PRENHEZ (manutenção do CL)

*Silva et al., 2000...*

➤ *Corpo lúteo metaboliza  $PGF_{2\alpha}$*

*Prostaglandina Dehidrogenase*

↓ ↓  
*Leemaster et al., 1999*

**Ocitocina dos dias 5 ao 8 pós IA reduz a taxa de prenhez de 80 para 33%**

*Elli et al., 2001*

**Anti-prostaglandinico aumentou a taxa de prenhez de 56 para 82% na TE**

# FATORES ASSOCIADOS



## CICLICIDADE

Vacas em anestro → Menor fertilidade

- ✓ Primeira fase luteal curta
- ✓ Ausência de pré-exposição à progesterona
- ✓ Inadequado estradiol no proestro

Effect of cyclicity status prior to insemination on pregnancy losses in dairy cattle, % (number of pregnancies)

Reference	Cyclicity status <sup>a</sup>		P
	Cyclic	Anovular	
Cartmill et al. (2001a)	24.0 (223)	33.0 (33)	NS
Cartmill et al. (2001b)	36.8 (95)	80.0 (15)	<0.05
Cerri et al. (2003)	10.8 (204)	14.6 (48)	NS
Gümen et al. (2003)	12.3 (81)	20.0 (5)	NS
Pursley et al. (2001)	15.1 (186)	35.0 (46)	–
Santos et al. (2004a)	10.4 (270)	17.5 (40)	NS
Santos et al. (2004c)	10.2 (186)	7.7 (26)	NS
Overall	15.7 (1245)	26.3 (213)	–

# FATORES ASSOCIADOS



## OUTROS FATORES

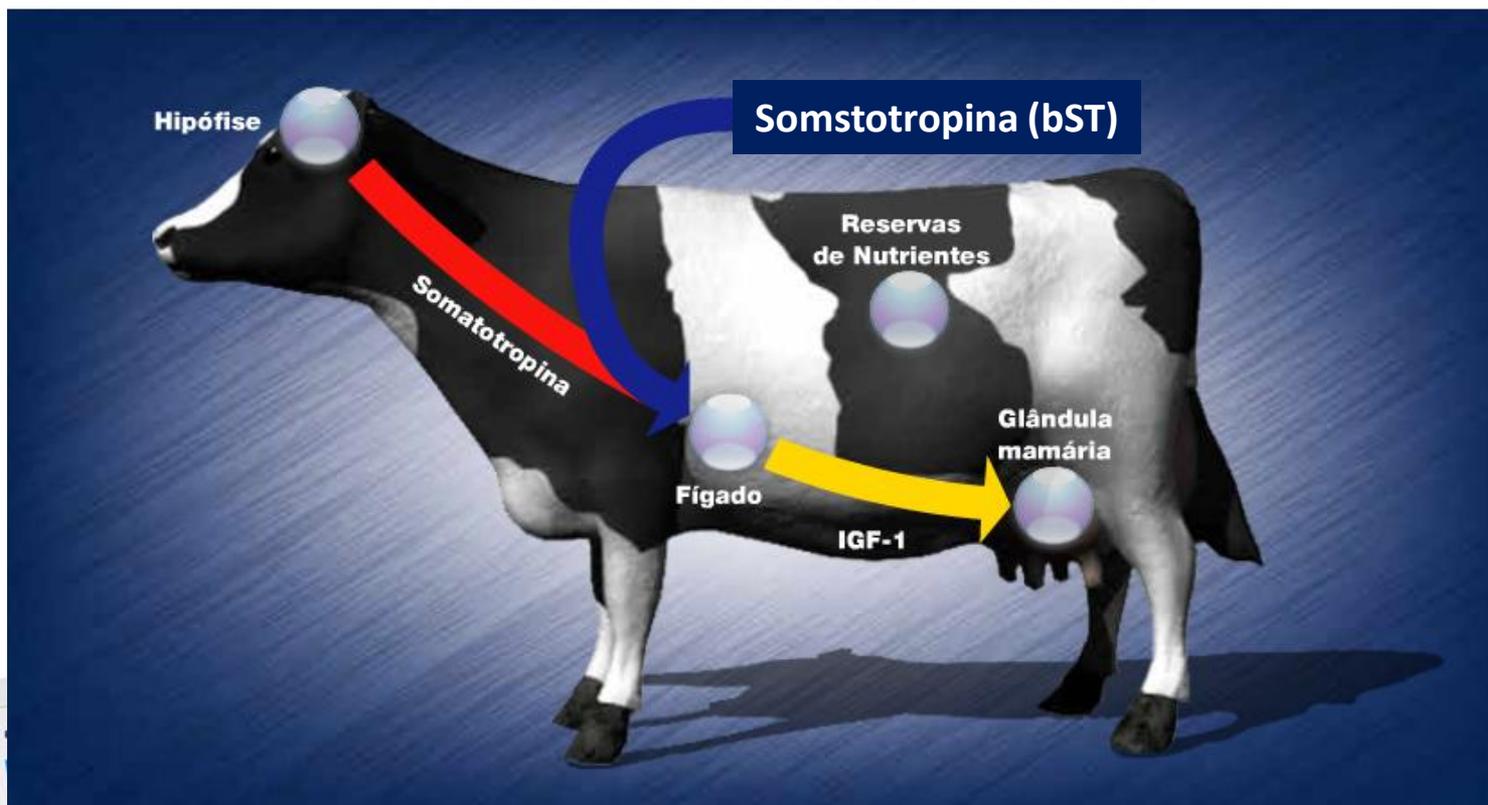
- ✓ *Produção de leite*
- ✓ *Doenças*
- ✓ *Escore de condição corporal*
- ✓ *Estresse calórico*
- ✓ *Touro*



# ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A SOBREVIVÊNCIA EMBRIONÁRIA



## SOMATOTROPINA (bST)



# ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A SOBREVIVÊNCIA EMBRIONÁRIA



## INDUÇÃO DE CORPO LÚTEO ACESSÓRIO USANDO GONADOTROFINA CORIÔNICA HUMANA (hCG)

▪ *Santos et al., 2001*

✓ 3300 UI de hCG 5-6 dias pós IA

↑ n° de CL    ↑ [P<sub>4</sub>]

↑ Prenhez de 45 para 67,5%

# ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A SOBREVIVÊNCIA EMBRIONÁRIA



## ATENUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO FOLICULAR

▫ *Robinson et al., 2001*

✓ Até o dia 15-17 do ciclo estral



*Estradiol*



*Receptores de ocitocina*



*Liberação de prostaglandina*

# ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A SOBREVIVÊNCIA EMBRIONÁRIA



## ATENUAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO FOLICULAR

▫ *Robinson et al., 2001*

✓ *Deslorelin implante de 450 ou 750 mg*

*Em substituição ao GnRH no dia 9 do Ovsynch*

✓ *Agonista do GnRH*

✓ *Supressor da atividade folicular*

***Deslorelin 450 mg tendeu a reduzir a perda de prenhez em comparação ao GnRH***

# ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A SOBREVIVÊNCIA EMBRIONÁRIA



## SUPLEMENTAÇÃO COM PROGESTERONA

▪ *Mann and Lamming (1999)*

✓ *Suplementação P4 até 6 após IA.*



***Melhores resultados em rebanhos Tx. Prenhez < 50%***

- ✓ *Altera a atividade secretória do endométrio*
- ✓ *Diminuição da ocorrência de ciclos curtos*
- ✓ *Estimula a ciclicidade*

# CONCLUSÃO



## ❑ Falhas nos programas reprodutivos

- ✓ Falha na fertilização
- ✓ Morte embrionária
- ✓ Morte Fetal



# MUITO OBRIGADO



[lucashax@hotmail.com](mailto:lucashax@hotmail.com)  
[mcerlima@bol.com.br](mailto:mcerlima@bol.com.br)