



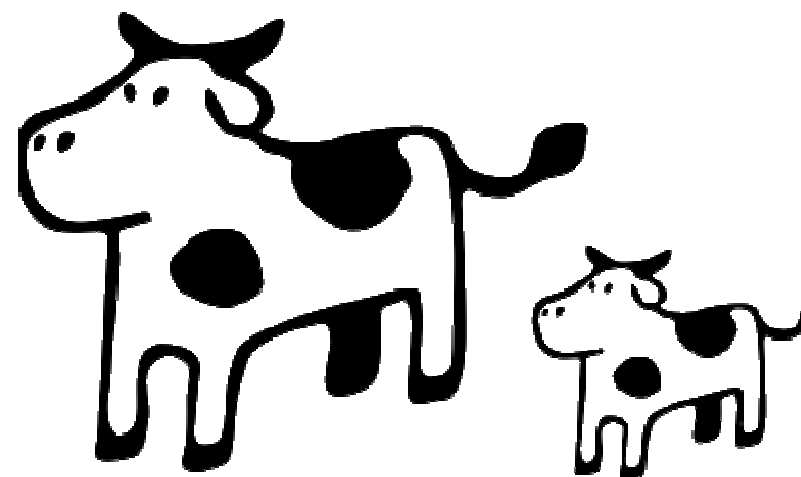
Ministério da Educação
Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Medicina Veterinária



Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Pecuária-NUPEEC

Interação dos mecanismos fisiológicos que influenciam a fertilidade em vacas leiteiras

Graduandos: Érica Ferri de Oliveira
Éverton Eicholz Storch



Integration of physiological mechanisms that influence fertility in dairy cows^{*}

P. C. Garnsworthy[†], K. D. Sinclair and R. Webb

University of Nottingham School of Biosciences, Sutton Bonington Campus, Loughborough LE12 5RD, UK

(Received 21 October 2007; Accepted 2 December 2007)

Fator de impacto: 1.744



Introdução

Grandes mudanças no manejo de rebanhos leiteiros, nos últimos 30-40 anos;

- Alimentação;
- Controle de doenças;
- Detecção de cio;
- Monitoramento e controle do ciclo estral.



BORGES, A.M., 2013.



Introdução

Seleção
Genética



da produção de leite



Aparente da fertilidade

Como se nota a diminuição da
fertilidade nos rebanhos?

Quais as consequências desta
diminuição?





Introdução

Seleção Genética

Tabela 2. Perfil hormonal de vacas

Varável
Produção de leite, kg (305 dias)
Insulina ($\mu\text{UI/mL}$)**
Somatotropina (ng/mL)*
Tiroxina (ng/mL)*
Prolactina (ng/mL)

Fonte: Adaptado de Bonczek et al., 1988.

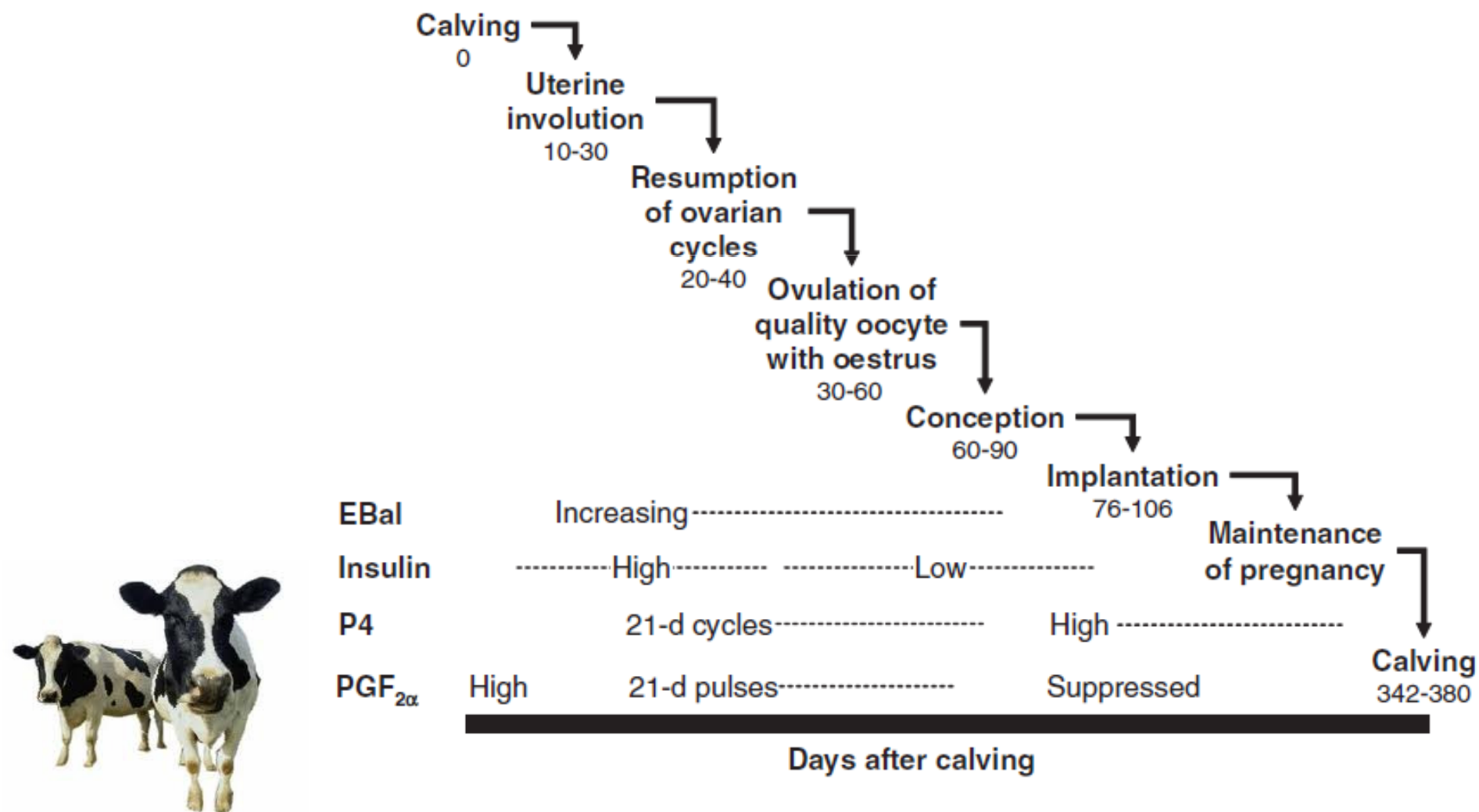


las



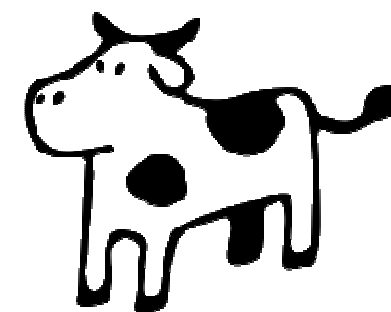
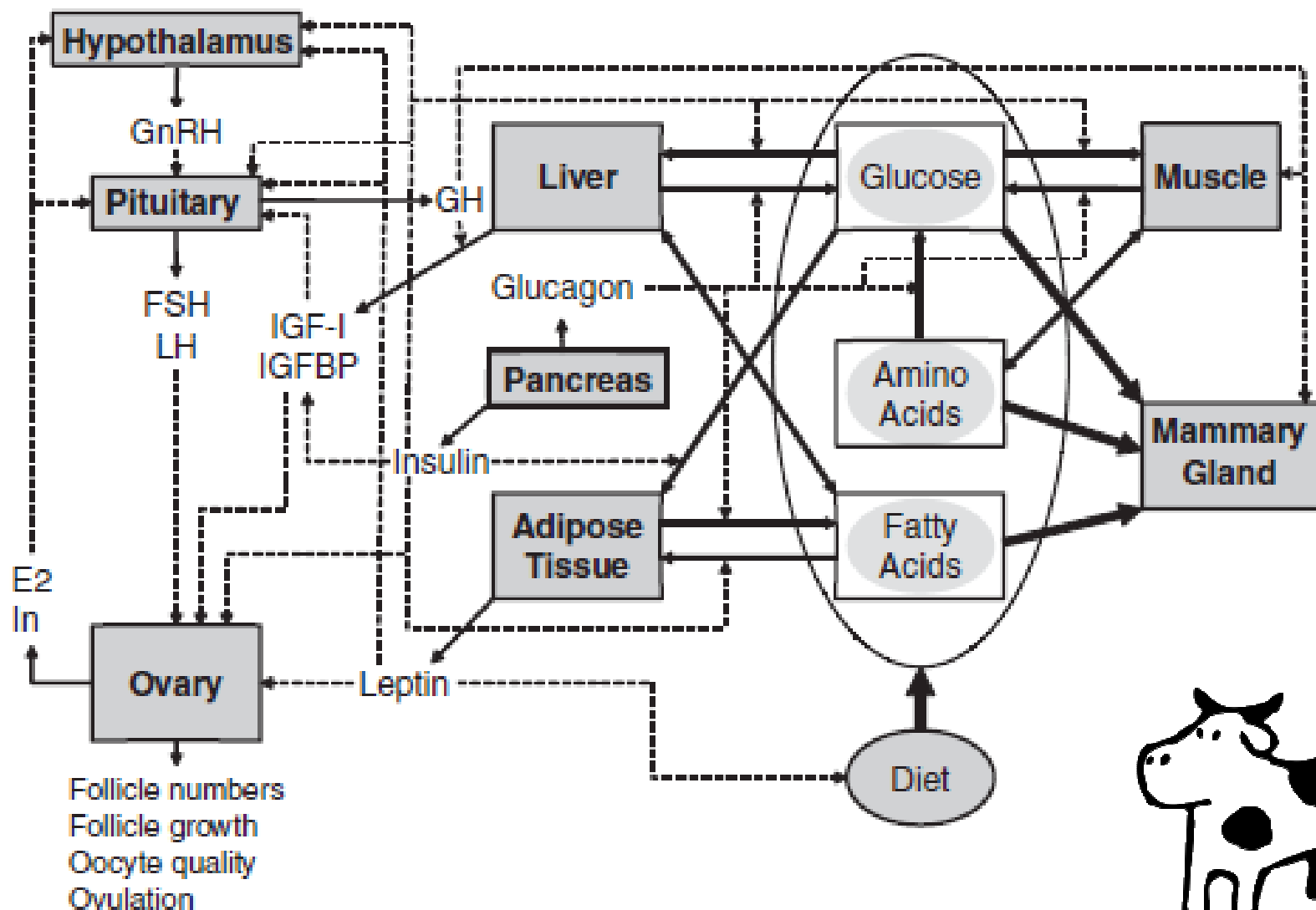
Eventos Reproductivos

Figure 1 Sequence of reproductive events in the dairy cow.





Interação dos mecanismos fisiológicos que afetam a reprodução





Regulação da glicose sanguínea e gordura corporal

Importância da glicose no organismo?

E na glândula mamaria?

- ✓ Sucesso da lactação.
- ✓ 80% da glicose é utilizada na síntese da lactose, principal componente osmótico do leite.
- ✓ Base da eficiência reprodutiva.





Regulação da glicose sanguínea e gordura corporal

Mecanismos homeostáticos:

Insulina

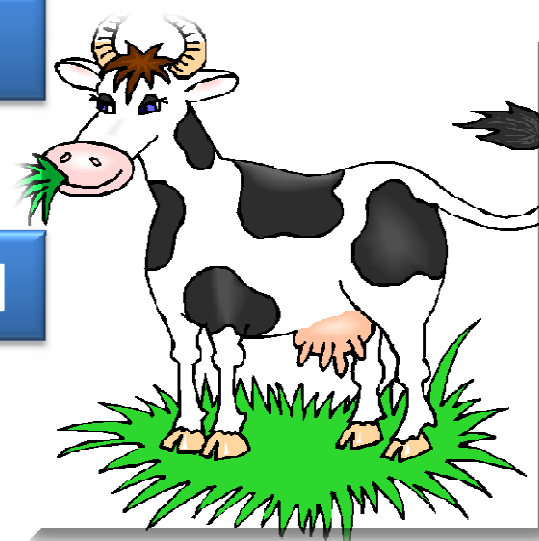
Glucagon

Mecanismos homeorréticos:

Leptina

GH

Sistema IGF-I





Regulação da glicose no sanguínea e gordura corporal

Balanço Energético Negativo





Balanço Energético Negativo

- ✓ Alto mérito genético
- ✓ Mobilização de gordura corporal
- ✓ Baixa glicose plasmática

- 1ª ovulação pós parto
- Baixas taxas de prenhes





Balanço Energético Negativo

Vacas perdendo:

0,5 ECC, levaram 30 dias 1ª Ovulação

0,5- 1,0 ECC, levaram 36 dias

+ de 1,0 ECC 50 dias

(Lopez-Gatiuset, 2003)

Taxas de concepção diminuem 10%, por 0,5 unidades de ECC perdidos.

(Butler, 2005)

Redução do BEN benéfica a reprodução.



Balanço Energético Negativo

Alternativas para reduzir BEN?

Controle do ECC no período seco

Nutrição de precisão

Dietas de baixa proteína

Dieta de alta energia



Implicações

Função ruminal
Composição do leite
H. metabólicos-Insulina



Retomada dos ciclos estrais



8 dias mais tarde

Apesar de não haver diferença na produção de leite durante o período estudado.

↓ INSULINA

(Gutierrez et al., 2006)



Retomada dos ciclos estrais

Dietas para aumentar a [] insulina circulante no pós-parto

Dietas isoenergéticas

Atraso na retomada do ciclo estral

1ª Ovulação pp- 50 dias- 100%
de vacas de baixa mérito e
80% das vacas de alto mérito.

↓ INSULINA

(Gong et al., 2002a)





Retomada dos ciclos estrais

Dietas para aumentar a [] insulina circulante no pós-parto

(Armstrong et al., 2002),

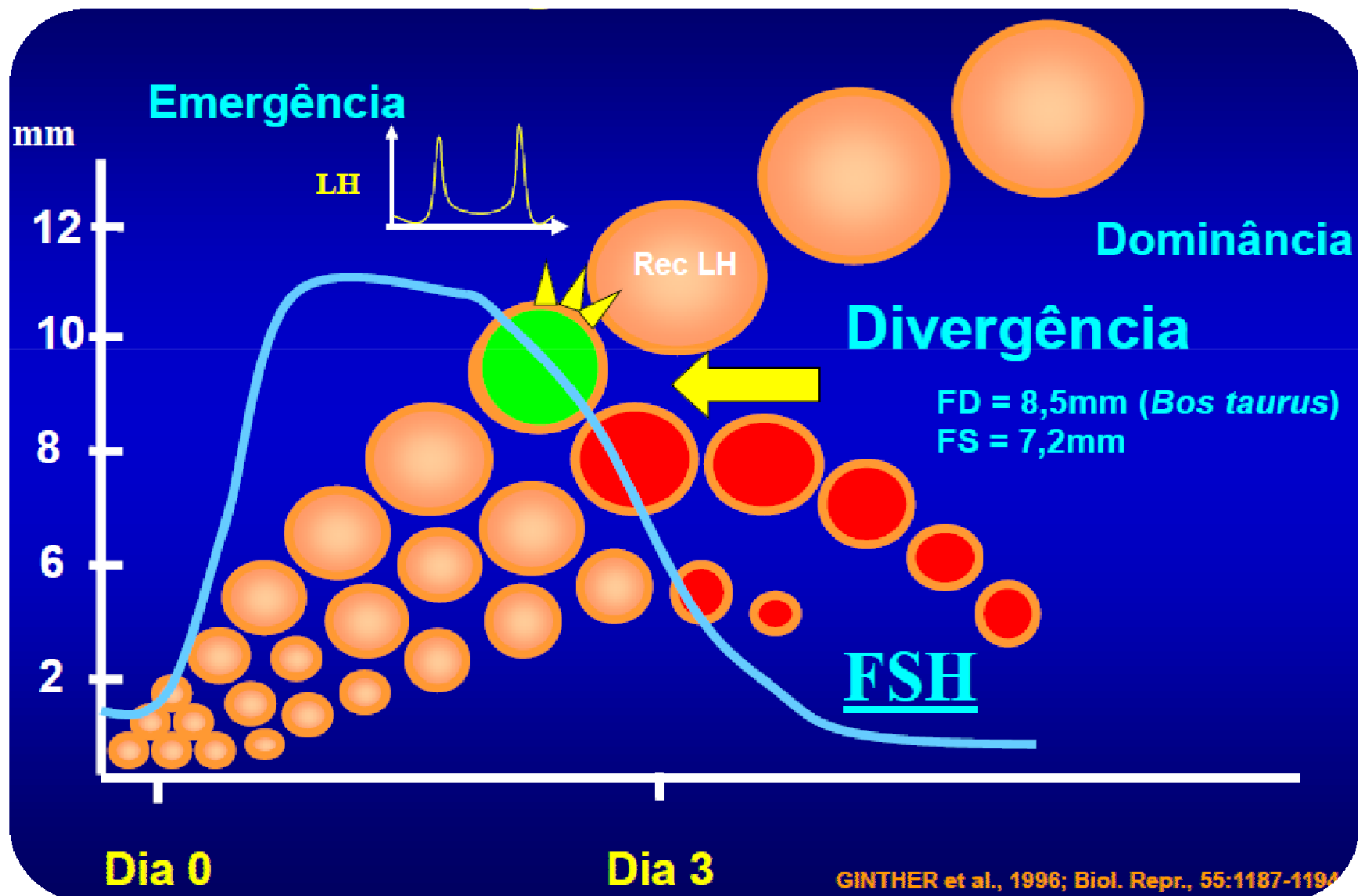


estradiol nas culturas de células da granulosa (1-4 mm) folículos antrais demonstrando uma ação direta de hormônios metabólicos em função do folículo.





Divergência folicular





Eixo hipotálamo-hipófise-ovário

Hipotálamo

Hipófise

GnRH

LH

FSH

Inibina
Estradiol

Ovário

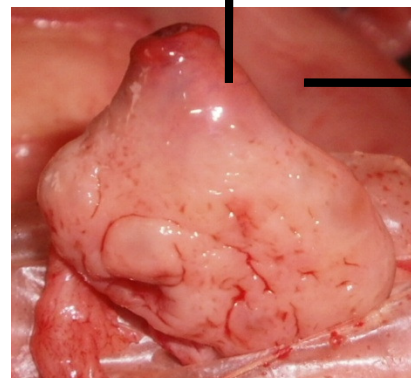
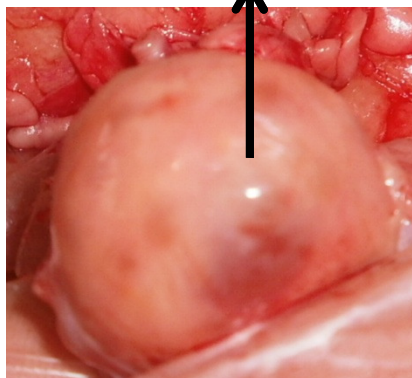
(+)

Estradiol

(-)

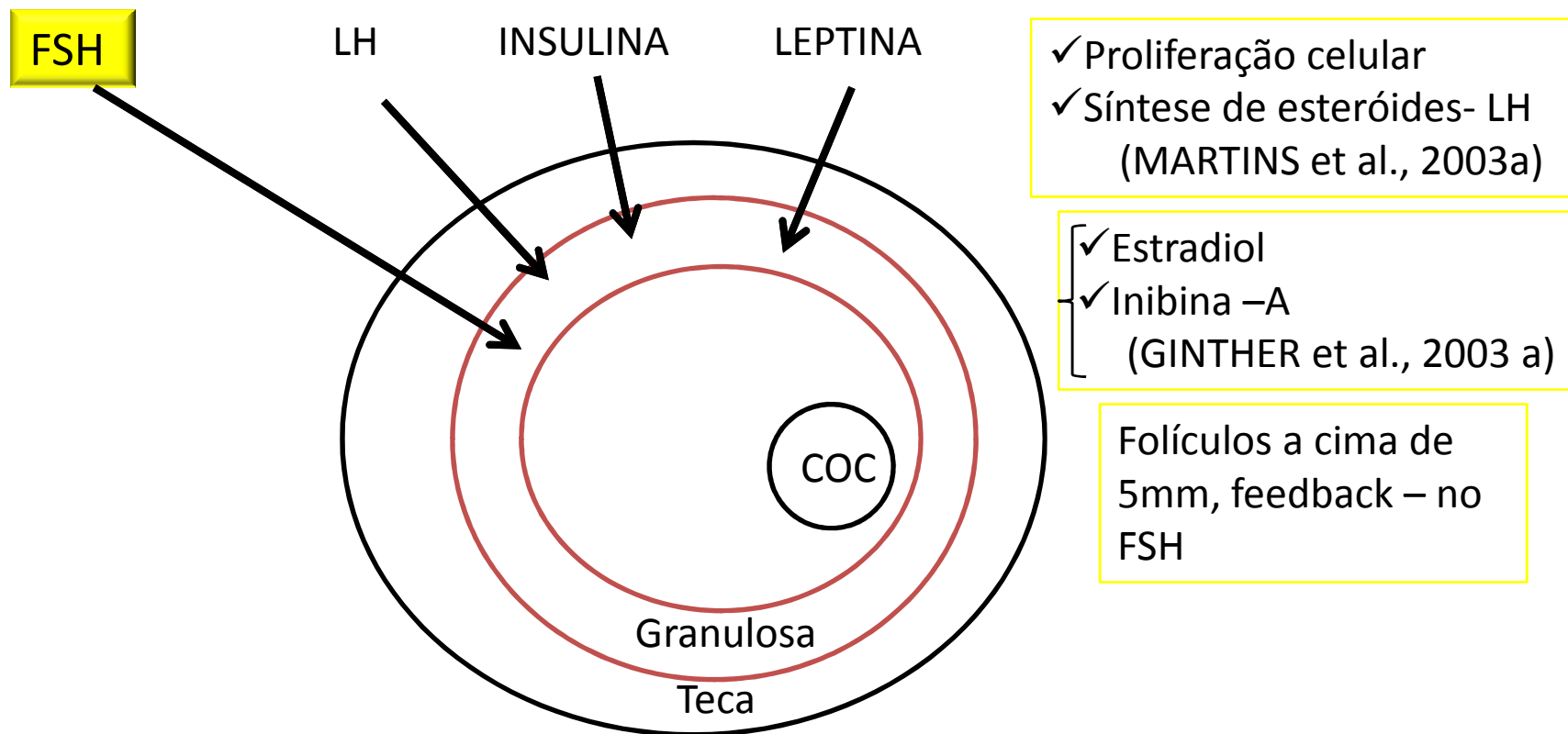
Progesterona

Ocitocina





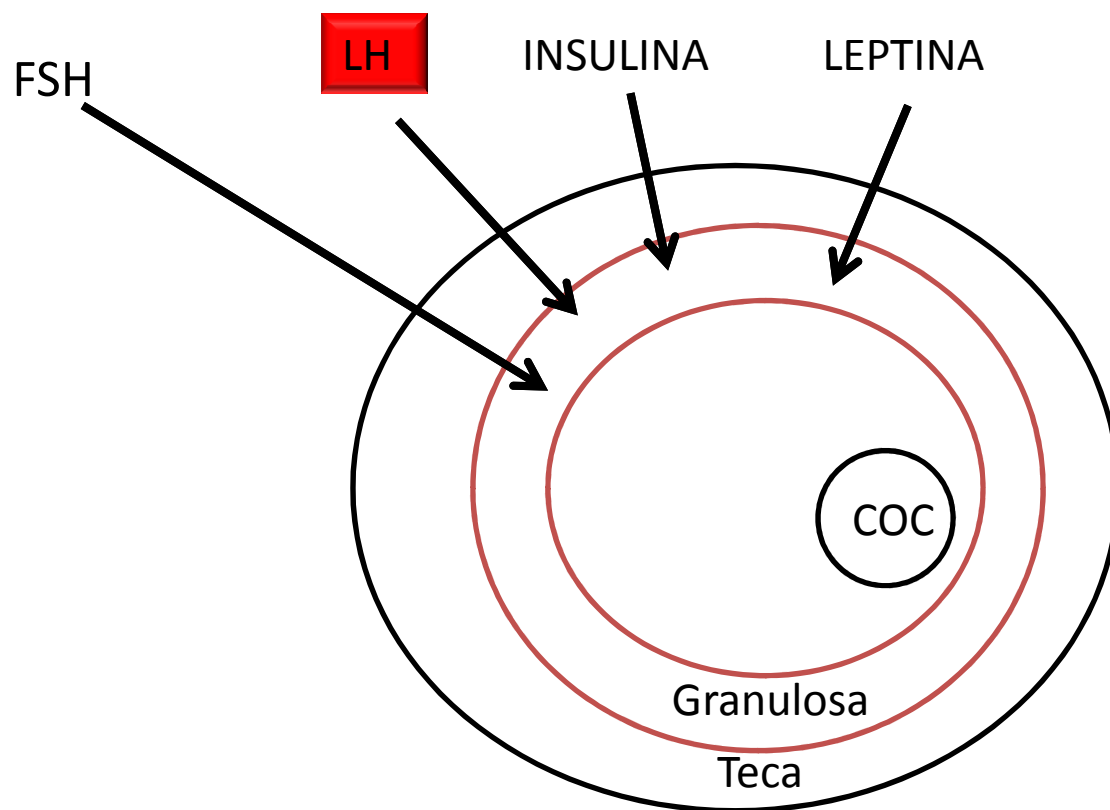
Desenvolvimento folicular



FSH ocorre 1 a 2 dias antes da emergência folicular (ADAMS, et al., 1992)
[] máxima aos 4mm de diâmetro (GINTHER, 2008b)
Se mantém em níveis basais até que o FD perca a dominância



Desenvolvimento folicular

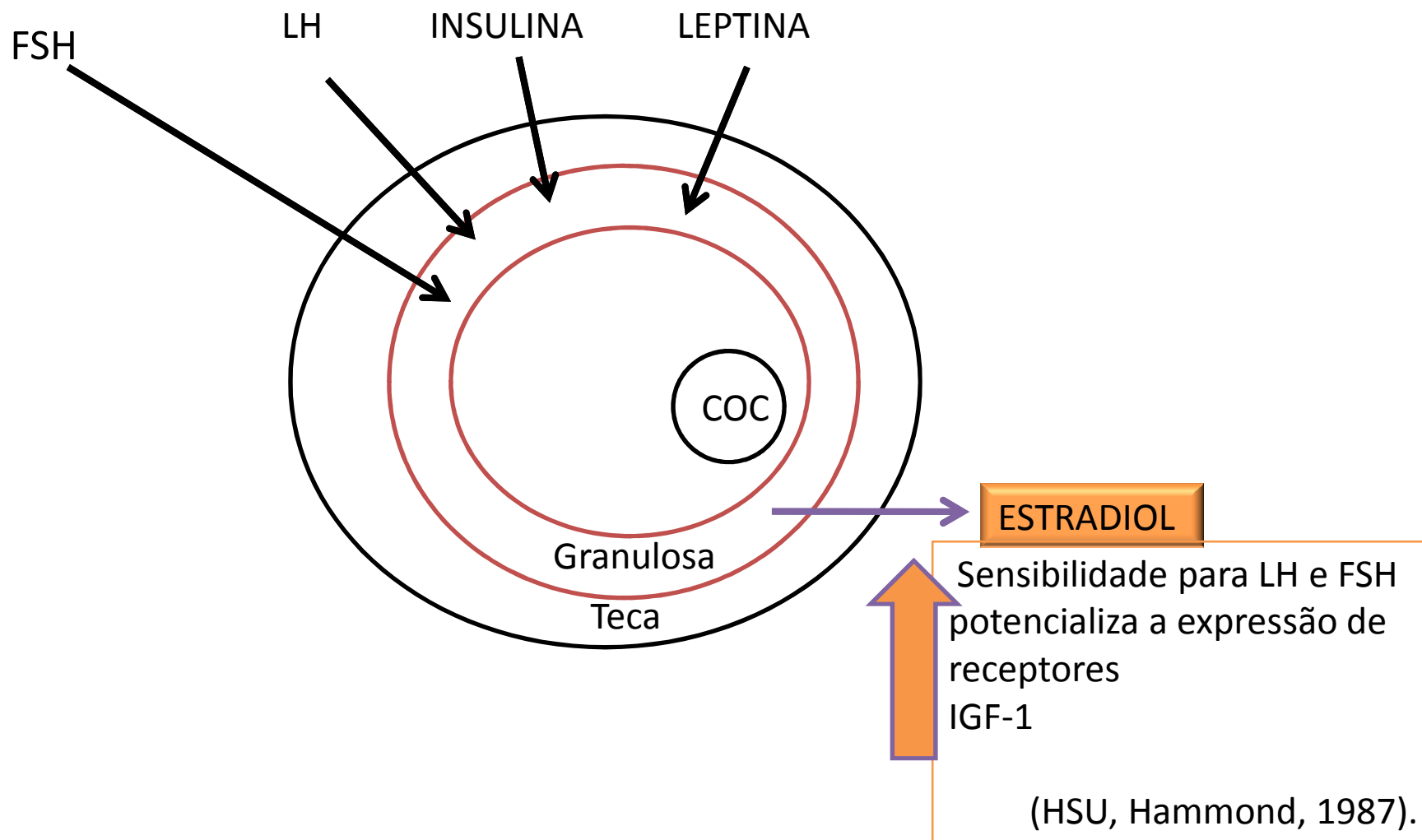


- ✓ Ovulação
- ✓ Produção do estradiol
- ✓ Maturação folicular

A expressão de receptores de LH (LHR) em células da granulosa está associada a dominância folicular (XU et al 1995).

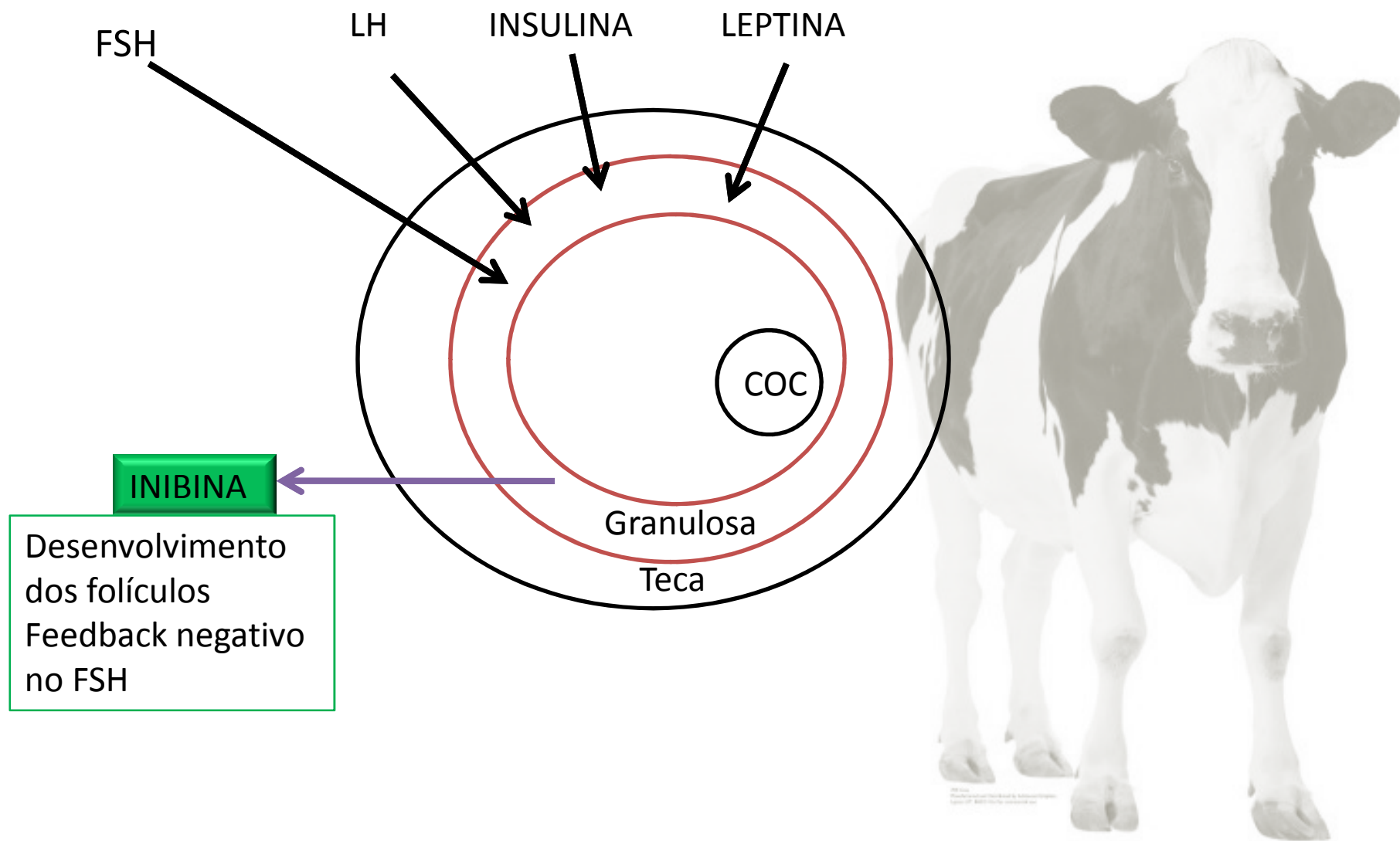


Desenvolvimento folicular



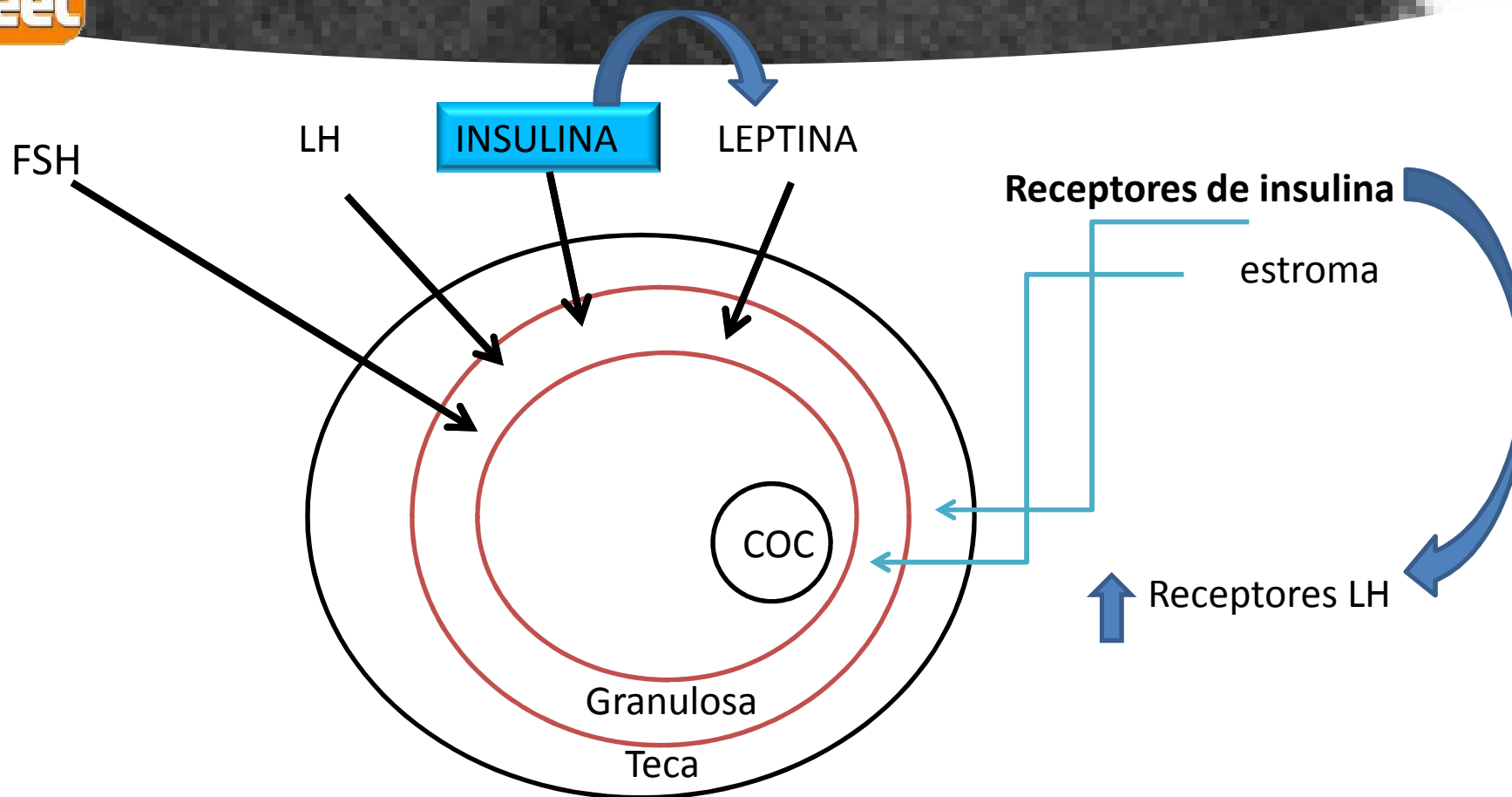


Desenvolvimento folicular





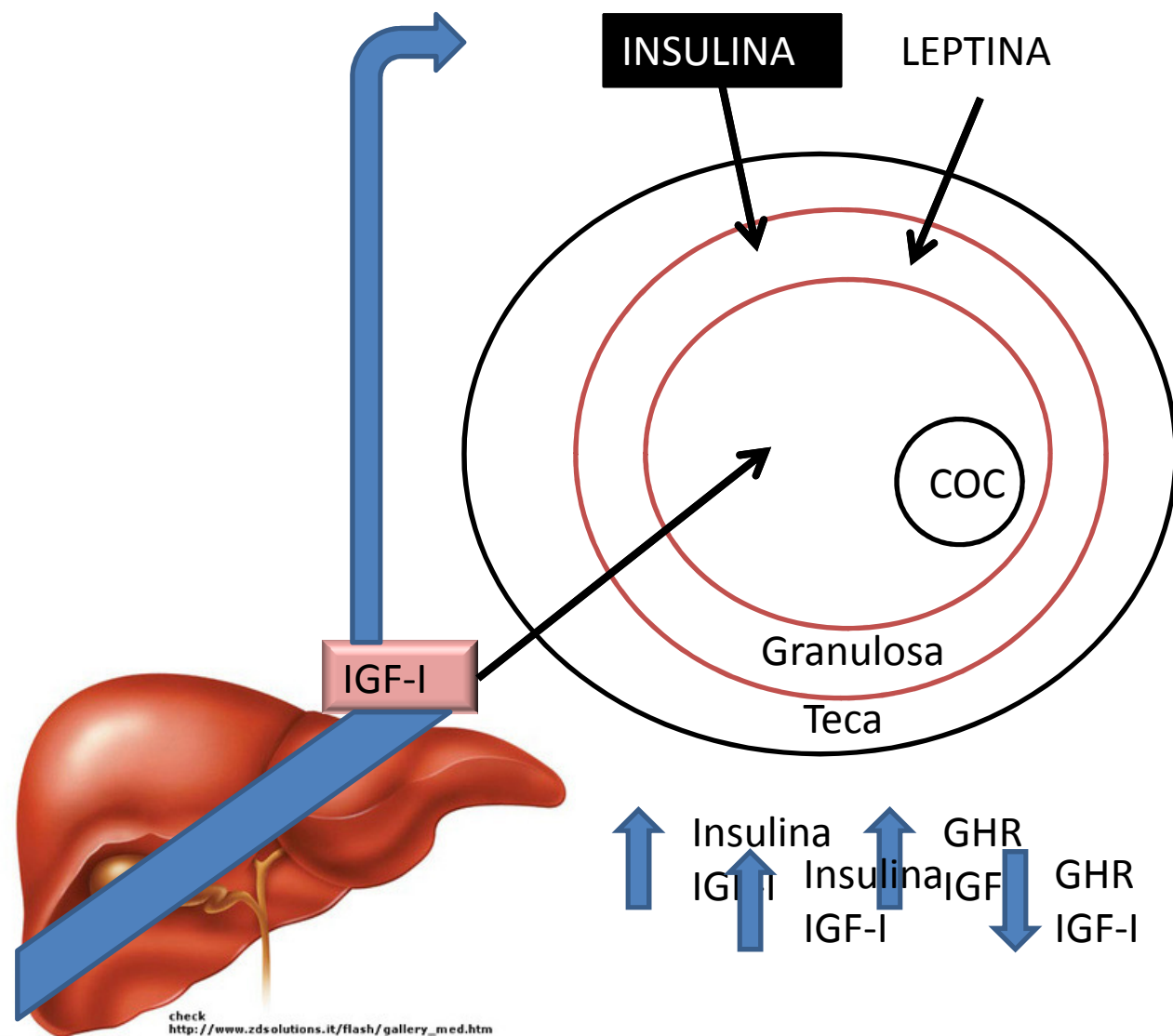
Desenvolvimento folicular



(Webb et al, 1999a e 1999b; Lucy, 2000; Spicer et al, 2002; Armstrong et al, 2003) - Ação de fatores metabólicos atuando nas células da granulosa e teca.



Desenvolvimento folicular



Receptores na adenohipófise
Aumenta secreção de LH
antecipa 1ª ovulação pós-
parto em vacas com maiores
níveis de IGF-I. (Daftary e
Gore, 2005; Zieba et al., 2005).

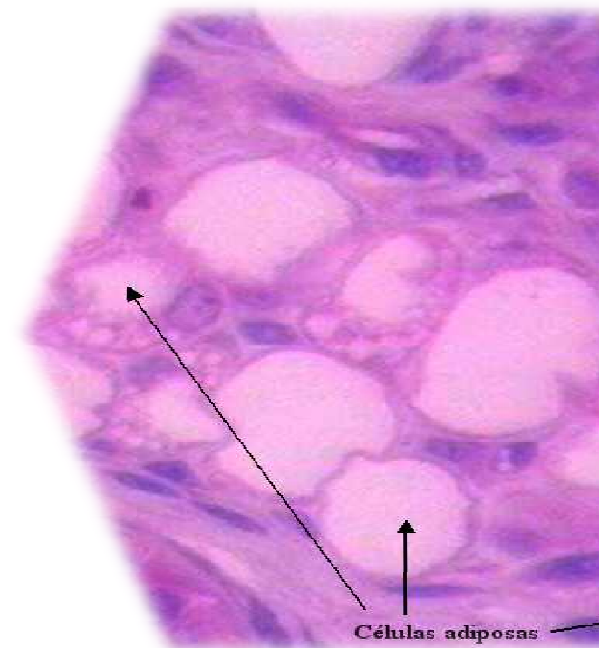
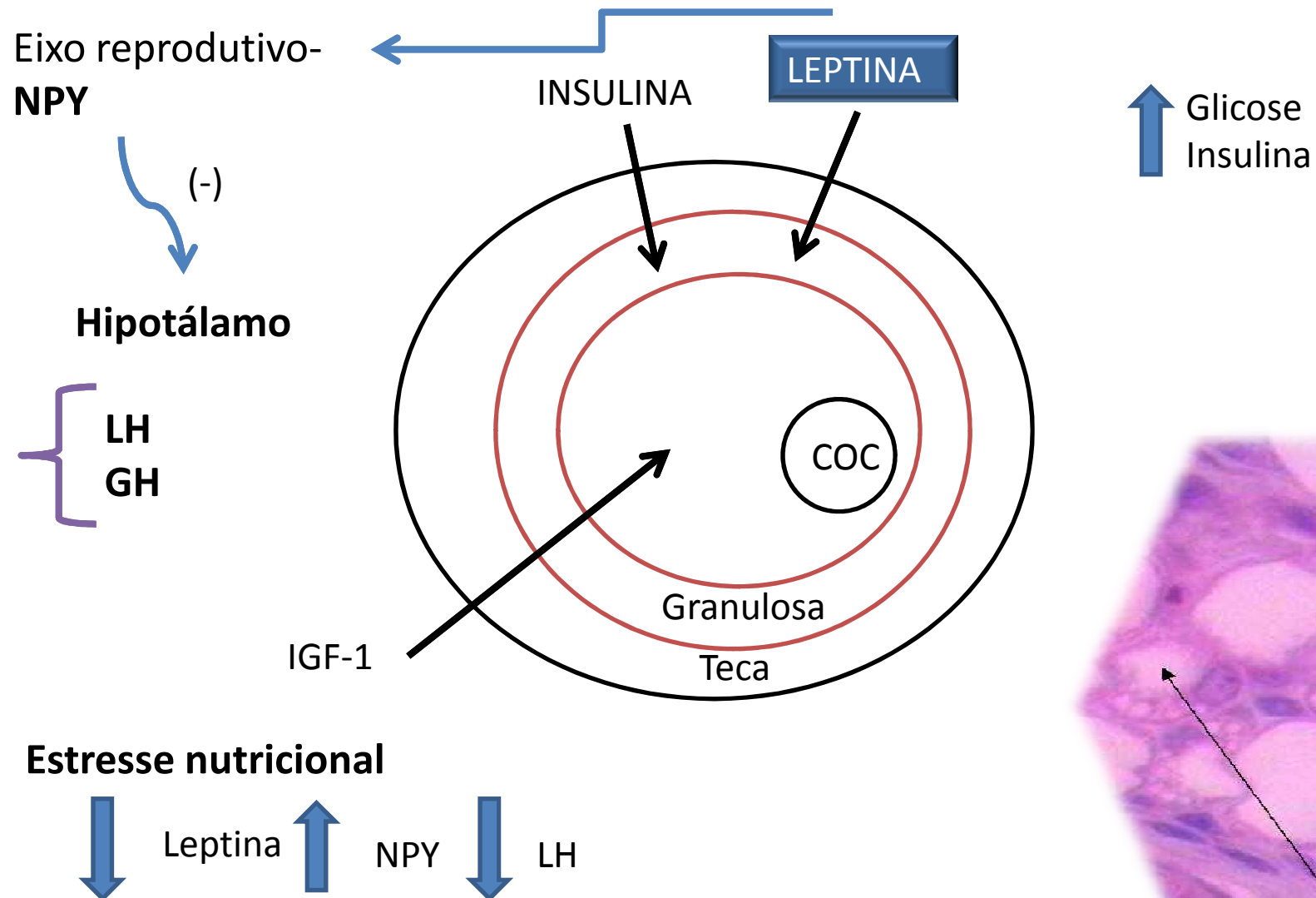
↓ Insulina ↑ Lipólise



↑ Insulina ↑ GHR
IGF-I IGF-I

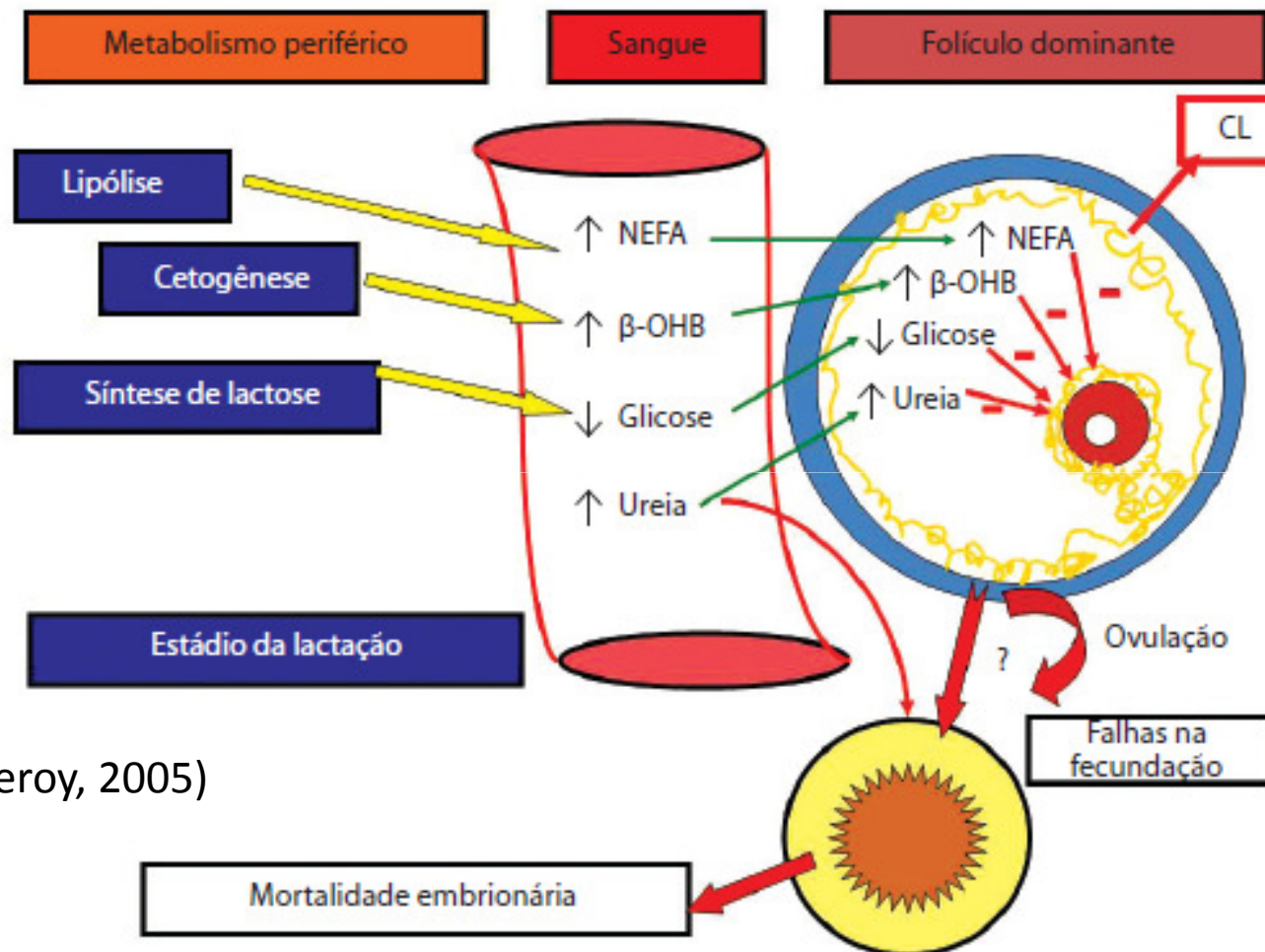


Desenvolvimento folicular





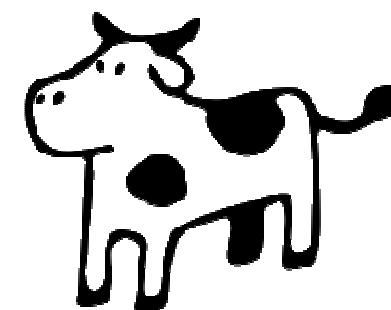
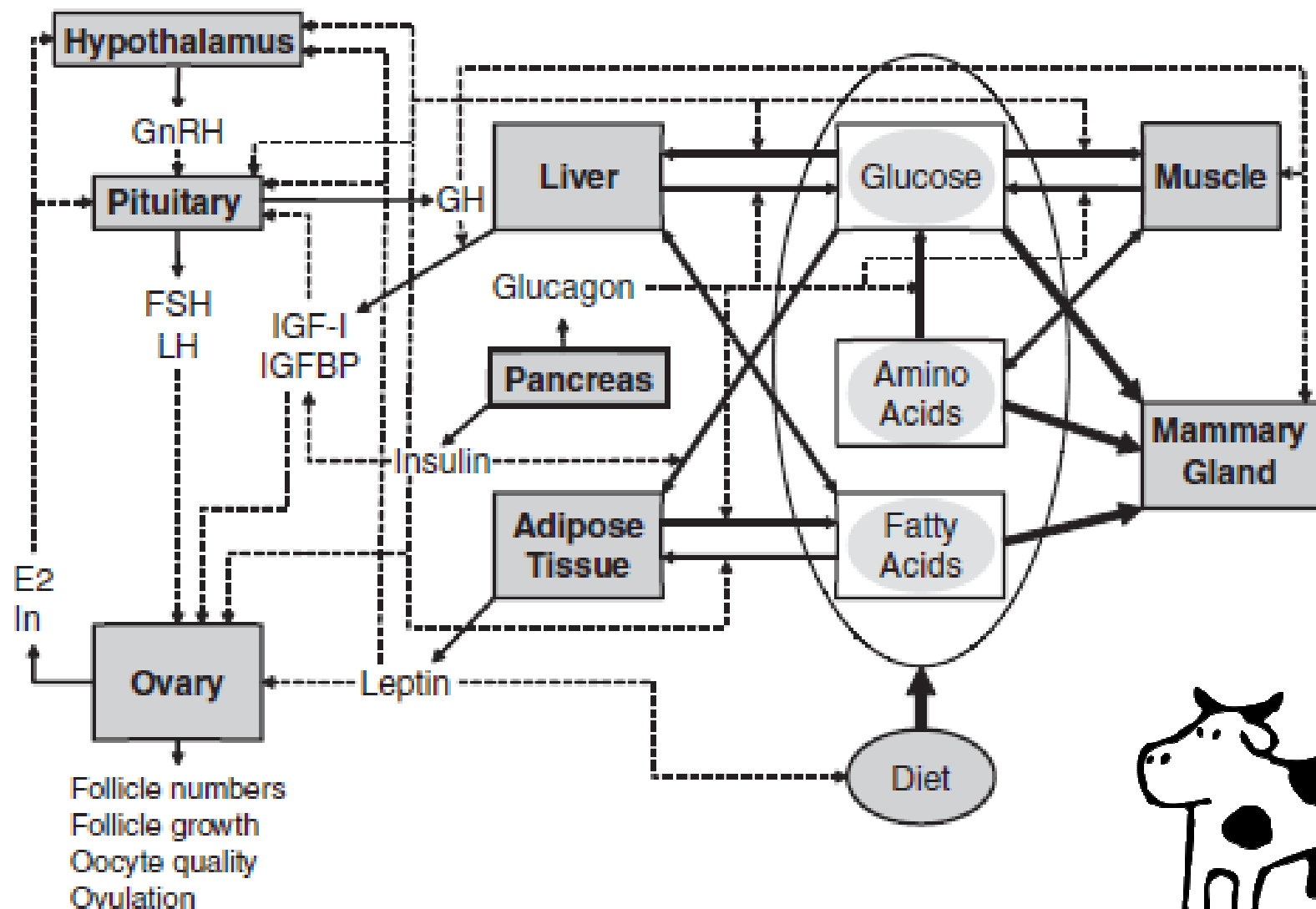
Interações nutricionais e reprodutivas



(Adaptado de Leroy, 2005)

Existem correlações significativas entre o perfil plasmático e folicular dos metabólitos como glicose, ácidos graxos livres e amônio) influenciando a liberação de GnRH do hipotálamo (Sinclair e Webb, 2005).

Considerações finais





Trabalhos NUPECC

- "Resistência a insulina em ruminantes e sua relação com hipomagnesemia e hipocalcemia" - **Codigo no Cocepe: 5.05.01.038**
- "Efeito do uso de rbST no período pré-parto sobre os indicadores de balanço energético e potencial esteroidogênico do folículo da primeira onda pós-parto em vacas" - **Codigo no Cocepe: 5.05.04.112**



Trabalhos NUPECC

- “Taxa de Lactogênio Placentário e IGF-I e sua relação com a sensibilidade de insulina no periparto de vacas leiteiras.” - **Codigo no Cocepe: 5.05.01.054**
- “Efeito da aplicação de somatotropina no período pré-parto de novilhas leiteiras com elevada condição corporal sobre parâmetros metabólicos, restabelecimento da ovulação e produção de leite” - **Codigo no Cocepe: 5.04.00.058**



Trabalhos NUPECC

- "Efeito da restrição alimentar e da insulina na expressão de receptores para o GH e síntese de IGF-I no folículo dominante de vacas submetidas à sincronização de cios" - **Codigo no Cocepe: 5.05.04.089**
- "Efeitos da restrição alimentar e aplicação de bST sobre o metabolismo energético e mineral de novilhas leiteiras no periparto" - **Codigo no Cocepe: 5.05.01.023**
- "Expressão de GHR e IGF-I em folículos ovarianos de diferentes categorias" - **Codigo no Cocepe: 5.05.04.095**



Obrigado!

