



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**NÚCLEO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO EM PECUÁRIA**



**Apresentadores: Dante Frigotto e Fernanda da Rosa**

**Orientação: Elizabeth Schwegler**



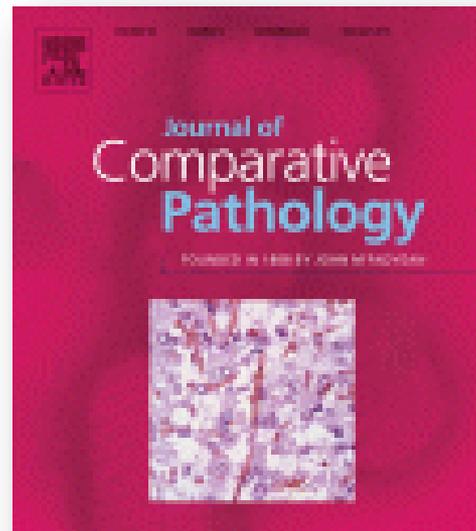


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**NÚCLEO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO EM PECUÁRIA**



**Expressão gênica do receptor de insulina no fígado de vacas com cetose e esteatose hepática comparadas com vacas saudias.**

**LIU, G.W. et al. (2010)**



**FI: 1.529**

# INTRODUÇÃO



**Demanda energética  
Gestação**

**Início da lactação  
Ingestão de MS  
Perda ECC**



**BALANÇO  
ENERGÉTICO  
NEGATIVO**

**PREDISPONDO À ...**



# INTRODUÇÃO



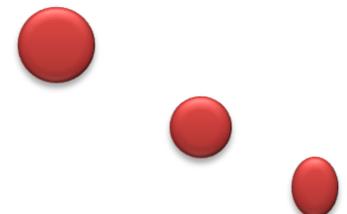
↓ [ ] insulina, glicose

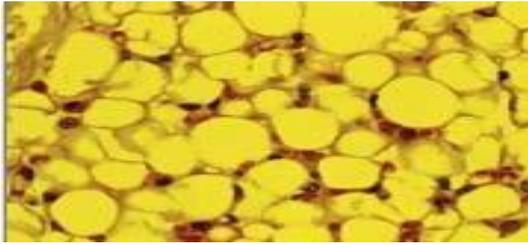
↑ [ ] ácidos graxos não- esterificados (NEFA)

↑ mobilização de gordura

↑ produção de corpos cetônicos

**CETOSE**





**AGL  
ou  
NEFA**



**Acetil CoA**



**↓ CK**

**↓ OXALACETATO**



**CORPOS  
CETÔNICOS**



**CETOSE**



# CETOSE



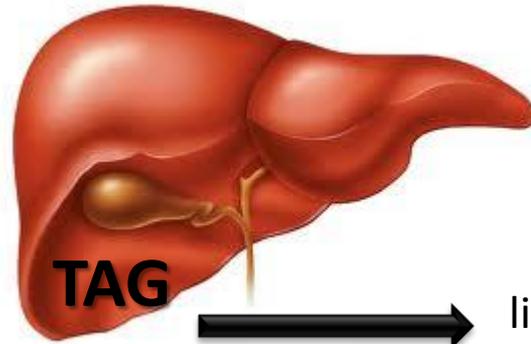
**PRIMÁRIA:**



**SUBNUTRIÇÃO**

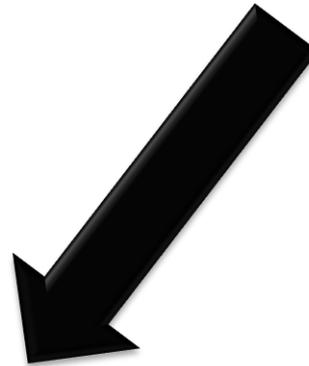


**NEFA ; GLICEROL**



lipoproteína

↓ síntese

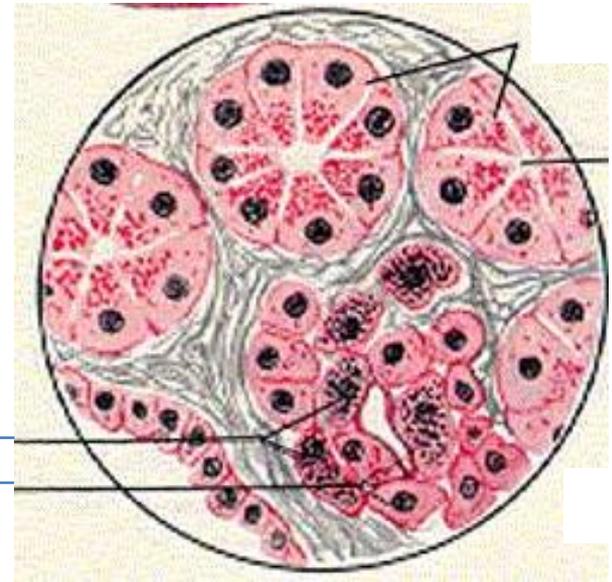
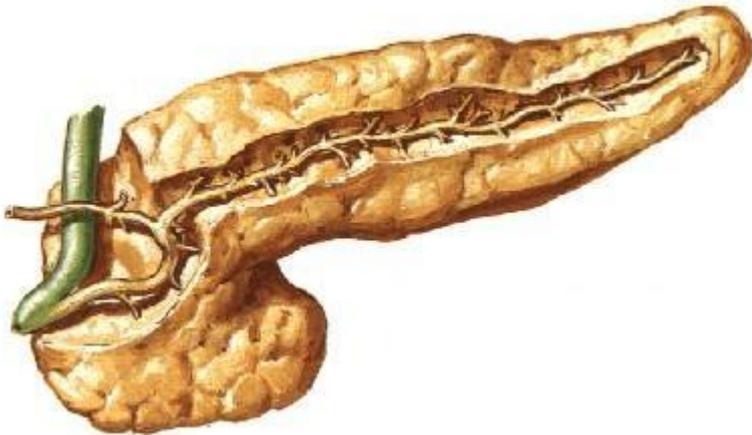


**Esteatose hepática/fígado  
gorduroso**

# INTRODUÇÃO

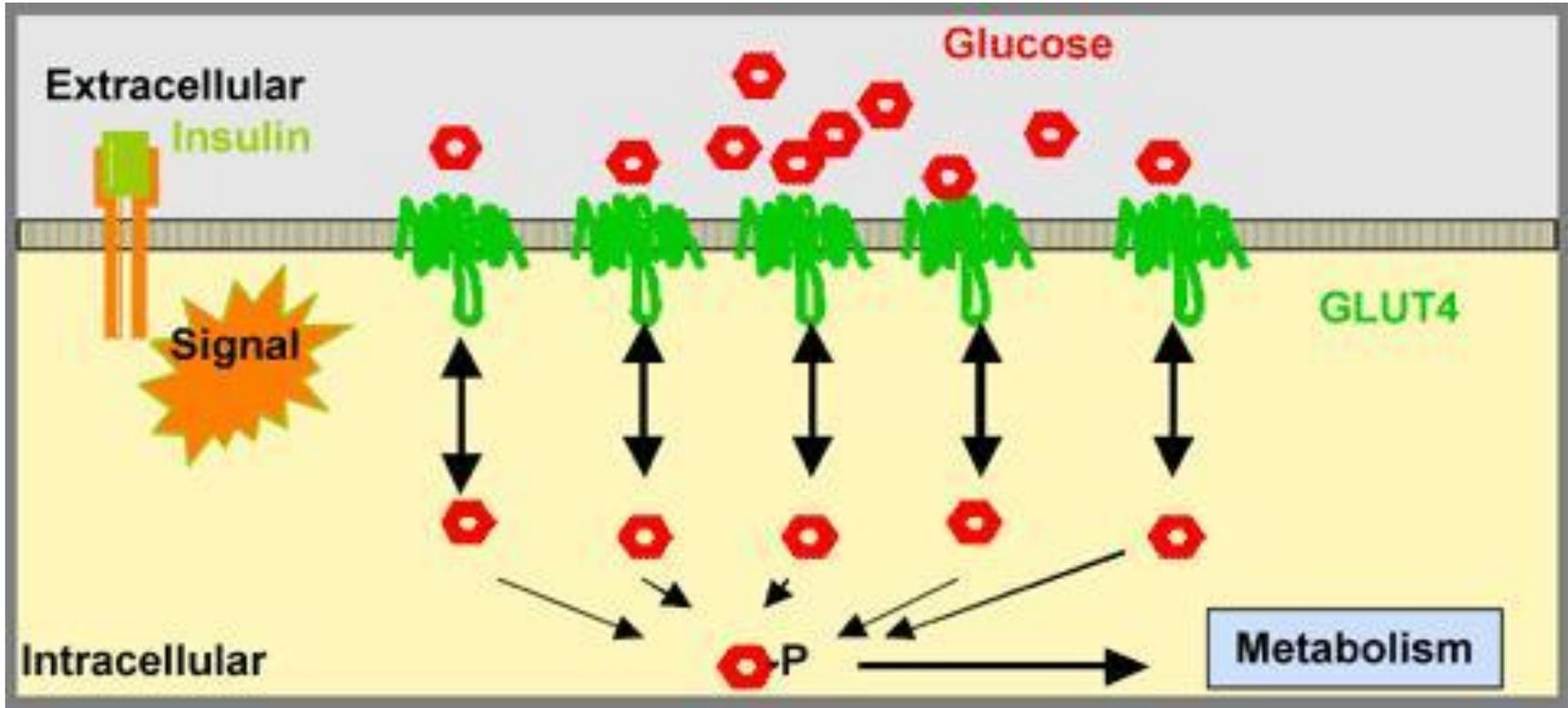


## INSULINA



Células alfa ←  
Células β ←

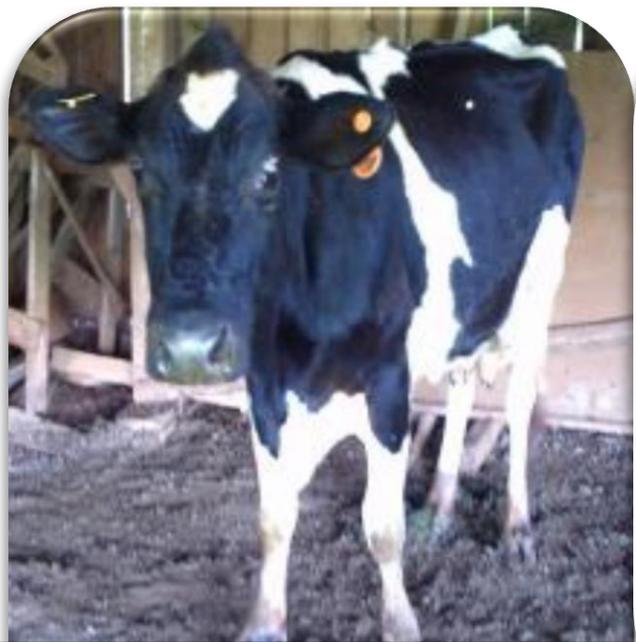
# Receptor de insulina



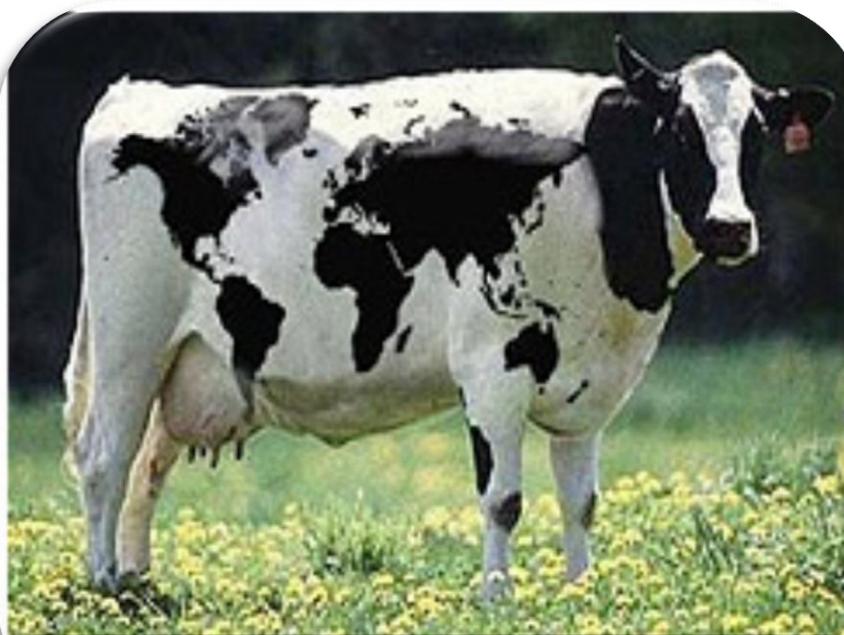
A close-up photograph of a black and white cow's face, looking directly at the camera. The cow has a white blaze on its forehead and muzzle, with black patches on its ears and around its eyes. A yellow ear tag is visible on its right ear, with the name 'COTY' printed on it. The background is blurred, showing other cows in a field.

**OBJETIVO:**

**Comparar a expressão gênica do receptor de insulina (IR) no fígado de vacas saudáveis, vacas com cetose e esteatose hepática.**



**Cetose**



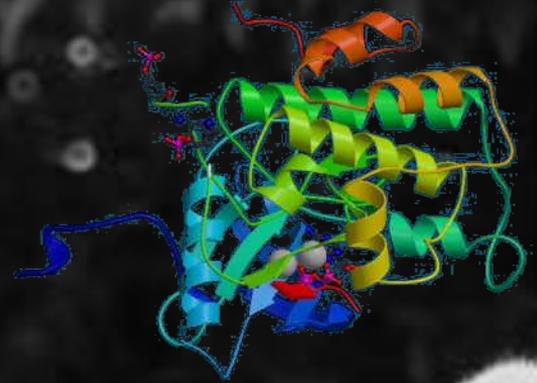
**Esteatose hepática**



**RESISTÊNCIA À  
INSULINA**



# MATERIAL E MÉTODOS



# GRUPOS

A square image with a black and white cow print pattern, representing the 'SETE VACAS' group.

SETE  
VACAS

2 MESES PÓS  
PARTO

**SAUDÁVEIS**

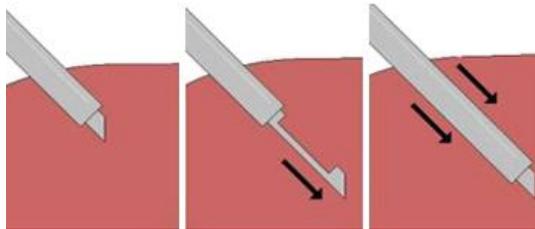
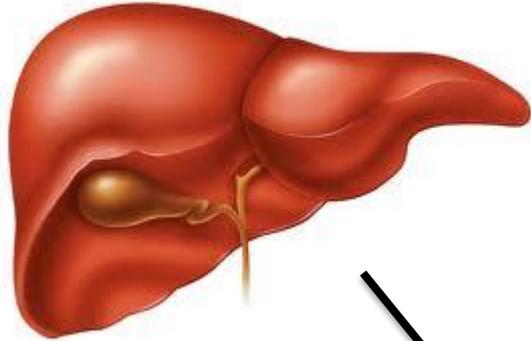
**CETOSE PRIMÁRIA**

Glicose < 2,20 mmol/l  
Cetonas > 2,0 mmol/l

**ESTEATOSE HEPÁTICA**

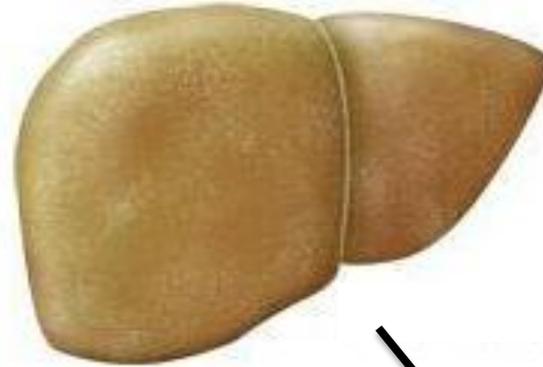
Gordura no fígado > 100 mg/g  
NEFA > 550  $\mu$ mol/l

# AMOSTRAS



20 a 30 mg

**NITROGÊNIO  
LÍQUIDO**



**SACRIFICADAS  
30 min**

**- 80°C**



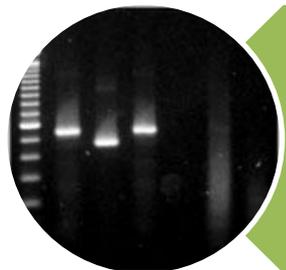
## Extração de RNA



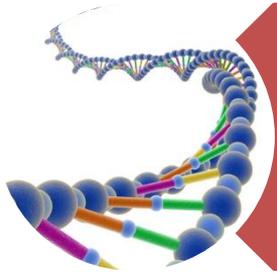
## Desenho dos Primers



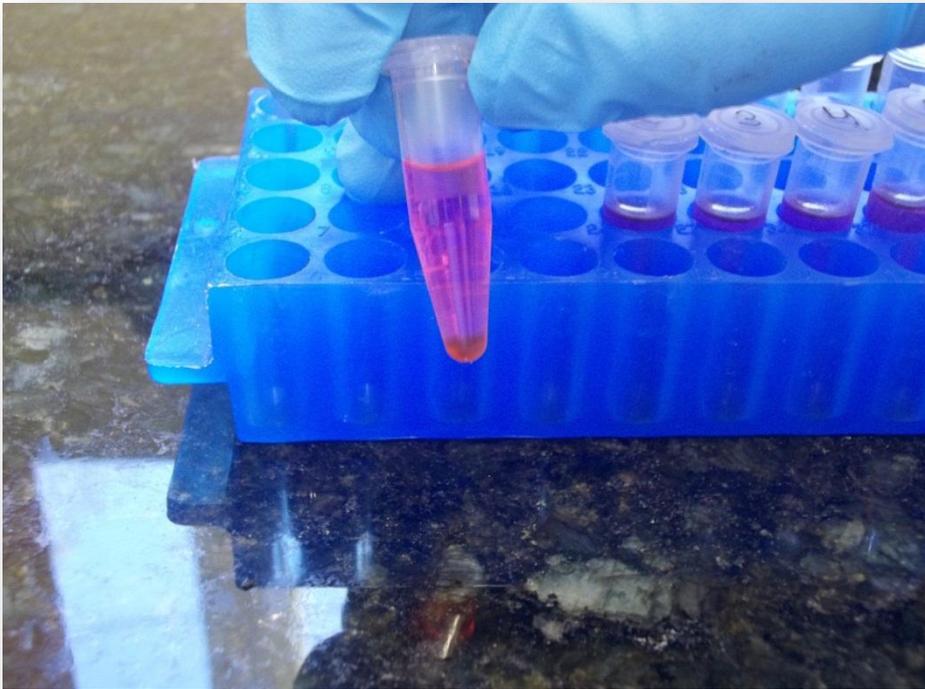
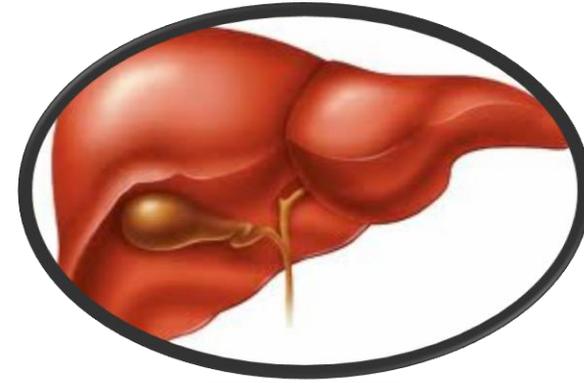
## Reação de RT-PCR



## Análise dos Resultados



# Extração de RNA



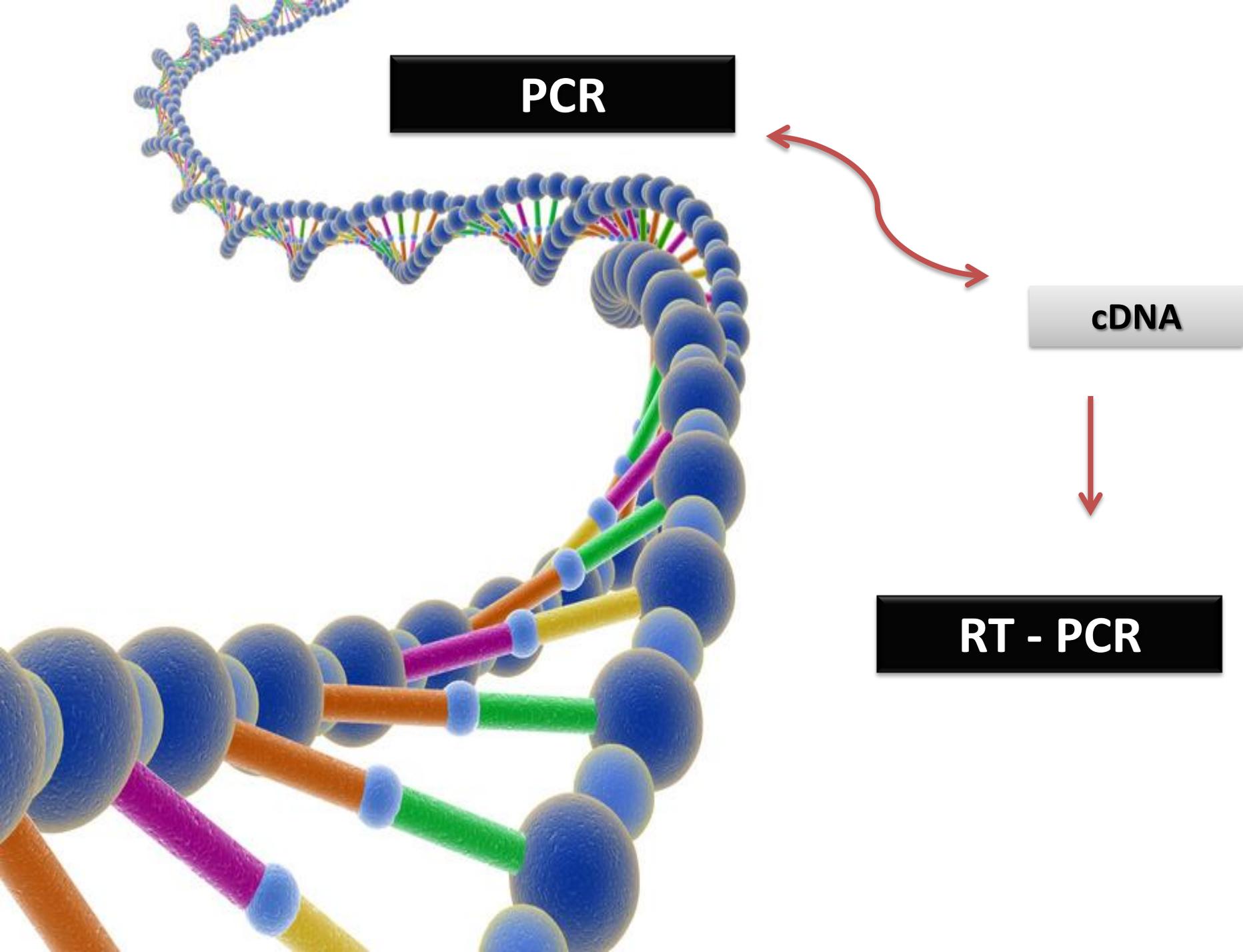
**TRIZOL**



# PCR

## Polymerase Chain Reaction



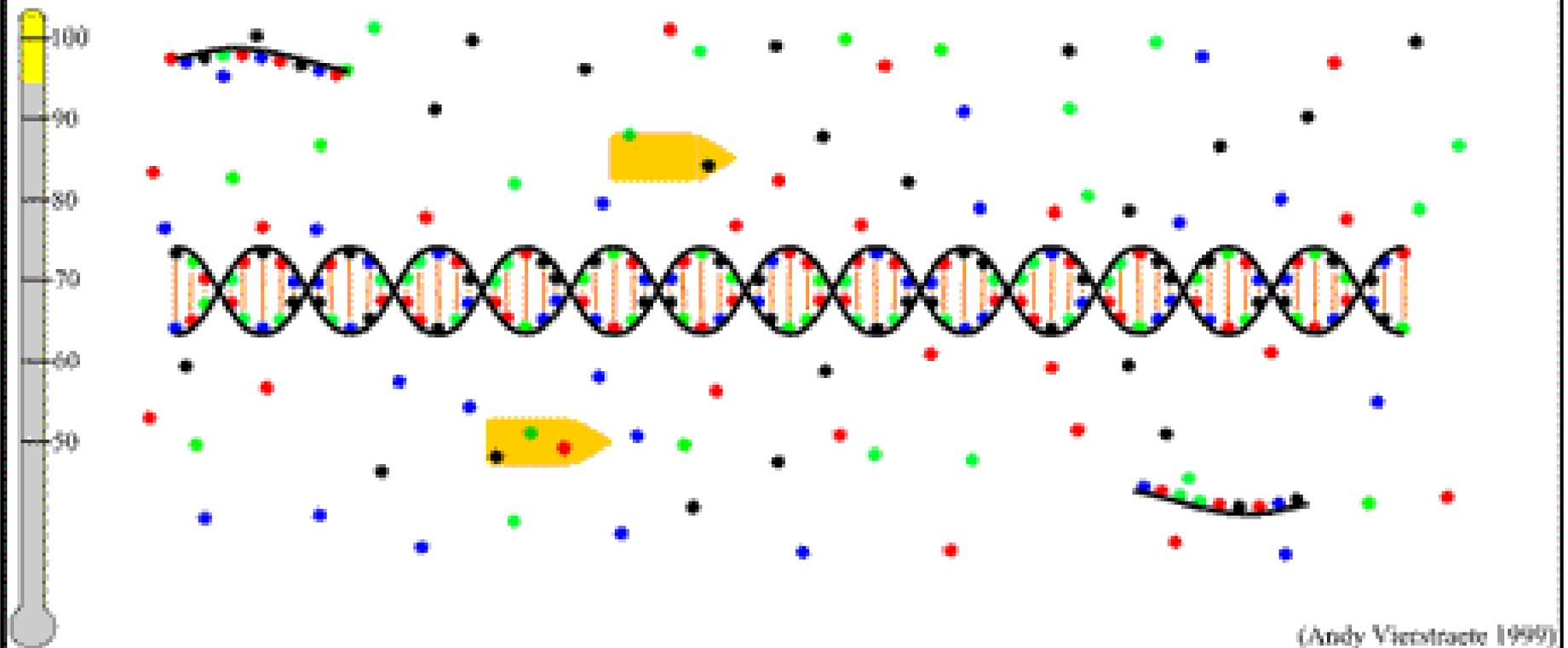


**PCR**

**cDNA**

**RT - PCR**

# PCR : Denaturation 94°C

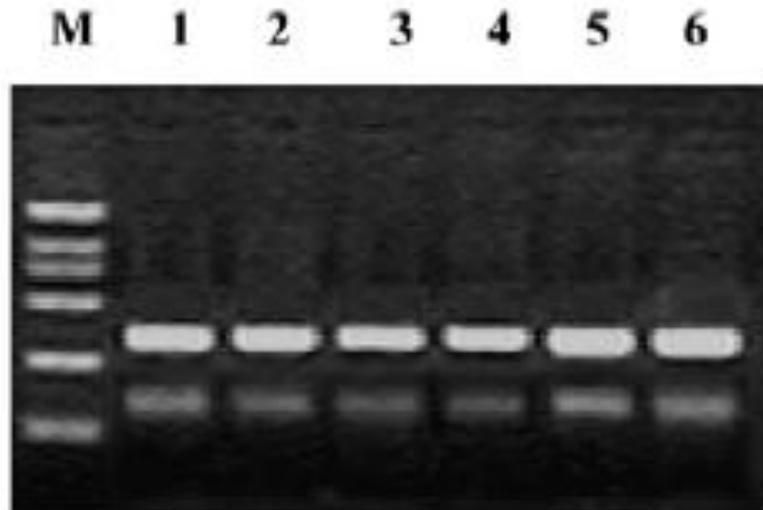


(Andy Vietstraete 1999)



# RESULTADOS E DISCUSSÃO

# RESULTADOS E DISCUSSÃO



Os genes IR e  $\beta$  – actina foram amplificados em todas as amostras de tecido hepático.

**M = marcador**

**1 e 2 = vacas sadias**

**3 e 4 = vacas com esteatose hepática**

**5 e 6 = vacas com cetose**

# RESULTADOS E DISCUSSÃO



**Tabela 1. Médias e desvios padrão da expressão gênica para os respectivos grupos.**

GRUPOS	EXPRESSÃO GÊNICA DO IR
Vacas sadias	$0,68 \pm 0,12^a$
Vacas com cetose	$0,55 \pm 0,02^b$
Vacas com esteatose hepática	$0,38 \pm 0,03^c$

**Valores com diferentes letras sobrescritas diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ )**



# RESULTADOS E DISCUSSÃO



**Vacas com  
cetose**

$0,55 \pm 0,02$

**Vacas com esteatose  
hepática**

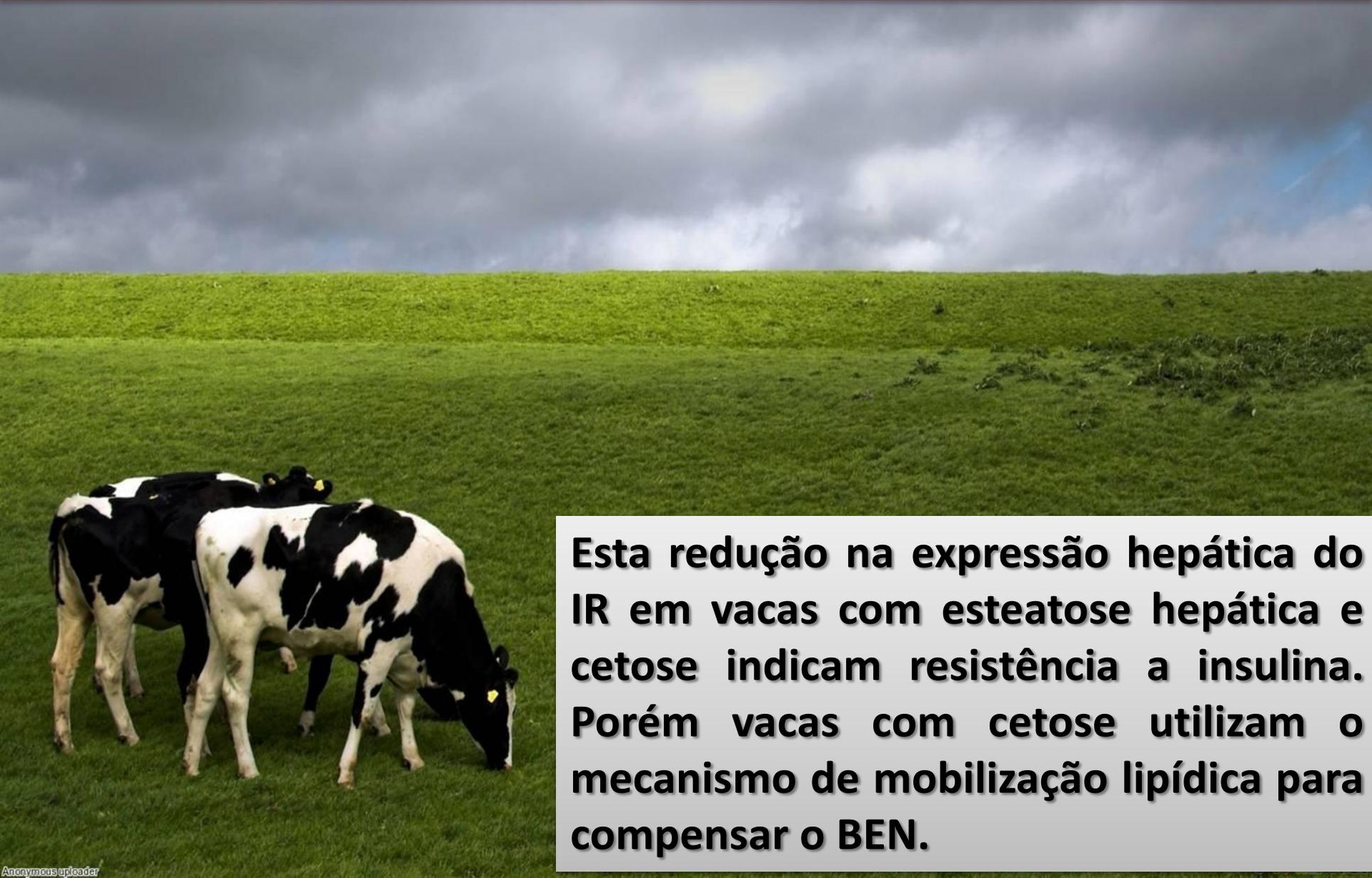
$0,38 \pm 0,03$

➤ **Mobilização  
lipídica**



➤ **Excesso de AGL**

# CONCLUSÃO



**Esta redução na expressão hepática do IR em vacas com esteatose hepática e cetose indicam resistência a insulina. Porém vacas com cetose utilizam o mecanismo de mobilização lipídica para compensar o BEN.**

# OBRIGADO!



**“Sei que o meu trabalho é uma gota no oceano, mas sem ele, o oceano seria menor.”**

**Madre Teresa de Calcutá**