



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS DE SINOP



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO/ CAMPUS DE SINOP  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**

# **Teorias de Consumo Voluntário em Ruminantes**

**Douglas dos Santos Pina**



# Introdução



A maioria dos animais de interesse zootécnico (ruminantes ou não-ruminantes), são alimentados ad libitum, ou seja, eles possuem alimentos disponíveis, para o consumo, durante quase todo o tempo (24 horas).



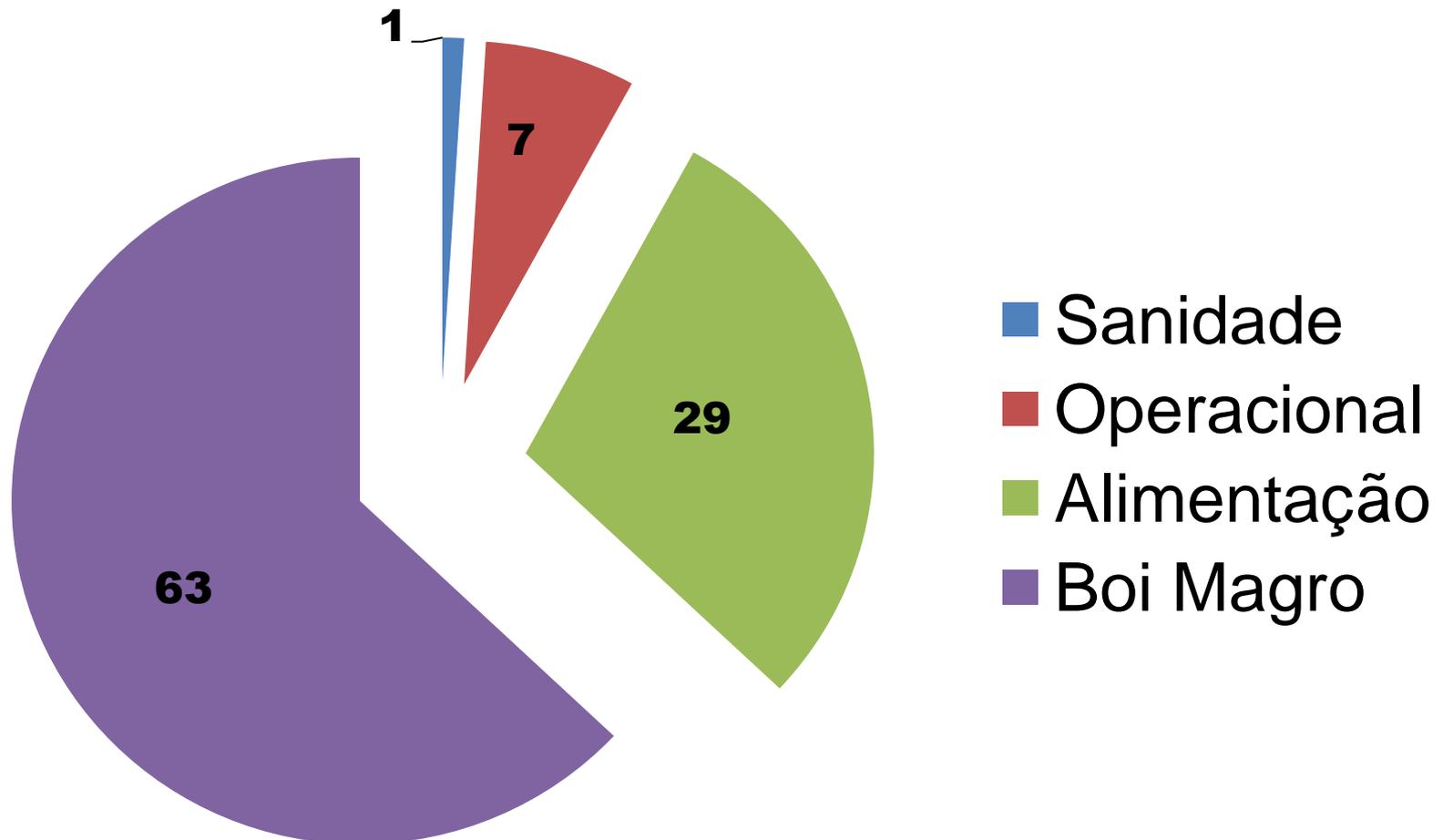


# Introdução

- A ingestão diária de alimentos é o principal fator afetando a performance animal e eficiência produtiva;
- Formulação de dietas;
- Predição da performance animal;
- Planejamento e controle dos sistemas de produção;
- Efeitos deletérios da sub ou super alimentação; e
- Competição com a espécie humana por alimentos.



# Custo com a Alimentação em Confinamento





# Custo com a Alimentação

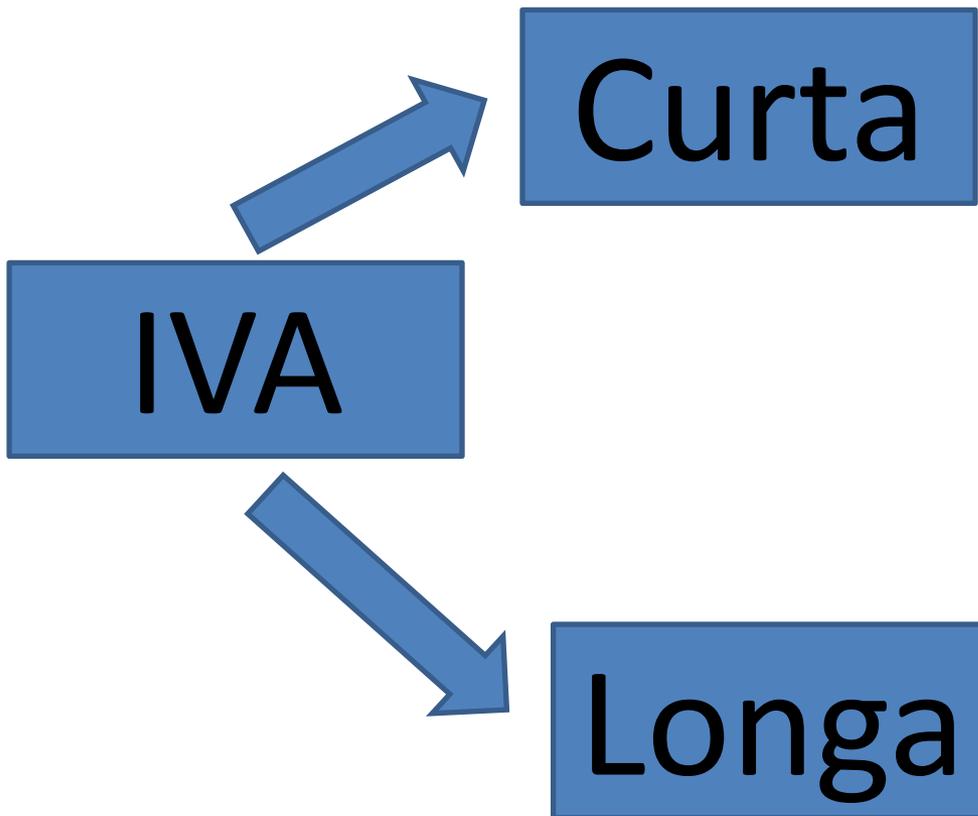
“O nutricionista tem como principal objetivo, satisfazer o requerimento de nutrientes do animal, com uma dieta, em quantidade e qualidade adequadas, há um custo compensatório”.

## IVA ?

A quantidade de alimento ingerida pelo animal ou, por um grupo de animais, durante um determinado período de tempo (24 horas), no qual os animais tenham livre acesso ao alimento.



# Regulação da IV de Alimentos



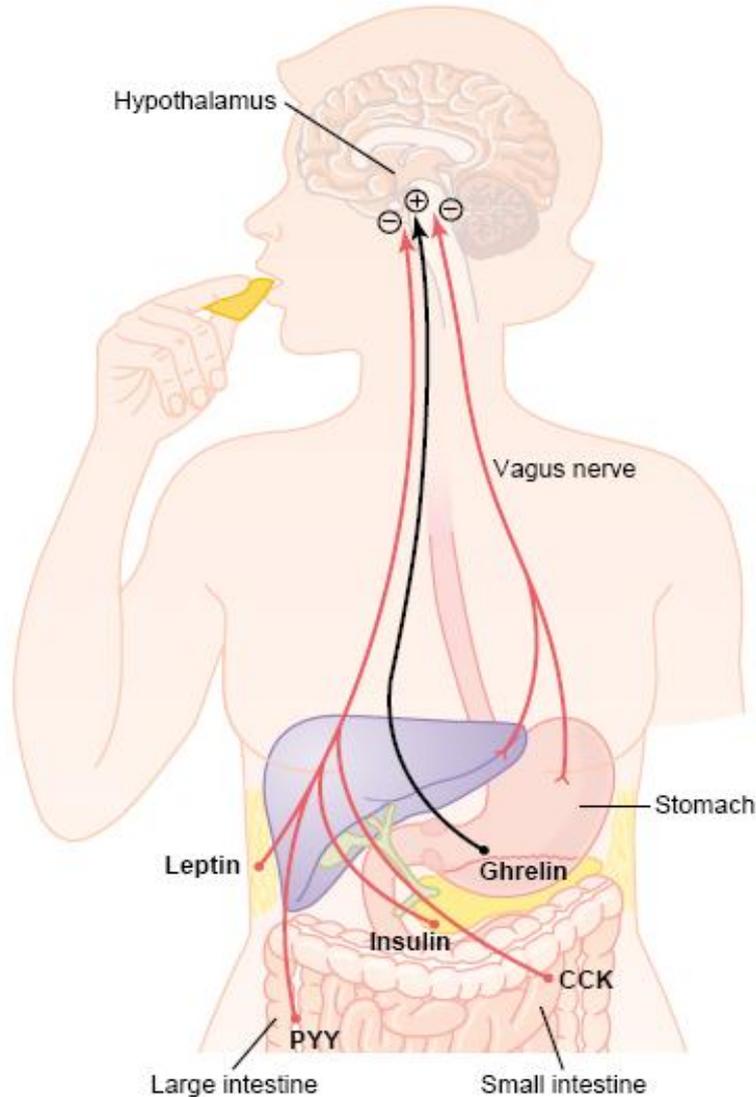
Refere-se a eventos diários (24 horas) que afetam o intervalo de refeições (frequência) e tamanho das refeições. É regulado por estímulos sensoriais (psicogênicos), de distensão do TGI, químicos, metabólicos e neuro-hormonais que afetam os sinais de fome e saciedade. Os quais regulam os processos envolvidos com o início e o término de cada refeição.

Regulam os processos envolvidos na manutenção da reservas corporais de energia.



# Comunicação entre os Orgãos e SNC

## Hipotálamo



- Recebe sinais do TGI, os quais enviam informações sensoriais sobre:
  - Enchimento Gástrico;
  - [glicose, AA's, ácidos graxos];
  - Hormônios do TGI; e
  - Hormônios do T. Adiposo



### ***Teorias quimiostáticas:***

- Teoria glicostática
- Teoria aminostática
- Teoria lipostática

### ***Teorias Termostática:***

- Teoria baseada no efeito da temperatura sobre o IVA

### ***Teorias de fatores físicos:***

- Teoria baseada no efeito de “enchimento” do TGI

### ***Teorias do Mínimo Disconforto Total (MDT):***

- Teoria baseada no efeito de integração dos vários fatores afetando a IVA



# Regulação Física

**Princípio: “A distensão do TGI captada por receptores de distensão enviam sinais de saciedade ao NÚCLEO VENTROMEDIAL, via nervo vagal, reduzindo o tempo da refeição (consequentemente o tamanho da refeição)”.**

## **Receptores de distensão do TGI**

- Ruminantes: pp. Rúmen e retículo**
- Não ruminantes: estômago**
- Aves: papo e moela**



# Regulação Física

- Apesar do fato de que o rúmen possui uma grande capacidade volumétrica, forragens com alta proporção de FDN indigestível e baixa taxa de digestão da forragem potencialmente digestível, podem exceder a capacidade de armazenamento do rúmen, de forma que o mesmo passe a limitar a ingestão voluntária de alimentos



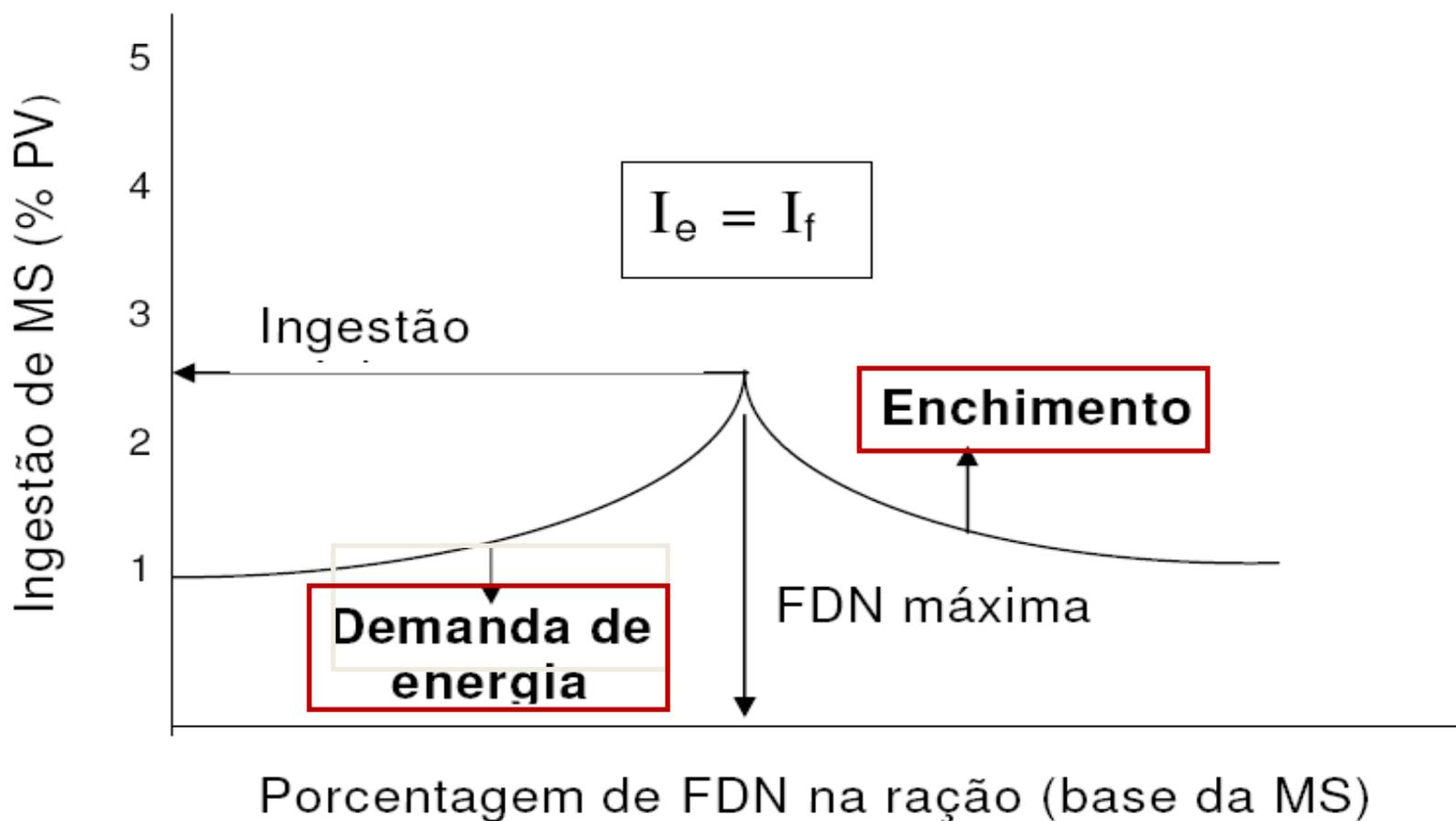
# Regulação Física

- A capacidade do TGI, também pode ser um importante fator afetando a ingestão;
- Balch e Campling (1962), demonstraram a importância do efeito de enchimento do TGI na regulação da IVA em ruminates;
- Richardson (1970), mostrou que a IVA era reduzida em aves quando o papo era inflado por um balão.





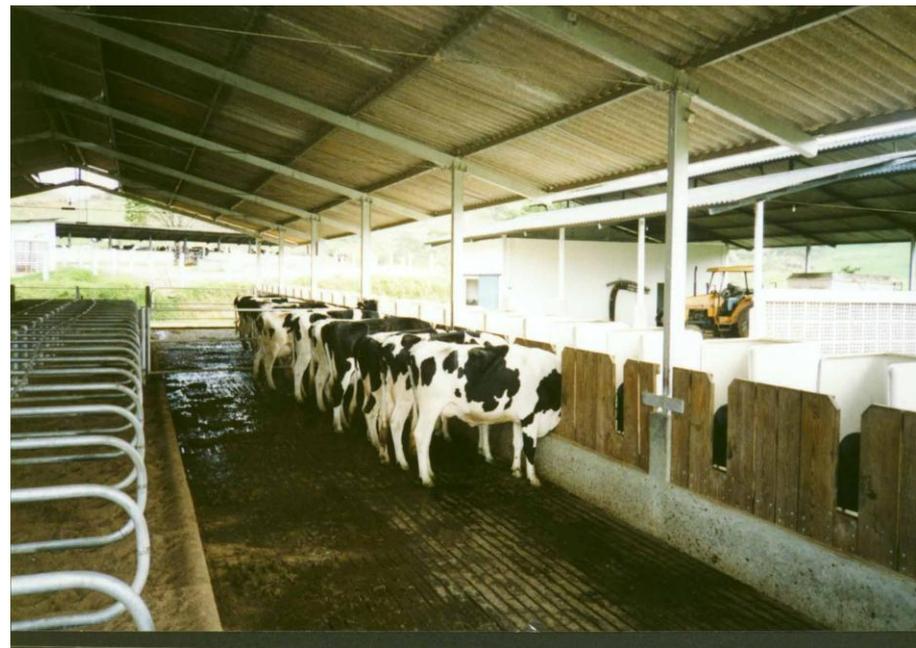
# Relação entre IVMS e teor de FDN



# Predição do CMS

## → BOVINOS LEITEIROS:

Vacas em lactação raça holandesa (NRC, 2001) em confinamento.



$$\text{CMS (kg/d)} = (0,372 \times \text{PLC} + 0,0968 \times \text{PC}^{0,75}) \times (1 - e^{(-0,192 \times (\text{SL} + 3,67))})$$

Em que:

→ PLC = produção de leite corrigida para 4% de gordura (kg/d)

$\text{PLC (kg/d)} = 0,4 \times (\text{produção de leite, em kg/dia}) + 0,15 \times (\text{produção de leite, em kg/dia}) \times (\text{teor de gordura do leite, em \%})$

→ PC = peso corporal da vaca (kg)

→ SL = semana de lactação

# Predição do CMS

## → BOVINOS LEITEIROS:

Vacas em lactação (Santos et al., 2009)  
mestiças holandês X Zebu com  
forragens tropicais.



$$\text{CMS (kg/d)} = (0,6089 \times \text{PLC} + 0,0244 \times \text{PC}^{0,75}) \times (1 - e^{(0,2919 \times (\text{SL} + 5,5772))})$$

Em que:

→ PLC = produção de leite corrigida para 4% de gordura (kg/d)

PLC (kg/d) = 0,4 x (produção de leite, em kg/dia) + 0,15 x (produção de leite, em kg/dia) x (teor de gordura do leite, em %)

→ PC = peso corporal da vaca (kg)

→ SL = semana de lactação



# Predição do CMS



→ BOVINOS DE CORTE:

CONFINAMENTO (BR-CORTE, 2006)

Para Nelore

$$\text{CMS (kg/d)} = -2,40011 + 0,02006 \times \text{PC} + 4,81946 \times \text{GMD} - 1,51758 \times \text{GMD}^2$$

Para bovinos mestiços

$$\text{CMS (kg/d)} = -1,4105 + 0,0171 \times \text{PC} + 5,4125 \times \text{GMD} - 1,8691 \times \text{GMD}^2$$

Em que:

→ PC = Peso corporal médio dos animais (kg)

→ GMD = ganho médio diária de peso corporal dos animais (kg/dia)



# Predição do CMS em Suínos e Aves

- Quando o animal recebe rações palatáveis, com baixo efeito de “enchimento” no TGI e prontamente digestíveis, o consumo é regulado pela demanda energética do animal e pela densidade energética da dieta.

**Exigência de Energia (Mcal/dia)**

$$\text{Consumo limitado pela DE (kg/dia)} = \frac{\text{Exigência de Energia (Mcal/dia)}}{\text{Energia da ração (Mcal/kg)}}$$