

NUTRIÇÃO DO CAVALO ATLETA

Fernando Queiroz de Almeida

Instituto de Veterinária

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro



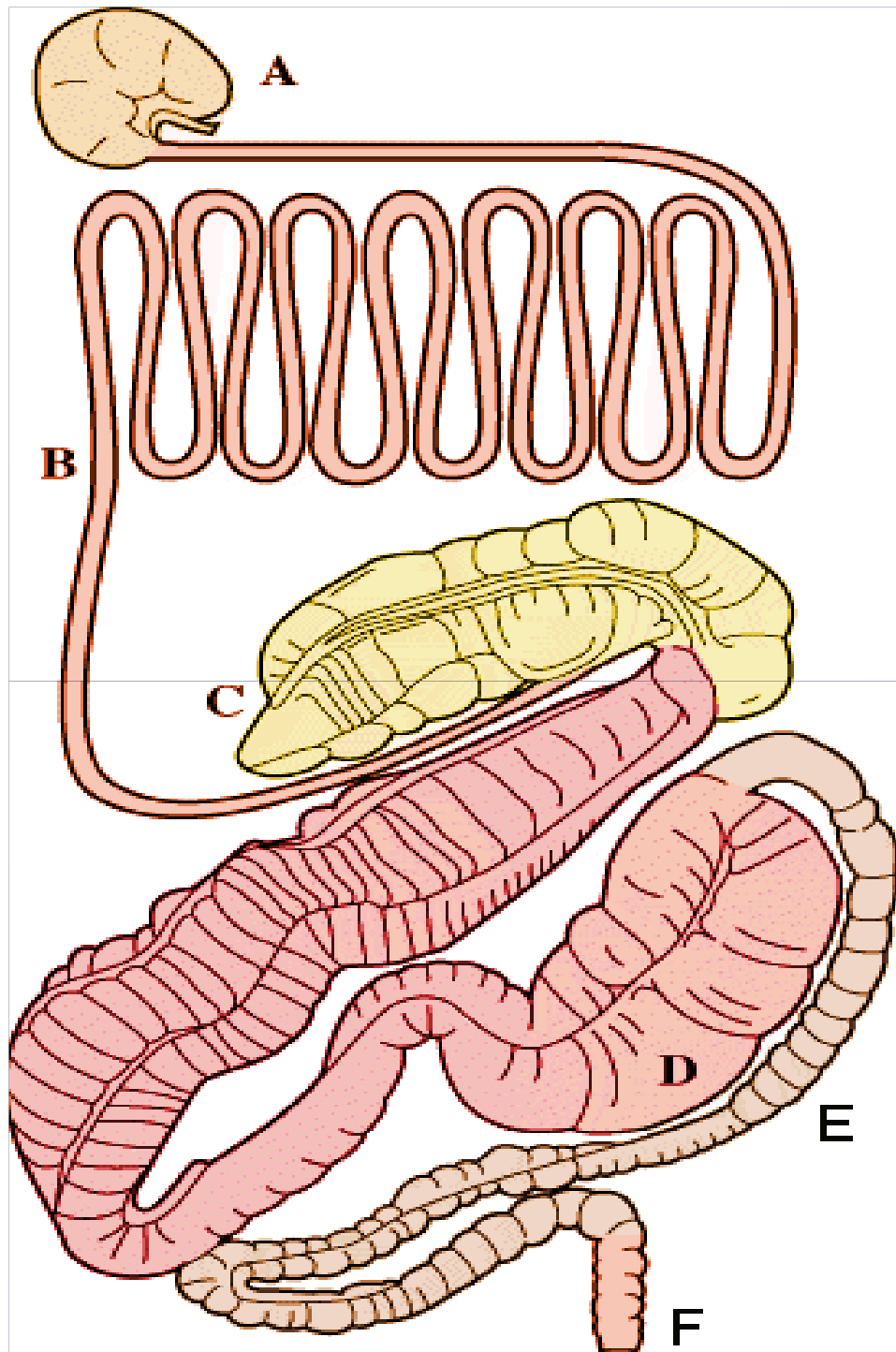
EQUINOS (*Equus caballus*)

- **Herbívoros não-ruminantes**
- **Pastejadores**
- **Gramíneas, leguminosas e arbustos**
- **Estacionalidade - qualidade e quantidade**

(JANIS, 1976)

Considerações Anatômicas e Fisiológicas

- **Estômago - pequeno, ingestão de pequenas quantidade de alimentos**
Taxa de passagem: de 1 a 5 horas
- **Intestino delgado - duodeno, jejuno e íleo**
Digestão enzimática
Taxa de passagem: de 1,5 h
- **Intestino grosso - ceco, cólon e reto**
Digestão microbiana
Taxa de passagem: de 30 a 40 h



TRATO DIGESTIVO DO EQUINO

A- Estômago

B- Intestino delgado

C- Ceco

D- Cólon maior

E- Cólon menor

F- Reto

EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS

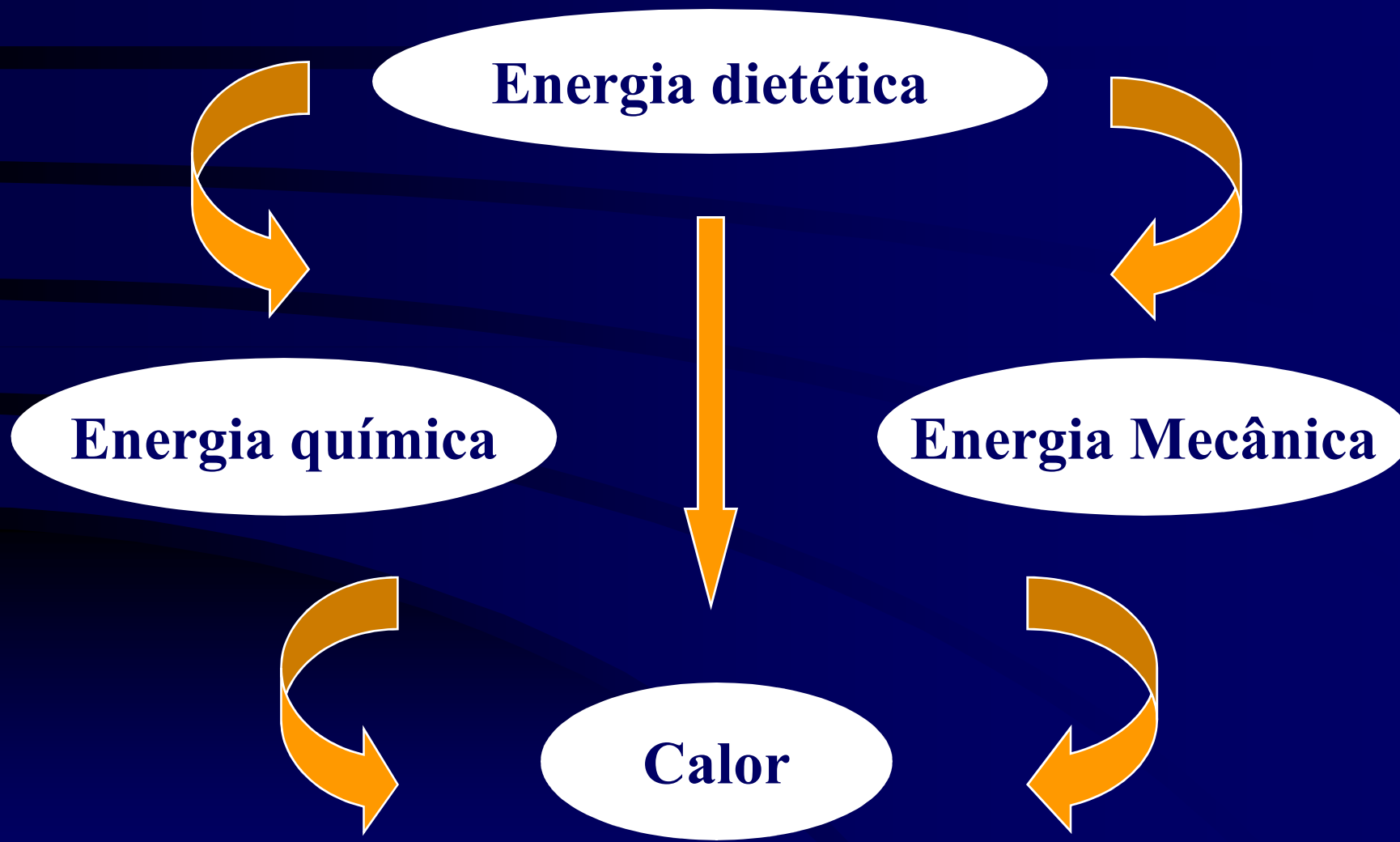
- **ENERGIA**
- **PROTEÍNA**
- **MINERAIS**
- **VITAMINAS**
- **ÁGUA**

Exigências Nutricionais

- Idade
- Raça
- Sexo
- Temperamento
- Estado nutricional
- Cavaleiro
- Umidade relativa
- Temperatura ambiente
- Programa de treinamento

NRC (1989)

ENERGIA



Conceitos de Energia

Energia Bruta (EB)

- Energia Fecal

Energia Digestível (ED)

- Energia Urinária
- Produção de Gases

Energia Metabolizável (EM)

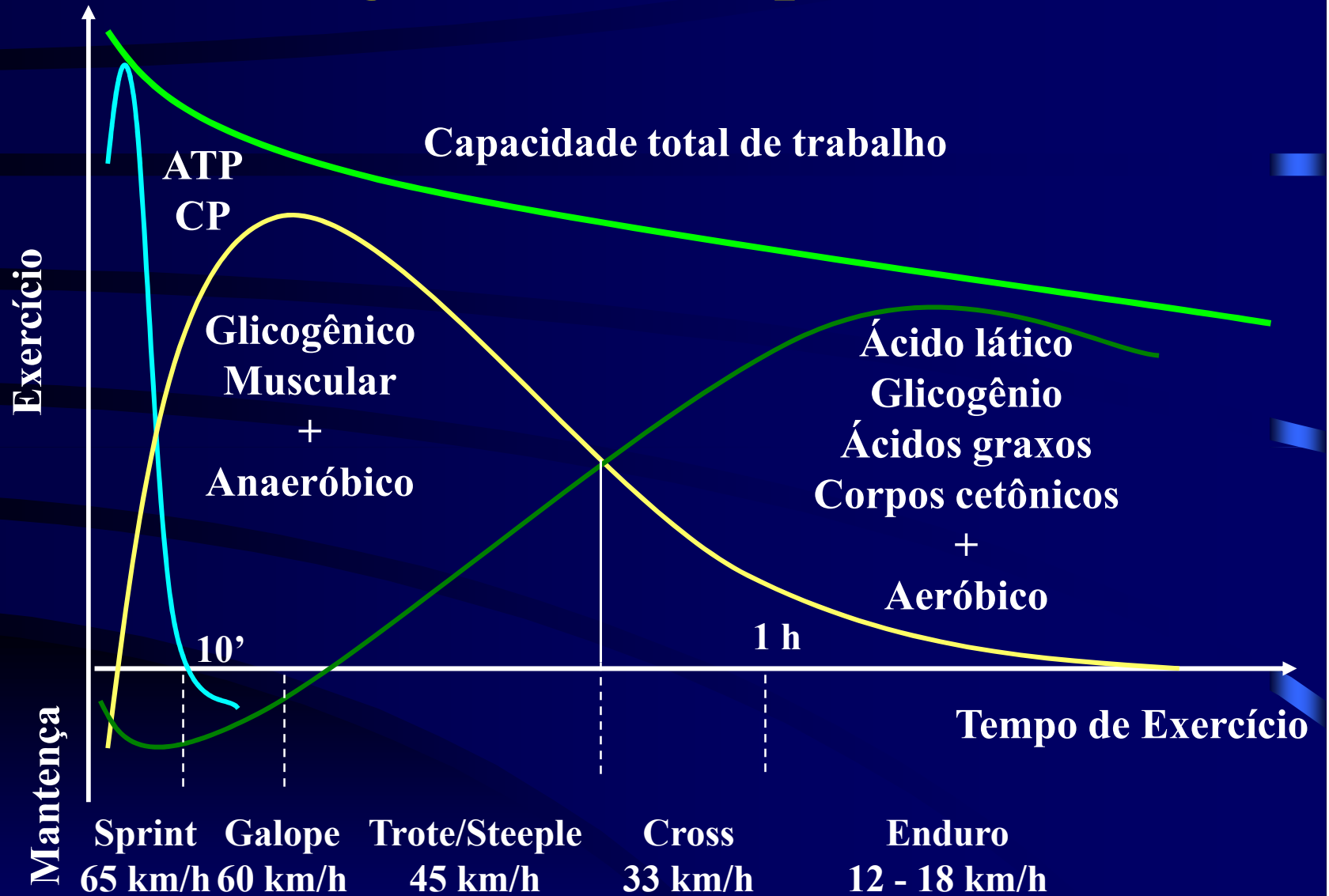
- Incremento calórico

Energia Líquida (EL)

Energia de manutenção

Energia de produção

Fontes energéticas dos equinos atletas





Fontes de Energia

- Carboidratos não-estruturais

Amido  Glicose  Glicogênio
Sacarose

- Carboidratos estruturais

Celulose  AGV  Glicose
Hemiceluloses Triglicerídeos

- Lipídeos

Ácidos graxos  Triglicerídeos
Glicerol  Glicose



LIPÍDEOS

Uso dietético:

- Aumento da densidade energética
- Redução das cólicas associadas com o consumo de elevadas quantidades de carboidratos solúveis
- Redução do “stress” pelo calor
- Níveis usuais de 10% ou menos nas dietas

Energia para Manutença

- PV menor ou igual a 600 kg:

$$ED \text{ (Mcal/dia)} = 1,4 + (0,03 \text{ PV})$$

- PV maior que 600 kg:

$$ED \text{ (Mcal/dia)} = 1,82 + (0,0383 \text{ PV}) - (0,000015 \text{ PV}^2)$$

Energia para Atividade Física

Energia Digestível (ED = Mcal/dia)

- **Leve**: cavalgada, início de programas de treinamento, exposições (ocasional)

$$ED = (0,0333 PV) \times 1,20$$

- **Moderada**: Escola de equitação, cavalgadas, início de programa de treinamento, exposições (freqüente), trabalho em fazendas, pólo

$$ED = (0,0333 PV) \times 1,40$$

Energia para Atividade Física

- Intenso: Trabalho em fazendas, pólo, exposições (frequente, eventos extenuantes), CCE – nível baixo a médio, treinamento de corrida (estágio médio)

$$ED = (0,0333 PV) \times 1,60$$

- Muito intenso: corridas (Quarto de Milha, PSI, Trotatores, Enduro), CCE elite

$$ED = (0,0333 PV) \times 1,90$$

Exigências de Energia digestível (Mcal/dia)

Categoria	Peso vivo (PV)					
	400 kg		500 kg		600 kg	
	NRC 1989	NRC 2007	NRC 1989	NRC 2007	NRC 1989	NRC 2007
Mantença	13,4	13,3	16,4	16,7	19,4	20,0
Leve	16,8	16,0	20,5	20,0	24,3	24,0
Moderado	20,1	18,6	24,6	23,3	29,1	28,0
Intenso	26,8	21,3	32,8	26,6	38,8	32,0
Muito Intenso	-	27,6	-	34,5	-	41,4

NRC (2007)

Exigências Energéticas para Atividade Física (Equino - 500 Kg PV)

Atividade	Exigência de Energia Digestível (Mcal)					
Mantença	16,40	16,40	16,40	16,40	16,40	16,40
4 h passo	1,00					
1 h trote curto		2,75				
1 h trote alongado / galope curto			6,15			
4 h trote curto				11,00		
1 h galope alongado ou salto					11,35	
1 h trabalho intenso						19,35
Total	17,40	19,15	22,65	27,40	27,75	35,35
Percentual acima da manutenção	+6%	+17%	+38%	+67%	+69%	+118%

Fonte: FRAPE (1998)



ALIMENTOS PARA EQUINOS

Milho



Milho

- **Valor Nutricional**

- **Fonte de Energia = 3,54 Mcal/kg ED**
- **Fonte moderada de Proteína = 7 a 8%**
- **Fonte moderada de Fósforo = 0,25%**
- **Pobre em Cálcio (0,04%) e Fibra (2 a 3%)**

Processamento



- Moagem

- Laminação a Seco

- Laminação a Vapor

- Floculação

- Extrusão

Aveia



Aveia

- **Valor Nutricional**
 - **Fonte de Energia = 2,9 Mcal/kg E.D.**
 - Fonte moderada de proteína = 9 a 13%
 - Fonte moderada de fósforo = 0,3%
 - **Fonte moderada de fibra = 10 a 12%**
 - Pobre em cálcio = 0,07%
- **Fatores anti-nutricionais e/ou riscos - Não há**

Processamento

- **Descascamento = Nível de Energia de 3,63 Mcal/kg.**
- **Achatamento = Utilizado para expor a parte interna do grão.**



Sorgo



Sorgo

- **Valor Nutricional**
 - **Fonte de Energia = 3,40 Mcal/kg E.D.**
 - **Fonte moderada de proteína = 8 a 12%**
 - **Fonte moderada de fósforo = 0,25%**
 - **Pobre em cálcio (0,03%) e fibra (2,5%)**

Farelo de Soja



Farelo de Soja

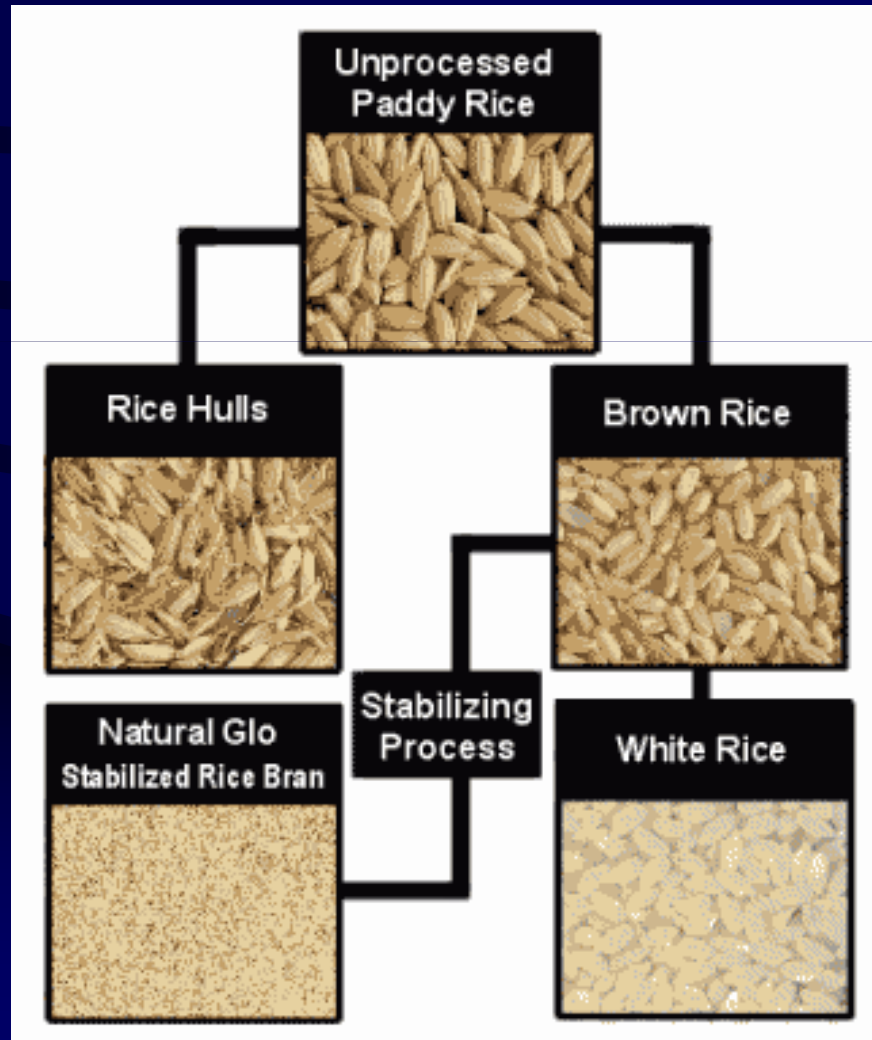
- Subproduto do processo de extração de óleo
- Valor Nutricional
 - Fonte de Proteína = 44 a 48% (Lisina)
 - Pobre em fibra = 5 a 7%

Farelo de Trigo

- Subproduto do processamento do trigo para extração da farinha.
- É composto do pericarpo, partículas finas de gérmen e demais camadas do grão.
- **Valor Nutricional**
 - Fonte moderada de energia = 2,9 Mcal/kg
 - Fonte moderada de proteína = 14 a 16%
 - Fonte moderada de fibra = 9 a 12%
 - **Fonte de fósforo = 1%**
 - **Pobre em Cálcio = 0,12%**

Farelo de Arroz

- Subproduto do processamento do arroz de mesa



Farelo de Arroz

- **Valor Nutricional**

- **Fonte de Gordura = 10 a 20% (rico em ácido linoleico e linolênico)**
- **Fonte moderada de proteína = 12 a 16%**
- **Fonte moderada de fibra = 8 a 15%**
- **Fonte moderada de energia = 3,6 Mcal/kg (depende muito do nível de EE e FB)**
- **Fonte de fósforo = 1,8%**
- **Pobre em cálcio = 0,13%**

Melaço

- **Usado como palatabilizante**
- **Usado para reduzir finos da ração**
- **Níveis Nutricionais**
 - **Fonte de Energia = 3,5 Mcal/kg**
- **Pontos Críticos de Qualidade**
 - **Umidade: Máxima 26%**
 - **Brix (% de sólidos): Mínima 82%**
 - **Livre de Mofo e Espuma**

Feno de Alfafa

- **Valor Nutricional**

Alta variabilidade na composição nutricional entre lotes

- **Fonte de Fibra = FB 30% (NDF 47% e ADF 35%)**
- **Fonte de cálcio = 1,2%**
- **Fonte moderada de proteína = 15 a 17%**
- **Fonte moderada de energia = 1,9 a 2,3 Mca/kg**
- **Fonte moderada de fósforo = 0,3%**

Feno de Alfafa

- Fatores anti-nutricionais e/ou risco
 - Em condições normais não há restrições.



Feno de Coast Cross

- **Valor Nutricional**

- **Fonte de Fibra = FB 30% (NDF 70% e ADF 36%)**
- **Fonte moderada de proteína = 8 a 12%**
- **Fonte moderada de fósforo = 0,15%**
- **Fonte moderada de energia = 1,7 a 2,2 Mcal/kg**
- **Fonte moderada de cálcio = 0,5%**

Concentração de Nutrientes na Dieta (na MS)

Atividade Física	ED Mcal/Kg	PB (%)	Lis (%)	Ca (%)	P (%)	Mg (%)	K (%)	Vit A (IU/Kg)
Mantença	2,00	8,0	0,28	0,24	0,17	0,09	0,30	1630
Leve	2,45	9,8	0,35	0,30	0,22	0,11	0,37	2690
Moderada	2,65	10,4	0,37	0,31	0,23	0,12	0,39	2420
Intensa	2,85	11,4	0,40	0,35	0,25	0,13	0,43	1950

Fonte: NRC (1989)

Consumo Dietético nos Equinos (% PV)

Categoria	Volumoso	Concentrado	Total	Volumoso: Concentrado	
				Vol (%)	Conc (%)
Mantença	1,5 – 2,0	0 – 0,5	1,5 – 2,0	100	0
Leve	1,0 – 2,0	0,5 – 1,0	1,5 – 2,5	65	35
Moderada	1,0 – 2,0	0,75 – 1,5	1,75 – 2,5	50	50
Intensa	0,75 – 1,5	1,0 – 2,0	2,0 – 3,0	35	65

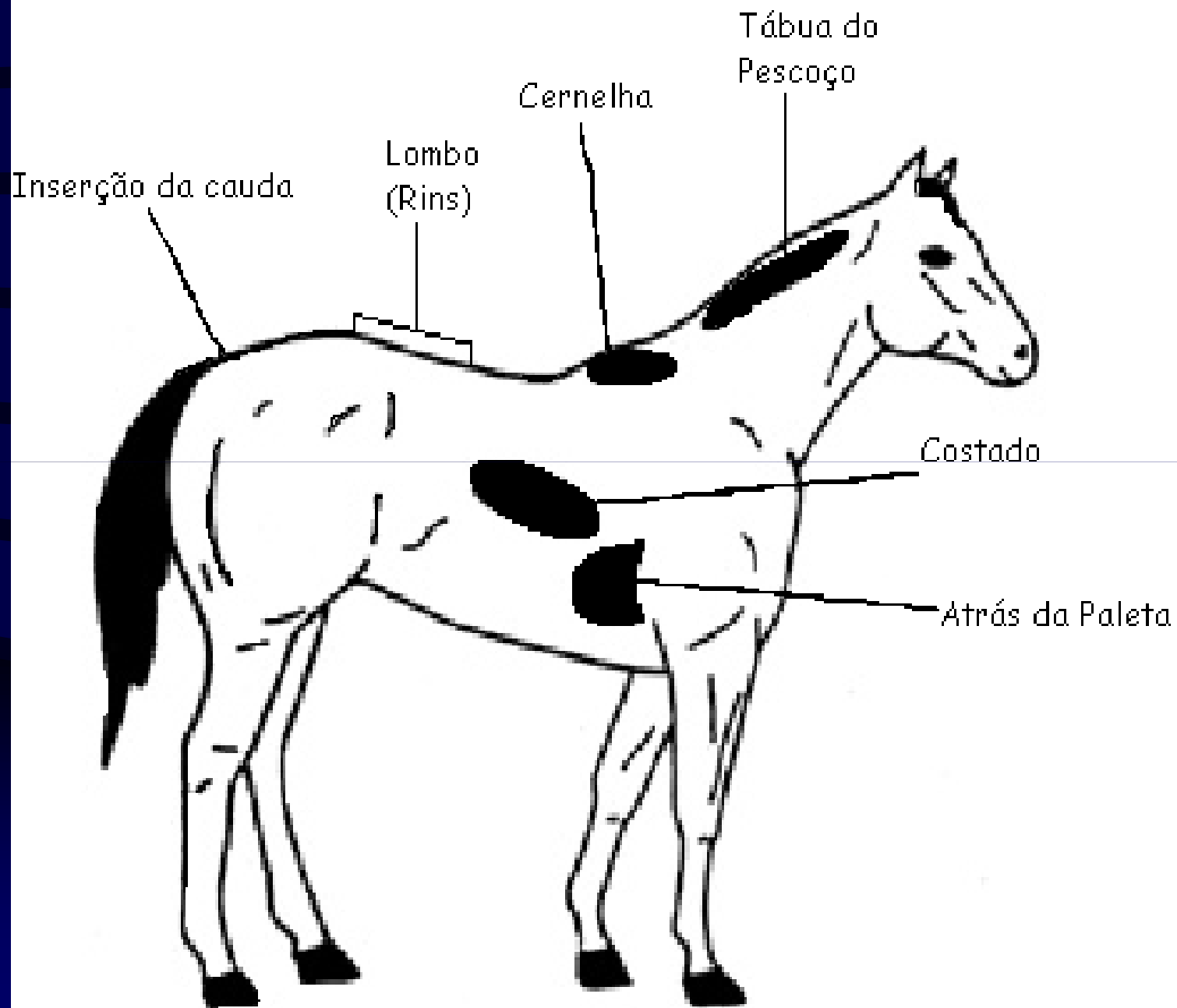
Fonte: NRC (1989)

ESCORE CORPORAL

- **Avaliação do estado nutricional**
- **Observação visual e palpação**
- **Escore Corporal - 1 a 9**

(HENNEKE et al., 1983)

Locais a serem avaliados:



Escore Corporal - 5



Escore Corporal - 6



ECC 7



ECC 8



Escore Corporal Ótimo

Modalidade

Escore Corporal

Adestramento

6 – 8

Enduro

4 – 5

CCE

4 – 5

Pólo

4 – 5

Salto

5 – 7

PSI

5 – 7

Trotadores

4 – 6





Manejo da Alimentação

- Alimentar o cavalo individualmente
- Avaliar com frequência o peso e condição corporal
- Fornecer o concentrado três a quatro vezes durante o dia em intervalos regulares e pontuais
- Período noturno - fornecer maior quantidade de feno para maximizar as reservas intestinais de energia, água e eletrólitos



Manejo da Alimentação

- Fornecer 1/3 da dieta (0,75 a 1,0% PV) como volumoso de boa qualidade
- Umedecer os alimentos muito pulverulentos
- Fornecimento de água - à vontade
- Sal mineral - disponível no cocho















Alimentação no dia da competição

Cavalos em Desempenho Máximo

Exercício de Curta Duração

- **Esforço anaeróbio**
- **Duração de ± 3 minutos**
- **PSI - PSA - TROTADOR - QM**
- **Minimizar peso corporal**
- **Feno - remover 12 horas antes do evento**
- **Ração - suspender ~ 5 horas antes do evento**
- **Água - sem restrições**

Cavalos em Desempenho Moderado

Exercício de Média Duração

- **FC entre 50 a 75% da FC máxima**
- **Exercícios por várias horas**
- **Várias disciplinas eqüestres**
- **Feno - freqüente, pequenas quantidades**
- **Ração - suspender ~5 horas antes do evento**
- **Água - sem restrições**

Batimento cardíaco e a concentração de lactato plasmático em equinos de CCE

TEMPO (min)	PERÍODO PÓS-PRANDIAL		
	2,5 h	5,0 h	7,5 h
	Batimento cardíaco (bpm)		
Repouso	39,8 ^a	35,8 ^a	39,0 ^a
Tempo 0	126,8 ^a	118,3 ^a	117,8 ^a
Tempo 10	72,5 ^a	65,0 ^a	66,8 ^a
Tempo 20	65,5 ^a	53,5 ^a	64,0 ^a
	Lactato Plasmático (mM)		
Repouso	0,37 ^a	0,65 ^a	1,02 ^a
Tempo 0	7,12 ^a	7,50 ^a	6,04 ^a
Tempo 10	6,94 ^a	4,81 ^a	5,30 ^a
Tempo 20	7,40^a	4,53^b	3,24^b

*Médias seguidas de uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Student Newman-Keuls (P<0,05)

(Patitucci & Almeida, 2003)

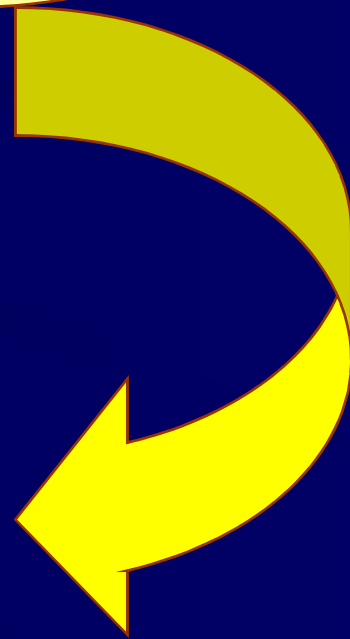
Cavalos em Exercício de Longa Duração e Baixa Intensidade

- **Exercícios durante todo o dia**
- **Competições de Enduro**
- **Feno - acesso livre a foragem de alta qualidade**
- **Fibra - alta digestibilidade e baixa conteúdo protéico**
- **Ração - suspender ou reduzir durante o evento**
- **Água - sem restrições**
- **Eletrólitos - fornecer antes e início do evento
(prevenir desidratação intensa)**


**TREINAMENTO
ADEQUADO**

**DIETA
BALANCEADA**

**VELOCIDADE
RESISTÊNCIA**



Laboratório de Pesquisas em Saúde Eqüina
falmeida@ufrrj.br

A stylized, dark red outline of a horse's head in profile, facing right. The outline is thick and smooth, capturing the basic shape of the horse's head, including the ear, eye, and snout. The background is white with a faint, light blue grid pattern.

EQUILAB

Laboratório de Avaliação do Desempenho de Equinos
www.ufrrj.br/ladeq



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Rodovia BR 465, km 07

23890-000 Seropédica, RJ

www.ufrrj.br