

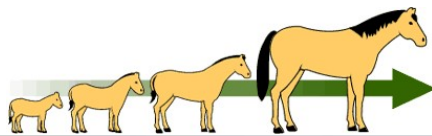
Alimentação de equinos



B. Timmons

Equinicultura
2023/2024

Milhões de anos...



Alimentação de equinos - LEZ

"Leaf-browsing"

florestas

pastagens

planícies

Relação próxima entre as alterações da dieta e a evolução da família *Equidae*
(Mihlbachler *et al.*, 2011)

Detailed description: The diagram features a green silhouette of the Americas. On the left, a horse's head is shown eating leaves from a tree, labeled "Leaf-browsing" and "florestas". A curved green arrow points from this area to the right, where two horses are grazing in a field, labeled "pastagens" and "planícies".

Alimentação de equinos - LEZ

Fisiologia Digestiva

Comportamento Alimentar

Detailed description: On the left, a brown horse is shown with a semi-transparent body revealing its internal digestive organs, including the stomach and intestines. On the right, a dark horse is shown grazing in a green field. Below these images, a red rounded rectangle contains the text "Fisiologia Digestiva" and a blue rounded rectangle contains "Comportamento Alimentar", connected by a blue double-headed arrow.

Alimentação de equinos - LEZ

Adaptações anatómicas e fisiológicas

- boca relativamente grande;
- lábios flexíveis;
- incisivos superiores e inferiores.





↓

Selectividade

Alimentação de equinos - LEZ

Mastigação eficaz e produção abundante de saliva



Saliva:

- Não contem enzimas digestivas;
- Proporcional à mastigação;
- Principal função lubrificar o ingesta e tamponizar o conteúdo do estômago (saliva pH 8,5 -9).



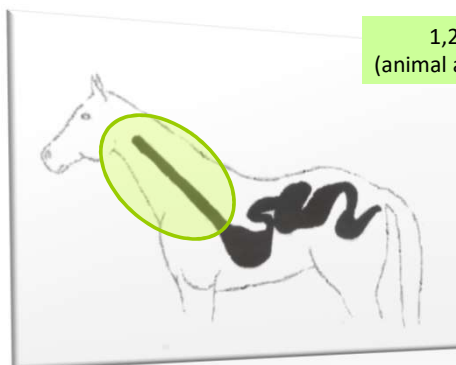
1 kg feno
= 3000 mastigações
= 35 min
= 3-4 l saliva



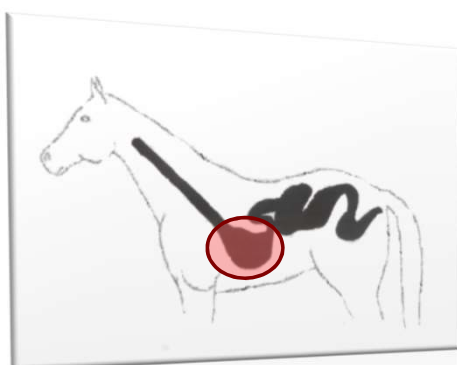
1 kg granulado
= 800 mastigações
= 10 min
= 1 l saliva

Esófago:

- musculatura circular bem desenvolvida;
- termina numa válvula muscular cruzada (cárdia) impossibilidade de eructação e vômito.



1,2 a 1,5 m
(animal adulto 500 kg)



Estômago pequeno
(8 a 15 l animal adulto)


Adaptado à ingestão contínua de alimento

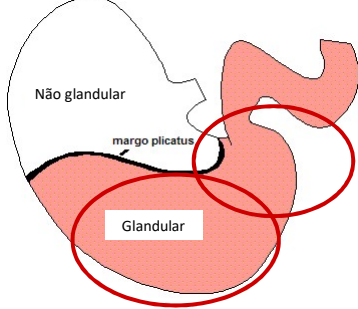
Fraccionamento das refeições

- Nunca se enche mais do que 2/3;
- Período de retenção limitado (2-6h);
- Fraca acção mecânica;
- Raramente está vazio.

Alimentação de equinos - LEZ

Estômago





Não glandular
margo plicatus
Glandular

Região pilórica
pH ≈ 2.6

- Mucosa não-glandular e glandular;
- Gradiente de pH (6-7 até 2);
- Alguma actividade fermentativa (sobretudo bactérias amilolíticas);
- Início da degradação da proteína (pepsina contida no suco gástrico).

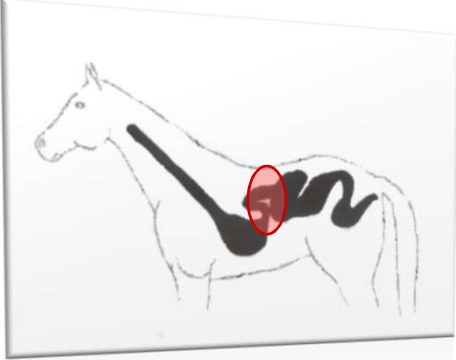
Região fúndica
pH ≈ 5.4

Acidez gástrica mais fraca
(maior sensibilidade a contaminações microbianas)

Alimentação de equinos - LEZ

Intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo)

- longo (cerca de 16 – 24 m);
- tempo de retenção (1 – 2 h); taxa de passagem 30 cm/min.



Digestão enzimática:


- Bílis (5 l/dia) produção contínua (lípsases)
- suco pancreático (7 l/dia) (baixa actividade da α -amilase pancreática; lípsases; tripsina)
- sucos intestinais (5 a 7 l/dia) (sacrase; maltase; peptidases).

Absorção de glucose, ác. gordos cadeia longa, aminoácidos, minerais, vitaminas lipossolúveis

Alimentação de equinos - LEZ

Intestino grosso (ceco e cólon)

- grande capacidade (≈180 – 220 l);
- tempo de retenção (36 – 72 h).



(produção e absorção de ác. gordos voláteis)

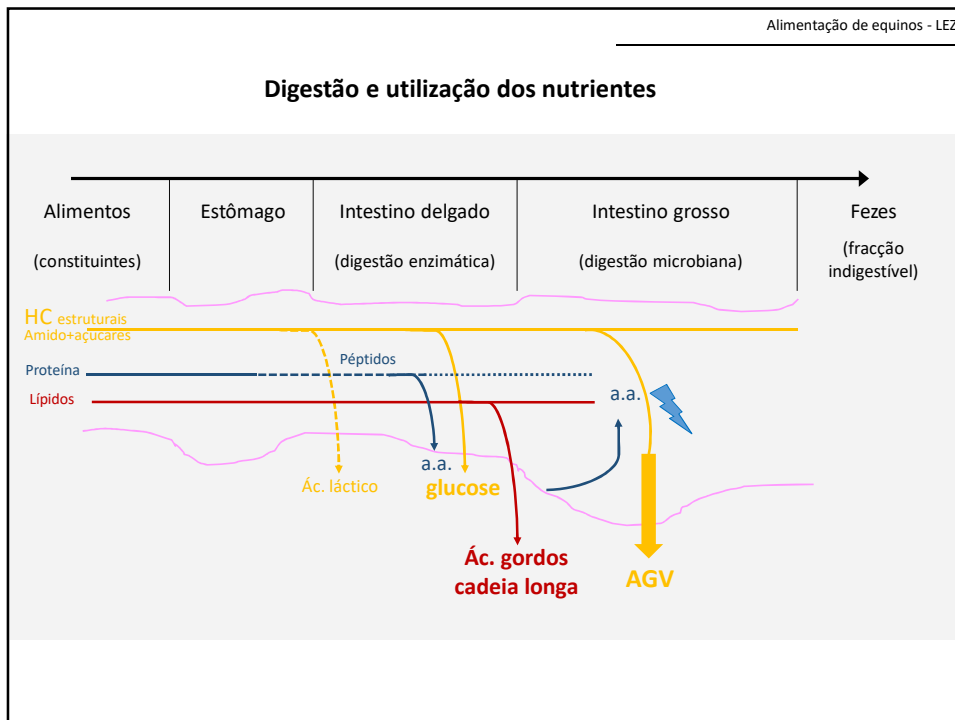
AGV – podem representar 60 a 70% da energia absorvida

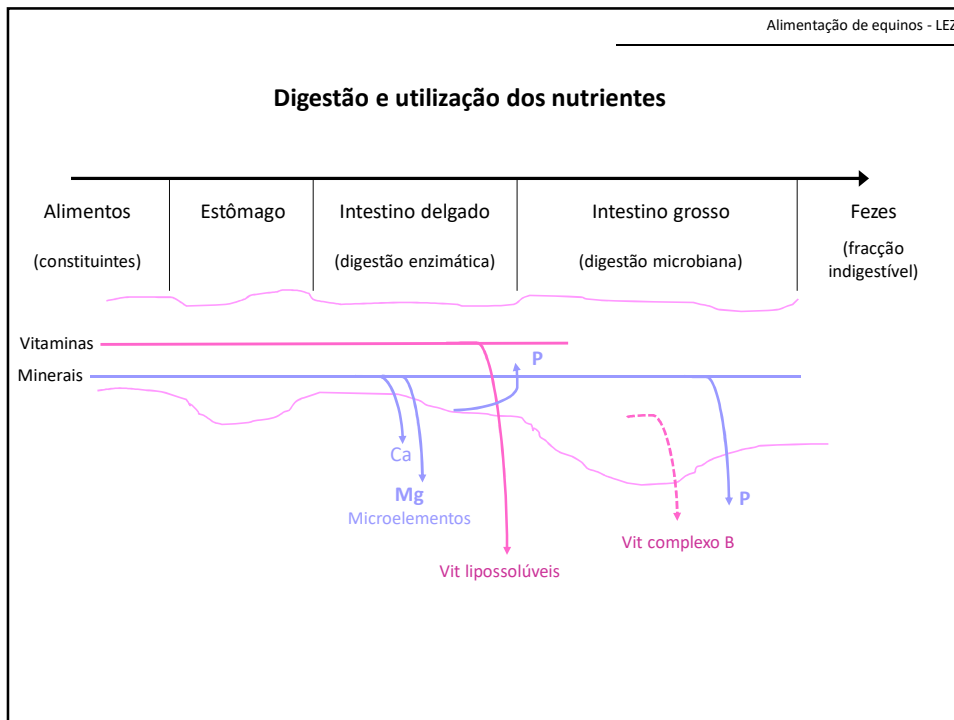
Digestão microbiana:

- população microbiana diversificada e abundante (forte actividade fibrolítica)

↓

Eossistema delicado sensível a alterações bruscas da dieta





Alimentação de equinos - LEZ

COMPORTAMENTO EM PASTOREIO

Tempo dispendido a pastar

≈ 17 – 18 h

50 – 80 % dia; 20 – 50 % noite.

O ritmo é normalmente imposto pelo animal dominante no grupo

COMPORTAMENTO EM PASTOREIO



“browser”



Rebentos verdes de plantas arbustivas ou até de pequenos frutos...

Grande capacidade de selecção: até 50 espécies vegetais!

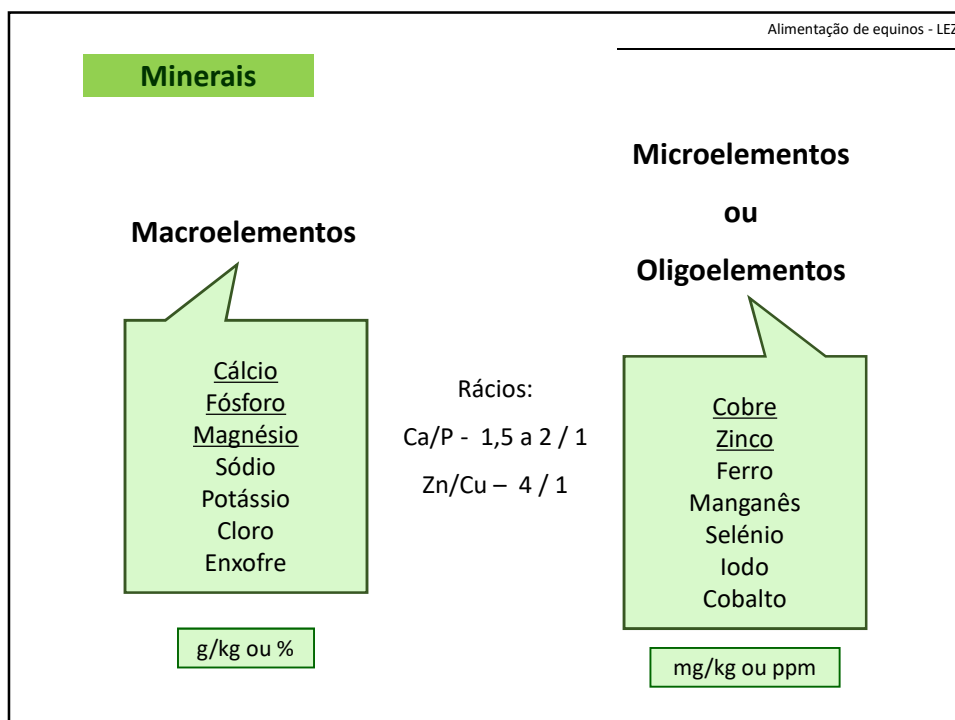
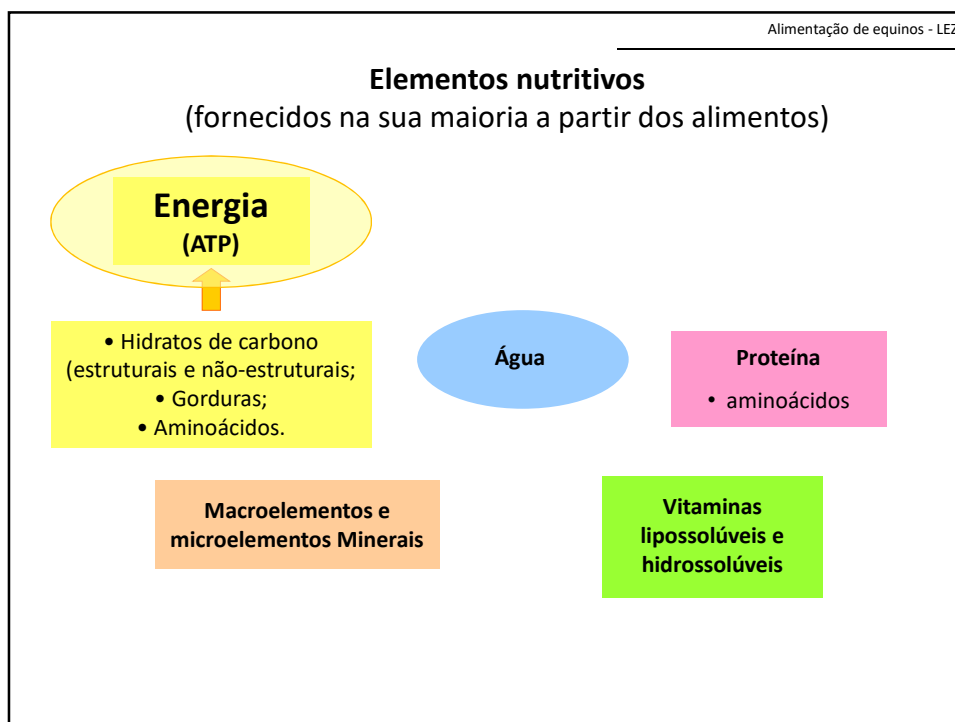
Seleccção da dieta baseada em:

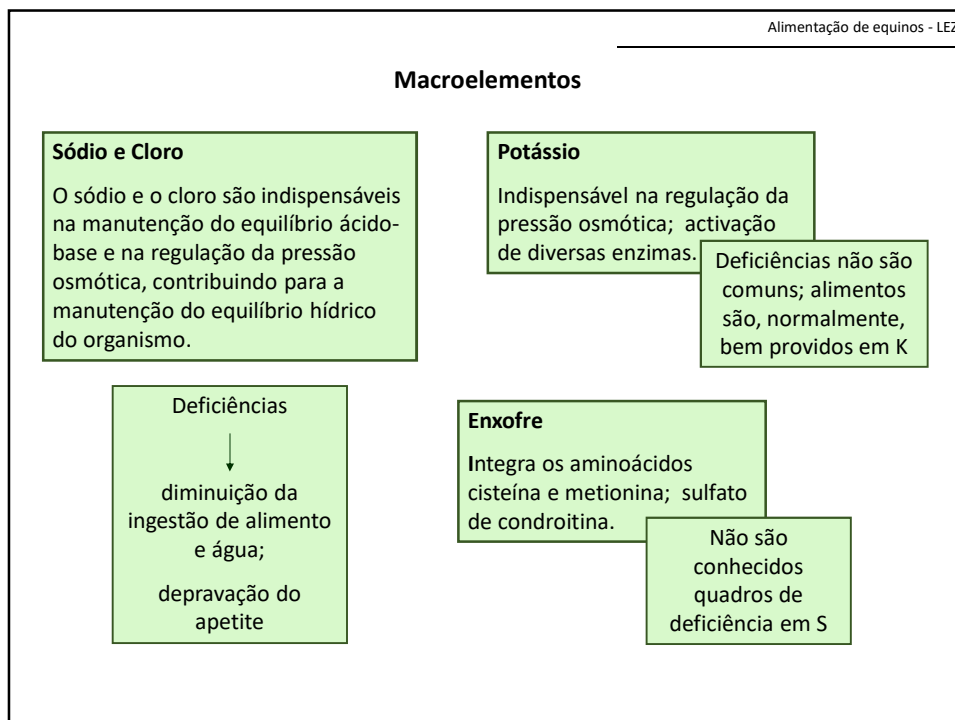
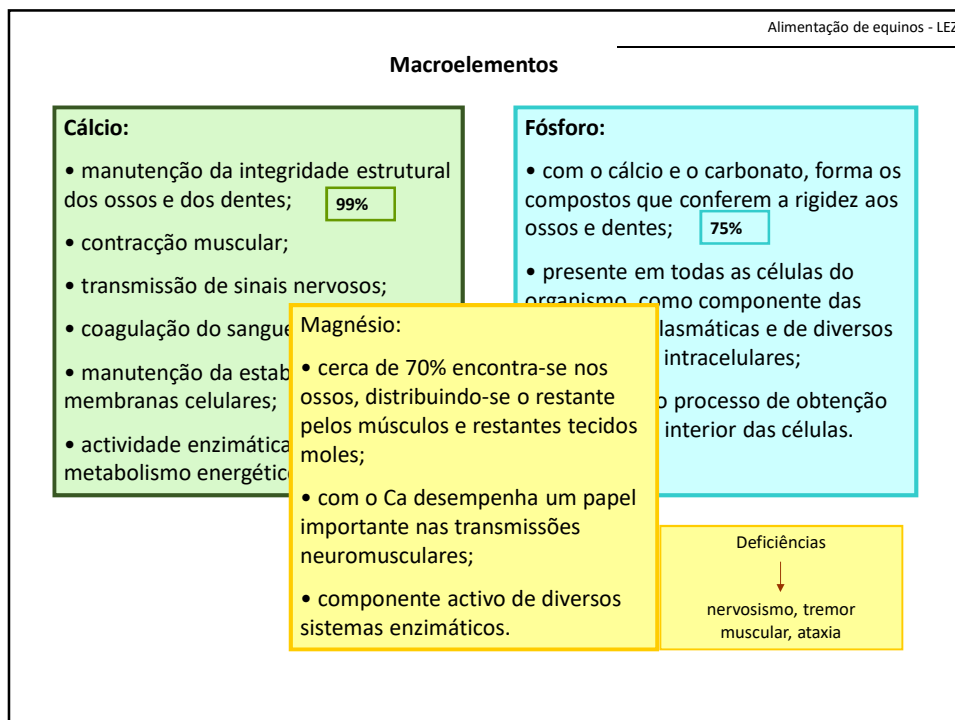
- Visão
- Odor
- Textura
- Sabor
- Disponibilidade
- Variedade

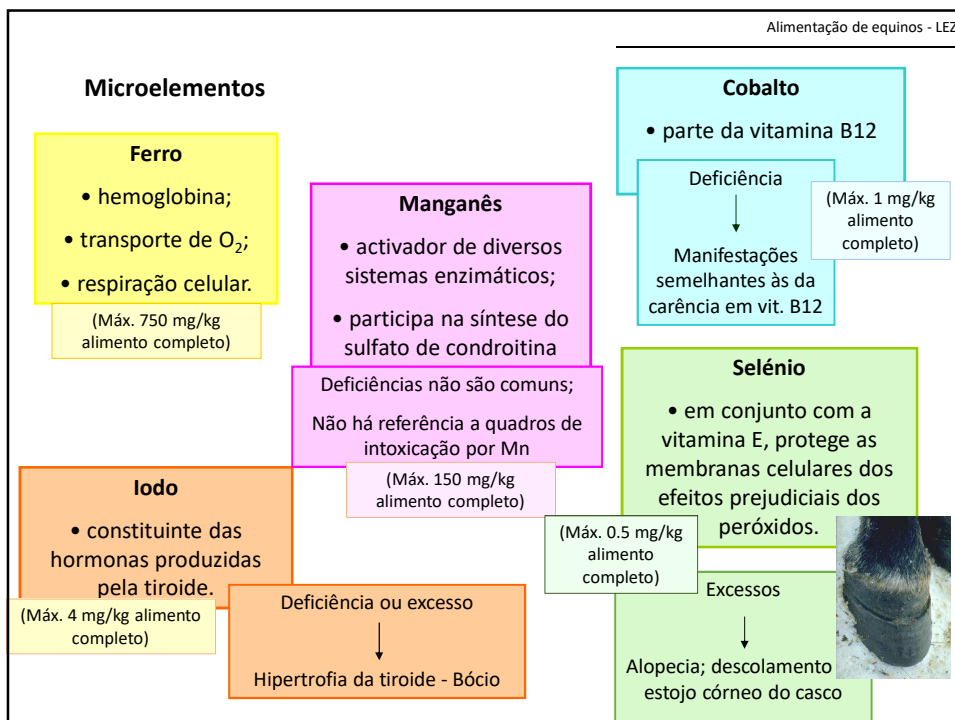
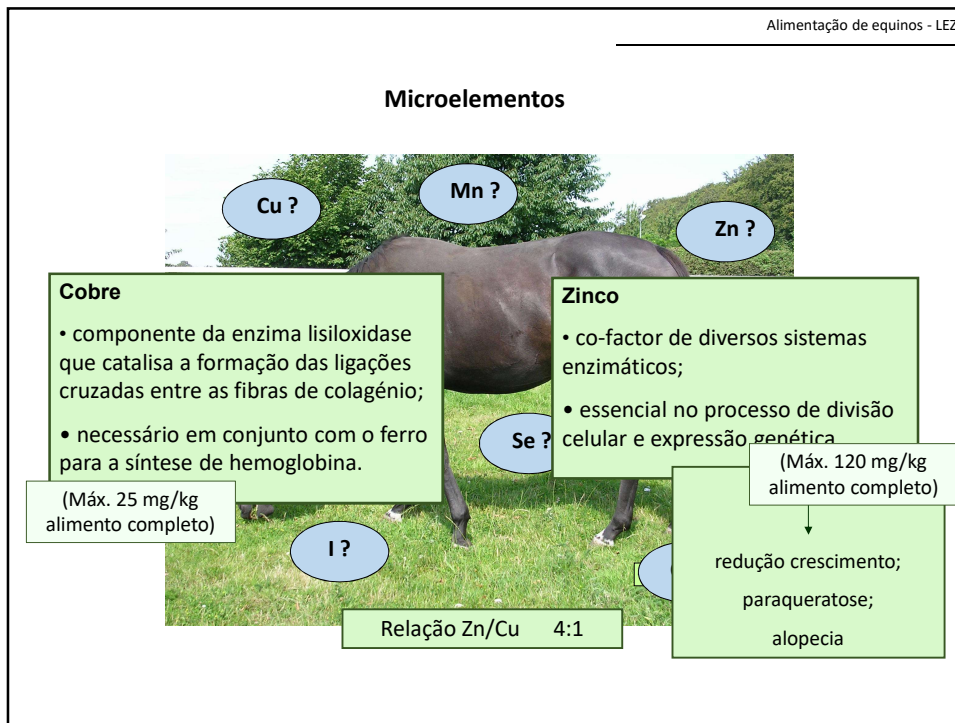
O risco de ingestão de plantas tóxicas aumenta quando diminui a disponibilidade de alimento!

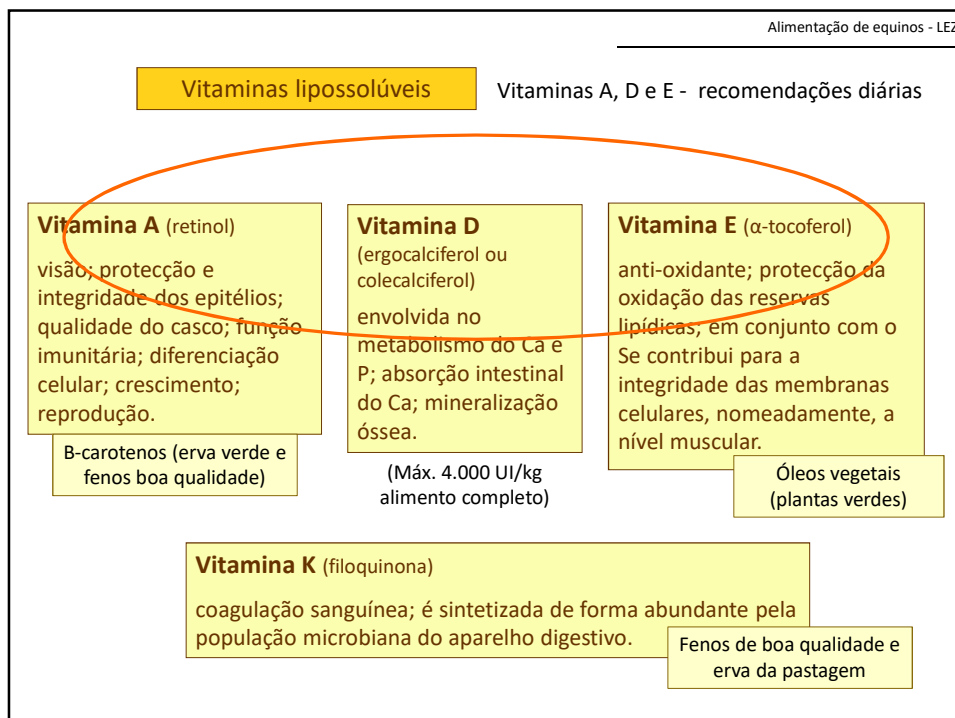
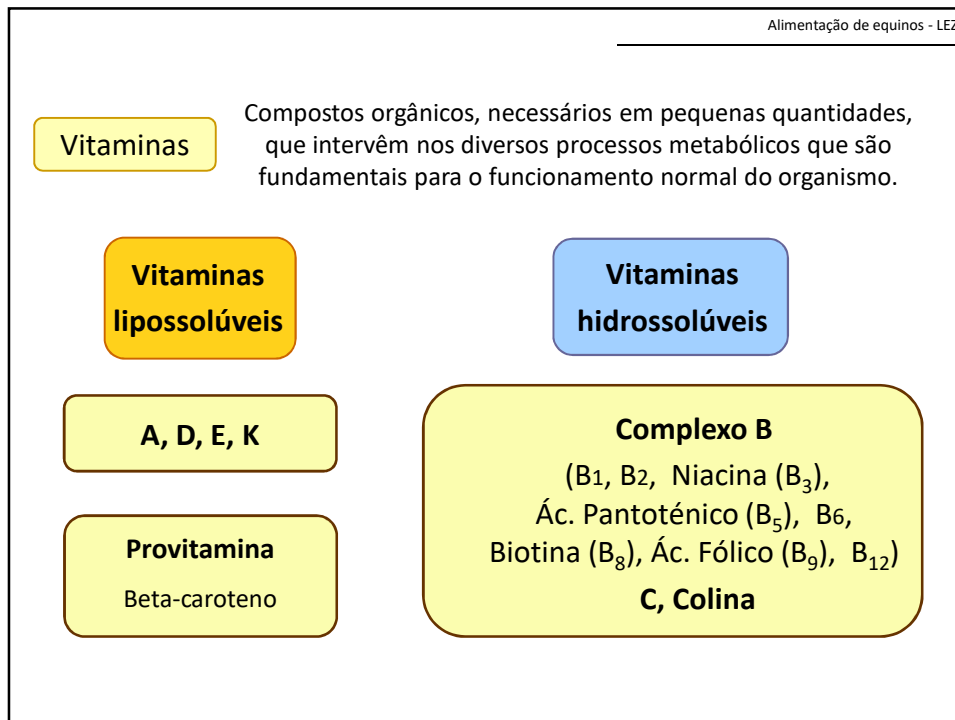


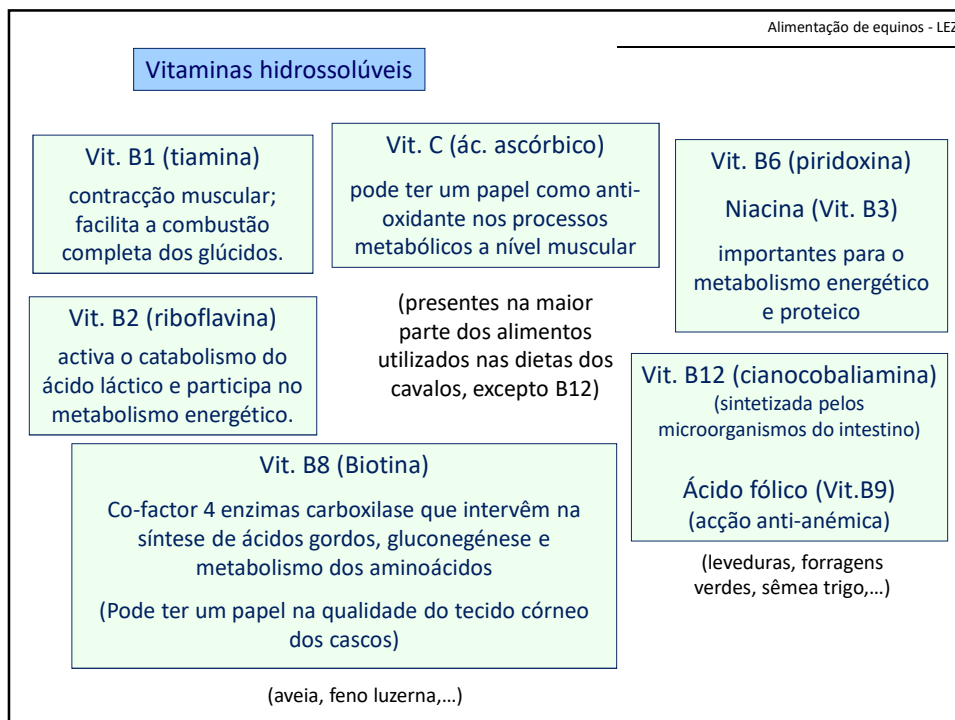
Herbívoro monogástrico com um tracto gastrointestinal adaptado à ingestão contínua de alimento e à digestão e utilização de dietas com níveis elevados de fibra











Alimentação de equinos - LEZ

Vitaminas (recomendações diárias para equinos)

Vitaminas lipossolúveis	Valor recomendado/kg MS
Vitamina A (UI)	3.250 - 4.200
Vitamina D (UI)	400 - 600
Vitamina E (UI)	50 - 80

(INRA, 2012)

Vitaminas hidrossolúveis	Valor recomendado/dia
Vitamina B ₁ (Tiamina) (mg)	1,7 – 2,5
Vitamina B ₂ (Riboflavina) (mg)	2,8 – 4,2

(NRC, 2007)

Vitaminas hidrossolúveis	Valor recomendado/dia
Vitamina B ₈ (Biotina)	10 - 15
	15 – 25 (cascos fragilizados)

(Saastamoinan and Harris, 2008)

Água

Consumo diário:

- Tipo de cavalo;
- Estado fisiológico (gestação, lactação, ...)
- Tipo de trabalho;
- Natureza dos alimentos (a quantidade ingerida varia de forma inversa com a quantidade de água dos alimentos)



3 a 3,5 kg / kg MS
(poldros e cavalos em repouso)

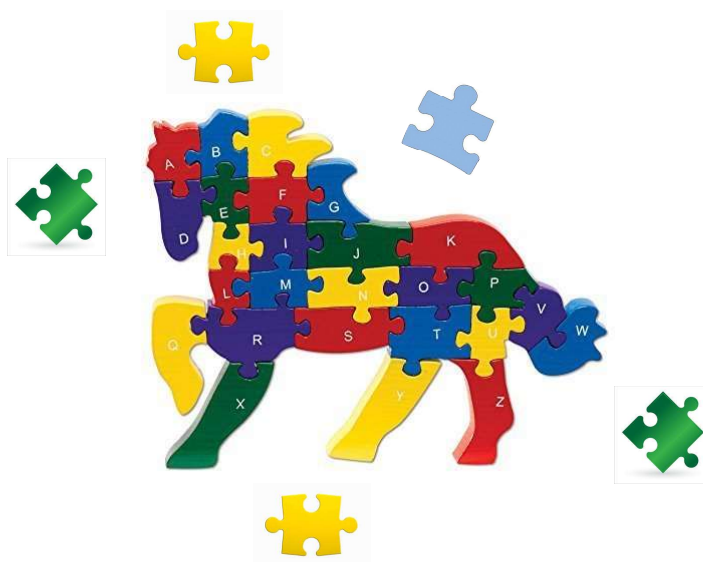


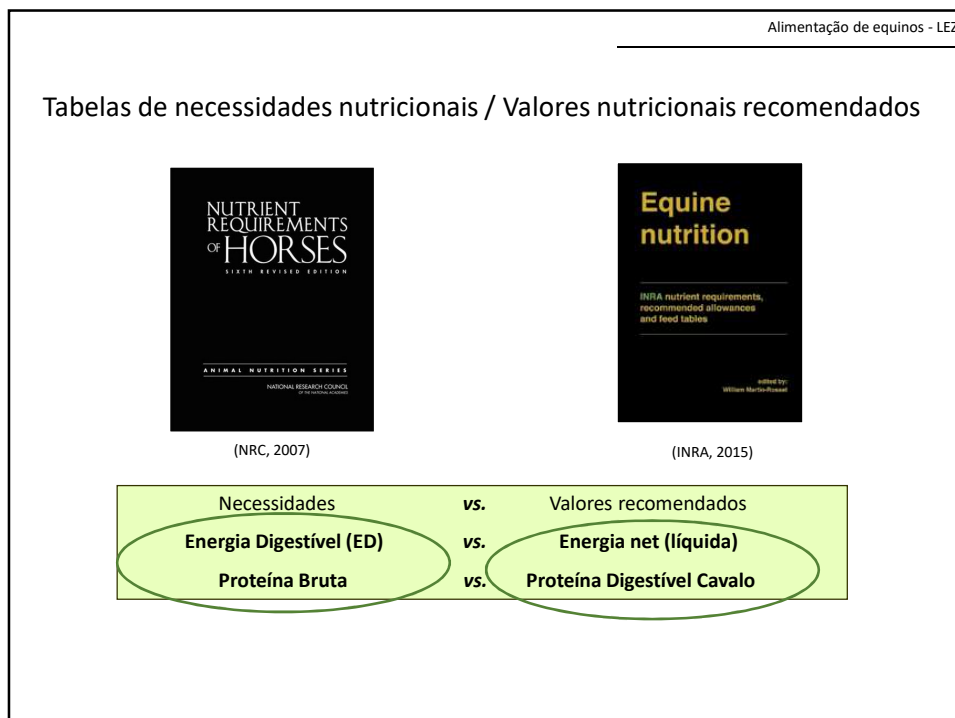
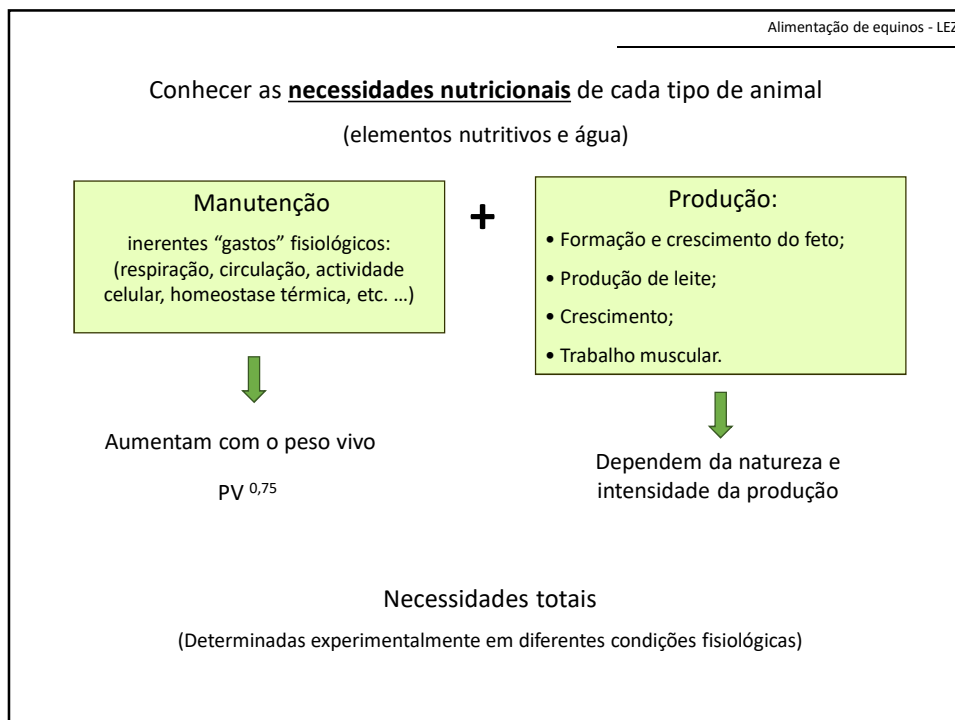
4,5 5 kg /Kg MS
(éguas início lactação e cavalos em trabalho intenso)

Características de qualidade aceitáveis:

- pH 6 – 7,5;
- amónia < 2 mg/l;
- ferro < 0,2 mg/l;
- sal (NaCl) < 2 g/l;
- ausência de *Salmonella sp.*, coliformes e enterococos fecais

(Lower & Meyer, 1979, citado por Martin-Rosset et al., 2012)





Tabelas de valorização nutritiva dos alimentos

(INRA, 2002)

(ISA, 2000)

(INRA, 2011)

Indirectamente a partir da composição química:

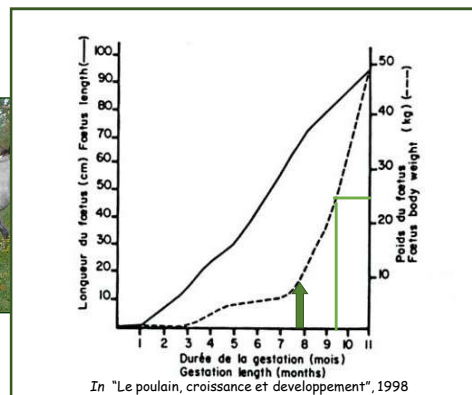
Fórmulas:

- NRC, 2007
- Martin-Rosset and Vermorel, 1994;
- Martin-Rosset and Jestin, 2009.

(NRC, 2007)

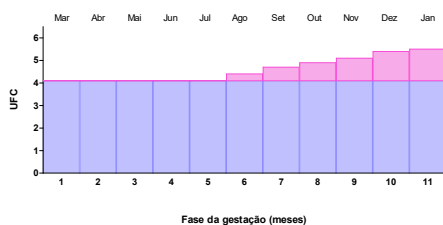
Necessidades nutricionais éguas em gestação

Manutenção + Crescimento e desenvolvimento do feto e tecidos anexos +
Crescimento da própria égua (se < 5 anos)



Necessidades nutricionais éguas em gestação

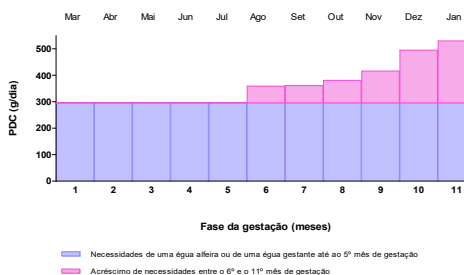
Manutenção + Crescimento e desenvolvimento do feto e tecidos anexos +
Crescimento da própria égua (se < 5 anos)



• Regimes equilibrados (toda a gestação)

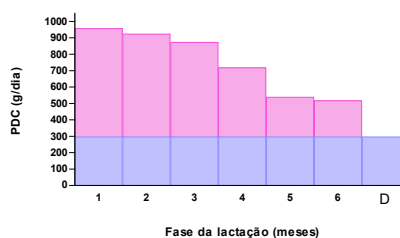
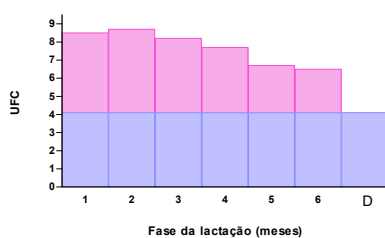
• Último trimestre

- energia;
- proteína;
- minerais (níveis adequados de Cu e Zn);
(relação Zn/Cu – 4.0/1)
- vitaminas.



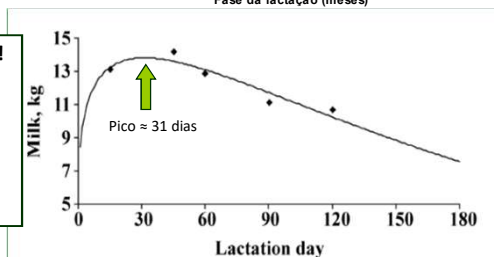
Necessidades nutricionais éguas em lactação

Manutenção + Produção de leite (kg/dia) + Crescimento da própria égua (se < 5 anos)



Necessidades nutricionais muito elevadas!
(sobretudo primeiros meses de lactação);

- Energia;
- Proteína;
- Cálcio e fósforo;



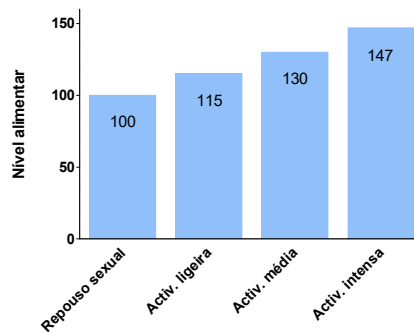
(Santos e Silvestre, 2008)

Necessidades nutricionais garanhão

Manutenção + Actividade reprodutiva



Considerando que o garanhão está também em exercício



Necessidades nutricionais poldros

Crescimento e desenvolvimento dos poldros (0 - 12 meses)

Raças de sela, ligeiras

Nascimento: cerca de **10 %** do peso e **60%** da altura ao garrote, à idade adulta

1º mês: duplica o peso ao nascimento;

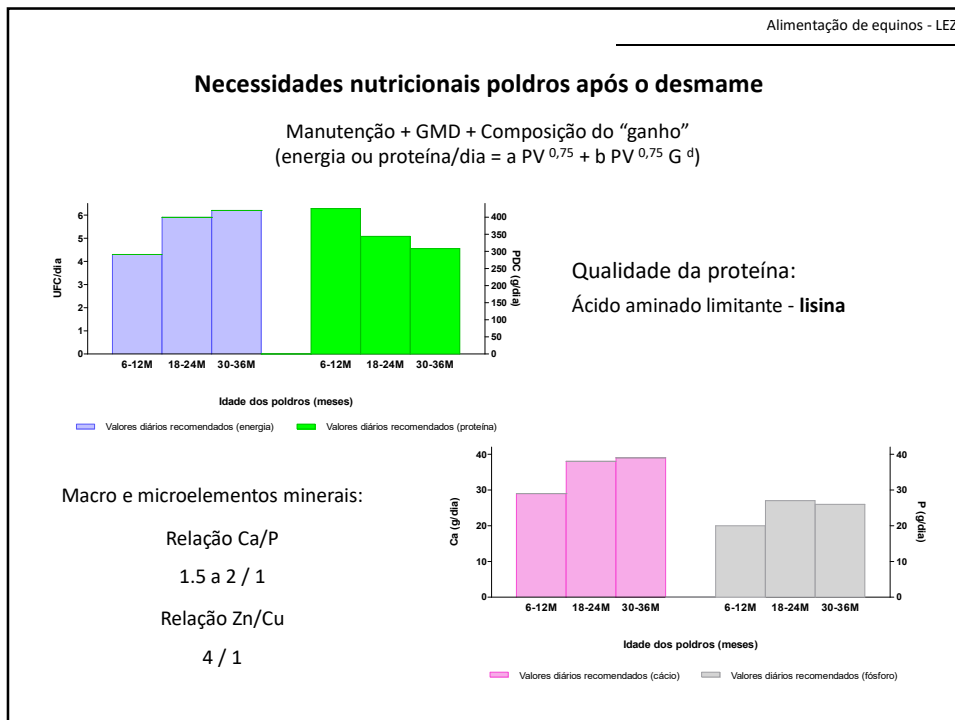
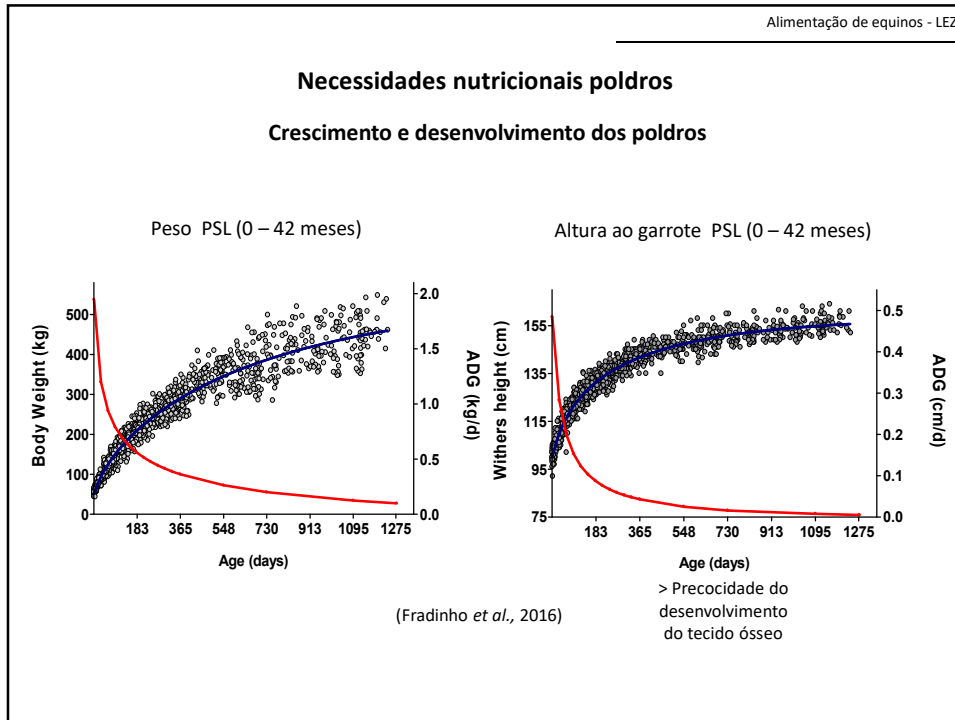
3º mês: triplica o peso ao nascimento;

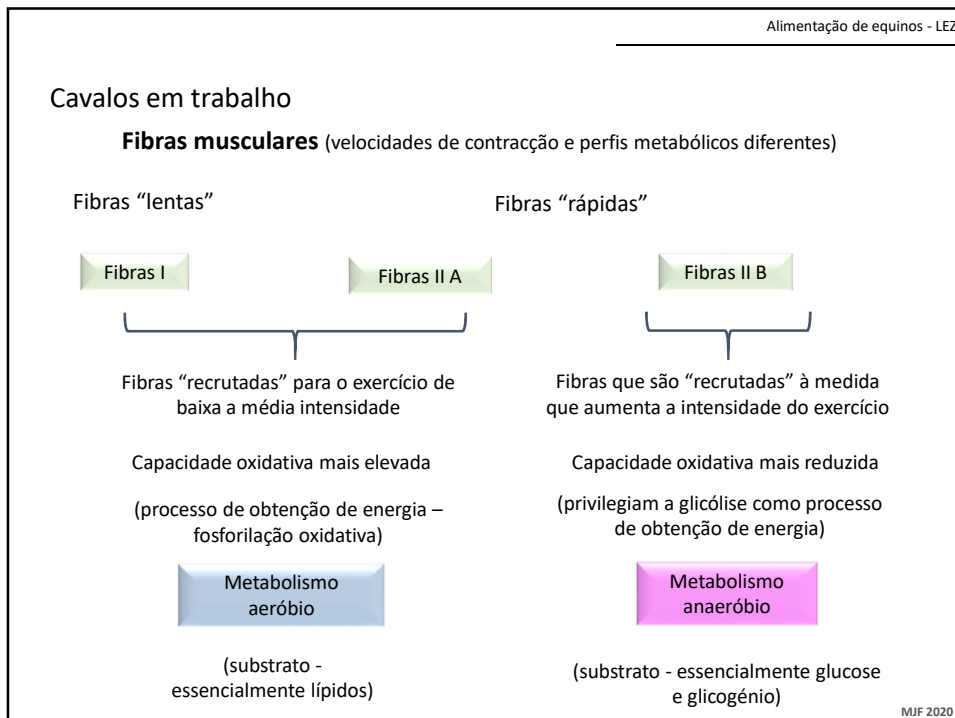
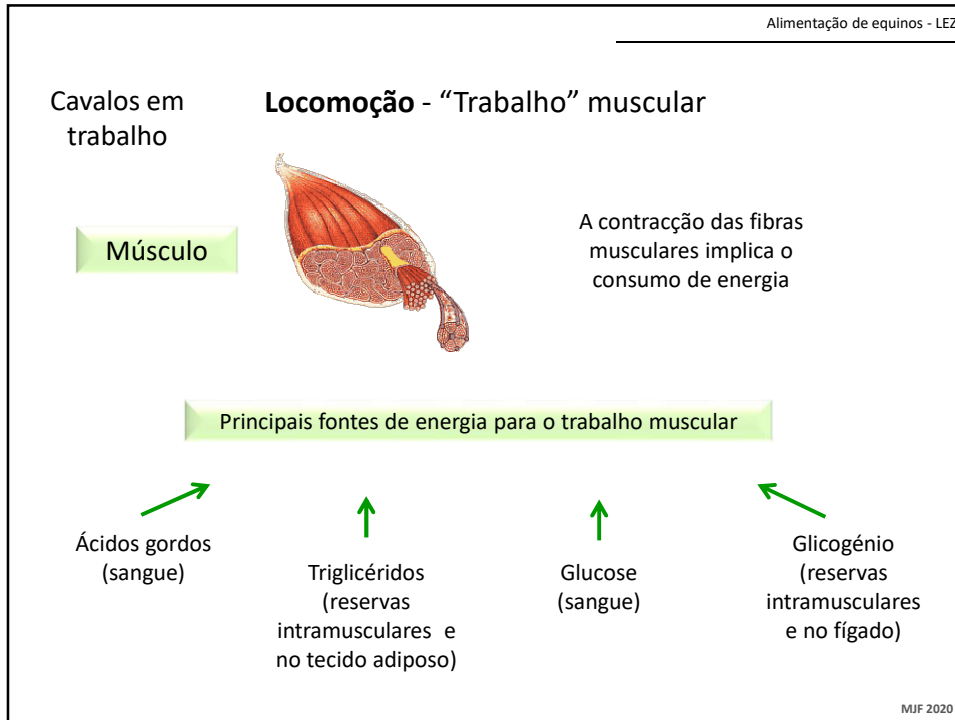
6-7 meses (desmame): **45%** do peso adulto (220 a 260 kg consoante a raça);

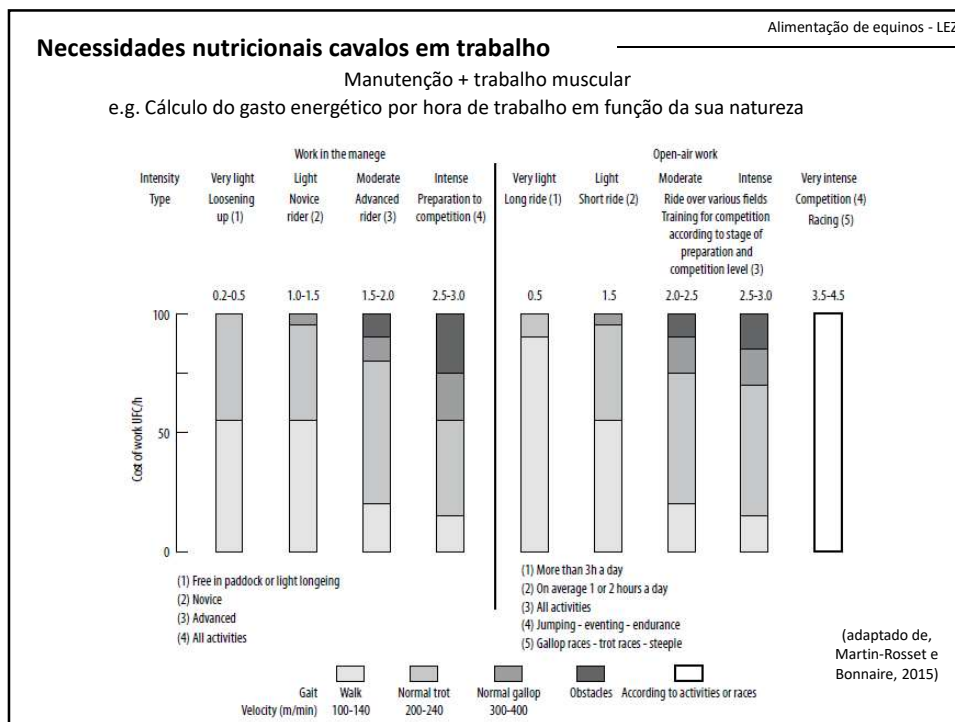
1 ano: **2/3** do peso, **90%** da alt. ao garrote e do per. da canela, à idade adulta;

1º ano de vida: **95%** do crescimento ósseo.









Alimentação de equinos - LEZ

Exemplo de variação das necessidades nutricionais (trabalho ligeiro vs. trabalho intenso)

Cavalo 500 kg	Trab. Ligeiro	Trab. Intenso
Energia (UFC)	5,3	7,3
Proteína (PDC) (g)	382	526
Ingestão MS (kg)	8,0 – 10,0	10,0 – 12,5
Ca (g)	30	40
P (g)	19	29
Mg (g)	10	15
Na (g)	15	26
Vit. A (UI)	31.700	44.100
Vit. D3 (UI)	3.900	6.800
Vit. E (UI)	490	900

(INRA, 2012)

Necessidades nutricionais cavalos em trabalho

Proteína – as maiores necessidades associadas ao exercício, estão normalmente cobertas pela práticas de níveis alimentares mais elevados;

Atenção aos excessos de proteína ... (> prod. de calor; equilíbrio ácido-base; problemas respiratórios devido a uma maior excreção de amónia pela urina).

Electrólitos – pedra de sal à livre disposição (+ 1% de NaCl no composto) e utilização de forragens de boa qualidade (pode haver deficiência de electrólitos quando se restringe a forragem).

Vitaminas – é pouco provável que ocorram deficiências quando se utilizam alimentos compostos bem formulados e forragens de boa qualidade.
Atenção às vitaminas lipossolúveis, sobretudo em cavalos sem acesso a pastagem e com dietas à base de cereais e forragens de menor qualidade!

Em situações de perda de apetite, poderá ser útil uma complementação com **vitaminas do complexo B**.

