



Nutrição animal - Alimentos -



Alimentos

Lembrando:

Passos para a formulação de uma dieta:

- Conhecer as exigências nutricionais de uma categoria animal (idade, sexo, estádio rep./produtivo).
- Conhecer os alimentos!

Composição bromatológica, processamentos, contaminantes, restrições ao uso, sucedâneos, etc.

Alimentos

- Classificação em função do conteúdo energético e também do teor de fibra:
 1. Concentrado (< 18% F.B)
 2. Volumoso (> 18% F.B.)
 3. Outros

Alimentos concentrados

- Alimentos concentrados
Energéticos (< 16% P.B.)
Protéicos (> 20% P.B.): origem vegetal ou animal

Alimentos concentrados

- Energéticos:

Fontes de energia: carboidratos, lipídios.

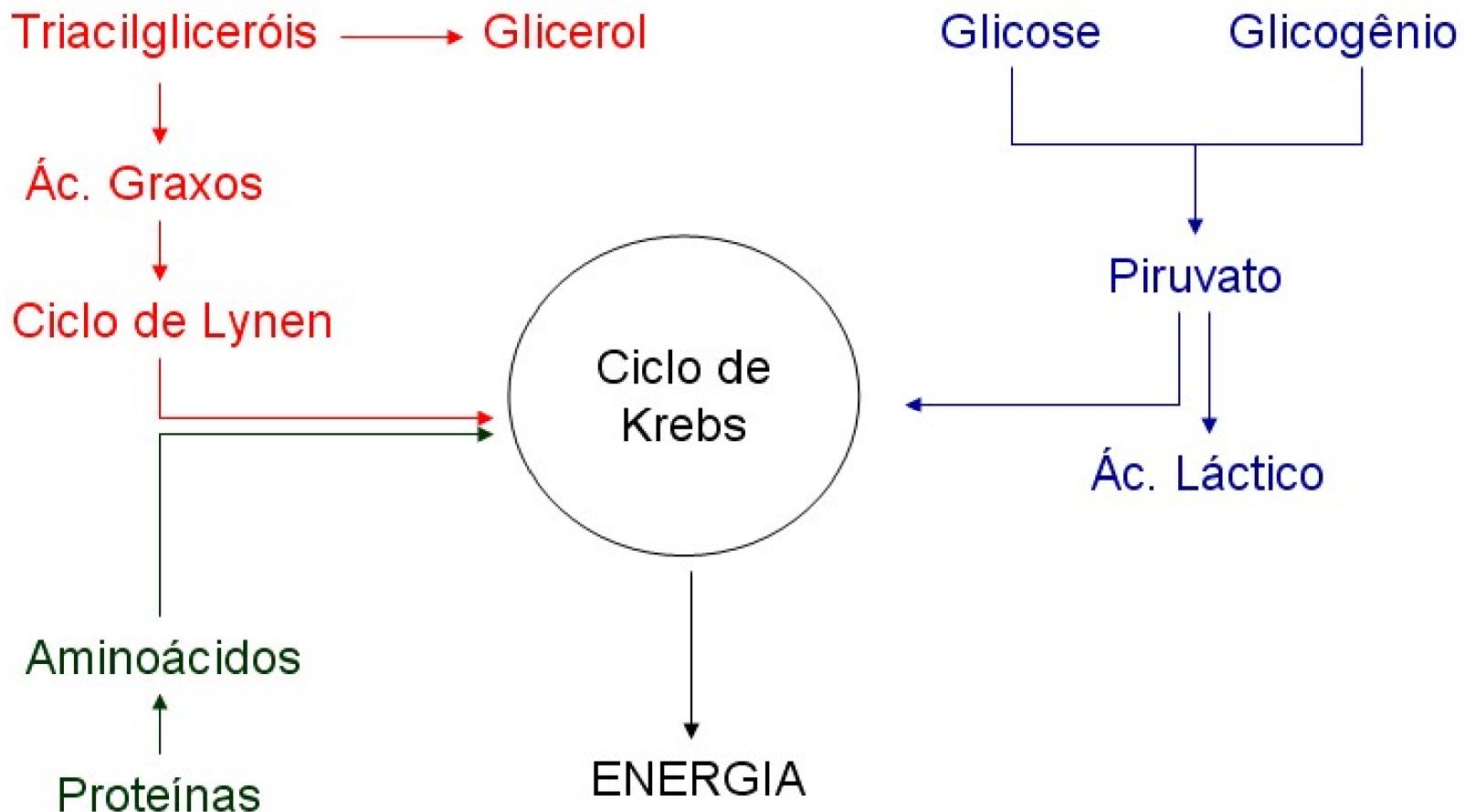
Proteínas “não devem” ser utilizadas para tal.

Gorduras: 2,25 x mais energética (CHO).

Alimentos concentrados

Relembrando a bioquímica...

Substratos utilizados para produzir ENERGIA



Alimentos concentrados

- Protéicos:

Qualidade da proteína: balanceamento de AA's.

Lisina: 1º limitante para suínos

Metionina: 1º limitante para aves

Qualidade dos alimentos: processamento,
limitações no uso, contaminações.

Ruminantes: síntese microbiana fornece AA's

Alimentos concentrados

- Milho

| Classific. | Max. água % | E.D kcal/kg |
|------------|-------------|-------------|
| 1 | 12,8 | 3630 |
| 2 | 14,8 | 3545 |
| 3 | 16,5 | 3475 |
| 4 | 18,8 | 3380 |
| 5 | 21,5 | 3265 |

Fonte: Peixoto (1988)



Alimentos concentrados

- Milho
- Baixo teor protéico: 9% PB, pobre em Lisina

| Espécie | EM Kcal/kg | PB % | Lis % | Met+Cis % | Pdisp. % | Ca % |
|---------|---------------|---------|----------|--------------|-------------|---------|
| Aves | 3381 | 7,19 | 0,24 | 0,36 | 0,08 | 0,03 |
| Suínos | 3340 | 6,73 | | | | |

Fonte: Rostagno (2005).

- Coef. digest. diferente para as espécies!



Alimentos concentrados

- Aveia

Muito utilizada para equinos e ruminantes pelo alto teor de F.B.

Para matrizes suínas a aveia pode substituir em até 50% o milho.



Avena sativa L.

Alimentos concentrados

- Sorgo

Baixo teor de xantofila (pigmentante natural)

Alto teor de tanino (prej. aves em cresc.)

Variedades com baixo teor de tanino podem substituir o milho quase totalmente.

Sem restrição para bovinos.



Alimentos concentrados

- Farelo de trigo

Alto teor de fibra. Alto teor de proteína (14 a 16%).

Bastante usado para suínos adultos e matrizes

Inclusão máx. de 25% para suínos e aves=>efeito laxativo quando em excesso.



Alimentos concentrados

- Farelo de arroz

Alto teor de gordura e composição variável.

Facilidade em rancificar!

Inclusão de 30% para suínos e 20-25% para aves.



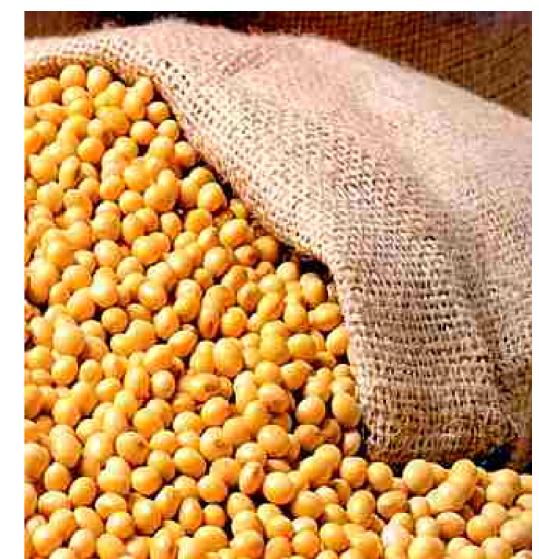
Alimentos concentrados

- Farelo de soja

Elevado teor de P.B.: >40%

Necessita tratamento térmico, grãos apresentam fatores antinutricionais para não-ruminantes: antitripsina e hemaglutininas

Nível elevado em alguns AA's



Alimentos concentrados

Farelo de soja

Teste da atividade ureática: verificar indiretamente a eficiência do trat. térmico em inativar fatores antinutricionais.

Tabela 3 - Atividade Ureática, Atividade Hemaglutinante e Solubilidade da Proteína das Sojas Processadas e do Farelo de Soja.

| SOJA | Urease ¹ (dif pH) | Solubilidade da Proteína. (%) | Atividade Hemaglutinante ¹ UH/mg PB. 10^{-10} |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Extrusada | 0,06 | 83,39 | 6,41 |
| Tostada | 0,44 | 83,98 | 16,13 |
| Farelo de Soja | 0,08 | 84,29 | 6,29 |

1 - UH = Unidade Hemaglutinante por mg de proteína

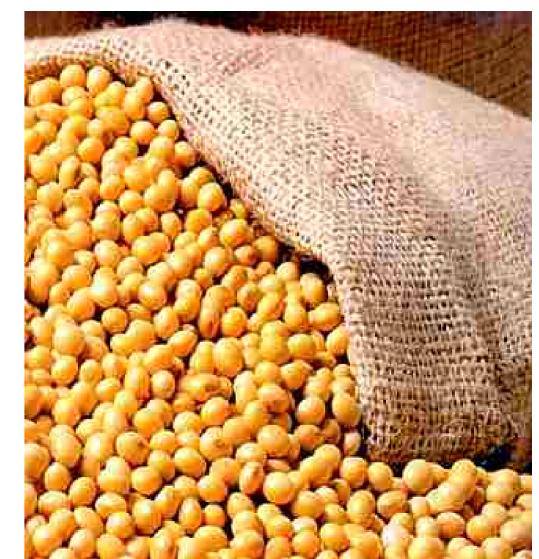
ANFAR (1992): variação de 0,05 a 0,30, para o farelo de soja.

Alimentos concentrados

- Farelo de soja

| Espécie | EM Kcal/kg | PB % | Lis % | Met+Cis % | Pdisp. % | Ca % |
|---------|---------------|---------|----------|--------------|-------------|---------|
| Aves | 2256 | 45 | 2,77 | 1,27 | 0,21 | 0,24 |
| Suínos | 3154 | 45 | | | | |

Fonte: Rostagno (2005)



Alimentos concentrados

- Torta de algodão

Elevado teor de P.B.: >40%

Gossipol: toxidez para não-ruminantes. Sem restrição para ruminantes.

Deficiente em Lisina



Alimentos concentrados

- Torta de amendoim

PB > 40%

Deficiente em Met e Lis

Presença de *Aspergilus flavus* => aflatoxina



Alimentos concentrados

- Farinhas de carne, carne e ossos e de sangue

Elevado teor de PB: 45 – 60%

Grande variação na composição

Problemas de rancificação, palatabilidade

Processamento prejudica qualidade (temp.
elevada)



Alimentos concentrados

- Farinha de peixe

PB > 50%

Extremamente variável sua composição

Fácil rancificação

Gosto na carne e palatabilidade da ração: inclusão
de 2 a 5%. Aves são mais sensíveis.

Alimentos concentrados

- Farinha de penas

PB > 80%

Pobre em vários aminoácidos.

Substituição de 3 a 5% do farelo de soja

Alimentos volumosos

- Alimentos volumosos

Alimentos secos: fenos e palhas

Alimentos suculentos: silagem, pastagens,
raízes/tubérculos

Base da alimentação de ruminantes

Alimentos volumosos

- Pastagens
Fabáceas (leguminosas)
Poáceas (gramíneas)

Qualidade depende:
Idade da planta, partes da planta.

- Feno: secagem
- Silagem: fermentação, conserva qualidade dos alimentos, alta palatabilidade.
- Palha: secagem, restos de culturas.



Alimentos

- Outros

Nem energia nem proteína...

Suplementos minerais, vitamínicos, aditivos.

Não fornecem energia ou A.A., mas são vitais para o bom funcionamento do organismo.

Alimentos

- Água

Parece óbvio, mas não podemos negligenciar a quantidade e a qualidade.

Temperatura da água também deve ser considerada para estimular consumo voluntário.

Alimentos

- Água

-Efeito da temp. ambiente (°C) sobre o consumo de água (litros/100 poedeiras)

| | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temp (°C) | 4,4 | 10 | 15,6 | 21,1 | 26,7 | 32,2 | 37,8 |
| Cons. (l.) | 15,5 | 16,3 | 17,8 | 20,1 | 25,4 | 33,7 | 40,9 |

Alimentos

- Água
- Efeito da **temperatura da água** sobre o ganho de peso, consumo de água e temperatura corporal de frangos de corte mantidos em estresse calórico -

| Temperatura da água (°C) | Ganho de Peso (g) | Consumo de água (ml/dia) | Temperatura corporal (°C) |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| 22,7 | 55,4 | 364 | 42,8 |
| 31,1 | 50,3 | 359 | 43,1 |
| 42,2 | 47,0 | 304 | 43,3 |

Alimentos e micotoxinas

- **Aflatoxina:** *Aspergillus flavus*, *A. parasiticum* e *A. nomius* (raramente).

Amendoim, farelo de algodão. Transmitido para produtos do consumo humano (leite e carne).

Importância: maior ocorrência e maior toxidez

Aves e suíños sensíveis

Problemas de manejo da colheita ao armazenamento

Uso de adsorventes

B1, B2, G1, G2: Toxidez B1>G1>B2>G2

B = *blue*; G = *green* sob luz UV

M = milk toxin

Alimentos e micotoxinas

- **Ocratoxina:** gênero *Aspergillus* e *Penicillium*

Grãos, cereais em geral são contaminados.

- **Fumonisinas:** gênero *Fusarium*

Milho

Existem 16 tipos de toxinas, mas FB1 mais abundante

- **Zearalenona:** gênero *Fusarium*

Cevada, milho, sorgo, aveia

Alimentos e micotoxinas

- **Tricotecenos:** *Fusarium graminearum* e *F. tricinctum*
Trigo, cevada, aveia, arroz e centeio
Suínos e aves são mais sensíveis.

Alimentos e P disponível

- Alimentos de origem vegetal para não-ruminantes:
Considerar que a forma de ácido fítico é pouco disponível e forma complexo com Mn, Ca, Zn, Fe e grupos amina de AA básicos.

Uso de fitase. Ex. experimentos.

Redução do impacto poluente (suinocultura e avicultura).