

Artigo Número 4

**CONCEITO DA PROTEÍNA IDEAL APLICADA NA
NUTRIÇÃO DE AVES E SUÍNOS**

Adolpho Marlon Antoniol de Moura
antoniol@uenf.br

Introdução

O desenvolvimento da nutrição animal, mediante melhor conhecimento do metabolismo protéico, melhor avaliação nutricional dos ingredientes, produção de aminoácidos industriais, possibilitou a otimização das dietas animais, visando atender os requerimentos nutricionais em proteína e aminoácidos com o menor custo e o menor impacto negativo de poluição ambiental (Suida, 2001).

Os custos com alimentação representam cerca de 75% do custo total de produção e as fontes protéicas participam com aproximadamente 25% deste custo (Albino *et al.*, 1992). Os mesmos autores asseveram que as formulações atuais de rações estão baseadas no conceito de proteína bruta, prejudicando o retorno econômico da atividade. Isto porque o conteúdo aminoacídico da dieta é super ou subestimado não permitindo que o animal expresse todo o seu potencial produtivo, seja para produção de carne e/ou ovos.

A tendência atual para reduzir o custo das rações é a incorporação de aminoácidos sintéticos, facilmente encontrados no mercado, em substituição às fontes protéicas tradicionais. Segundo Conhalato (1998), citado por Pinto (2002), esta prática possibilita formular rações de mínimo custo, com teores de proteína bruta inferiores aos preconizados pelas tabelas de exigências nutricionais, além de atender às necessidades em aminoácidos essenciais, como a lisina. O conhecimento das reais necessidades de aminoácidos essenciais, no nosso caso a lisina, permite evitar problemas como a redução no consumo de ração, aumento das perdas energéticas por incremento calórico e excreção excessiva de ácido úrico, pois diminui o excesso de aminoácidos circulantes no sangue.

O Conceito de Proteína Ideal

A proteína ideal foi, provavelmente, melhor definida por Mitchell em 1964, citado por Parsons e Baker (1994), como uma mistura de aminoácidos ou proteína com disponibilidade total na digestão e metabolismo e cuja composição seria idêntica às exigências do animal para manutenção e crescimento. Este conceito foi primeiramente desenvolvido para a nutrição de suínos, vindo o ARC (Conselho Britânico de Pesquisa Agrícola) propor o uso da proteína ideal a partir de 1981.

Os autores relataram que, para ser ideal, uma proteína ou combinação de proteínas de uma dieta deve apresentar todos os 20 aminoácidos em níveis exatamente requeridos para atender às exigências de manutenção e máxima deposição de proteína corporal, sem excesso de aminoácidos. Portanto, o conceito de proteína ideal estabelece que cada aminoácido é igualmente limitante e a excreção de nitrogênio pelo animal é minimizada (Van Heugten e Van Kempem, 1999).

O conceito de proteína ideal, proposto para o uso na nutrição animal, estabelece que todos os aminoácidos essenciais (indispensáveis) sejam expressos como proporções ideais ou percentagens de um aminoácido-referência. Isto significa que as exigências de todos os aminoácidos podem ser prontamente estimadas a partir da determinação da exigência do aminoácido-referência. Atualmente, o aminoácido

utilizado como referência é a lisina (ARC, 1981; Parsons e Baker, 1994; Cuarón, 2000). Além disso, uma grande contribuição para a evolução da nutrição protéica de aves e suínos foi a disponibilização dos aminoácidos sintéticos.

A diminuição do nível de PB da ração implica a necessidade de medidas que possam reduzir ou eliminar os problemas causados, não comprometendo o desempenho dos animais. Desta forma, uma das possíveis soluções seria a utilização de níveis mais baixos de proteína bruta, atendendo juntamente às exigências nutricionais mínimas (com a suplementação de aminoácidos sintéticos na forma cristalina), maximizando de modo geral a utilização das proteínas e atendendo às exigências dos animais pela manutenção dos padrões de produção, obtidos em rações com níveis mais elevados de proteína bruta, Silva (1998). No entanto, há algumas interações animal/ alimento que não podem ser ignoradas, pois influem na disponibilidade dos nutrientes.

A disponibilidade econômica dos aminoácidos industriais (lisina, metionina, treonina e triptofano) para aves e suínos, assim como a melhor avaliação dos ingredientes e dos requerimentos nutricionais, permitem aos nutricionistas formularem rações com menores níveis protéicos. Por ser a proteína o nutriente mais caro da ração, após a energia, a redução protéica é uma das vias de possível melhoria dos custos de produção.

Segundo Suida (2001), para iniciar a redução do nível mínimo protéico, os seguintes critérios devem ser cuidadosamente considerados:

- Revisar as matrizes nutricionais dos ingredientes disponíveis
- Revisar os requerimentos das aves e suínos para cada fase produtiva
- Introduzir os requerimentos em aminoácidos essenciais
- Avançar gradativamente checando sempre os resultados obtidos

Parece existir, segundo Penz Jr. (1990), um limite para a substituição da proteína intacta por aminoácidos sintéticos, sendo que o problema de uma maior velocidade de absorção destes aminoácidos resultaria em um descompasso entre a quantidade disponível para a síntese e a velocidade da mesma. Caldara et al. (2001) asseveram que a principal vantagem da aplicação do conceito da proteína ideal é que a relação entre os aminoácidos permanece idêntica, independente do potencial genético dos animais, ainda que as exigências sejam diferentes, conforme sexo, idade e capacidade em depositar tecido magro.

Entre aminoácidos de maior importância na cadeia de produção avícola e suinícola Parsons e Baker (1994), destacaram metionina + cistina, lisina, treonina, triptofano e arginina. Embora a lisina seja o segundo aminoácido limitante para frangos de corte, ela é usada como aminoácido-referência na formulação de rações com base na proteína ideal, pois é utilizada exclusivamente para acréscimo de proteína corporal, em contraste com a metionina e a cistina, que são utilizadas por diferentes caminhos metabólicos, como manutenção e plumagem (Pack, 1995).

Segundo Baker et al. (1994), a lisina é utilizada como aminoácido-referência por três razões principais: **1)** sua análise nos alimentos é relativamente simples, diferente do triptofano e dos aminoácidos sulfurados; **2)** há uma grande quantidade de dados existentes sobre a digestibilidade da lisina em aves; **3)** diferente de vários aminoácidos (metionina, cistina e triptofano), a absorção da lisina é utilizada principalmente para acréscimo de proteína corporal.

A utilização de aminoácidos sintéticos possibilita a redução do custo de produção das rações, através da redução do nível de proteína. A queda dos preços desses aminoácidos, nos últimos anos contribuiu de certa forma para a adoção de dietas com menores níveis de proteína bruta (Emmert e Baker, 1997).

Considerações Finais

Segundo Suida (2001) o melhor conhecimento dos requerimentos nutricionais das aves e dos suínos com a melhor avaliação dos nutrientes e suas respectivas digestibilidades, permitiu desenvolver o conceito da proteína ideal, que é uma importante ferramenta utilizada para flexibilizar a formulação, reduzindo margens de segurança e conseqüentemente reduzindo os custos e a emissão de poluentes no meio ambiente.

Ao se formular rações utilizando o conceito da proteína ideal é importante considerar que a relação dos aminoácidos (metionina, cistina, treonina e triptofano) com a lisina aumenta com o peso vivo e idade, já que o requerimento de manutenção para estes aminoácidos aumenta com a idade. É importante ainda conhecer bem o requerimento dos animais em lisina, já que os outros aminoácidos estarão relacionados com ela. Deve-se também, preferencialmente, formular as dietas na base dos aminoácidos digestíveis.

Referências Bibliográficas

ALBINO, L.F.T., ROSTAGNO, H.S., SANT'ANNA, R. et al., 1992. Determinação dos valores de aminoácidos metabolizáveis e proteína digestiva de alimentos para aves. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v21, n.6, p. 1059 – 1068.

ARC., 1981. The Nutrient Requirements of Pigs. **Commonwealth Agricultural Bureau**. Slough, UK. 307p.

BAKER, D. H., HAN, Y., 1994. Ideal amino acid profile for chicks during the first three weeks posthatching. **Poultry Science Journal**, v. 73, n. 9, p. 1441 – 1447.

CALDARA, F.R.; BERTO, D.A. ; BISINOTO, S.K.; TRINDADE NETO, M.A.; WECHSLER, F.S., 2001. Exigências de Lisina de Leitões (6 a 11 kg) Alimentados com Rações Formuladas com Base no Conceito da Proteína Ideal. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39, 2001, Piracicaba. **Anais...Piracicaba**: SBZ. p. 884-885.

CONHALATO, G.S., 1998. **Exigência de lisina digestível para frangos de corte machos**. Dissertação (Mestrado em Nutrição de Monogástricos) – Viçosa - MG, Universidade Federal de Viçosa - UFV. 79p.

CUARÓN, J.A., 2000. Proteína Ideal en la Alimentación de Cerdos: Aspectos Práticos. In: BUTOLO, J.E., JUNQUEIRA, O.M.; MIYADA, V.S.; CYRINO, J.E.P. (Eds.). Simpósio Sobre Manejo e Nutrição de Aves e Suínos. **Anais...CBNA**. Campinas, SP. p. 197-220.

EMMERT, J.L., BAKER, D.H., 1997. Use of the ideal protein concept for precision formulation of amino acid levels in broiler diets. **Journal Applied Poultry Research** 6(4):462-470.

MITCHELL, H.H. 1964. **Comparative nutrition of man and domestic animals**. Academic Press, New York, NY.

PACK, M., 1995. Proteína ideal para frango de corte. Conceitos e posição atual. In: CONFERÊNCIA APINCO DE TECNOLOGIA AVÍCOLA, Curitiba. **Anais...** Curitiba: FACTA, p. 95 – 110.

PARSONS, C. M., BAKER, D. H., 1994. The concept and use of ideal proteins in the feeding of nonruminants. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, Maringá. **Anais...** Maringá: SBZ, p. 120-128.

PENZ JUNIOR, A. M., 1990. Exigências de aminoácidos das poedeiras. In: CICLO DE CONFERÊNCIAS DA A. V. E., 2., Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: 1990 p. 88 – 110.

PINTO, R., 2002. **Exigência de metionina mais cistina e de lisina para codornas japonesas nas fases de crescimento e de postura.** Viçosa: UFV, 104p. Tese (Doutorado em Nutrição de Monogástricos) – Universidade Federal de Viçosa.

SILVA, M.A., ALBINO, L.F.T., ROSTAGNO, H.S. et al., 1998. Exigências nutricionais em metionina + cistina e de proteína bruta, para frangos de corte, em função do nível de proteína bruta da ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, p.357-363.

SUIDA. D., 2001. Proteína ideal, energia líquida e modelagem. In: I Simpósio Internacional de Nutrição Animal. **Anais...** Santa Maria, RS, 2001.

VAN HEUGTEN, C.; VAN KEMPEN, T., 1999. Methods may exist to reduce nutrient excretion. **Feedstuffs** 71(17): 12-19.