



USO DA PROTEÍNA IDEAL NA FORMULAÇÃO DE DIETAS PARA AVES

A proteína ideal tem total disponibilidade de digestão e de metabolismo, sendo capaz de atender, sem excessos nem deficiências, as necessidades absolutas de todos os aminoácidos requeridos para manutenção e produção.

Por | Luiz Fernando T. Albino¹, Fernando de C. Tavernari², Horacio S. Rostagno¹

O Brasil ocupa posição de destaque na produção avícola estando entre os maiores produtores e exportadores de carne de frango. O contínuo progresso e a melhora do desempenho que apresenta a indústria avícola é produto da contribuição científica e tecnológica das diferentes áreas. Obviamente a nutrição está diretamente relacionada a este desenvolvimento e é a área de maior impacto na rentabilidade da produção, merecendo constante preocupação no

sentido de atender com precisão as exigências nutricionais das aves. Assim sendo, têm-se buscado conhecer a composição nutricional e energética dos alimentos bem como as exigências nutricionais e adotar o uso de formulações de dietas com base no conceito de aminoácidos digestíveis e de proteína ideal. É importante para o nutricionista dispor de informações atualizadas para formular com precisão e poder cumprir o papel fundamental de reduzir os custos da alimentação, aliado à máxima produtividade das aves.

Com os avanços da nutrição de aves e com a disponibilidade dos aminoácidos industriais, foi proposto o conceito de proteína ideal em substituição ao sistema de formulações de dietas com base em proteína bruta (PB) e/ou aminoácidos totais. De acordo com Emmert e Baker (1997), a proteína ideal pode ser definida como o balanço exato dos aminoácidos (unidades formadoras das proteínas), sem deficiências ou excessos, com o objetivo de satisfazer as exigências absolutas de todos os aminoácidos para manutenção e para máximo ganho de proteína corporal, isto reduz seu uso como fonte de energia e diminui a excreção de nitrogênio, tornando estas dietas menos poluentes e mais econômicas. Para a utilização do conceito de proteína ideal na formulação das dietas os nutricionistas determinaram o perfil ideal de aminoácidos essenciais, considerando a lisina como base para seu cálculo (Padrão = 100). As exigências dos outros aminoácidos essenciais se expressam como porcentagem da lisina o que permite a fácil adaptação a diversas condições. Este conceito é uma ferramenta para a redução dos custos de alimentação, a partir da flexibilização do nível protéico mínimo e da melhor utilização de ingredientes alternativos. Outro aspecto importante na formulação de dietas é considerar os efeitos da digestibilidade dos aminoácidos para maximizar a absorção e a síntese de proteínas nos tecidos e, por consequência, a eficiência de ganho. Isto se torna necessário uma vez que as proteínas dos alimentos são diferentes e apresentam diferentes coeficientes de digestibilidade dos aminoácidos. Vários experimentos mostraram que dietas calculadas usando valores de aminoácidos digestíveis, principalmente quando se usa alimentos alternativos ou subprodutos de origem animal, resultam em melhor desempenho dos animais e maiores benefícios econômicos em relação à formulação com base em aminoácidos totais. A digestibilidade é determinada pela diferença entre a quantidade de aminoácidos consumida e a excretada nas fezes.

PROTEÍNA IDEAL

É importante salientar que a proteína ideal tem total disponibilidade de digestão e de metabolismo e é capaz de atender, sem excessos nem deficiências, as necessidades absolutas de todos os aminoácidos requeridos para manutenção e produção (Parsons & Baker, 1994).

A dieta pode fornecer aos animais os 20 aminoácidos necessários para a síntese protéica, entretanto, alguns deles podem ser formados pelo próprio organismo, sendo

assim chamados de aminoácidos não essenciais. Os demais, os aminoácidos essenciais, são necessários para diversas funções no organismo, e para tanto, são obrigatoriamente obtidos pelas dietas. Dependendo do estado fisiológico, da fase e da espécie animal, um aminoácido não essencial pode ser utilizado pelo organismo mais rapidamente do que é produzido se tornando um aminoácido condicionalmente essencial (D'Mello, 2003).

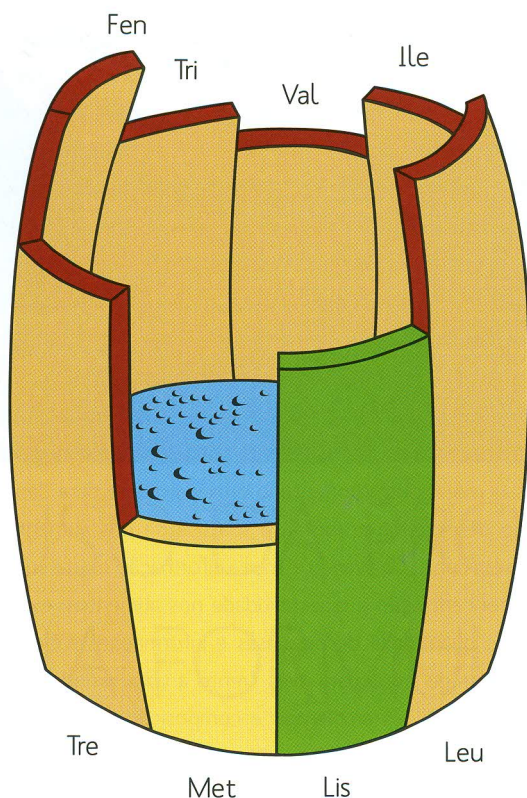
Além do conhecimento de quais são os aminoácidos essenciais para aves é importante atentar para ordem entre eles que limita o desempenho animal. Para exemplificar é apresentada a teoria do barril de Liebig (Figura 01), onde o primeiro aminoácido limitante é o que limita o preenchimento do barril, ou seja, o atendimento de cada aminoácido limitante é que dita a possibilidade de desempenho animal. Como proposto, os aminoácidos essenciais são expressos em taxas ideais ou em porcentagem do aminoácido-referência. A lisina, embora seja o segundo aminoácido limitante para aves, foi estabelecida como referência para as exigências dos outros aminoácidos essenciais por possuir as seguintes características: é um aminoácido estritamente essencial, não havendo nenhuma via de síntese endógena; possui metabolismo orientado principalmente para deposição de proteína corporal; a sua análise nos alimentos está em contínuo avanço, e muita informação existe sobre sua concentração e digestibilidade nos alimentos; existe grande quantidade de pesquisas e informações sobre os requisitos de lisina para aves frente a uma variedade de dietas, condições ambientais e composição corporal. Na Tabela 1 são apresentadas algumas relações aminoácidos/lisina encontradas na literatura para frangos de corte e na Tabela 2 para poedeiras.

A vantagem de se utilizar o conceito de proteína ideal é que a formulação da ração fica simplificada. Uma vez determinada a exigência do animal em lisina, as exigências de todos os outros aminoácidos essenciais podem ser facilmente calculadas. Também facilita contornar outros fatores que influenciam as exigências dos animais em aminoácidos, tais como a densidade energética, o nível protéico e o potencial genético do animal para ganho em carne magra (Baker & Chung, 1992; Parsons & Baker, 1994; Cuarón, 2000). Outro ponto importante é a redução da quantidade de aminoácidos em excesso na dieta, o que minimiza o uso ineficiente do excesso de aminoácidos como fonte de energia e diminui a excreção de produtos residuais nitrogenados e a poluição ambiental (Parsons & Baker, 1994; Suida, 2001).



É importante salientar que a proteína ideal não é estática, pois a exigência dos aminoácidos pode ser afetada por diversos fatores como idade, ambiente, sanidade, etc. Portanto, como a proteína ideal é dinâmica, devem-se levar em consideração as alterações na exigência de lisina e nas relações entre os aminoácidos com a lisina.

FIGURA 01. TEORIA DO BARRIL DE LIEBIG



REDUÇÃO DO NÍVEL DE PROTEÍNA BRUTA DA DIETA

A suplementação com aminoácidos industriais, principalmente metionina e lisina, tem sido comum, permitindo considerável redução no nível de PB das dietas. Esta prática permite reduzir a inclusão de alimento protéico e, conseqüentemente, a redução de aminoácidos em excesso. Pesquisas mostram que dieta com baixa PB pode proporcionar desempenho de frangos semelhante e até mesmo melhor que dietas com alto teor de proteína, pois estas podem conter excesso de aminoácidos, que ao serem catabolisados, representa fonte onerosa de energia (Le Tutour, 1994).

No entanto, de acordo com Penz Jr. (1996), a questão que permanece é o quanto se pode reduzir no nível dietético de proteína sem prejudicar o desempenho dos animais quando se consideram outros aminoácidos além dos mencionados anteriormente, podendo-se incluir aqueles considerados dispensáveis da dieta (não essenciais), que poderiam, então, passar a níveis marginais, tornando-se limitantes. Em suas citações, o referido autor cita, como ideal, a relação 55:45 entre aminoácidos essenciais e não essenciais.

Conforme a proteína dietética é reduzida com a introdução dos aminoácidos industriais, o ajuste para ótima relação ideal dos aminoácidos se torna cada vez mais importante. A ordem de limitação dos aminoácidos nas dietas específicas é que vai determinar a necessidade ou não de suplementação para manter o ótimo balanço dos aminoácidos essenciais. Para as aves em dietas a base de milho/sorgo e farelo de soja tem-se a metionina como primeiro aminoácido limitante, depois a lisina e a treonina como segundo e terceiro limitantes respectivamente (Kidd *et al.*, 1996).

TABELA 1 | PERFIL IDEAL DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS PARA FRANGOS DE CORTE EM RELAÇÃO À LISINA

Aminoácido	Geraert (2005)	Baker (2003)	UFV (2005) Inicial / Cres ¹	UFV (2011) Inicial / Cres ²
Lisina, %	100	100	100 / 100	100 / 100
Met + Cis, %	74	72	71 / 72	72 / 73
Treonina, %	68	56 - 58	65 / 65	65 / 65
Arginina, %	116	105	105 / 105	108 / 108
Valina, %	80	78	75 / 77	77 / 78
Isoleucina, %	69	61	65 / 67	67 / 68
Triptofano, %	17	17	16 / 17	17 / 18

¹Tabelas Brasileiras. Rostagno *et al.* (2005) | ²Tabelas Brasileiras. Rostagno *et al.* (2011)

A glicina ou a arginina podem ser consideradas o quarto aminoácido limitante em dietas de frangos de corte (Waguespack *et al.* (2009). Pesquisas sobre a redução do teor de PB com suplementação de aminoácidos industriais foram realizadas por Rostagno *et al.* (2002), que concluíram ser possível

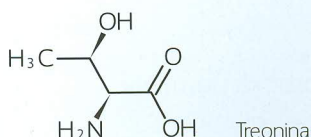
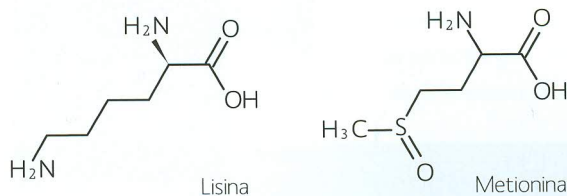


CELdek® Fact

reduzir para 19% o nível de PB das rações para frangos de corte de oito a 21 dias de idade, desde que haja suplementação de aminoácidos e que o balanço eletrolítico se encontre entre 173 e 223 meq/kg. Esses autores avaliaram o efeito do nível de PB e da suplementação dos aminoácidos (arginina, glicina, ácido glutâmico, valina e isoleucina) sobre o desempenho produtivo de pintos de corte de oito a 21 dias de idade e constataram que a redução da PB para 18% piorou o desempenho e que as rações contendo 19% de PB necessitam ser suplementadas com glicina para proporcionar desempenho semelhante ao obtido com a ração controle (22% de PB).

Segundo Waldroup (2000), a não obtenção de um ótimo desempenho pelas aves que consomem dietas com níveis de PB reduzidos tem sido atribuída a fatores como: níveis reduzidos de potássio e/ou balanço iônico alterado, em decorrência da redução na quantidade de farelo de soja nessas dietas, visto que esse alimento constitui a principal fonte de potássio nas rações; falta de *pool* suficiente de nitrogênio para realizar a síntese de aminoácidos não-essenciais; desbalanço entre determinados aminoácidos como arginina:lisina ou aminoácidos de cadeia ramificada; possíveis níveis tóxicos de certos aminoácidos; e relação inadequada de triptofano e outros aminoácidos neutros (isoleucina, valina, leucina, fenilalanina e tirosina), que podem inibir a ingestão de alimentos pelos animais alimentados com dietas com nível reduzido de PB, pois o triptofano é precursor de serotonina, um neurotransmissor envolvido na regulação do consumo de alimentos.

Leeson (1995), avaliando dietas com diferentes níveis de proteína (17% e 20%), suplementadas com metionina ou metionina e lisina, observou que as aves alimentadas com dietas de menor nível protéico apresentaram maior porcentagem de gordura. De fato Cabel & Waldroup (1990) afirmaram que a redução dos níveis protéicos em rações



Nada é mais interessante do que economizar dinheiro!

Celdek é reconhecido por ter uma longa vida útil. No mínimo 2 anos a mais de vida útil do que qualquer concorrente.



Umedece mais rápido que qualquer outro painel no mercado - alta performance.

Seca mais rápido - prolonga a vida útil.

Quimicamente tratado para resistir a deterioração e ecologicamente correto.

Trust

Painel evaporativo premium original e produzido há mais de 50 anos.



Munters

www.celdek.com

+55 41 3317 5050

para frangos de corte está associada a maior deposição de gordura na carcaça, explicado em parte, pelo aumento da energia líquida da dieta, resultante da redução do incremento calórico causado pela digestão e metabolismo da proteína, sendo necessária a correção do nível energético na formulação.

Zaviezo *et al.* (2000) cita que em dietas comerciais para frangos de corte, é possível trabalhar com níveis míni-

mos de proteína bruta de 21%, 18-19% e 16-17%, nas fases de um a 21 dias, 22 a 42 dias e 43 a 56 dias, respectivamente, desde que haja a suplementação correta de metionina, lisina e treonina industrial.

Rodrigues (2006) observou que é possível reduzir o teor de proteína da dieta de frangos de corte, no período de 21 a 42 dias de idade, sem afetar o desempenho e rendimento de carcaça das aves, bem como o teor de gordura abdominal. O

mesmo autor observou que a redução no teor de PB da dieta até o nível de 18,5%, para aves na fase de crescimento (um a 21 dias de idade) possibilitou uma redução no nitrogênio excretado em aproximadamente 24%. Tal redução representa 8% na excreção de nitrogênio, para cada ponto percentual que se reduz na PB da ração. ^{AL}

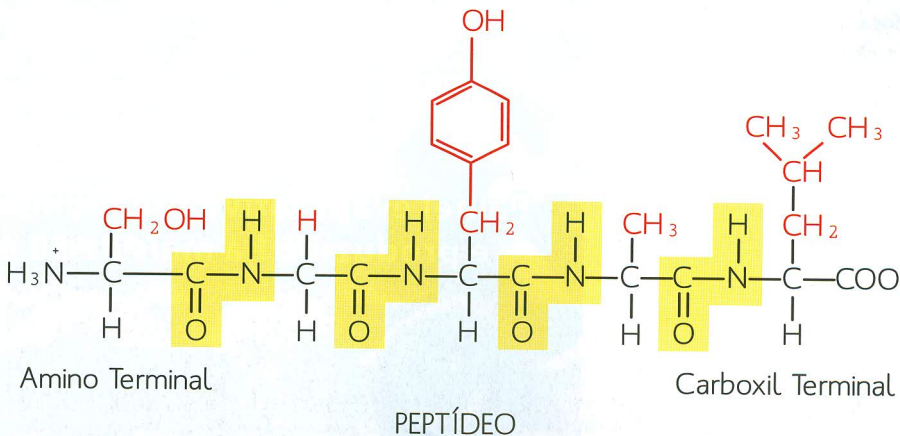
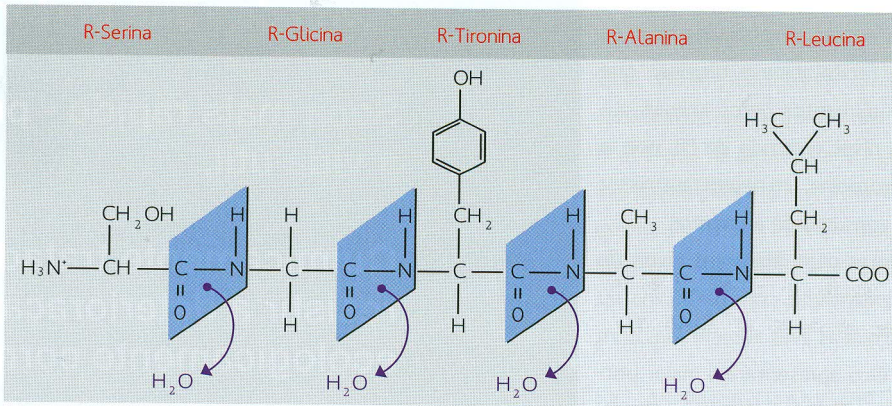
TABELA 2. PERFIL IDEAL DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAS PARA POEDEIRAS EM RELAÇÃO À LISINA

Aminoácido	Publicações 1994-2005 ¹	Bregendahl (2008)	UFV (2005) ²	UFV (2011) ³
Lisina, %	100	100	100	100
Met + Cis, %	87	94	91	91
Triptofano, %	20	22	23	23
Treonina, %	73	77	66	76
Valina, %	88	93	90	95
Isoleucina, %	83	79	83	76

¹Média de cinco autores

²Tabelas Brasileiras. Rostagno *et al.* (2005)

³Tabelas Brasileiras. Rostagno *et al.* (2011)



¹Professor Titular Universidade Federal de Viçosa (UFV)-Viçosa/MG

²Pesquisador da Empresa Suínos e Aves - Concórdia/SC

As Referências Bibliográficas deste artigo podem ser obtidas no link: www.aviculturaindustrial.com.br/?proteinaideal0511

