

Artigo Número 18

TEMPERATURA AMBIENTAL EFETIVA E CONSUMO VOLUNTÁRIO

Douglas Haese¹ & Silvano Bünzen

Introdução

Entre os fatores que influenciam a taxa de consumo voluntário do animal, um dos mais importantes é a temperatura ambiental (Curtis, 1983). A nutrição sofre influência direta e indireta do meio ambiente. Quando o clima interfere de maneira imprópria na produção e no metabolismo dos alimentos, ocorre a quebra na interação entre os elementos, influenciando diretamente na saúde do animal que, sentindo-se agredido reage fisiologicamente (Müller, 1989).

Segundo Curtis, (1983) "os animais comem para atender suas necessidades de energia", ou seja, a ingestão de energia metabolizável é feita no sentido de manter as necessidades de energia para manutenção, crescimento e formação dos produtos, respectivamente. Por isso a importância de se respeitar a correta relação de energia/proteína na formulação de uma ração, evitando dessa forma desbalanços ao animal.

Em um aumento da temperatura ambiental efetiva o animal come menos do que necessita para a sua produção, provavelmente por uma diminuição da atividade da tireóide, na tentativa de diminuir a produção de calor. Em ambientes frios o animal pode aumentar sua produção de calor como reação ao meio, justamente pelo aumento do consumo, porém se a temperatura ambiente diminui ainda mais, uma parte dos nutrientes são catabolizadas como reserva de calor em detrimento da produção, ou seja, mesmo o aumento de consumo não será suficiente para manter a máxima produção (Müller, 1989).

Controle do Consumo Voluntário

Várias teorias têm demonstrado o mecanismo pelo qual o animal controla o consumo de alimento. O centro da saciedade e o centro da fome localizados no hipotálamo, estão envolvidos neste mecanismo, sendo que o estímulo de um inibe a ação do outro. Quando o animal está saciado, há um estímulo no centro da saciedade que inibe o centro da fome, causando diminuição do consumo. O apetite do animal de alguma forma diminui o estímulo sobre o centro da saciedade, o que diminui a inibição sobre o centro da fome e desta forma a ingestão de alimento é aumentada (Curtis, 1983). Pouco é conhecido sobre os receptores que atuam nesse mecanismo.

Teorias sobre o Controle do Consumo Voluntário

1. **Teoria da distensão do trato gastrointestinal:** a densidade energética da dieta está diretamente relacionada, tanto em ruminantes quanto em monogástricos, com o consumo voluntário (Curtis, 1983). O consumo de suínos alimentados à vontade é influenciado pela energia metabolizável da dieta. Quando a concentração de energia metabolizável é baixa, os suínos aumentam o consumo de alimento e vice-versa (Sobestiansky, et. al., 1998). Dietas grosseiras ou

¹ douglashaese@ig.com.br

alimentos muito lignificados podem diminuir a capacidade ingestiva dos ruminantes, e essa limitação física pode causar uma diminuição da energia metabolizável disponível. Porém, quando o volumoso não atende as necessidades dos animais, o concentrado, principalmente energético, deve ser oferecido na tentativa de suprir as necessidades. A suplementação de gordura nas rações de vacas de alta produção, além de aumentar a densidade energética da dieta, eleva a produção de leite durante a fase inicial de lactação quando aumenta a necessidade de ingestão de energia. Em porcas em gestação tal teoria pode ser observada, pois a inclusão de fibra na dieta para diminuir o consumo de energia e manter a saciedade é bastante efetiva.

2. **Teoria Quimostática:** segundo essa teoria, a glicose em monogástrico e os ácidos graxos voláteis em ruminantes, presentes na circulação sanguínea, estão diretamente relacionados com a saciedade. Porém, quando os animais cessam a alimentação os picos desses metabólitos não estão no máximo, talvez os limiares estejam abaixo deste pico. Tem sido sugerido que há uma relação inversa entre a gordura corporal e o consumo voluntário de alimentos (Curtis, 1983). Suínos com alta capacidade para deposição de tecido magro têm menor ingestão de alimento porque parte do mecanismo pelo qual os profissionais do melhoramento genético conseguiram reduzir a gordura da carcaça foi através da seleção contínua de animais de menor apetite. Por isso devemos ficar atentos ao realizarmos a restrição alimentar em suínos melhorados geneticamente (Sobestiansky, et. al., 1998).
3. **Teoria Termostática:** de acordo com esta teoria, os animais em ambientes quentes tendem a reduzir a taxa metabólica, reduzindo a taxa de consumo do alimento na tentativa de diminuir a temperatura corporal. Em ambientes frios, os animais aumentam o consumo para tentar elevar a temperatura corporal. Ambos os processos causam diminuição nos processos produtivos por desviarem energia da produção (Curtis, 1983).

O incremento calórico atua diretamente sobre as células do hipotálamo para produzir saciedade. Em estresse por calor, os receptores centrais são mais sensíveis a este estímulo. Em ambientes frios a taxa já é elevada, sendo o incremento calórico insignificante e a inibição térmica não ocorre. Assim a alimentação persiste até que o trato digestivo fique cheio. Algumas práticas nutricionais podem ser realizadas para tentar minimizar os efeitos da alta temperatura sobre a diminuição do consumo.

Segundo Andriquetto (1983), a utilização de gordura em dietas de frango de corte diminui o estresse por calor, por apresentar melhor digestão, conseqüentemente diminui o incremento calórico. Já no inverno a relação energia/proteína poderá ser mais estreita, uma vez que existindo ligeira sobra de proteína, esta terá que ir para o metabolismo energético, pela desaminação, causando incremento calórico, que por sua vez não será prejudicial. Mascarenhas (2002) cita que a maior capacidade de retenção de nitrogênio e a produção de tecido magro pelos suínos machos inteiros tem favorecido a maior produção de calor corporal em animais deste sexo, uma vez que a síntese protéica é aparentemente menos eficiente em termos energéticos que a síntese de gordura, o que provavelmente explica o aumento na exigência energética destes animais. A alta proporção de ácidos graxos de cadeia média torna a gordura de coco uma fonte de lipídio mais efetiva para suínos que as outras fontes energéticas. Para suínos machos inteiros, dos 60 aos 100Kg a utilização de rações contendo gordura de coco como fonte lipídica proporcionou melhor resultado de ganho de peso. Em ambientes de estresse por calor esse manejo auxiliaria para melhores desempenhos.

Em frangos de corte, os níveis de energia mais altos via aumento da gordura dietética resulta em respostas benéficas. O aumento da gordura dietética melhora o desempenho dos frangos pela redução do calor metabólico e o aumento da água metabólica associada com a digestão da gordura.

Formas de Melhorar o Desempenho do Animal

Teor de fibra da dieta e consumo voluntário em ruminantes e monogástricos

Dietas com alto teor de fibra produzem alto incremento calórico. De acordo com a teoria termostática é esperado que o consumo voluntário de energia metabolizável em condições de alta temperatura seja inversamente relacionado com teor de fibra.

Em caso de baixa temperatura a utilização de alimentos fibrosos é interessante para aumentar o incremento calórico, na tentativa de auxiliar na termogênese. O consumo voluntário da ração está inversamente relacionado ao conteúdo de fibra, sendo que a ração com um conteúdo de fibra mais alto também resulta em um incremento de calor mais alto, podendo limitar o consumo. E dependendo da qualidade da fibra (lignificação) o consumo de ração pode ser limitado pela capacidade do estômago (Curtis, 1983).

Em condições de alta temperatura a utilização de fibras em monogástricos é prejudicial, devido ao incremento calórico gerado. Porém, dietas com alta energia e baixo incremento calórico (óleo soja e gordura de coco) são favoráveis à produção.

Temperatura ambiental efetiva e nível de proteína na dieta

Em condições de estresse pelo frio, os animais aumentam o consumo, mesmo que a dieta esteja desequilibrada, sendo o incremento calórico usado para manter a homeotermia.

Fatores que aumentam a taxa metabólica também aumentam a excreção de nitrogênio. Se isso acontece, a eficiência da utilização da proteína é reduzida. Um dos quatro átomos de nitrogênio necessários a formação do ácido úrico excretado nas aves e obtido a partir da glicina, isso significa que existe uma necessidade de glicina de 25% de todo nitrogênio excretado como ácido úrico. Como a treonina pode servir como precursor de glicina, através da ação da treonina aldolase ou através da serina, o excesso de proteína na dieta pode elevar as necessidades desse aminoácido, tornando-se limitante.

Em suínos, uma perda de peso de 12Kg torna a treonina limitante (Goldflus, 2003). A deficiência de treonina tem maior efeito sobre o crescimento de frangos de corte quando o nível protéico é alto. Por isso o desenvolvimento de dietas balanceadas conforme modelos de proteína ideal tem recebido bastante atenção. Como a alimentação é um fator gerador de calor, o fornecimento de dietas com teor mais baixo de proteína, mantendo o perfil adequado de aminoácidos, amenizando o problema do consumo de ração de porcas estressadas pelo calor (Donzele et. al., 2003).

Em ambientes frios o nível de energia deve ser maior para que não ocorra uma mobilização de proteínas da dieta, (evita-se o uso de gordura devido ao baixo incremento calórico) sendo que essa redução parece estar muito mais envolvida com a deficiência de energia do que com o frio.

Em situações em que a temperatura ambiente está abaixo da termoneutralidade, o aumento do consumo de alimentos leva a maior ingestão de aminoácidos (proteína),

desta forma, a temperatura ambiente pode ocasionar alterações no comportamento alimentar de suínos, modificando as exigências nutricionais, em porcentagem das rações, uma vez que a temperatura modifica o consumo de ração. Ferreira (2001), concluiu que o nível de proteína bruta para suínos machos castrados dos 15 aos 30Kg e dos 30 aos 60Kg mantidos em ambientes de alta temperatura (32°C) pode ser reduzido de 18 para 14% e 17 para 13% respectivamente, sem influenciar negativamente o desempenho, desde de que as rações sejam suplementadas com AA essenciais limitantes.

Conclusões

Na zona termoneutra o animal consome uma quantidade de alimento constante. Sua retenção de energia é máxima. Porém, quando o animal deixa essa faixa, tanto para temperatura crítica máxima, quanto para temperatura crítica mínima, o animal passa a desviar energia de produção. A taxa de crescimento abaixo da temperatura crítica inferior é uma função do consumo de alimento e não é afetada pela temperatura ambiental, desde que o consumo de energia metabolizável seja adequado. Na zona de compensação do consumo, existe mais energia disponível para produção, pois esta é caracterizada por estar abaixo da zona crítica inferior. Porém o animal tem grande capacidade de ingestão de alimento, sendo que o consumo pode aumentar mais rapidamente que a demanda de calor.

No inverno, a adição de gordura na ração não é aconselhável, devido ao baixo incremento calórico, por outro lado, uma maior quantidade de proteína pode elevar o incremento calórico da ração. Porém, no verão, essas relações são inversas.

Referências Bibliográficas

ANDRIQUETTO, J. M. et. al. **As bases e os fundamentos da nutrição animal. Os alimentos.** V 1. São Paulo. 1983. 424p.

CURTIS, S.E. **Environmental management in animal agriculture.** Ames the Iowa State University, 1983. 402p.

DONZELE, J. L., et. al. Nutrição protéica e condição corporal da matriz suína lactante. **Revista Suína & Cia**, ano 1, nº 4. 2003. 57p.

FERREIRA, R. A . Avaliação da redução da proteína da ração com suplementação de aminoácidos para suínos de 15 a 60Kg mantidos em diferentes ambientes térmicos. **Tese de Doutorado.** Viçosa, Minas Gerais, 2001. 67p.

GOLDFLUS, F. Evolução na formulação protéica de rações. **Suinocultura Industrial.** Ed 173. n. 8, ano 25, 2003. 46p.

MASCARENHAS, A . G. Fontes e níveis de energia digestível em rações para suínos machos castrados inteiros dos 60 aos 100Kg. **R. Bras. Zootec.**, v.31, n.31, p.1403 – 1408. 2002.

MÜLLER, P.B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos.** 3ªed. Porto Alegre, Sulina, 1989. 262p.

SOBESTIANASKY, et. al. **Suinocultura intensiva.** Embrapa CNPSa, 1998. 388p.