

A

**Coordenação de Produção Orgânica – CPO/DST/MAPA  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Esplanada dos Ministérios - Bloco D - Brasília/DF - CEP: 70.043-900**

A/C.

Fiscal Federal Agropecuária

Sra. Virginia Lira – Coordenadora CPO

**Ref.: Relação de Substâncias Permitidas Para a Alimentação de Animais em Sistemas Orgânicos de Produção e Desinfecção de Equipamentos e Ambientes Utilizados na Produção Animal Orgânica.**

**Assunto: Requerimento de Inclusão de Substâncias Para Alimentação de Animais e Desinfecção de Equipamentos e Ambientes.**

### **1. Benefícios dos Ácidos Orgânicos para Alimentação de Aves.**

Produtos de origem animal destinados ao consumo humano representam importante papel na epidemiologia das salmoneloses humanas. Apesar dos avanços tecnológicos e a modernização das indústrias, a carne de frango continua sujeita à contaminação bacteriana, notadamente por micro-organismos do gênero *Salmonella*, que podem estar alojados no trato intestinal das aves.

A prevalência da salmonelose é diferenciada nas diversas regiões do país e sua epidemiologia e controle revelam-se bastante complexos. A decorrência disso é a condição de criação dos animais, padrão de higiene, biossegurança e subsequente nível de contaminação do alimento. Controlar tal contexto se apresenta como um grande desafio para o setor avícola, haja vista a diversidade e emergência de novos sorovares, bem como seus impactos junto a saúde pública.

Produtos antimicrobianos são essenciais na indústria de alimentos, contudo, sua utilização segura depende de inúmeros fatores. É fundamental que os produtos antimicrobianos tenham efeito imediato na redução da contaminação bacteriana, no entanto, devem agir contra a recontaminação e multiplicação microbiana. Um produto antimicrobiano adequado deve proteger a ração e instalações até o consumo pelo animal.

A literatura cita uma extensa lista de componentes diferentes que possuem atividade antimicrobiana. Estes compostos incluem vários ácidos orgânicos, mas, dada a grande variedade destes produtos com ação antimicrobiana, indispensável que se faça seleção, e, por conseguinte uma combinação entre os eleitos para otimizar de sua eficácia. Neste cenário, relevou-se que a fusão dos ácidos fórmico, acético,

lático e propiônico apresentaram relevantes resultados, razão pela qual justifica-se a análise da proposta veiculada neste ofício.

Os ácidos orgânicos resultam da atividade sintética das plantas, naturalmente encontrados em frutas e vegetais, e que apresentam enormes benefícios em suas formas orgânicas ou como derivados. Como abaixo também demonstrado, podem oferecer uma importante ferramenta de controle bacteriano para a atividade avícola, que sempre enfrenta o desafio do combater a contaminação bacteriana, principalmente da salmonella.

Como cediço, não há previsão para utilização dos respectivos ácidos especificamente junto à alimentação dos animais produzidos em sistema orgânico. Junto ao regulamento técnico, são autorizados com finalidades distintas.

Com o objetivo de provocar uma análise, abaixo seguem características e benefícios dos consequentes ácidos orgânicos, naturalmente obtidos, que em nada se confundem com os ácidos artificiais, rechaçados pelos princípios da atividade orgânica. Como comentado, segue, brevemente, os benefícios da utilização dos ácidos propiônico, fórmico, acético, lático e MCFA, inicialmente junto à alimentação dos animais.

### **1.1. Ácido Propiônico**

O ácido propiônico atua principalmente em fungos e leveduras, porém, também apresenta ação contra algumas bactérias, sendo muito utilizado para preservação de alimentos por apresentar elevado pKa (aproximadamente 4,9), o que o torna particularmente efetivo em faixas de pH que variam de 5,5 a 6,5, podendo manter sua função de proteção em pH superior.

### **1.2. Ácido Fórmico**

O ácido fórmico atua principalmente em leveduras e bactérias como *Bacillus spec*, *E. coli* e *Salmonella*, sendo pouco efetivo contra *Lactobacillus* e fungos (Dallagnol, 2009). Esse ácido atua no metabolismo microbiano intermediário e sua ação ocorre por dois processos: (i) redução do pH do meio; (ii) ação bactericida dos íons formato. Quando ingerido pelo animal, grande parte do ácido entra no metabolismo e uma pequena parte é excretada pela urina (BASF, s.a.).

### **1.3. Ácido Acético**

O ácido acético tem sido utilizado juntamente com outros SCFA como promotor de crescimento desde a década de 1960, a fim de melhorar performance e controlar patógenos intestinais, muitas vezes associado com antibióticos (Mroz, 2002). Como conservante, esse ácido inibe o crescimento de muitas espécies de bactérias e, em menor extensão, fungos e leveduras.

### **1.4. Ácido Lático**

O ácido lático é produto da fermentação microbiana no trato gastrointestinal dos animais e pode ser rapidamente absorvido no intestino

delgado ou no intestino grosso por difusão passiva, porém, é pobremente metabolizado (Mroz, 2002). Esse ácido possui ação antimicrobiana primária em bactérias, porém pode ser metabolizado por alguns fungos (Mroz, 2002).

### **1.5. Ácidos Graxos de Cadeia Média (MCFA)**

MCFA's são ácidos carboxílicos que contém mais de 6 carbonos. Estudos têm demonstrado que a eficácia antimicrobiana de um ácido é melhorada conforme se aumenta o tamanho de sua cadeia carboxílica e seu grau de insaturação (Mroz, 2002) e que o uso de tricilglicerídeos (TGA's) contendo MCFA's em dietas para leitões, resulta em ambiente fisiológico que regula e estabiliza a microbiota gastrointestinal (Dierick et al, 2002). Van Immerseel et al. (2006) sugerem que essa categoria de ácidos é muito mais efetiva contra Salmonella que os SCFA.

### **1.6. Outros Benefícios dos Ácidos Orgânicos na Nutrição Animal.**

Além dos benefícios brevemente apontados, importante ainda consignar outros resultantes da oferta dos respectivos ácidos junto à alimentação de aves.

Inicialmente, destacamos a redução do pH estomacal. Essa ação favorece a eficiente digestão de proteína em animais jovens que têm ineficiente produção de ácido clorídrico no estômago. Além desse efeito direto, a presença de digesta de baixo pH e pepsina no duodeno, estimulam a secreção de bicarbonato e de enzimas pancreáticas, que podem auxiliar o processo de esvaziamento gástrico (Cunningham, 1992) e na absorção de nutrientes no intestino. Alguns estudos têm demonstrado que os SCFA, por terem pH variando entre 3 a 5, possuem eficácia maior no duodeno proximal se comparado ao distal (Mroz, 2002), porém podem manter sua ação antimicrobiana em faixas de pH mais elevadas.

Além disso, a ação dos ácidos reduzindo o pH do trato gastrointestinal estimula a secreção de suco pancreático, tripsina e quimiotripsina (Thaela et. al., 1998; citados por Silva, 2002), promovendo o aumento da digestibilidade das dietas, assim como a digestibilidade ileal verdadeira dos aminoácidos (Partanen, 2001). Eckel et al (1992; citados por Partanen, 2002) observaram que a suplementação de dietas complexas com 0,6 a 2,4% de ácido fórmico promoveu o aumento significativo de 2,6 a 4,0% na digestibilidade da proteína bruta. Em outro teste foi observado melhoria na digestibilidade da energia quando os animais receberam 1,8 a 2,4% desse ácido. Outros trabalhos têm demonstrado o efeito da inclusão de 1,5 a 3,0% de ácido cítrico na melhor digestibilidade de cálcio em leitões, por exemplo.

Promovem ainda importante inibição da proliferação de enterobactérias, tanto pelo efeito do ácido na capacidade de reduzir o pH do meio quanto pelo seu poder de dissociação e efeito bactericida dos íons formados. Blanchard (2000) observou que a atividade de microorganismos benéficos é maximizada em faixas de pH que variam de 3,5 a 4,0, enquanto a atividade de microorganismos patogênicos como E. coli e Salmonella é reduzida nesse faixa de pH. Uma vez absorvidos pela célula bacteriana, os ácidos se dissociam, resultando no acúmulo de ânions polares

dentro da célula (Kussel e Diez-Gonzales, 1998; citados por Partanen, 2002). Na tentativa de reestabelecer a homeostase celular, o micro-organismo inicia um processo de retirada dos pótons (K<sup>+</sup>) acumulados em seu interior pela ação da bomba de ATPase, que, por ser um processo ativo, promove o esgotamento e morte da bactéria (Gauthier, 2005).

Percebe-se, portanto, que a utilização dos Ácidos Orgânicos na Nutrição Animal cumpre um papel importante na busca por sistemas de produção alinhados com a nova tendência de redução e/ou eliminação do uso dos antimicrobianos. Além disso, estes produtos constituem em uma ferramenta para a prevenção de doenças, sendo, portanto, perfeitamente alinhado a uma das cinco liberdades (liberdade sanitária) propostas pela Humane Farm Animal Care (HFAC).

Por todos os benefícios que acima foram descritos, e da indiscutível dificuldade que o setor avícola enfrenta quando se trata de contaminação bacteriana nos ambientes do manejo, é que se propõe este debate, pois os ácidos orgânicos, conforme amplamente comentado, são extremamente eficazes para tal função, e no geral à produção de animais.

Como de conhecimento, os ácidos fórmico, acético, láctico e propiônico, estão aprovados para alimentação animal, conforme Anexo III da IN 46/2011, tão somente para a processo conhecido como ensilagem.

A ensilagem, método de produção que se baseia na conservação de forragem, é baseada na fermentação da matéria vegetal, tendo como resultado a produção de ácidos orgânicos, freando a degradação da matéria orgânica, retendo-se as qualidades nutritivas. A utilização destes ácidos, conforme a IN 46/2011, é exatamente auxiliar tal processo para os casos de dificuldades de realização natural. O material resultante de tal processo é, por conseguinte, utilizado na alimentação dos animais em épocas de escassez.

Com tal autorização, em processo de obtenção de alimentos para animais produzidos em sistemas orgânicos, entendemos que há ao menos o entendimento que tais ácidos não são prejudiciais, merecendo uma análise da possibilidade de ingestão direta como agentes de controle bacterianos, dada aos inúmeros benefícios como os neste ofício consignados.

Creemos que a utilização/finalidade destes pode ser ampliada, estendendo-se, eventualmente, ao combate de contaminações bacterianas, em especial da salmonella em manejo de aves.

Diante disso, coloca-se o tema para análise.

## **2. DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS PARA HIGIENIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO ANIMAL.**

Segurança alimentar é o resultado imediato quando da desinfecção de alimentos na indústria de produção animal ou, da mesma forma, do cuidado quando da produção de ração para alimentação de aves produzidas em sistemas orgânicos. Buscando uma melhora do desempenho animal, sua saúde e bem-estar, o processo de higienização de rações com a utilização de ácidos orgânicos vem se demonstrando altamente eficaz.

A higienização dos equipamentos empregados na produção de ração para manejo orgânico de aves, apresenta relevantes resultados tais como: (i) proteção do valor nutricional e a palatabilidade das rações, tendo em vista que o crescimento microbiano pode reduzir o valor nutricional do alimento e do consumo de ração; (ii) minimização da produção de toxinas microbiológicas, pois microtoxinas e endotoxinas podem prejudicar desempenho de animais e sua saúde; e (iii) prevenção de transmissão horizontal e vertical de patógenos de origem alimentar, como Salmonella.

Dentro do processo de fabricação da ração, o controle bacteriano dos equipamentos empregados e ambientes envolvidos demonstra-se um grande desafio pela possibilidade de contaminação de enterobactérias e fungos, demandando-se um trabalho de combate à carga bacteriana, para manutenção de níveis que não afetam os animais e acabe se vivenciando uma indesejável perda de desempenho.

A higienização e manejo dentro do processo de produção são fundamentais para o sucesso da cadeia produtiva, e, mesmo após uma limpeza mecânica, se faz necessário o controle de desinfecção, que atuará ostensivamente junto a eventuais contaminações, sendo a aplicação de ácidos orgânicos extremamente eficiente também em tal contexto.

Como já anotado, vários são os benefícios pela utilização dos respectivos ácidos, que dentre outros benefícios, resultam na prevenção ou diminuição da eventual introdução de salmonela através de matérias-primas ou rações prontas que estejam contaminadas, sendo altamente efetivos contra contaminação de enterobactérias, contribuindo para um indispensável controle das linhas de produção e equipamentos de manejo dos animais.

A Instrução Normativa 46 de 06 de outubro de 2011, que, como cediço, estabelece o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção, prevê a utilização de ácidos orgânicos em duas finalidades específicas, como substância para contribuir à ensilagem, como já comentado anteriormente na temática alimentação/nutrição, bem como para higienização e controle de pragas das colmeias em sistemas orgânicos de produção.

Autorizados para a prática da ensilagem, os ácidos láctico, acético, fórmico e propiônico são utilizados quando as condições não permitam a fermentação natural, conforme §3º, artigo 29 da Seção I, Capítulo II da IN 46/2011.

Já quanto à desinfecção, higienização e controle de pragas, conforme artigo 85 da Seção V, Capítulo III da respectiva IN 46/2011, estão

autorizadas as substâncias constantes do correspondente Anexo IV, que prevê, expressamente, os ácidos acéticos, fórmico e láctico. Vale lembrar que neste contexto, a desinfecção conforme a presente autorização, não compromete a qualidade orgânica do produto resultante, que recebe aplicação direta por aspersão, que em seguida é diretamente direcionado ao consumo.

Ou seja, os princípios das substâncias em questão, indiscutivelmente, por uma previsão da própria IN 46/2011, comprovadamente não oferecem qualquer risco à incolumidade do produto obtido em sistema orgânico de produção.

Tal contexto revela, em nosso entendimento, o enorme equívoco perpetrado pela ausência de tais ácidos dentre a relação das substâncias permitidas para uso na sanitização de instalações e equipamentos utilizados na produção animal orgânica, incluindo os ambientes e equipamentos da fabricação de rações.

Tal cenário demonstra-se ainda mais desarrazoado uma vez verificado que os ácidos orgânicos acético, láctico e fórmico, encontram-se previstos nas listas anexas da Instrução Normativa 18 de 28 de maio de 2009, que estabelece o *“regulamento técnico para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos”*.

Tal regulamento, como de conhecimento, contempla todas as regras para o processamento de produtos diretamente destinados ao consumo humano, descrevendo todos os requisitos técnicos, procedimentos e permissões, consignando, dentre tais regras, conforme seu Anexo II, a viabilidade de utilização dos respectivos ácidos orgânicos para a higienização de instalações e equipamentos empregados no processamento de produto orgânico.

Tal autorização, em nosso entendimento, revela que tais substâncias não representam qualquer risco ao sistema orgânico amplamente considerado, ainda mais se levando em conta a utilização na higienização de equipamentos e ambientes utilizados na produção animal, ou quando da produção de ração para oferta a aves dentro de um sistema orgânico de produção.

A despeito de entendermos plenamente a distinção entre tais regulamentos e suas finalidades, ainda assim nos avizinha que a ausência dos ácidos orgânicos dentre a lista de substância aprovadas para **desinfecção e higienização de equipamentos e ambientes empregados na produção animal**, preconizada pelo Anexo I da Instrução Normativa 46 de 06 de outubro de 2011, é altamente equivocada, não subsistindo qualquer razão técnica.

Por todo o anotado, não encontramos elementos razoáveis para justificar-se que os ácidos orgânicos em comento, efetivamente não devam/possam ser empregados para tal finalidade, qual seja, a de desinfecção e higienização de equipamentos e ambientes da produção animal em sistema orgânico, haja vista seu relevante impacto para o controle de contaminações bacterianas.

Como comentado, são permitidos para higienização e desinfecção do processamento de produtos orgânicos diretamente destinados ao

consumo humano, conforme regulamento técnico preconizado pela Instrução Normativa 18 de 28 de maio de 2.009.

Não é factível, desta feita, a ausência de tais ácidos orgânicos junto à “relação de substâncias permitidas para uso na sanitização de instalações e equipamentos utilizados na produção orgânica animal”, prevista pelo Anexo I da Instrução Normativa 46 de 06 de outubro de 2.011.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luiz Carlos Dematte Filho', with a horizontal line underneath it.

---

Luiz Carlos Dematte Filho, MV

Presidente CTAO e Coordenador do GT Prod Animal Orgânica