

IDENTIFICAÇÃO DE GÊNERO DE FUNGOS ENCONTRADOS NA ÁGUA DE CONSUMO DOS ANIMAIS EM GRANJAS DE FRANGO DE CORTE E DE SUÍNOS

OLIVEIRA E.S.¹, SILVA R.A.², BARACHO M.S.³, GIGLI A.C.S.⁴, NAAS, I.A.⁵, ZAGO R.⁶

1. Estudante de Engenharia Agrícola, Aluna de Iniciação Científica, Bolsista CNPq, Departamento de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas, SP. Fone: (0XX19) 37881012. E-mail: erika.oliveira@agr.unicamp.br
2. Estudante de Engenharia Ambiental, Estagiária, Departamento de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas, SP.
3. Bióloga, Professora Doutora Visitante, Departamento de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas, SP.
4. Bióloga, Mestranda em Engenharia Agrícola, Departamento de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas, SP.
5. Engenheira Civil, Professora Titular, Departamento de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas, SP.
6. Estudante de Ciências Biológicas, Estagiário, Depto. de Construções Rurais e Ambiente, FEAGRI, UNICAMP, Campinas, SP.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

RESUMO: A globalização da economia exige da suinocultura e da avicultura um refinamento tecnológico para aumentar o desempenho dos animais, reduzir custos e melhorar qualidade do produto devido às exigências do consumidor. Em 2005, a produção brasileira de frango de corte destacou-se como o maior exportador mundial dessa proteína animal, já a produção de carne suína alcançou o quarto lugar na produção e exportação mundial. A nutrição, a genética, a sanidade e o manejo são as grandes áreas que devem ser consideradas em conjunto para maximizar resultado qualitativo e econômico. A adoção de tecnologia nessas áreas é de grande importância, pois relaciona a condição de instalação e de produção quanto à presença de microorganismos (fungos) que liberam para o meio micotoxinas, que são altamente tóxicas e que influenciam na saúde e bem-estar animal. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da água fornecida para consumo dos animais durante um lote de produção de aves e em maternidade de suínos, durante quatro semanas de produção quantificando e identificando, de acordo com morfologia do gênero e espécie, as Unidades Formadoras de Colônias de Fungos (UFC). O aviário foi o local onde houve maior incidência de fungos, entretanto, em ambos locais de coleta de água, *Fusarium* sp foi apontado como o gênero mais frequente. *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp., ambos produtores de micotoxinas, apresentaram desenvolvimento apenas nas amostras provenientes da granja de frango de corte.

PALAVRAS-CHAVE: suínos, fungos, qualidade de água.

IDENTIFICATION OF FUNGI GENUS ON ANIMAL CONSUMPTION WATER IN BROILER CHICKEN AND SWINE BUILDINGS

ABSTRACT: Economical globalization is requiring on poultry and swine production a technological improvement in order to raise animal performance, reduce costs and increase product quality due to the consumer demands. In 2005, Brazilian production was highlighted as the main world exporter of poultry protein, and Brazilian swine production archived the 4th position on world production and exportation. Nutrition, genetics, sanity and handling are the large areas, which must be considered altogether for the purposes of maximize qualitative and economical results. Technology adoption on these areas is very important since relates the building environmental conditions and production on the incidence of microorganisms (fungi) which liberates micotoxins, toxic organic compounds and affects animal health and welfare. The main aim of this present work was evaluate the animal consumption water during a poultry flock production and swine nursery, during four weeks, quantifying and identifying, according to the genus morphology, the Fungi Colonies Forming Unities (CFU). The higher fungi incidence was in the broiler house, however, in both sample places, *Fusarium* sp. was pointed as the most frequent genus. *Penicillium* sp. and *Aspergillus* sp., equally micotoxins producers, presented development only on broiler buildings samples.

KEYWORDS: environment, fungi, water quality.

INTRODUÇÃO: A água é um nutriente esquecido, já que freqüentemente a qualidade e o sistema de distribuição de água recebem pouca atenção pelos produtores. Segundo SGUIZZARDI (1979), a análise microbiológica da água é de grande importância na saúde pública e saúde animal. A ausência de controle da qualidade da água deve conduzir, fatalmente, a curto ou longo prazo, a infecções que podem ter conseqüências negativas para o desenvolvimento dos animais (SOUZA *et al.*, 1983). Essas infecções podem ser causadas por fungos que liberam substâncias tóxicas resultantes de seu metabolismo secundário que possuem grande importância quanto à saúde pública e na agroeconomia, as micotoxinas; dentre elas destacam-se as aflatoxinas (AF), ocratoxinas (OT), zearelenona (ZEN) e fumosinas (F). Segundo diversos autores, essas toxinas acarretam perdas de milhões de dólares em relação à saúde humana, animal e contaminação de produtos agrícolas (SHANE, 1994; VASANTHI & BHAT, 1998). A fonte de água na maioria das vezes é de boa qualidade, mas esta pelas condições de armazenamento nas propriedades rurais. O produtor deve assegurar a assepsia do sistema de encanamento empregado, evitando contaminação por resíduos minerais e microorganismos. Portanto, proteger os reservatórios e os encanamentos é um procedimento importante para assegurar a qualidade da água (PERDOMO, 1995). O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade da água para consumo de aves e suínos, fornecida através de bebedouro tipo “nipple”, quanto a presença de fungos toxigenéticos. As amostras de água coletadas foram analisadas quantitativamente e qualitativamente quanto a Unidades Formadoras de Colônias de Fungos (UFC), identificando os gêneros de fungos.

MATERIAIS E MÉTODOS: O trabalho foi realizado em granja de frango de corte localizada no município de Rio Claro, Estado de São Paulo, a uma longitude 47°37'52'' W e latitude 22°24'54'' S, em um galpão denominado Galpão A (G_A), que possui sistema de ventilação convencional (VC) e a densidade convencional de aves de 13 aves/m², onde a captação da água destinada às aves é feita por tubulações que conduzem a água de uma fonte subterrânea até um reservatório onde recebe tratamento adequado, e então é redistribuída para as instalações onde as aves estão alojadas. A outra parte do experimento foi conduzida em uma granja comercial de produção de suínos (Granja Querência), localizada no município de Salto, Estado de São Paulo, situado a longitude 47°17'35'' W e latitude 23°12'10'' S, em uma sala de maternidade (G_S) que possui 34 baias modificadas, onde os animais possuem maior mobilidade do que baias do tipo - gaiola; a água fornecida aos suínos é captada por tubulações, de um poço artesiano localizado na própria granja e armazenada em caixas d'água onde recebem adição de cloro e são conduzidas para as diversas instalações da granja. As coletas de amostra de água para avaliação da presença de fungos foram feitas, durante quatro semanas, em ambos os sistemas de produção animal, através da adaptação do método recomendado por WARRIS (2000), no centro geométrico do galpão de frangos de corte e nas suas extremidades, totalizando três amostras, retirando de maneira asséptica o bico de aspersão do bebedouro e, no caso da granja suinícola, a coleta foi feita em uma baia da maternidade pressionando o bico de aspersão. Foram coletadas amostras de 500mL de água em garrafa esterilizada. Em laboratório, as amostras foram filtradas utilizando-se filtros Millipore 0,22µm e, então plaqueadas em placas de Petri, contendo Meio Completo Sólido (PONTECORVO *et al.*, 1953), acrescido de penicilina. As placas foram, então, incubadas em estufa a uma temperatura de 28°C e após 48h as UFC de fungos foram quantificadas e identificadas de acordo com a morfologia do gênero e espécie (SILVEIRA, 1968).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A TABELA 1 mostra os dados de quantificação de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) de fungos encontrados na água no galpão de frango de corte; G_A, e na maternidade da granja de suínos (G_S). Tais dados demonstram que a incidência de fungos toxigenéticos em água de consumo de animais ocorre, em maior concentração, em instalações avícolas, quando em comparação a granjas de suínos no período de amostragem.

A esta maior incidência de gêneros de fungos na água, atribui-se a maior diversidade da micoflora identificada nas coletas realizadas nos galpões de frango de corte, cujos dados de qualificação de gêneros (em porcentagem), podemos observar na TABELA 2.

Tabela 1. Quantificação de UFC de fungos em amostras de água em instalações avícolas e sala de maternidade em instalações de suínos.

Semana	G _A - Aves	G _S - Suínos
1	5	0
2	4	0
3	14	3
4	12	0
Total	35	3

Tabela 2. Identificação de gêneros de fungos encontrados em amostras de água de consumo de animais em criações de frango de corte e suínos (em porcentagem).

Gêneros	G _A - Aves	G _S - Suínos
<i>Aspergillus</i> sp.	16,36	0,00
<i>Fusarium</i> sp.	41,80	100,00
<i>Penicillium</i> sp.	21,81	0,00
<i>Trichoderma</i> sp.	9,14	0,00
<i>Neurospora</i> sp.	1,81	0,00
<i>Cladosporium</i> sp.	7,27	0,00
Não identificados	1,81	0,00

Quanto à identificação de fungos, aponta-se *Fusarium* sp. como principal contaminante, em ambas as situações. O gênero foi o único incidente na instalação de suínos, enquanto na granja de frango de corte aparece com uma frequência de 41,80%.

Diversos autores relatam que este gênero corresponde a fungos produtores de micotoxinas em potencial, as fusariotoxinas, dentre as mais comuns destacam-se as tricotecenas, zearalenona e fumonisinas (YOSHIZAWA & JIN, 1995; RYU *et al.*, 1996; MULLER *et al.*, 1997, 1998; KPODO *et al.*, 2000; MULLER *et al.*, 2001; RASMUSSEN *et al.*, 2003; SCHOLLENBERGER *et al.*, 2005) e outros destacam que em instalações de confinamento animal passíveis de contaminação por estas toxinas provavelmente terão conseqüências econômicas negativas, devido ao comprometimento da saúde do animal, principalmente no setor avícola (ERIKSEN & PETERSON, 2004).

Além disso, no galpão de frangos de corte analisado, houve o aparecimento de outros gêneros produtores de micotoxinas, destacando *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp., respectivamente, sendo que ambos são produtores de micotoxinas, dentre elas a Ocratoxina (OTA), que provoca em aves e suínos, diminuição do ganho de peso e lesões renais (MALLMANN *et al.*, 1994). OTA é uma das mais importantes micotoxinas, juntamente com aflatoxinas, fumonisinas, tricotecenas e zearalenona. É uma micotoxina nefrotóxica e nefrocarcinogênica produzida em locais de clima temperado e frio por *Penicillium verrucosum* e em locais de clima quente e úmido por espécies de *Aspergillus* (ABARCA *et al.*, 2001; ROSA *et al.*, 2002).

CONCLUSÃO: Nas instalações de criação animal analisadas, *Fusarium* sp. destaca-se como principal gênero incidente na água para consumo dos animais nestas instalações. No aviário, que apresentou maior contaminação, além de *Fusarium* sp., destacamos a presença de *Penicillium* sp. seguido por *Aspergillus* sp.; todos gêneros são conhecidos na literatura por serem produtores de micotoxinas.

Conclui-se que, devido à falta de padrões de qualidade de água para consumo animal no que diz respeito à incidência de fungos, este estudo é fundamental no sentido de avaliar a presença destes microorganismos, identificando os mais frequentes e, desta maneira, permitir interferência para redução do impacto econômico na produção.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS:

- ABARCA, M.L.; ACCENSI, F.; BRAGULAT, M.R.; CABAÑES, F.J. Current importance of Ochratoxin A-producing *Aspergillus* sp. J. Food Prot. 64, pp.903-904. 2001.
- ERIKSEN, G.S.; PETTERSON, H. Toxicological evaluation of trichothecenes in animal feed. Ani. Feed Sci. Tech 114: 205-239. 2004.
- KPDO, K.; THRANE, U.; HALD, B. Fusaria and fumonisins in maize from Ghana and their co-occurrence with aflatoxins. Int. J. Food Microbiol. 61, pp.147-157. 2000.
- MALLMANN C.A.; SANTURIO J.M.; WENTZ I. Aflatoxinas –Aspectos clínicos e toxicológicos em suínos. Ciência Rural, Santa Maria-RS, v.24, n.3, p. 635-643, 1994.
- MULLER, H.M.; REIMANN, J.; SCHUMACHER, U.; SCHWADORF, K. *Fusarium* toxins in wheat harvested during six years in area of southwest Germany. Nat. Toxins.5, pp.24-30. 1997.
- MULLER, H.M.; REIMANN, J.; SCHUMACHER, U.; SCHWADORF, K. Further survey of occurrence of *Fusarium* toxins in wheat grown in southwest Germany. Arch. Tierernahr. 54, pp.173-182. 2001.
- PERDOMO, C.C. Sistemas de distribuição de água: dimensionamento e equipamento. Anais do VII Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos. 1995. p. 57-67,1995.
- PIER, A.C.; RICHARD, J.L.; CYSEWSKI, S.J. Implications of mycotoxins in animal disease. J. Am. Vet. Med. Assoc.;176:719-724. 1980.
- PONTECORVO, G.; ROPER, J.A.; HEMMONS, D.W.; MACDONALD, K.D.; BUFTON, A.W. The genetics of *Aspergillus nidulans*. Advances in Genetics, 5: 141-238. 1953.
- RASMUSSEN, P.H.; GHORBANI, F.; BERG, T. Deoxynivalenol and other *Fusarium* toxins in wheat and rye flours on the Danish market. Food Addit. Contam. 20, pp. 396-404. 2003.
- ROSA, C.A.R.; PALACIOS, V.; COMBINA, M.; FRAGA, M.E.; REKSON, A.D.; MAGNOLI, C.E., DALCERO, A.M. Potential ochratoxin A producers from wine grapes in Argentina and Brazil. Food Addit. Contam. 19 (4), pp.408-414. 2002.
- RYU, J.C.; YANG, J.S.; SONG, Y.S.; KWON, O.S.; PARK, J.; CHANG, I.M. Survey of natural occurrence of trichothecene mycotoxins and zearalenone in Korean cereals harvested in 1992 using gas chromatography/mass spectrometry. Food Addit. Contam. 13, pp. 333-341. 1996.
- SGUIZZARDI, T.I. A água como nutriente para as aves. Avicultura Industrial ,70: 22-23, 1979.
- SHANE, S. H. Economic issues associated with aflatoxins. In: Eaton, D.L., Groopman, J. D. (Eds.), The Toxicology of Aflatoxins: Human health, Veterinary, and Agricultural Significance. Academic Press, San Diego, pp513-527,1994.
- SCHOLLENBERGER, M.; DROCHNER, W.; RÜFLE, M.; SUCKY, S.; TERRY-JARA, H.T.; MULLER, H.M. Trichothecene toxins in different groups of conventional and organic bread of the German market. J. Food Comp. Anal. 18, pp. 69-78. 2005.
- SILVEIRA, V.D. Lições de micologia. 3ª Edição, Ed. José Olympio. Rio de Janeiro – RJ. 1968.
- SOUZA, L.C.; LARIA, S.T.; PAIM, G.V.; LOPES, C.A.M. Bactérias coliformes totais e coliformes de origem fecal em águas usadas na dessedentação de animais. Revista de Saúde Pública , 17:112-22, 1983.
- VASHANTI, S.; BHAT, R.V. Mycotoxin in foods - occurrence, health and economic significance and food control measures. Indian Journal of Medical Research, 108:212-224,1998.
- WARRIS, A. A recommended method for the sampling of *Aspergillus* spp (and other filamentous fungi) conidia in water and on water-related surfaces. Disponível em: http://www.apergillus.man.ac.uk/indexhome.htm?secure/laboratory_protocols/index.php-main . Acesso em 20/11/04.
- YOSHIZAWA, T.; JIN, Y.Z. Natural occurrence of acetylates derivatives of deoxynivalenol and nivalenol in wheat and barley in Japan. Food Chem. Toxicol. 12, pp.689-694. 1995.