

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS RESULTANTES DA PRODUÇÃO DE FRANGO DE CORTE: UM ESTUDO DE CASO

Jardriana Carvalho de Oliveira (*), Jandra Michele da Costa Mota², Josciane Carneiro Oliveira³, Leidyane de Nazaré Amorim Silva⁴, Manoel Bentes dos Santos Filho⁵

*Universidade Federal do Oeste do Pará. E-mail: jardriana_oliveira@hotmail.com

RESUMO

A produção integrada de frangos de corte é considerada uma importante atividade em todo território nacional e concentra-se em algumas regiões do sul do país, incluindo o município de Belterra, na zona rural. Avaliar os impactos ambientais causados pelos resíduos resultantes da atividade de avicultura de frango de corte e apresentar propostas que visam a prevenção e/ou correção. A área de estudo é um empreendimento que aloja 14.000 mil frangos por lote, em um período de 45 dias. O diagnóstico foi realizado considerando a utilização da matéria-prima, água e dos resíduos sólidos, efluentes líquidos gerados no processo de produção. O levantamento de dados foi realizado a partir de observações *in loco* e estimativas quantitativas do consumo de água, resíduos, efluentes. Os resultados evidenciaram um elevado consumo de água para a dessedentação dos frangos e desinfecção do local a cada retirada de lote de frangos e alta produção de resíduos sólidos orgânicos, formado pela cama do aviário e os frangos mortos dispostos na composteira. Como ações de correção e mitigação, recomenda-se manutenções preventivas das instalações hidráulicas e dos equipamentos que fornecem ventilação, fazer compostagem, reutilização da cama, usar o esterco e o composto como fertilizante agrícola. Caso implantadas, as ações permitirão reduzir custos e melhorar o desempenho ambiental da atividade.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico ambiental, Resíduos, Avicultura

ABSTRACT

Integrated production of broiler chickens is considered an important activity throughout the country and is concentrated in some regions of the south of the country, including the municipality of Belterra, in the rural area. Evaluate the environmental impacts caused by the residues resulting from the poultry activity and present proposals aimed at prevention and / or correction. The study area is an enterprise that houses 14,000,000 chickens per lot over a period of 45 days. The diagnosis was made considering the use of raw material, water and solid waste, liquid effluents generated in the production process. The data collection was carried out from in situ observations and quantitative estimates of the consumption of water, waste, effluents. The results evidenced a high water consumption for broiler watering and disinfection of the site at each batch removal of broilers and high production of organic solid waste, formed by the bed of the aviary and the dead chickens disposed in the compost. As corrective and mitigation actions, preventive maintenance of hydraulic installations and equipment that provide ventilation, composting, reusing the bed, using manure and compost as agricultural fertilizer is recommended. If implemented, actions will reduce costs and improve the environmental performance of the activity.

KEY WORDS: Environmental diagnosis, Residues, Poultry.

INTRODUÇÃO

A produção alimentícia brasileira vem crescendo a cada ano, tornando o Brasil um grande fornecedor de alimentos. Na produção animal observa-se um elevado crescimento na produção e no consumo da carne, especialmente no que diz respeito a de frango, que teve um rápido desenvolvimento e elevou a posição do Brasil como um dos principais produtores mundiais (Voilà & Triches, 2012).

As alternativas de manejo destes resíduos dependem da situação particular de cada propriedade, onde a atividade deixou de ser artesanal e se tornou um dos setores mais desenvolvidos em termos de tecnologia, produção e produtividade. Para atingir esses números, o sistema integrado de criação foi um fator decisivo. Pois o integrado fica responsável pela etapa de criação das aves e a integradora é responsável pelo fornecimento de insumos, abate e a comercialização. Atualmente, cerca de 90% da avicultura nacional funciona pelo sistema integrado entre produtores e empresas (MAPA, 2012).

Estes resultados são extremamente positivos quando analisados pelo aspecto produtivo, mas algumas questões devem ser consideradas. Na avicultura moderna se produz uma quantidade considerável de esterco em forma de cama (mistura de



esterco mais subprodutos de secagem). Nas unidades de produção avícola, mesmo com taxas moderadas de mortalidade durante o desenvolvimento, a disposição de aves mortas torna-se um problema significativo.

Segundo DE LUCAS JUNIOR (2003) os impactos ambientais causados pela avicultura de corte podem estar relacionados com a emissão de gases e poeira, pelo excesso de minerais depositados no solo em decorrência do mau uso da cama e acúmulo de aves mortas, ainda pela contaminação do lençol freático, por receber elementos residuais do que foi aplicado ao solo.

Práticas adequadas de manejo dos resíduos são essenciais para que a indústria avícola cresça e se desenvolva sob as condições de restrições legais atualmente existentes. As operações de produção de frango geram anualmente grandes volumes de resíduos na forma de esterco, de camas de aves e de aves mortas e efluentes.

A propriedade rural é considerada um bem produtivo que apresenta função socioambiental. Atualmente, com o que se tem acompanhado, o meio rural brasileiro não é mais basicamente agrícola. E com o passar dos anos os produtores rurais criaram estratégias de diversificação da produção como uma alternativa de melhorar a rentabilidade financeira. Nesse sentido, os diversos setores da produção animal começaram a se destacar.

OBJETIVOS

Avaliar os impactos ambientais causados pelos resíduos resultantes da atividade de avicultura de frango de corte e apresentar propostas que visam a prevenção e/ou correção.

METODOLOGIA

A pesquisa se deu através de pesquisa bibliográfica e metodológica de forma exploratória, explicativa, quantitativa e qualitativa básica onde fez-se pesquisa de levantamento em meios eletrônicos, web sites e artigos referentes ao assunto.

Para coleta de dados foi realizado uma visita *in locu* na propriedade em estudo, onde foi feita entrevista com o proprietário através de perguntas semiestruturadas. Além disso, para obtermos mais informações fizemos uso da técnica de observação e registros fotográficos da área.

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002).

Foi realizada a caracterização e o diagnóstico da atividade, permitindo propor metas e ações de gestão ambiental da produção integradas de frangos de corte e elevar a condição de sustentabilidade do sistema produtivo de acordo com a caracterização da atividade.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE

Durante o ciclo de produção de frangos se dá primeiramente pela lavagem e defecção da granja e equipamentos, tais como, bebedouro, comedor, caixas d'água e a lona e telas de contenção. A desinfecção do assoalho da granja é feita com cal, uma recomendação dos técnicos da empresa. Em seguida é posta uma cama, onde é considerado todo o material orgânico seco, normalmente derivado ou subproduto de secagem de produção agrícola, inerte e que possui como característica principal absorção de umidade, fácil manejo e disponibilidade regional, entre eles a maravalha, a casca de arroz e resíduos de marcenaria, como a serragem.

Para o funcionamento dos fornos para o aquecimento das aves, é necessário o uso de lenha, que está disponível na propriedade do empreendedor, através de árvores caídas. O aquecimento na fase inicial é fundamental para a engorda e um bom desenvolvimento. Nesta primeira fase, necessitam de temperatura em torno dos 30 a 32 graus durante 15 dias, assim com o crescimento da ave, a temperatura reduz a cada semana. O consumo de lenha é variável, tudo depende da época do alojamento. A ração é depositada em um silo e encaminhada, o manejo é feito de forma manual e distribuída nos comedouros através de carrinho de mão e durante 17 dias e nesse período, usa-se comedouros infantil.

A água distribuída para os bebedouros é depositada em uma caixa d'água de 5.000 L, onde é canalizada para outra caixa com capacidade de 2.000 para fazer o tratamento com 5ppm de cloro, sendo $\frac{3}{4}$ na água da calha dos bebedouros.

Nos dias muito quentes, faz-se a nebulização do ambiente, oferecendo uma zona de conforto térmico ideal para as aves. Após os 45 dias, os frangos são retirados pela empresa responsável. Vale ressaltar que, os frangos que morrem durante esses 45 dias, são retirados diariamente, e encaminhados para a composteira, onde é feito o processo de compostagem com orientações do técnico da empresa integradora.

Depois de retirar dos frangos, é remanejada a matéria orgânica resultante da criação dos frangos e esse resíduo é ensacado e comercializado. Sendo feito todo o processo novamente.

DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

O sítio é composto por uma formação florestal secundária em diferentes estágios de regeneração, tendo como área total da propriedade de 86,3024 ha e área consolidada de 37,8174 ha. Dentro da área consolidada, está localizado o galpão de criação integrada de frango de corte medindo 10X120 m, com um total de 1200 m². O empreendimento é de pequeno porte, tendo uma geração de resíduos considerável para a quantidade de frangos alojados em cada lote, onde se tem:

- Média de alojamentos: 6 lotes por ano.
- Média de pintos alojados: 14.000 por lote, mas esta quantidade pode variar de acordo com a necessidade da empresa integradora, oscilando para mais ou para menos.
- Média de tempo de alojamento: 45 dias, varia de acordo com a necessidade da empresa integradora.
- Tempo ocioso no entre lote: 15 dias, varia de acordo com a necessidade da empresa integradora.

O empreendimento encontra-se localizado na Rodovia Santarém Cuiabá, BR 163, KM 100, Comunidade Nossa Senhora de Nazaré no município de Belterra, Pará (figura 1).

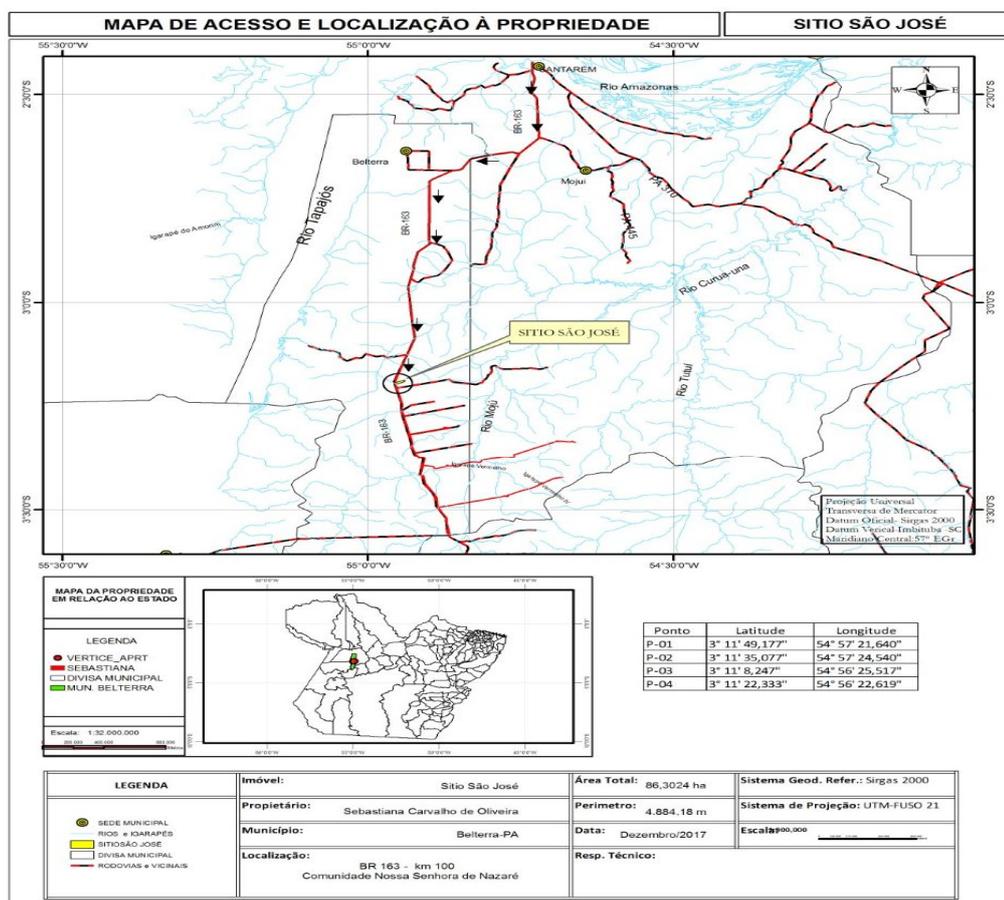


Figura 1: Mapa de localização do Sítio São José. Fonte: Autor do trabalho

RESULTADOS

GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A atividade avícola gera resíduos orgânicos e não orgânicos, como a cama do aviário, compostagem dos frangos mortos, as embalagens dos produtos de medicamentos, cloro e de cal.

Tabela 1: Geração de resíduos por lote. Fonte: Autor do trabalho

TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS	QUANTIDADE GERADO POR LOTE
Cama do aviário	8m ³
Aves mortas/eliminadas	400 unidades
Embalagens	5 kg

A cama do aviário é o resíduo sólido mais volumoso e importante no empreendimento, contendo as excreções das aves, restos de ração e penas depositados durante o alojamento na parte inferior do empreendimento, como mostra a figura 2 e 3, respectivamente.



Figura 2 e 3: Detalhes da cama de aviário e dos resíduos sólidos orgânico. Fonte: Autor do trabalho

A avicultura de corte, também gera aves mortas por diversos fatores, entre eles, morte por doença, eliminação dos refugos, falta de energia e/ou manejo inadequado. Estas aves são retiradas diariamente do aviário e depositadas em uma composteira impermeável, onde são cobertas com uma camada de maravalha e controla-se a umidade com a adição de água.

A composteira fica a cem metros do aviário e cento e vinte metros da residência, em local onde não haja risco de contaminação do lençol freático como mostra, respectivamente, as figuras 4 e 5 a seguir.



Figura 4 e 5: Composteira e detalhes da compostagem de aves mortas Fonte: Autor do trabalho

Os demais resíduos sólidos que são as embalagens de medicamentos, e produtos utilizados durante o lote aviário, são armazenados temporariamente em um “abrigo de resíduos” exigido pela empresa e o recolhimento é realizado pela própria integradora que faz a destinação adequada dos resíduos.

MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Os animais mortos devem ser destinados à compostagem, sendo que, composteira precisam ser construídas em alvenaria de tijolos ou em madeira, com localização a pelo menos 10 m do aviário. Sobre o piso revestido, deve-se colocar 30 cm de uma fonte de carbono que permita a aeração das carcaças, podendo ser maravalha nova ou palhada de qualquer cultura. Na sequência, adicionar uma camada de cadáveres, deixando um espaço de 15 cm entre eles e as paredes, preenchendo esses espaços com material aerador (pode ser cama de aviário) até quase cobri-los. Acrescentar água na proporção de um terço do peso (para cada 10 kg de aves mortas, acrescentar 3 litros de água). Posteriormente, cobrir com uma camada de 15 a 20 cm de material aerador seco. Continuar o procedimento quantas etapas forem necessárias, até atingir 1,50 m de altura. Fechar a pilha, acrescentando uma camada espessa de material aerador seco e deixar fermentar, no caso de frangos de corte, por 10 dias. Após esse tempo, derrubar a pilha e remontar acrescentando água. Após 10 dias, o material pode ser usado como adubo ou ser mais uma vez empregado como material aerador na formação das novas pilhas.

Os resíduos da produção de aves (esterco e composto) podem ser empregados como fertilizantes agrícolas orgânicos, na fertilização de plantações de frutíferas e reflorestamento, que se encontram em expansão, uma vez a cama aviária recebe, durante o processo de produção, uma carga significativa de nutrientes como nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), oriundos do metabolismo dos alimentos em forma de dejetos, restos de alimentos desperdiçados, penas das aves e descamações da pele.

Vale ressaltar que não deve haver distribuição de esterco, em distâncias com afastamento menor que 30 m de pequenos cursos de água e 60 m de poços e áreas de mananciais.

As embalagens de medicamentos e cloro são de responsabilidade da empresa integradora fazer o recolhimento e dar a destinação final. Quanto as embalagens de cal virgem, o proprietário faz o reuso para embalar o esterco para a comercialização.

De acordo com a legislação federal que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), no inciso IX diz que:

Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A melhor forma para não se causar a depreciação dos recursos naturais é através da aplicação de boas práticas de produção, as quais compreendem atitudes que os produtos devem ter para atingir a sustentabilidade da produção, relacionados com a água, o solo e o ar.

GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Os principais efluentes líquidos gerados durante a produção do frango de corte, é decorrente da limpeza quinzenal dos bebedouros e a limpeza do galpão e equipamentos no entre lote.

Tabela 2: Geração de efluentes provenientes da higienização do ambiente. Fonte: Autor do trabalho

Onde gera	Quantidade gerada
Limpeza quinzenal	4.000 L
Limpeza geral entre lote	25.000 L
Total	29.000 L

A lavagem diária refere-se a limpeza dos bebedouros, e no entre lote onde é lavado e desinfetado os bebedouros, os comedouros e as cortinas laterais e a lavagem de todo o aviário após a retirada da cama. Nesses casos o efluente é lançado no entrono das instalações, juntamente com os produtos utilizados para a limpeza. Deste modo não ocorre o adequado tratamento e destinação final dos efluentes líquidos.

MEDIDAS MITIGADORAS

Fazer a impermeabilização do solo abaixo do assoalho da granja com canalização dos efluentes gerados pela limpeza do galpão para um sistema de tratamento anaeróbio através da construção de um tanque séptico, que são câmaras fechadas a reter os efluentes por um período de tempo, de modo a permitir a decantação e transformação dos sólidos contidos nas águas de esgotos em substâncias e compostos mais simples e estáveis, o qual é recomendado para empreendimentos com pouca demanda (NBR 7229/93). O funcionamento de um tanque séptico está voltado principalmente para a redução da fase sólida dos esgotos e ocorre da seguinte forma, como mostra a seguir (figura 6).

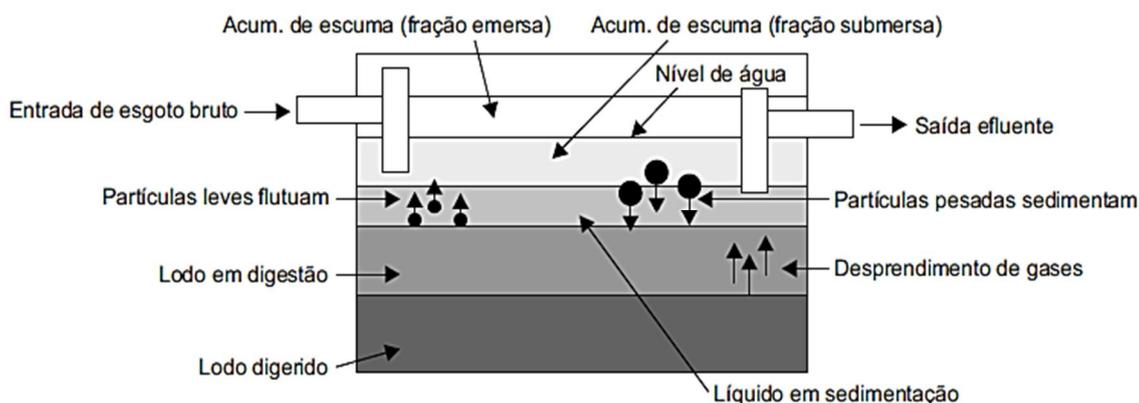


Figura 6: Funcionamento geral de um tanque séptico (NBR 7229/93). Fonte: Adaptado de PROSAB (2003).

Especificando cada item do tratamento, temos:

- **Retenção:** o esgoto é retido no tanque por um período preestabelecido que pode variar de 12 a 14 horas, dependendo das contribuições afluentes.
- **Decantação:** simultaneamente a fase de retenção, processa-se a sedimentação de 60% a 70% dos sólidos em suspensão contidos nos esgotos, formando-se o lodo. Parte dos sólidos não decantados, formados por gorduras e outros materiais misturados com gases, é retida na superfície livre do líquido, no interior do tanque séptico, e é denominada de espuma.
- **Digestão:** tanto o lodo como a espuma são atacados por bactérias anaeróbias, provocando destruição parcial de organismos patogênicos.
- **Redução de volume:** da digestão, resultam os gases, líquidos e acentuada redução de volume dos sólidos retidos e digeridos, que adquirem características estáveis capazes de permitir que o efluente líquido do tanque séptico possa ser lançado em melhores condições de segurança do que as do esgoto bruto. Porém, apesar da contínua redução do volume de lodo, haverá sempre acúmulo de meses de operação do tanque séptico. Porém, a retirada do excesso de lodo deve ser realizada de modo adequado, deixando-se um volume de massa rica em bactérias anaeróbias para o reinício de sua atividade biológica.

O lodo proveniente do tratamento dos efluentes líquido, pode ser utilizado como adubo orgânico para o enriquecimento do solo para o manejo da monocultura.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, percebe-se que a atividade de avicultura de corte tem um potencial poluidor muito grande e ações de mitigação devem ser feitas para minimizar seus impactos ambientais.

Segundo SEIFFERT (2000) deve ser realizado um plano de manejo de resíduos, obedecendo o zoneamento das instalações, manejo do esterco, manejo das aves mortas, emprego do esterco na fertilização do solo e controle de vetores.

Com a intenção de minimizar os impactos gerados através das atividades desenvolvidas na propriedade, o produtor busca adequar-se a novas formas de produzir, priorizando o cuidado com o meio ambiente.



1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

GRAMADO-RS

12 a 14 de junho de 2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229. Projeto de construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Classificação. Rio de Janeiro, setembro de 1993.
2. BRASIL - Lei Federal, n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos, alterando a Lei nº 9.605 de 1998 e dando outras providências.
3. DE LUCAS JUNIOR, J.; SANTOS, T. M. Impacto ambiental causada pela produção de frango de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA. São Paulo, 2003.
4. FONSECA, J. J. S da. Referencias para elaboração de um artigo de pesquisa. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/joajosefonseca/referencias-para-a-elaboracao-de-um-artigo-de-pesquisa>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.
5. SEIFFERT, N.F. Planejamento da atividade avícola visando qualidade ambiental. In: Proceedings do Simpósio sobre resíduos da Produção Avícola. Concórdia, SC., Brasil. pp. 1-20, 12 Abril, 2000.
6. MARION, J. C.; SEGATTI, S. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. 2006. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v2/Sistema%20de%20custos.pdf>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2018.
7. MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2012. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acessado 20 de fevereiro de 2015.
8. Voilá, M.; Triches, D. (2012). A cadeia de carne de frango: uma análise dos mercados brasileiros e mundial de 2002 a 2010. Instituto de pesquisa econômica e sociais, UCS. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/TD_44_JAN_2013_1.pdf>. Acesso em 15 de fevereiro de 2018.