



ASPECTOS AMBIENTAIS DO ABATE DE AVES

Laura Adriane de Moraes Pinto¹, Gustavo Affonso Pisano Mateus², Aline Takaoka Alves Baptista³, Fernanda de Oliveira Tavares⁴, Mariana Oliveira Silva⁵, Mariana de Moraes Pinto⁶

RESUMO: A indústria avícola brasileira é responsável por uma produção anual superior a 106 milhões de toneladas, figurando como maior produtora na escala mundial neste segmento. Com base nos valores alcançados quanto a comercialização e produção de aves é possível estabelecer uma relação diretamente proporcional com os impactos gerados por essa cadeia produtiva. Neste contexto, o abate e processamento de aves podem gerar impactos significativos ao meio ambiente tornando-se necessária a realização de mais estudos para a promoção de melhorias em seus processos produtivos, bem como na mitigação dos impactos causados. A presente revisão teve por finalidade apontar os principais impactos ambientais causados por esta atividade, para tanto foram selecionados artigos de uma série de bases de dados, como, Scielo, portal CAPES e CrossRef como meio de aprofundar a discussão. A partir destes conclui-se que o setor avícola necessita de adequações constantes para manter o processo produtivo eficiente e minimizar a geração de impactos ambientais causados.

PALAVRAS-CHAVE: Aves; Abate; Impactos ambientais.

1 INTRODUÇÃO

A carne de frango é o segundo tipo de carne mais consumida no mundo, sendo produzidas 106 milhões de toneladas por ano, ficando atrás apenas da carne suína. Entretanto, no Brasil, esta proteína é a mais consumida, aproximadamente 42 kg por habitante ao ano (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2014).

O crescente consumo deste alimento levou ao aumento do número de abatedouros e a busca do setor pelo aperfeiçoamento e modernização de seus processos produtivos, assegurando a qualidade do produto final, outro ponto relevante do processo são os impactos que o setor pode causar ao meio ambiente, já que o mesmo utiliza grandes quantidades de água, além de produzir uma série de resíduos e efluentes com elevada carga orgânica (FERROLI et al., 1998).

Com isso, além das questões produtivas, as questões ambientais estão se tornando cada vez mais presentes neste âmbito a fim de evitar impactos e prejuízos sem comprometer o desenvolvimento da indústria avícola. Para tanto, as empresas vêm criando alternativas e estratégias de controle ambiental, desenvolvendo programas que avaliam os principais aspectos ambientais do processo, ajudando a evitar e minimizar os impactos.

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho decorre da representatividade do setor avícola na economia brasileira, bem como no cotidiano de nossa sociedade. Os aspectos e impactos ambientais produzidos pelas atividades relacionadas à cadeia produtiva do abate de aves são diversos e, por esta razão, serão apresentados e discutidos. Desta forma, este trabalho teve por objetivo apresentar e discutir os aspectos e impactos ambientais relacionados ao abate de aves.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de artigos científicos, teses, dissertações e periódicos que compuseram o corpo teórico. Foram utilizados, a base de dados eletrônica da SCIELO Brasil – Scientific Electronic Library online, do Portal CAPES e CROSSREF. Os artigos selecionados correspondem aos de maior relevância e se encontram entre o período de 1994 a 2014. Os descritores pesquisados foram abate de aves, avicultura, resíduos avícolas e a partir da seleção destes, foi utilizada a normatização estilo ABNT para a sua produção.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

¹ Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. lauraampinto@gmail.com.br.

² Mestrando do Curso de Pós-graduação em Biotecnologia Ambiental da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. gustavo.pisano@gmail.com.br.

³ Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. alinetakaoka17@gmail.com.br

⁴ Mestranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. fernandaoliveiratavares@gmail.com.br.

⁵ Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. Mariana_osilva@gmail.com.br.

⁶ Tecnóloga Ambiental pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas – SP. maari05@gmail.com.br.



3.1 GERAÇÃO DE RESÍDUOS E SUBPRODUTOS

O abate é constituído por diversas etapas que vão desde a chegada das aves no local onde serão abatidas, até a expedição do produto final, tendo como finalidade a remoção de componentes indesejáveis, sangue, pés, vísceras e diminuição da contaminação, especialmente patogênicos, tomando o alimento apto para consumo. De uma maneira geral, as etapas do processamento industrial são contribuintes para a carga de resíduos possivelmente impactantes ao meio ambiente. Deste modo, a criação e o processamento industrial de aves podem acarretar problemas de contaminação ambiental pela disposição inadequada de resíduos, podendo trazer problemas graves, como o comprometimento do ecossistema.

Assim como em outros processos industriais, os subprodutos e resíduos gerados no abate de aves devem ser gerenciados de forma adequada, possibilitando assim a recuperação e o aproveitamento dos materiais e evitando a geração de impactos ambientais. Os principais subprodutos gerados no processo de abate são: pele, gordura e carne mecanicamente separada (CMS), que podem ser utilizados na produção de embutidos tais como mortadela, salsicha, etc., e a cartilagem, ossos moídos, cabeça e pés, que podem ser utilizados para a produção de ingredientes de ração para animais de estimação (gato, cachorro, etc.) (EBERTE et al. 2009).

Já os resíduos sólidos em que foram esgotadas as possibilidades de tratamento e recuperação, devendo assim ter uma disposição final ambientalmente adequada, são definidos como rejeitos. De acordo com a classificação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos gerados no processo de abate de aves podem ser classificados como “resíduos agrossilvopastoris”.

No processo de abate de frangos há um descarte de diversas partes por não serem de consumo humano e não ter fim comercial, como as carcaças desclassificadas. Portanto, para não entrarem em processo de decomposição, elas precisam ter uma destinação ou disposição final adequada que não polua o meio ambiente e de acordo com a legislação. Os métodos indicados para a sua eliminação são o enterro em covas apropriadas e compostagem, sendo que as maneiras inadequadas incluem lançamento em buracos a céu aberto, deposição em áreas vizinhas, na superfície do solo, ou incluídas na dieta de outros animais sem prévia transformação (SEIFFERT, 2000).

A Tabela 1 apresenta os principais resíduos e subprodutos resultantes do processo de abate de aves.

Tabela 1: Principais resíduos e subprodutos resultantes do processo de abate de aves.

Etapa do Processo	Resíduo ou subproduto (sp)
Recepção	Fezes, penas, água de limpeza
Sacrifício	Sangue (sp), água de limpeza
Escalda/depenamento	Penas (sp), sangue/gordura, água de limpeza
Evisceração	Vísceras (sp), sangue, gordura, pequenos pedaços de carne, água de limpeza
Resfriamento	Sangue, gordura, pequenos pedaços de carne, água
Classificação e empacotamento	Água de limpeza
Limpeza da planta	Água de limpeza
Recepção	Fezes, penas, água de limpeza

De acordo com Seiffert (2000), o estrume produzido por frangos e poedeiras possui altos teores de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), possibilitando sua utilização como fertilizante orgânico em cultivos de cereais, hortícolas, fruteiras, florestas e como componente orgânico para composição de solo destinado à jardinagem. Contudo, o uso destes dejetos sem o devido cuidado pode acarretar impactos ambientais para a água e o solo, tornando-se possível a lixiviação e/ou percolação destes resíduos para os corpos hídricos superficiais e subterrâneos, ocasionando a poluição destes ambientes (MARONEZI, 2011).

Outros resíduos gerados no processo são os efluentes, camas e aves mortas. A decomposição destes resíduos dentro e fora dos lugares de produção avícola gera problemas adicionais como pó, volatilização de amônia, pequenas quantidades de sulfeto de hidrogênio e outros compostos orgânicos voláteis que aumentam os odores (OVIEDO-RONDÓN, 2008).

No caso das camas de aves, elas devem passar por um processo de fermentação antes de serem utilizadas como fertilizantes para que ocorra a redução da carga bacteriana, inclusive Salmonelas. Este processo deve ser feito com impermeabilização por uma lona, impedindo que os dejetos fiquem ao ar livre ou em contato direto com o solo para reduzir implicações para o ecossistema aquático e para as populações ribeirinhas que utilizam as águas superficiais. Outra categoria de resíduo sólido associada ao processo de abate são os resíduos de embalagem gerados no processo de acondicionamento do produto devido as perdas de material, sendo estas, portanto, segregadas e encaminhadas para a reciclagem.

3.2 CONSUMO DE ÁGUA E GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Há um grande consumo de água durante as etapas do processo de abate de aves, sendo um consumo calculado em cerca de 30 litros de água por ave abatida (Portaria N° 210 de 10 de novembro de 1998 do Ministério da Agricultura e Abastecimento – Secretaria de Defesa Agropecuária), contribuindo na geração de efluentes líquidos.



Este efluente é caracterizado por conter grandes quantidades de sangue, gordura, excrementos, substâncias do trato digestório dos animais, etc. Portanto, é considerado potencialmente poluente devido a sua grande capacidade de dispersão e por conter resíduos com elevada concentração de matéria orgânica (SUNADA, 2011). A composição do efluente pode variar nos valores de seus parâmetros, como representado na Tabela 2.

Tabela 2: Variação dos valores dos parâmetros do efluente de abate e processamento de aves

Parâmetros	Valores
DBO (mg O ₂ /L)	710 – 4.633
DQO (mg O ₂ /L)	1.400 – 11.118
DQO suspensão (mg O ₂ /L)	780 – 10.900
Óleos e Graxas (mg/L)	50 – 897
N total (mg/L)	110 – 700
N amoniacal (mg/L)	3 – 300
P total (mg/L)	13 – 120
Alcalinidade (mg/L)	350 – 800

Fonte: Adaptado de Sunada (2011).

O processamento de aves de corte apresenta em torno de 1000 mg de sólidos suspensos por litro de água residuária, podendo ter variação devido ao teor de diluição. A concentração de sangue no efluente também pode ter variações por causa do enriquecimento do resíduo, já que o sangue apresenta diferentes concentrações em sua composição.

Outra grande preocupação é a presença de micro-organismos com grande potencial patogênico como a *Salmonella* sp., *Staphylococcus* sp. e *Clostridium* sp. que podem estar presente na carcaça do animal e contaminam o efluente (LIMA et al., 2014). Este efluente, quando lançado em água, pode elevar o conteúdo de nitrogênio (N) e fósforo (P) dissolvidos, ocasionando o fenômeno de eutrofização pelo crescimento excessivo de plantas aquáticas, como algas e macrófitas, comprometendo a vida aquática daquela região (SUNADA, 2011). Mas para serem lançados nos corpos receptores, os efluentes deverão atender padrões das legislações ambientais vigentes como o art. 16 da Resolução CONAMA no 430/2011 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

3.3 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Os efluentes gasosos gerados no processo de abate de aves podem ser devido à queima ineficiente de combustíveis fósseis nas caldeiras para a geração de vapor, ocasionando emissões de óxidos de enxofre e nitrogênio (SO_x e NO_x), material particulado, monóxido de carbono (CO) e gás carbônico (CO₂). Para minimizar estas emissões podem-se utilizar outros tipos de combustíveis para a operação das caldeiras, de modo a se ter uma combustão mais limpa (BORGHI, 2008).

4 CONCLUSÃO

Os impactos causados pela produção e pelo abate de frangos merece atenção especial em função das dimensões e proporcionalidades alcançadas. Torna-se evidente a importância de analisar os aspectos e impactos ambientais relacionados ao abate de aves sendo possível compreender algumas das peculiaridades deste processo produtivo, como o levantamento dos resíduos gerados nas etapas, aspectos legais envolvidos e resoluções inerentes as questões ambientais abordadas. Desta forma, espera-se com o presente estudo, contribuir com a conscientização das indústrias abatedoras de aves no que diz respeito aos impactos ambientais e bem como apontar processos nos quais melhorias da produção são necessárias quanto ao reaproveitamento de subprodutos ou até mesmo o tratamento dos resíduos por elas gerados, além de subsidiar estudos futuros acerca desta temática.

REFERÊNCIAS

AVICULTURA INDUSTRIAL. Consumo de carne de frango no Brasil, São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.aviculturaindustrial.com.br>>. Acesso em: 28 de nov. 2014.

BRASIL. Portaria N° 210 de 10 de novembro de 1998. Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.mpba.mp.br/atuacao/ceacon/legislacao/abate/portaria_mapa_210_1998.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2014.

BRASIL. Resolução no 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 18 nov. 2014.



BORGHI, G. B. **Produção mais limpa em abatedouro de aves: um estudo de caso no interior do estado de São Paulo.** 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

EBERT, D. C, SILVA, L.C., VILAS BOAS, M. A. **Simulação da dinâmica operacional de um processo industrial de abate de aves.** Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 29(2), p.305-9, 2009.

FERROLI, P. C. M et al. **Emissões Zero: Uma visão da metodologia Zeri em fábricas de subprodutos de origem animal.** Florianópolis, SC. 1998.

LIMA, K.C., CERQUEIRA, R. B. **Técnicas operacionais, bem-estar animal e perdas econômicas no abate de aves.** Archives of Veterinary Science, v.19(1), p.38-45, 2014.

MARONEZI, L. **Impactos ambientais da criação de frangos de corte no sistema de integração na pequena propriedade rural.** Camargo, RS. p. 42 - 45. 2011.

OVIEDO-RONDÓN, E. O. **Tecnologias para mitigar o impacto ambiental da produção de frangos de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia. v. 37. 2008.

SEIFFERT, N. F. **Planejamento da atividade avícola visando qualidade ambiental.** In: **Proceedings do simpósio sobre resíduos da Produção Avícola.** Concórdia, SC. p. 1- 2. 12 , 2000.

SUNADA, N. S. **Efluente de abatedouro avícola: processos de biodigestão anaeróbia e compostagem.** Dourados, MS. p. 4-5. 2011.