

Avaliação dos impactos ambientais de atividade avicultora em Pinhal da Serra, Rio Grande do Sul, Brasil

Gelso Pacheco Neto¹, Taynara Oliveira de Liz Bus¹, Jéssica Thalheimer de Aguiar¹, Chaiane Rodrigues Schneider¹, Maria Raquel Kanieski¹, Alexandre Nascimento de Almeida²

¹Centro de Ciências Agroveterinárias. Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UEDESC). Avenida Luiz de Camões, 2090. Conta Dinheiro. Lages-SC. Brasil (CEP 88520-000). E-mail chai.rodriguesschneider@gmail.com.

²Faculdade UnB de Planaltina. Universidade de Brasília (FUP/UnB). Área Universitária 01. Vila Nossa Senhora de Fátima. Planaltina. Brasília-DF. Brasil (CEP 73345-010). E-mail: alexalmeida@unb.br.

Resumo. Os impactos ambientais de atividades agropecuárias podem prejudicar a qualidade de vida populacional e do ambiente. Com o objetivo de avaliar os impactos ambientais causados pela atividade de avicultura, foi realizado um levantamento na etapa de produção dessa atividade. Tais impactos, sua importância e os aspectos relacionados com a produção avícola foram avaliados pela matriz de ponderação de atributos. As ações impactantes identificadas foram avaliadas quanto aos aspectos magnitude, frequência e importância. Para os impactos identificados, foram propostas medidas mitigadoras para a redução destes. Os resultados obtidos demonstraram que dentre os impactos ambientais gerados, o consumo de água gera a redução do recurso natural de forma significativa, apresentando grande importância ambiental. Além disso, o consumo de energia apresentou grande importância no que se refere as diferentes operações de produção. Como impactos positivos têm-se a oportunidade de emprego e movimentação da economia local. As medidas mitigadoras propostas referem-se à diminuição do consumo de água e energia, a fim de diminuir a pressão sobre o recurso natural. Pode-se inferir que os resultados indicam que as atividades de produção avicultora contribuem para ocasionar problemas ativos ao meio ambiente, principalmente na redução dos recursos naturais e poluição do ar.

Palavras-chave: Matriz de ponderação; Impacto de aviários; Ambiente rural.

Abstract. *Evaluation of the Environmental Impacts of Poultry Activity in Pinhal da Serra, Rio Grande do Sul, Brazil.* The environmental impacts of agricultural activities can adversely affect the population quality of life and the environment. A survey was carried out in the poultry production stage to evaluate the

Recebido:
30/10/2017

Aceito:
03/04/2018

Publicado:
30/04/2018



Acesso aberto



ORCID

0000-0002-0605-6342
Gelso Pacheco Neto

0000-0003-4958-429X
Taynara Oliveira de Liz Bus

0000-0001-9632-471X
Jéssica Thalheimer de Aguiar

0000-0001-7839-1740
Chaiane Rodrigues Schneider

0000-0003-1078-5641
Maria Raquel Kanieski

environmental impacts caused by this activity. Such impacts, their importance, and the aspects relating to poultry production were evaluated by the attribute weighting matrix. The identified impacting activities were evaluated as for their magnitude, frequency, and importance. Mitigation measures were proposed to reduce the impacts. The obtained results showed that among the environmental impacts generated by poultry production, the water consumption leads to a significant reduction of the natural resource, presenting a high risk of environmental impact. In addition, energy consumption was of great importance for the different production operations. The positive impacts include the opportunity for employment and movement of the local economy. The proposed mitigation measures refer to the reduction of water and energy consumption, aiming to mitigate the reduction of the natural resources. Therefore, it can be inferred that the results indicate that poultry production contribute to causing active problems to the environment, especially in the reduction of natural resources and increase in air pollution.

0000-0002-9113-0729
Alexandre Nascimento
de Almeida

Keywords: Weighting matrix; Avian impact; Rural environment.

Introdução

A cadeia produtiva da avicultura no Brasil iniciou em escala industrial na década de 1930. Neste mesmo período, a atividade avícola restringia-se à criação de fundo de quintal, com baixos índices de produtividade e basicamente destinada para consumo próprio, sendo os excedentes de produção abatidos ou vendidos em feiras ou mercados centrais dos centros de consumo (Padilha et al., 2005).

Pedrozo e Francisco (2004) relatam que a avicultura é um setor da economia brasileira de suma importância. Apenas no Estado do Rio Grande do Sul o setor foi responsável por 820.000 empregos diretos e indiretos, contando com 8.000 produtores integrados, com uma média de 10 ha por propriedade.

Em nível nacional, em 2012 o Brasil ocupou posição de destaque como maior exportador mundial, fato ocasionado pelo aumento dos preços do farelo de milho e a quebra de safra da soja, que limitou a utilização do produto como ração animal (UBA, 2017). Todavia, deve-se dar importância ao ambiente de produção e os impactos causados pelos

mesmos. Como nas demais atividades agropecuárias, a avicultura gera muitos resíduos, por isso, essa atividade deve buscar a resolução de seus problemas adaptadas às suas condições sociais, econômicas e ambientais (Palhares, 2005; Angonese et al., 2006; Palhares e Kunz, 2011).

Os impactos no ambiente são resultados da combinação de atividades humanas locais e regionais. Alguns destes impactos podem ser considerados impactos sequentes, ou seja, o impacto é tido como o evento inicial de outro impacto e assim sucessivamente (Kondolf, 1997). Levando em consideração que boa parte dos impactos econômicos e ambientais podem ser evitados, o desenvolvimento de novas tecnologias ou até mesmo atividades construtivas é essencial para minimizar os impactos no setor de produção (Passuello et al., 2014). Para isso, necessita-se identificar os impactos ambientais negativos e positivos, com o propósito de verificar as alterações resultantes da adoção tecnológica ou atividade produtiva, e apontar recomendações de gestão ambiental segundo esses impactos (Rodrigues et al., 2016).

Almeida e Soares (2008) destacam que há diferença entre previsão e avaliação de impacto ambiental. Os autores descreveram que análise envolve a identificação, medição, previsão das possíveis alterações do meio, no entanto avaliar refere-se à aplicação de valores a esses impactos. Dentre os métodos de avaliação dos impactos ambientais, empregados isoladamente ou associados, podem ser considerados as listagens de controle, matrizes de interação, redes de interação e métodos cartográficos (Espinoza e Richards, 2002). A Matriz de ponderação é muito utilizada na identificação de impactos, pois identifica as interações entre os componentes do projeto e elementos do meio (Sánchez, 2013).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar os impactos ambientais causados na etapa de produção pela operação de aviários no município de Pinhal da Serra, Rio Grande do Sul, Brasil.

Material e métodos

O levantamento foi desenvolvido no município de Pinhal da Serra, localizado na região nordeste, denominada de Campos de Cima da Serra no Estado do Rio Grande do Sul, nas coordenadas latitude 27° 52' 29"S e longitude 51° 10' 24" O e situa-se a 907 m de altitude (Prefeitura de Pinhal da Serra, 2017).

Foram avaliados três aviários, cada empreendimento com dimensões de aproximadamente 6.870 m² de área construída. Cada núcleo possui 40.000 aves, gerando em torno de 458 m³ de resíduos de cama de aviário por semestre. Os mesmos estão localizados num raio de um quilômetro

aproximadamente, situados na área rural do município de Pinhal da Serra.

A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória, implementada por meio de estudo de caso, utilizando-se para tal os recursos da pesquisa bibliográfica, coleta de dados, além de entrevistas realizadas com os colaboradores da empresa. Os dados foram coletados mediante procedimentos diversos: análise de documentos, observações e análises de processo.

Para a avaliação de impactos ambientais o estudo foi dividido em duas etapas. A primeira consiste na construção de uma matriz de interação em que foi abordado o levantamento das atividades de produção, aspectos e impactos ambientais envolvidos na produção e foram analisadas a magnitude e frequência de cada, variando de alto (A), médio (M) e baixo (B) impacto ambiental.

A segunda etapa realizada foi a quantificação dos impactos ambientais fundamentada na matriz de ponderação. A técnica de quantificação dessa matriz consiste em assinalar as interações entre as ações e os fatores e em seguida realizar a ponderação entre a magnitude e a importância/significância de cada impacto pelos critérios de magnitude e frequência (Costa et al., 2005).

Os impactos foram classificados quanto aos atributos de magnitude (Peso 5) (Tabela 1), ou seja, a gravidade do impacto causado ao meio ambiente e quanto à frequência com que ocorrem (Peso 2) (Tabela 2).

Posteriormente, com a soma ponderada, foram determinados os intervalos de Significância para avaliação dos impactos que apresentaram maior magnitude e frequência concomitantemente (Tabela 3).

Tabela 1. Classificação e pontuação (P) da magnitude dos impactos ambientais causados na etapa de produção por atividade avicultura, em Pinhal da Serra-RS.

Magnitude	Critério	P
Sem efeito	Nenhum efeito ambiental identificado	0
Baixo efeito	Impacto ambiental desprezível	1
Médio efeito	Impacto ambiental considerável	2
Localizada	Efeitos transpõe os limites da atividade	3
Alto efeito	Efeito de grande magnitude	4
Efeito muito alto	Efeito de consequências irreversíveis	5

Tabela 2. Classificação e pontuação (P) da frequência dos impactos ambientais causados na etapa de produção por atividade avicultura, em Pinhal da Serra-RS.

Frequência	Critério	P
Muito Baixa	Muito improvável ocorrer	1
Baixa	Improvável ocorrer	2
Média	Provável ocorrer	3
Alta	Muito provável ocorrer	4

Tabela 3. Intervalo de Significância dos impactos causados pelas atividades de produção para avicultura, em Pinhal da Serra-RS.

Significância	Soma ponderada
P - Pequena Significância	$2 \geq x \leq 13$
M - Média Significância	$13 > x \leq 24$
G - Grande Significância	$24 > x \leq 35$

Resultados e discussão

Após a análise do processo produtivo e observação de cada etapa da atividade de produção dos aviários, foi possível elencar os aspectos e os impactos ambientais envolvidos que subsidiaram a montagem da classificação da matriz de interação (Tabela 4). Pode-se observar que, dos impactos ambientais gerados, o consumo de água por dessedentação animal e para a desinfecção das pessoas que tem acesso ao local da atividade gera a redução do recurso natural de forma significativa, apresentando um alto risco de impacto ambiental pela média magnitude observada e a alta frequência que a mesma ocorre. A água deve ser entendida como um insumo produtivo dotado de valor econômico, assim como

um recurso natural finito (Palhares, 2005).

O fato de o consumo de água ter apresentado impacto ambiental de alto risco, pode estar relacionado com a necessidade da produção, pois de acordo com a ABEF (2009) para produzir 1 kg de carne de frango no período de engorda, aproximadamente 42 dias, são gastos cerca de 3.000 L de água.

Outro aspecto observado na Tabela 4 que cabe destacar são as emissões atmosféricas que resultam na poluição do ar. Esses aspectos vêm se tornando cada vez mais importantes principalmente para a criação de frango voltada para a exportação, nas quais os países compradores têm valorizado as ações que evitam danos ambientais (Oliveira e Biazoto, 2013).

Tabela 4. Classificação da Magnitude e Frequência dos impactos ambientais levantados pela atividade avicultura, em Pinhal da Serra-RS.

Atividades da Avicultura	Aspecto	Impacto ambiental	Magnitude			Frequência		
			A	M	B	A	M	B
Transporte de matrizes até os aviários	Emissões atmosféricas	Poluição do ar		X			X	
	Geração de ruído	Poluição sonora			X		X	
	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo			X			X
Desinfecção dos caminhões (amônia)	Utilização de produto químico	Contaminação do solo			X		X	
		Contaminação da água			X		X	
Desinfecção de pessoas para acesso	Consumo de água	Redução do recurso natural		X		X		
Criação das aves	Consumo de água por dessedentação animal	Redução do recurso natural	X			X		
	Consumo de energia de silo automatizado	Redução do recurso natural		X			X	
	Geração de ruído pelas aves	Poluição sonora			X			X
	Geração de resíduos (cama de aviário)	Contaminação do solo			X			X
		Contaminação da água			X			X

A Tabela 5 apresenta a ponderação de atributos realizada pela avaliação da importância dos impactos por meio dos critérios: magnitude e frequência. Pode-se observar que a poluição do ar é o segundo maior impacto ambiental. Isto deve-se a diversos fatores, entre eles a logística do empreendimento e também ao fato de que os odores dos aviários resultam na degradação microbiana de uma variedade de compostos orgânicos da cama dos frangos, incluindo as fezes (Oviedo-Rondón, 2008). A produção de frangos afeta a qualidade do ar, principalmente por emissões de gases como amônia, exalação de odores e produção de pó à atmosfera (Tan e Zhang, 2004).

O impacto mais significativo é em relação à redução do recurso natural, principalmente pelo aspecto ambiental do consumo de água por dessedentação animal e demais usos na atividade de produção. A água é considerada uma

potencial via de transmissão de enfermidades humanas e de animais, principalmente no que diz respeito as rotas de transmissão fecal-oral (Cardozo, 2012). Estes resíduos avícolas podem afetar águas superficiais e subterrâneas e pode-se evitar perdas econômicas pelo controle da contaminação bacteriana na (Gama et al., 2004; Oviedo-Rondón, 2008). Em trabalho realizado por Gama et al., (2004) utilizando amostras de água para dessedentação de aves em Bastos, São Paulo, os autores encontraram coliformes fecais em 60% das amostras analisadas.

Outro aspecto que influencia na perda de recurso natural é o consumo de energia para a climatização dos galpões e operação do silo. O bem-estar animal pode ser definido como o estado de um indivíduo em relação às suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente (Broom, 1986) e tal atividade requer um consumo alto de energia (Silva e Vieira, 2010).

Tabela 5. Matriz de Ponderação com a pontuação obtida para Magnitude e Frequência dos impactos ambientais levantados na etapa de produção para a atividade avicultora, em Pinhal da Serra-RS.

Atividade	Impacto ambiental	Atributos		Soma Ponderada	Importância
		Magnitude (Peso 5)	Frequência (Peso 2)		
Transporte de matrizes até os aviários	Poluição do ar	3	3	21	M
	Poluição sonora	1	3	11	P
	Contaminação do solo	1	2	9	P
	Contaminação da água	0	1	2	P
	Redução do recurso natural	1	1	7	P
Desinfecção dos caminhões com amônia	Poluição do ar	1	1	7	P
	Poluição sonora	0	1	2	P
	Contaminação do solo	1	2	9	P
	Contaminação da água	1	2	9	P
	Redução do recurso natural	1	1	7	P
Desinfecção das pessoas para acesso	Poluição do ar	0	1	2	P
	Poluição sonora	0	1	2	P
	Contaminação do solo	1	1	7	P
	Contaminação da água	1	2	9	P
	Redução do recurso natural	2	4	18	M
Criação das aves	Poluição do ar	1	1	7	P
	Poluição sonora	1	1	7	P
	Contaminação do solo	1	1	7	P
	Contaminação da água	1	1	7	P
	Redução do recurso natural	4	5	30	G
Produto final ovos galados	Poluição do ar	2	3	16	M
	Poluição sonora	1	3	11	P
	Contaminação do solo	1	1	7	P
	Contaminação da água	0	1	2	P
	Redução do recurso natural	1	1	7	P

Segundo Santos e Lucas Junior (2004), em estudo de avaliação do fluxo de energia em galpões de frango, no município de Sertãozinho, São Paulo, a quantidade média de energia requerida para produzir 1 kg de frango vivo é de 16,48 Mcal. Os autores relataram que a avicultura é uma atividade com alto consumo energético, porém, também tem

a característica de produzir resíduos com considerável potencial energético, como a cama de frango que, ao ser processada de forma a disponibilizar essa energia, poderia contribuir para um equilíbrio energético nas operações que se desenvolvem dentro do galpão, porém, são necessários estudos adicionais, pois são raras as pesquisas que tratam do

balanço energético como um todo nesse setor.

Estimou-se como impactos positivos a geração de empregos e a oportunidade de manter parte da população economicamente ativa do município de Pinhal da Serra, em seu local de origem, evitando assim em partes o êxodo rural. Ponderando ainda outros impactos positivos acrescenta-se sobre a economia local com o incremento na arrecadação de impostos e também como fonte de recursos financeiros disponíveis para consumo no comércio local.

Sobre o aspecto ambiental de maior valor se estima o consumo de água por dessedentação animal, tendo esse aspecto a probabilidade de se tornar um impacto ambiental, em uma análise temporal tal possibilidade é significativa. Nota-se que impacto ambiental é algo bem mais amplo, considerando inclusive a qualidade ambiental e de vida das populações. Com isto, quando se pensa na relação avicultura e meio ambiente, não se deve apenas pensar no manejo dos resíduos gerados por esta atividade, pois se pode manejá-los de forma eficaz e eficiente (Palhares, 2011). Assim, de acordo com os resultados encontrados, os impactos de pequena significância incluem, poluição sonora, contaminação do solo e contaminação da água. para média significância somente o impacto de poluição do ar foi observado e o impacto de grande significância observado foi a redução do recurso natural.

Conclusões

Com base nos dados levantados sobre o empreendimento de avicultura, como impacto positivo cita-se a geração de empregos e movimentação da economia local.

Dentre os impactos ambientais negativos mais preponderantes foram a redução dos recursos naturais e poluição do ar.

Como sugestão para mitigar os impactos negativos pode-se propor o reuso da água para outras atividades na propriedade, assim como a valorização do impacto positivo em que seria viável o treinamento da mão de obra local.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

- ABEF - Associação Brasileira de Exportadores de Frango. Relatório anual 2008/2009. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/>>. Acesso em: 11 jun. 2017.
- Almeida, J. R., Soares, P. S. M. **Análisis y evaluaciones de impactos ambientales**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral - CETEM/MCT, 2008.
- Angonese, A. R.; Campos, A. T.; Zacarkim, C. E. Eficiência energética de sistema de produção de suínos com tratamento dos resíduos em biodigestor. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 745-750, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662006000300030>
- Broom, D. M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, v. 142, p. 524-526, 1986. [https://doi.org/10.1016/0007-1935\(86\)90109-0](https://doi.org/10.1016/0007-1935(86)90109-0)
- Cardozo, N. R. **Qualidade da água de granjas de postura comercial da região Sul de Santa Catarina em relação à Instrução Normativa 56 - MAPA**. Lages: Universidade do Estado de Santa Catarina, 2012. (Dissertação de Mestrado).
- Costa, M. V.; Chaves, P. S. V.; Oliveira, F. C. Uso das técnicas de avaliação de impacto ambiental em estudos realizados no Ceará. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Rio de Janeiro, 2005.
- Espinoza, G., Richards, B. **Fundamentals of environmental impact assessment: basic text**. Washington: Inter-American Development Bank, Inter-American Association of Sanitary and Environmental Engineering, 2002. (Trainer's course on environmental

management and assessment for investment projects).

Gama, N. M. S. Q.; Guastalli, E. A. L.; Amaral, L. A.; Freitas, E. R.; Paulillo, A. C. Parâmetros químicos e indicadores bacteriológicos da água utilizada na dessedentação de aves nas granjas de postura comercial. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, n. 4, p. 423-430, 2004.

Kondolf, G. M. Hungry water: effects of dams and gravel mining on river channels. **Environmental Management**, v. 21, p. 533-551, 1997. <https://doi.org/10.1007/s002679900048>

Oliveira, E. S.; Biazoto, C. D. S. Avaliação dos impactos ambientais causados pelos aviários no Município de Assis Chateaubriand, no oeste do estado do Paraná, Brasil. **Revista Verde**, v. 8, n. 2, p. 24-30, 2013. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/1349/1746>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

Oviedo-Rondón, E. O. Technologies to mitigate the environmental impact of broiler production. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. especial, p. 239-252, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008001300028>

Padilha, A. C. M.; Leavy, S.; Sampaio, A.; Jerônimo, F. B. Gestão ambiental de resíduos da produção na Perdigão Agroindustrial S/A - Unidade Industrial de Serafina Corrêa-RS. Anais do XLIII Congresso da SOBER (Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial), Ribeirão Preto, 2005.

Palhares, J. C. P. Novo desafio para avicultura: a inserção das questões ambientais nos modelos produtivos brasileiros. **Avicultura Industrial**, v. 96, n. 1138, p. 14-20, 2005.

Palhares, J. C. P.; Kunz, A. Manejo ambiental na avicultura. EMBRAPA, 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920466/manejo-ambiental-na-avicultura>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

Passuello, A. C. B.; Oliveira, A. F.; Costa, E. B.; Kirchheim, A. P. Aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida na análise de impactos ambientais de materiais de construção

inovadores: estudo de caso da pegada de carbono de clínqueres alternativos. **Ambiente Construído**, v. 14, n. 4, p. 7-20, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1678-86212014000400002>

Pedrozo, E. A.; Francisco, D. C. A importância da gestão da informação entre os elos da cadeia produtiva de frangos. Anais do XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional, Cuiabá, 2004. 1 CD-ROM.

Prefeitura de Pinhal da Serra. Pinhal da Serra. 2017. Disponível em <<http://www.pinhaldaserra.rs.gov.br>>. Acesso: 10 maio 2017.

Rodrigues, G. S.; Pimenta, S. C.; Casarini, C. R. A. **Ferramentas de avaliação de impactos ambientais e indicadores de sustentabilidade na Embrapa**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/157804/1/2016DC07.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

Sanchez, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceito e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

Santos, T. M. B.; Lucas Junior, J. Balanço energético em galpão de frangos de corte. **Engenharia Agrícola**, v. 24, n. 1, p. 25-36, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-69162004000100004>

Silva, I. J. O.; Vieira, F. M. V. Ambiência animal e as perdas produtivas no manejo pré-abate: o caso da avicultura de corte Brasileira. **Archivos de Zootecnia**, v. 59, p. 113-131, 2010. Disponível em: <<http://www.nupea.esalq.usp.br/imgs/producao/08-11-34-1869REVISIONAmbienciasilva.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

Tan, Z.; Zhang, Y. A review of effects and control methods of particulate matter in animal indoor environments. **Air and Waste Management Association**, v. 54, n. 7, p. 845-854, 2004. <https://doi.org/10.1080/10473289.2004.10470950>

UBA - União Brasileira de Avicultura. Avicultura brasileira em 2012. Disponível em: <<http://www.ubabef.com.br/noticias/305?m=62>>. Acesso em: 20 abr. 2017.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.