

## COMPOSTAGEM DE CARCAÇAS E RESÍDUOS DE FRANGO: UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO AVÍCOLA

Natielle Vanessa Valin Maravai\*; Rodrigo Cesar dos Reis Tinini\*\*; Pablo Wenderson Ribeiro Coutinho\*\*\*; Graciela Maiara Dalastra\*\*\*\*; Karina Albano\*\*\*\*\*; Liane Piacentini\*\*\*\*\*.

\* Engenheiro Agrônomo pela Faculdade UNIGUAÇU. E-mail: natiellevalin@gmail.com.

\*\* Doutor em Nutrição e Produção Animal pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professor do curso de Agronomia da Faculdade UNIGUAÇU. E-mail: rodrigotinini.uniguacu@gmail.com.

\*\*\* Doutor em agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professor do curso de Agronomia da Faculdade UNIGUAÇU. E-mail: pablowenderson@hotmail.com.

\*\*\*\* Doutora em agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professora do curso de Agronomia da Faculdade UNIGUAÇU. E-mail: gradalastra@hotmail.com.

\*\*\*\*\* Mestre em Historia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professor do curso de Agronomia da Faculdade UNIGUAÇU. E-mail: karinemagagnin@gmail.com.

\*\*\*\*\* Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professora do curso de Agronomia da Faculdade UNIGUAÇU. E-mail: lianepia@gmail.com.

### INFORMAÇÕES

#### *Histórico de submissão:*

Recebido em: 11 mar. 2024.

Aceite: 29 abr. 2024.

Publicação online: maio 2024.

### RESUMO

A avicultura de corte no Brasil apresenta números expressivos em termos de produção e exportação de carne de frango, o que demanda uma gestão eficiente dos resíduos gerados por essa atividade. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do processo de compostagem no tratamento e gestão dos resíduos provenientes de frangos e carcaças de aves no município de Matelândia-PR. A metodologia empregada foi exploratória e descritiva, conduzida por meio de estudos de casos em propriedades avícolas que adotam a compostagem para o descarte de carcaças. Foram realizadas entrevistas com proprietário e funcionários das propriedades, utilizando um questionário estruturado que abordou aspectos relacionados à compostagem, como manejo dos resíduos, controle de odores e temperatura, além da presença de moscas. Diante disso, é evidente a necessidade de implementação de medidas corretivas e melhorias nos sistemas de compostagens utilizados, visando garantir um processo eficiente e seguro para o manejo adequado das carcaças de frango. Além disso, a conscientização dos produtores sobre a importância e os requisitos da compostagem é fundamental para promover práticas mais sustentáveis e responsáveis na gestão de resíduos na indústria avícola. Em conclusão, embora a compostagem seja uma técnica promissora para o tratamento de resíduos na avicultura, sua eficácia está diretamente relacionada ao manejo adequado e à adoção de práticas que garantem a qualidade e a biossegurança do processo. A integração entre indústria avícola e produtores é essencial para garantir o sucesso dessa prática e contribuir para uma cadeia de produção avícola mais sustentável e responsável.

**Palavras-chave:** manejo ambiental; fertilizante orgânico; agricultura sustentável; gestão de resíduos; biossegurança.

### ABSTRACT

Poultry farming in Brazil has significant figures in terms of chicken meat production and exports, which requires efficient management of the waste generated by this activity. In this context, the aim of this study was to evaluate the effectiveness of the composting process in the treatment and management of waste from chickens and poultry carcasses in the municipality of Matelândia-PR. The methodology employed was exploratory and descriptive, conducted by means of case studies on poultry farms that use composting to dispose of carcasses. Interviews were conducted with the owners and employees of the farms, using a structured questionnaire that covered aspects related to composting, such as waste management, odor and temperature control, as well as the presence of flies. As a result, there is a clear need to implement corrective measures and improve the composting systems used, in order to guarantee an efficient and safe process for the proper handling of chicken

carcasses. In addition, making producers aware of the importance and requirements of composting is fundamental to promoting more sustainable and responsible waste management practices in the poultry industry. In conclusion, although composting is a promising technique for treating poultry waste, its effectiveness is directly related to proper management and the adoption of practices that guarantee the quality and biosecurity of the process. Integration between the poultry industry and producers is essential to ensure the success of this practice and contribute to a more sustainable and responsible poultry production chain.

**Keywords:** environmental management; organic fertilizer; sustainable agriculture; waste management; biosecurity.

**Copyright** © 2024, Natielle Vanessa Valin Maravai; Rodrigo Cesar dos Reis Tinini; Pablo Wenderson Ribeiro Coutinho; Graciela Maiara Dalastra; Karina Albano; Liane Piacentini. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Citação:** MARAVAI, Natielle Vanessa Valin; TININI, Rodrigo Cesar dos Reis; COUTINHO, Pablo Wenderson Ribeiro; DALASTRA, Graciela Maiara; ALBANO, Karina; PIACENTINI, Liane. Compostagem de carcaças e resíduos de frango: uma abordagem sustentável na produção avícola. **Iguazu Science**, São Miguel do Iguacu, v. 2, n. 3, p. 31-37, maio 2024.

## INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca como líder mundial nas exportações de carne de frango, com uma estimativa de crescimento de 2,59% para 2023. Projetos apontam para um recorde de 4,6 milhões de toneladas exportadas, impulsionado pelo aumento previsto na produção de 1,84%, alcançando a marca de 14,75 milhões de toneladas (SOARES; XIMENES, 2023). Esse crescimento representa não apenas uma consolidação da posição de destaque do Brasil no mercado global de carne de frango, mas também um reflexo da contínua expansão e competitividade do setor avícola nacional.

Segundo dados do IBGE (2023), foram abatidos no Brasil um total aproximado de 1,5 bilhões de cabeças de frangos, demonstrando o significativo volume de produção na avicultura do país. Esse expressivo número reflete não apenas os avanços nos índices produtivos e zootécnicos da avicultura, mas também levanta questões sobre os impactos ambientais da criação intensivas de aves (MELO et al., 2024).

Com o aumento da produção, surge uma preocupação crescente em relação à geração e disposição dos resíduos provenientes desse processo, como a cama de frangos e as carcaças das aves, ao longo do ciclo de produção (DORNELAS et al., 2021). Essa questão ressalta a importância de políticas e práticas sustentáveis na avicultura, visando mitigar os efeitos negativos no meio ambiente e garantir a sustentabilidade do setor a longo prazo.

O descarte inadequado de carcaças e resíduos de animais no meio ambiente, sem passarem por algum tipo de tratamento prévio, pode acarretar sérios problemas de contaminação química e microbiológica do solo e da água (OLIVEIRA et al., 2024). Essa prática irresponsável representa um grave risco para a qualidade de vida da população que reside nas proximidades das unidades produtoras.

A contaminação do solo e da água pode comprometer não apenas o ambiente natural, mas também a saúde pública, uma vez que os contaminantes podem se infiltrar nos recursos

hídricos e no solo, chegando até mesmo às fontes de água potável (DAMACENO et al., 2021). Assim, é fundamental adotar medidas adequadas para o tratamento e disposição dos resíduos animais, visando mitigar os impactos ambientais e proteger a saúde da comunidade local (MELO et al., 2024).

A utilização de composteiras para a decomposição das carcaças de frangos representa uma prática promissora para o manejo adequado desse resíduo (OLIVEIRA et al., 2024). No entanto, é importante destacar que a elaboração das composteiras não é controlada e padronizada no Paraná (ENGEL et al., 2023). Isso pode resultar em uma variedade de composteiras com diferentes eficiências e condições de operação, o que pode afetar a qualidade e o tempo de decomposição dos resíduos orgânicos.

A composteira proporciona um ambiente controlado onde os microrganismos responsáveis pela decomposição podem agir de forma eficiente, transformando os resíduos orgânicos em composto rico em nutrientes (NOGUEIRA; RITO; ARAÚJO, 2024). Durante o processo de compostagem, as carcaças de frangos são gradualmente decompostas em componentes orgânicos estáveis, reduzindo significativamente o volume e o potencial de poluição associados ao descarte inadequado (OLIVEIRA et al., 2024).

Além disso, o composto resultante pode ser utilizado como fertilizante orgânico, contribuído para a melhoria da fertilidade do solo e o crescimento saudável das plantas (NOGUEIRA; RITO; ARAÚJO, 2024). Ao adotar a compostagem de carcaças de frangos, os produtores podem não apenas eliminar adequadamente esses resíduos, mas também promover práticas agrícolas mais sustentáveis e contribuir para a preservação do meio ambiente (OLIVEIRA et al., 2024). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do processo de compostagem no tratamento e na gestão de resíduos provenientes de frangos e carcaças de aves no município de Matelândia-PR.

## METODOLOGIA

Este projeto de pesquisa foi realizado no ano de 2022, conduzido em propriedades de aves de corte que adotam a compostagem para o descarte das carcaças. Essas propriedades estão localizadas na zona rural do município de Matelândia, no estado do Paraná.

A metodologia empregada neste estudo foi exploratória e descritiva, realizada por meio de estudos de caso. A pesquisa fundamentou-se em recursos bibliográficos, coleta de dados e entrevistas realizadas com os colaboradores das propriedades avícolas, incluindo proprietários e funcionários.

O questionário foi aplicado por meio de entrevista com os produtores rurais, utilizando a população de avicultores do município de Matelândia, no estado do Paraná. Para determinar o tamanho da amostra, foi empregado o método de amostragem probabilística, seguindo o modelo de amostragem aleatória simples. Adotou-se uma margem de erro de 5% ( $E = 0,05$ ) e um nível de confiança de 90% (BOLFARINE; BUSSAB, 2005).

O questionário elaborado consiste em 12 questões, abrangendo perguntas abertas, fechadas e avaliações de desempenho (classificação como ruim, bom e ótimo), aplicadas a cada um dos avicultores entrevistados para avaliação. As questões abordaram aspectos relacionados à granja e ao manejo de seus resíduos, como foco na adoção de práticas para minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades da granja.

O questionário abordou uma série de aspectos relacionados ao processo de compostagem de resíduos provenientes de frangos e carcaças de aves. Primeiramente, foram solicitadas informações sobre os galpões de integração, incluindo o tamanho e a quantidade de galpões existentes. Em seguida, foram levantadas estatísticas sobre a média de mortalidade e descarte do lote (%). O questionário também explorou o processo de compostagem, questionando se os participantes compreendem a real importância do processamento e destino correto dos resíduos para as composteiras, bem como se enfrentam problemas de odores, têm controle sobre o tamanho e temperatura da pilha e se lidam com a presença de mosca no processo.

Além disso, foi avaliada a conformidade das composteiras com as normas, considerando aspectos como cerca, telhado e porta. Foi questionado se os produtores aguardam o tempo adequado de fermentação e decomposição do material, antes de dar um novo destino aos resíduos. Por fim, os produtores foram convidados a expressar sua opinião sobre a importância do processo de compostagem, atribuindo uma nota de 0 a 10, onde de 0 a 2 é considerado ruim, 3 a 5 é razoável, de 6 a 8 é bom e de 9 a 10 é ótimo.

A aplicação do questionário foi conduzida diretamente com o proprietário das granjas ou com o funcionário responsável pela mão de obra na propriedade.

Os dados coletados por meio dos questionários aplicados em cada propriedade foram analisados individualmente e submetidos a uma análise exploratória e interpretação estatística descritiva, utilizando o software Excel®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processo de avaliação, foram examinadas um total de 10 propriedades avícolas. Em média, cada uma dessas propriedades alojava aproximadamente 37.500 aves (TABELA 1). Os galpões climatizados, conforme descrito por Kuhn (2023), apresentam uma densidade de alojamento que varia de 14 a 18 aves por metro quadrado. Essa configuração permite uma distribuição adequada das aves, garantindo seu conforto e bem-estar durante o período de criação.

Tabela 1. Características das propriedades avaliadas de produtores de aves de corte no município de Matelândia estado do Paraná.

Propriedades Avaliadas (N)	Médias Aves Alojadas	Número de Barracões	Mortalidade e Descarte (%)
10	37500	4	5

Fonte: Autores (2022).

Durante as visitas realizadas, foi observado que os produtores apresentavam uma variedade de número de galpões, com alguns possuindo entre 2 a 6 galpões em seus núcleos de criação. No total, foram contabilizados 39 galpões nas propriedades visitadas. Se calcularmos a média de galpões por propriedade, considerando todas as visitas, essa média seria de aproximadamente 4 galpões por propriedade (TABELA 1). Essa diversidade no número de galpões reflete diferentes escalas de produção e estratégias de gestão adotadas pelos produtores de aves de corte na região.

O índice de mortalidade observado foi em média de 5%, com as carcaças sendo destinadas ao sistema de compostagem. Em 50% das propriedades visitadas, foi identificado o uso de sistema de roto acelerados de compostagem como método de destinação das carcaças, enquanto em apenas uma propriedade o processo de desidratador era empregado para esse fim (TABELA 2). Ademais, constatou-se que 40% das propriedades utilizam a compostagem convencional para o manejo das carcaças. Essa variedade de métodos de compostagem reflete as diferentes abordagens adotadas pelos produtores na gestão dos resíduos e na manutenção da biossegurança em suas operações avícolas.

A integração na indústria avícola ocorre por meio de uma parceria entre o integrado e a empresa, na qual

a empresa detém a propriedades das aves e o integrado assume a responsabilidade pelo manejo e tratamento até seu desenvolvimento final (FRANCO et al., 2024). Nesse arranjo, o integrado é encarregado de todas as etapas do processo de criação, desde a aquisição dos pintinhos até o momento que as aves são encaminhadas para o abate, assumindo também a total responsabilidade pelos protocolos de biossegurança durante toda a produção. Essa colaboração estreita entre as partes permite uma gestão eficiente da produção avícola, garantindo não apenas a qualidade dos produtos finais, mas também o cumprimento de normas sanitárias e de bem-estar animal.

Tabela 2. Análise das características e manejos de compostagem em propriedades de produtores de aves de corte em Matelândia-PR.

<b>Tipo de Compostagem</b>	<b>(%)</b>
Roto Acelerador	50%
Desidratador	10%
Convencional	40%
<b>Problemas na Compostagem</b>	<b>(%)</b>
Sim	70%
Não	30%
<b>Tipos de Problemas na Compostagem</b>	<b>(%)</b>
Presença de moscas	60%
Cheiro Forte	70%
Animais oportunistas	70%
Carcaças mumificadas	70%
<b>Controle da temperatura</b>	<b>(%)</b>
Sim	0%
Não	100%
<b>Respeita o tempo de fermentação de decomposição</b>	<b>(%)</b>
Sim	90%
Não	10%

Fonte: Autores (2022).

A integração entre a indústria avícola e os produtores desempenha um papel fundamental no descarte correto das carcaças de frango, com destaque para a prática da compostagem (ALMEIDA et al., 2023). Nesse sistema, os produtores são responsáveis pela implementação e manutenção de processos de compostagem eficientes, garantindo o manejo adequado das carcaças (FRANCO et al., 2024).

Por meio da compostagem, as carcaças são decompostas de forma controlada, resultando em um composto orgânico rico em nutrientes que pode ser utilizado como fertilizante agrícola (OLIVEIRA et al., 2024). Essa abordagem não apenas elimina as carcaças de maneira ambientalmente responsável, reduzindo os impactos negativos no meio ambiente,

mas também promove a sustentabilidade ao fornecer uma solução econômica e ecológica para o descarte de resíduos na indústria avícola. A integração efetiva entre a indústria e os produtores no processo de compostagem reflete um compromisso compartilhado com a gestão ambientalmente consciente e o bem-estar animal, garantindo a continuidade de uma cadeia de produção avícola sustentável e responsável.

Com base no levantamento realizado, é evidente que todos os entrevistados reconhecem a importância fundamental de realizar corretamente o processo de compostagem. De fato, todos afirmam estar cientes de que alguns requisitos são necessários para garantir a eficácia desse processo (TABELA 2). Essa conscientização coletiva sobre a importância e os requisitos da compostagem reflete um compromisso compartilhado com práticas sustentáveis e responsáveis na gestão de resíduos na indústria avícola.

Os resultados da avaliação das composteiras revelam questões significativas em relação ao processo de compostagem. Em 70% das composteiras avaliadas, foram identificados problemas graves, incluindo a ausência de controle de temperatura, o que compromete a eficiência do processo. Além disso, em 70% das composteiras foi observada a presença de um odor forte, possivelmente indicando uma decomposição inadequada e a presença de carcaças mumificadas, além de animais oportunistas (TABELA 2).

Adicionalmente, em 60% das composteiras, foram registrados problemas relacionados à proliferação de moscas, o que pode impactar negativamente na qualidade do composto final e representar riscos à saúde pública. Esses resultados destacam a necessidade urgente de melhorias nos sistemas de compostagem utilizados, visando garantir um processo eficiente e seguro para o manejo adequado das carcaças de frango e a preservação do meio ambiente.

Visto isso, para garantir que o processo de compostagem seja realizado dentro dos padrões estabelecidos, é crucial cumprir um série de requisitos essenciais. Dentre esses requisitos, destaca-se a necessidade de prevenir a contaminação do solo e, conseqüentemente, das águas subterrâneas. Nesse sentido, é preconizado o uso de um piso impermeável nas instalações de compostagem, que tem função de conter a infiltração do chorume produzido durante o processo (SANTA ANA et al., 2021). Essa medida é fundamental para evitar impactos ambientais negativos e assegurar a sustentabilidade das operações de compostagem, garantindo que o manejo dos resíduos seja realizado de forma segura e responsável.

A incidência de chuva sobre a leira de composto tem sido associado a diversos problemas, como a ocorrência de anaerobiose e a formação de chorume

(SILVA et al., 2022). Além disso, a presença de chuva também pode resultar na perda de nutrientes (YANG et al., 2024). Diante desse desafios, é crucial que o processo de compostagem seja realizado em um local coberto. Essa medida não apenas previne a ocorrência de anaerobiose e a formação de chorume, mas também protege o composto da perda de nutrientes devido à exposição à água da chuva.

Outro desafio significativo enfrentado na compostagem de carcaças de frangos é o risco de ataques por animais domésticos ou silvestre, que frequentemente revolvem as leiras em busca de alimento (FREI et al., 2023). Esses animais podem se tornar grandes disseminadores de doenças ao espalhar resíduos contaminados, comprometendo a biossegurança do local de compostagem. Portanto é essencial proteger adequadamente o local de descarte das carcaças para evitar esses problemas. No entanto, é preocupante notar que 70% das propriedades avaliadas enfrentam algum tipo de problema em seu local de descarte de carcaças, o que destaca a necessidade urgente de medidas de proteção e manejo mais eficazes para garantir a segurança e a eficiência do processo de compostagem nessas áreas.

Os odores e a presença de moscas nas compostagens, tanto nos processos convencionais de leiras quanto nos rolos aceleradores, representam um desafio significativo para os produtores no descarte das carcaças de aves mortas durante o período de criação (Tabela 2). Nesse contexto, é crucial realizar o manejo das carcaças de forma a evitar maus odores e a proliferação de moscas. Assim, as propriedades foram classificadas com base na presença ou ausência de odores, sendo que apenas 30% das avaliadas não apresentavam problemas, enquanto as outras 70% enfrentavam questão relacionadas a odores indesejados.

A presença de um cheiro forte, identificado em 70% dos casos, geralmente está associada a um excesso de água no material compostado, carcaças expostas e zonas de anaerobiose. Souza et al. (2020) recomendam aumentar a quantidade de material seco para corrigir essa situação. Além disso, Costa (2019) destaca a importância de cobrir corretamente as carcaças, controlar a altura da leira e adicionar material seco em áreas excessivamente úmidas. Essas práticas ajudam a promover condições aeróbicas adequadas para a decomposição dos resíduos orgânicos, reduzindo assim a formação de odores desagradáveis e melhorando a eficiência do processo de compostagem.

O problema do odor forte está diretamente ligado à presença de animais oportunistas como observado em 70% das granjas. Esses animais tendem a aparecer quando a camada de material seco é muito fina e as carcaças ficam expostas, destacando a importância de uma cobertura adequada com material seco (FREI et al., 2023; MELO et al., 2024). Além disso, é essencial

proteger o local para dificultar a entrada desses animais. Outro problema relacionado ao excesso de água e à falta de cobertura nas carcaças é a presença de moscas, observada em 60% das granjas.

O controle da temperatura é de extrema importância no processo de compostagem, uma vez que é essencial para garantir a fase termofílica, responsável pela degradação ativa dos materiais orgânicos e, conseqüentemente, pela completa decomposição dos resíduos (LINS et al., 2024). Surpreendentemente, nenhum dos produtores entrevistados relatou realizar esse controle, o que levanta preocupações quanto à eficácia e à qualidade do processo de compostagem em suas propriedades.

Sem o controle adequado da temperatura, há um risco significativo de que a compostagem não atinja os níveis necessários de calor para promover uma decomposição eficiente e segura dos materiais orgânicos, o que pode resultar em um composto final de qualidade inferior e em potenciais problemas ambientais (YANG et al., 2024). Portanto, a implementação de medidas para monitorar e controlar a temperatura durante o processo de compostagem é fundamental para garantir resultados satisfatórios e sustentáveis.

De acordo com Nogueira, Rito e Araújo (2024), é crucial manter a temperatura do composto na faixa de 55 a 60 °C durante todo o processo de compostagem e garantir que permaneça nesse intervalo por pelo menos duas semanas. Além disso, o centro da pilha de compostagem deve atingir uma temperatura de pelo menos 65 °C por um ou dois dias para assegurar a completa eliminação de patógenos. Essas condições térmicas são essenciais para promover a degradação eficiente dos materiais orgânicos, bem como para garantir a biossegurança do composto final.

Após cerca de 40 dias, a temperatura do composto volta a se equilibrar com a temperatura ambiente, marcando o início da fase de maturação ou cura (DIAS, 2021; MELO et al., 2024; NOGUEIRA; RITO; ARAÚJO, 2024). Durante essa fase, ocorrem reações que levam à humificação do composto, tornando-o mais estável e adequado para uso como fertilizante (YANG et al., 2024).

É crucial que o processo de compostagem seja completo e passe pelo período de maturação, pois o uso de composto imaturo como fertilizante pode resultar na imobilização microbiológica de nitrogênio (LE; PRICE, 2024). Isso significa que os microorganismos presentes no solo utilizam o nitrogênio do composto em decomposição como fonte de alimento, o que pode resultar na redução da disponibilidade desse nutriente para as plantas (YANG et al., 2024).

Leso et al. (2018) observaram que, durante o inverno, as temperaturas no interior das leiras de compostagem são mais baixas em comparação com as registradas no verão, o que reforça a possível influência do clima sobre a temperatura do processo

de compostagem. Além disso, esses autores notaram que a estação do ano exerce uma influência significativa sobre o processo de compostagem. Durante o verão e outono, ocorrem maiores perdas de carbono e nitrogênio em comparação com o inverno e primavera.

Conforme estabelecido pela Resolução Nº 090/2013 do Conselho Estadual do Meio Ambiente do estado do Paraná (CEMA, 2013), o período máximo de armazenamento dos resíduos sólidos *in natura* deve ser controlado pelo produtor, com o objetivo de evitar a geração de odores, chorume, presença de vetores e incômodos para a comunidade.

Quanto ao destino do material compostado, todos os produtores afirmaram que utilizam o composto como adubo na própria propriedade. Este resultado está de acordo com Guenther et al. (2020), que observou que os produtos da compostagem são amplamente empregados em hortas, como substrato para plantas e na adubação do solo para a produção agrícola em geral. Desta forma, o composto melhora a capacidade de retenção de água, possibilita o controle de erosão e reduz a necessidade de utilização de fertilizante sintéticos (SANTOS et al., 2018).

Oliveira et al. (2024) afirmaram que a compostagem é uma tecnologia limpa e eficiente atuando como um agente reciclador capaz de transformar matérias indesejáveis das criações, como animais mortos e resíduos na indústria avícola, em um material estável que pode ser reintegrado ao ambiente na forma de adubo para a lavoura.

## CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos nesta pesquisa, constatou-se que a avicultura de corte no município de Matelândia-PR, tem empenhado em realizar mudanças e ajustes. Essa abordagem envolve um manejo adequado e a utilização eficiente dos resíduos, como a implementação da compostagem com as carcaças de aves mortas, resultando na produção de adubo orgânico.

No entanto, diversos problemas foram observados em relação à aplicação dessa técnica, relacionados à falta de manejo adequado, resultando em compostagem incompleta, presença de chorume, odor forte, presença de moscas, carcaças mumificadas e a presença de animais oportunistas. Orientações e ajustes simples no manejo podem solucionar esses problemas e garantir o sucesso dessa técnica, proporcionando a biossegurança ambiental.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G.A.; LOPES, L.B.C., PEREIRA, M.L.R.; ANDREAZZI, M.A.; SANTOS, J.M.G. Sustentabilidade ambiental na avicultura de corte: o desafio da gestão das aves mortas. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 16, n. 4, p. 1886-1896, 2023.
- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005. 274p.
- CEMA - CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. **Resolução n.090**, de 03 de dezembro de 2013.
- COSTA, M.F. **Cadeia de produção avícola em avózeiros de corte: aspectos de biosegurança e manejo em granjas e incubatório**. 2019. 73f. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharel em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife.
- DAMACENO, M.G.D.S.; LIMA, G.S.A.; RIBEIRO, H.J.; CRUVINEL, K.A.D.S. Análise multitemporal do uso do solo e fragmentação da paisagem em sub bacia hidrográfica goiana. **Planejamento e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas**. C&A Alfa Comunicação, Goiânia, 451-462, 2021
- DIAS, A.M.D.F. **Compostagem dos resíduos de incubatório em leiras estáticas, conduzidas no verão e inverno, com ou sem aeração forçada**. 2021. 17f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) – Faculdade de Ciências Agrárias, Dourados.
- DORNELAS, K.C.; SCHNEIDER, R.M.; AMARAL, A.G.; TON, A.P.S.; MASCARENHAS, N.M.H. A biodigestão como ferramenta para a sustentabilidade avícola – uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e38101220042-e38101220042, 2021.
- ENGEL, W.; PAULA, G.; KNAUL, E.; HANEL, S.N. Estudo de caso de custos de produção da avicultura: integrado e integradora na região oeste do Paraná. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 14, n. 6, p. 8802-8823, 2023.
- FRANCO, B.V.; FROSSARD, N. K.; SOUZA, H.A.; MATEUS, H.B.; OLIVEIRA, T.G.B.; ROSA, G.; MARTINEZ, A.C.; MERLINI, L.S. Uso de compostagem em granjas de suínos na região oeste do Paraná, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, p. e1413244862-e1413244862, 2024.
- FREI, A.; VERDEROSA, A.D.; ELLIOTT, A.G.; ZUEGG, J.; BLASKOVICH, M.A. Metals to combat antimicrobial

- resistance. **Nature Reviews Chemistry**, v. 7, n. 3, p. 202-24, 2023.
- GUENTHER, M.; SOUZA, J.M.; CARVALHO, E.E.B.; ARRUDA, G.A.A.; SOUZA, A.T.P.; PEREIRA, R.K.M.; ABREU, T.M.Q.; SILVA, L.A. Implementação de composteiras e hortas orgânicas em escolas: sustentabilidade e alimentação saudável. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 7, p. 391-409, 2020.
- KUHN, J. **Modelagem matemática para a previsão de consumo de ração aplicada em unidades armazenadoras avícolas**. 2023. 60f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral de Abate de Animais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- LE, Q.; PRICE, G.W. A review of the influence of heat drying, alkaline treatment, and composting on biosolids characteristics and their impacts on nitrogen dynamics in biosolids-amended soils. **Waste Management**, v. 176, n. 1, p. 85-104, 2024.
- LESO, L.; RIBEIRO, L.; ROSSI, G.; RIBEIRO, M. Criteria of design for deconstruction applied to dairy cows housing: a case study in Italy. **Agronomy Research**, v. 16, n. 3, p. 794-805, 2018.
- LINS, E.A.M.; REIS, L.S.P.A.; MELO, D.C.P.; CAVALCANTI, D.E.S. Destinação sustentável de borra de café com uso da compostagem. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 1, p. 3141-3154, 2024.
- MELO, G.M.P.; BERTIPAGLIA, L.M.A.; MELO, W.J.; BARDI, C.C.T.G.; PEREIRA, L.A.M.; ZEFERINO, C.P.; DIAN, P.H.M. **Inovação tecnológica na ambientação de instalações para animais de produção: Aplicações**. Harmony of Knowledge Exploring Interdisciplinary Synergies, Seven Editora, 2024.
- NOGUEIRA, L.R.; RITO, D. S.; ARAÚJO, A.R.R. Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos gerados em supermercados do município de Belém/PA. **Brazilian Journal of Development**, v. 10, n. 1, p. 1995-2014, 2024.
- OLIVEIRA, T.G.B.; SOUZA, H.A.; FRANCO, B.V.; FROSSARD, N.K.; MACHADO, F.S.; GUARIENTI, G.S.; BORGES, G.A.O.; LIMA, G.G.; MARTINEZ, A.C.; ROSA, G.; MERLINI, L.S. Research use of compost in poultry farms located in the northwest region of the state of Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Development**, v. 10, n. 2, p. e67257-e67257, 2024.
- SANTA ANA, M.F.; SANTA ANA, R.C.S.F.; AMARAL, E.G.; NOGUEIRA, P.R.R.B. Sustentabilidade, limites planetários e desenvolvimento econômico. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, p. 11-50, 2021.
- SANTOS, J.T.; GUIMARÃES, J.C.S.; FRANCO, A.; CORDEIRO, J.; ALVARENGA, C.A.; SANTOS, C.I.F.; THEREZO, P. Resíduos sólidos orgânicos: uma análise cienciométrica acerca da utilização da compostagem para a geração de adubo. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 12, p. 01-23, 2018.
- SILVA, M.O.; SOARES, C.A.; MOTA, P.K.A.; SILVA, E.A.; MELO, S.A.; SARAIVA, E.S.S.; LACERDA, J.D.A.; MENDES, A.C.A.; BARBOSA, F.R.S.; SOUZA, Á.I.A.F. Avaliação do comportamento térmico de compostagem de resíduos agroindustriais e agrofloretais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e8211628857-e8211628857, 2022.
- SOARES, Kamilla Ribas; XIMENES, Luciano Feijão. Agropecuária: **Frango**. Caderno Setorial ETENE, 2023.
- SOUZA, L.A.; CARMO, D.D.F.; SILVA, F.C.; PAIVA, W.D.M.L. Análise dos principais parâmetros que influenciam a compostagem de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 3, 2020.
- YANG, J.; DU, Z.; HUANG, C.; LI, W.; XI, B.; ZHU, L.; WU, X. Dynamics of microbial functional guilds involved in the humification process during aerobic composting of chicken manure on an industrial scale. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 31, n. 14, p. 1-13, 2024.