

**PRODUÇÃO DE RESÍDUOS GERADOS PELA COTURNICULTURA NO BRASIL: ESTUDO DE CASO**

**Ladyanne Raia Rodrigues<sup>1</sup>**  
**Valéria Pereira Rodrigues<sup>2</sup>**  
**Dermeval Araújo Furtado<sup>3</sup>**  
**José Pinheiro Lopes Neto<sup>4</sup>**  
**Marina Paiva Baracuchy<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> Grupo de pesquisa em Construções Rurais e Ambiência - GCAMB/UFCG, Campina Grande – PB, Brasil,  
ladyannezootecnia@hotmail.com; valeriazootecnia@hotmail.com  
dermeval@deag.ufcg.edu.br; lopesneto@deag.ufcg.edu.br  
marinabaracuchy@hotmail.com

**Introdução**

No Brasil as codornas são criadas para produção de carne e ovos, sendo exploradas principalmente duas linhagens a codorna japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) e a codorna europeia (*Coturnix coturnix coturnix*), sendo a primeira destinada para produção de ovos e a segunda para produção de carne, e segundo Vasconcelos et al. (2014), no Brasil a maioria das codornas comercializadas para consumo de carne são oriundas de lotes de codornas de postura em final de ciclo de produção. Entre as vantagens da criação de codornas, destacam-se o baixo investimento para implantação, rápido crescimento, a capacidade de abrigar grande número de aves em pequeno espaço físico, maturidade sexual (35 a 42 dias), alta produtividade (média 300 ovos ano<sup>-1</sup>), simplicidade de mão de obra, rápido retorno do capital investido, baixo consumo de ração (25 a 30g ave<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>) e a alta resistência às enfermidades (GUIMARÃES et al., 2014; SOUSA et al., 2014; PEREIRA et al., 2016).

De acordo com Teixeira et al. (2012), a coturnicultura vem crescendo de maneira considerável e se tornando uma atividade atrativa e rentável. Segundo o IBGE (2015), esta atividade alcançou a marca de 22,0 milhões de cabeças, um crescimento de 8,1% frente ao ano de 2014 e produziu aproximadamente 450 milhões de dúzias de ovos, e esse sucesso na produção se dá em razão a possibilidade de rápido retorno do capital investido, aliado à qualidade de sua carne e ao alto valor nutritivo do ovo (TEIXEIRA et al., 2012).

Entretanto, em face de restrições legais quanto à disposição de resíduos no solo, os produtores de aves necessitam planejar e administrar suas operações de forma segura (SILVA & PELÍCIA, 2012), tendo em vista que em todas as etapas do processo gera-se uma grande quantidade de resíduos, como na incubação, produção e abate, resíduos estes, que devem ter o destino adequado, como a compostagem (VALENTE & XAVIER, 2015), mas que normalmente são descartados em lixões ou aterros sanitários. Desta forma, conciliar a produtividade à preservação do meio ambiente tem sido um dos grandes desafios dos sistemas produtivos e das instituições governamentais (VALENTE et al., 2015). Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de resíduos gerados na produção de codornas confinadas no Brasil.

**Material e Métodos**

A fase experimental foi realizada no Laboratório de Construções Rurais e Ambiência (LaCRA), da Universidade Federal de Campina Grande, no período de setembro a dezembro de 2016. Foram utilizadas 384 codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*), com peso inicial de 170 gramas e final de 228 gramas, alimentadas com ração de postura balanceada à base de milho e farelo de soja e água de forma ad libitum, criadas em baterias de gaiola de arame galvanizado com dimensões de 50 x 33 x 20 cm (largura, profundidade e altura), submetidas a uma taxa de lotação de 206 cm<sup>2</sup> ave<sup>-1</sup>, cada bateria era composta por quatro andares, sendo três gaiolas por andar, equipadas com comedouros tipo calha, e bebedouros individuais por gaiola tipo “nipple”.

Durante a fase de produção, diariamente os ovos foram coletados às 8 h e anotados em fichas apropriadas. Para os dados referentes ao desempenho das codornas foi calculado o consumo de ração (CR g/ave/dia) e o consumo de água (CA ml/ave/dia) pela diferença entre o que foi ofertado menos as sobras e posteriormente dividido pelo número de aves. Já para os dados referentes ao resíduo gerado pelos ovos, foi calculado o peso da casca que é gerado no processo de incubação e nascimento das codorninhas e no final do período experimental, 60 ovos foram selecionados e levados ao laboratório para avaliação do peso dos ovos íntegros (PO) e após a retirada dos constituintes do ovo, a casca fresca foi pesada para obtenção do peso da casca (PC).

Para os dados referentes ao rendimento de carcaça foram utilizadas 20 aves, no qual foram pesadas para obtenção do peso final, logo depois foram insensibilizadas pela secção da medula espinhal, seguida por sangria com espera por dois minutos, para a realização da escalda, sendo que a depena foi realizada manualmente. As carcaças, evisceradas e desprovidas das vísceras comestíveis (coração, fígado e moela) e das vísceras não comestíveis (cabeça, estômago e intestino) foram lavadas e pesadas para obtenção do peso e rendimento de carcaça. Foram avaliadas as seguintes características: peso vivo (PV), peso da carcaça (PCA), peso das vísceras comestíveis (PVC), peso das vísceras não comestíveis (PVNC) e peso das penas úmidas (PPU).

Também foram realizadas coletas das fezes das codornas, tendo em vista que estas são normalmente descartadas ou utilizadas com adubo. A coleta foi realizada durante três dias consecutivos, de forma que cada bandeja coletora de dejetos foi encapada com plástico para evitar qualquer desperdício do material (Figura 1). Durante os dias de coleta, os animais receberam ração de postura e água de forma contínua e ad libitum. Para a coleta dos dejetos, foram retirados os restos de penas presentes no material e em seguida o plástico foi retirado cuidadosamente para não haver desperdício, sendo este levado ao laboratório para realização da pesagem das fezes úmidas.



Figura 1. Bandeja encapada para coleta das fezes.

Para os dados referentes ao resíduo gerado após o consumo das aves, foi quantificado os resíduos do óleo utilizado para fritura das mesmas, como também as sobras (ossos, aponeuroses, pele, etc.), realizado por quatro pessoas previamente treinadas, que consumiram a carne e separaram estes resíduos.

Com estes dados foram estimados a quantidade de resíduos que são gerados por ano no Brasil com a coturnicultura, sendo os resultados discutidos com base na estatística descritiva.

## Resultados e Discussão

Os resultados correspondentes ao peso vivo, consumo de ração, consumo de água, peso da carcaça, peso das vísceras comestíveis, peso das vísceras não comestíveis, peso das penas úmidas e peso das fezes úmidas das codornas estão apresentados na Tabela 1, onde observa-se que o peso final das aves foi de 228 gramas, e após o abate o peso da carcaça foi de 160 gramas e das vísceras comestíveis (coração, fígado e moela) foi de 15,9 gramas, totalizando um rendimento de carcaça total de 175,2 gramas, o que corresponde a um rendimento de carcaça de 76,7%, superior aos descritos por Vasconcelos et al. (2014), que avaliando as características de carcaça de codornas de corte alimentadas

com diferentes níveis de proteína e energia encontraram rendimento de carcaça de 69,14%, no entanto, as aves tinham apenas 8 semanas de vida.

O consumo de ração ficou dentro da média considerada normal para a espécie, que é de 25 a 30 g ave<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup> (GUIMARÃES et al., 2014; SOUSA et al., 2014; PEREIRA et al., 2016). O consumo de água foi de 66,9 mL ave dia<sup>-1</sup>, Philippsen et al. (2014) discorrem que o consumo de água pelas codornas é bastante variável, sendo de aproximadamente 55 mL ave dia<sup>-1</sup>. O peso médio das vísceras não comestíveis foi de 30,0 gramas, e tomando por base que o Brasil alojou 22 milhões de codornas em 2015 (IBGE, 2015), com utilização dos animais por um período máximo de um ano, pode-se estimar um resíduo total de 660 toneladas de vísceras não comestíveis, que normalmente são descartadas, e que poderiam ser utilizadas na compostagem (VALENTE & XAVIER, 2015). O peso médio das penas úmidas foi de 35 g ave abatida, estimando-se um resíduo total de 770 toneladas de penas úmidas. Quanto a quantidade de fezes frescas produzidas por dia, estas ficaram foi de 36,2 gramas, o que pode gerar no processo de produção anual de toneladas 797,3 toneladas (Tabela 1), destacando que o consumo de ração e água foram de 26,8 e 68,4 gramas, respectivamente, e que nestas fezes existem grande quantidade de umidade, principalmente proveniente da água consumida.

Tabela 1. Peso vivo (PV), consumo de ração (CR), consumo de água (CA), peso da carcaça (PCA), peso das vísceras comestíveis (PVC), peso das vísceras não comestíveis (PVNC), peso das penas úmidas (PPU) e peso das fezes úmidas (PFU) das codornas

<b>PV (g)</b>	<b>CR (g/ave)</b>	<b>CA (ml/ave)</b>	<b>PCA (g/ave)</b>	<b>PVC (g/ave)</b>	<b>PVNC (g/ave)</b>	<b>PPU (g/ave)</b>	<b>PFU (g)</b>
228,0	26,8	68,4	160,0	15,9	30,0	35,0	36,2

O percentual de eclosão de ovos de codornas fica em torno de 90%, e tomando por base o efetivo de codornas no Brasil de 22 milhões de cabeças (IBGE, 2015), para isto foram necessários à incubação de 24,2 milhões de ovos, e o peso da casca dos ovos após incubação fica com média de 1,4 gramas, o que pode dar um total de 33,9 toneladas milhões de resíduos de casca de ovos. O peso dos ovos, peso da casca natural, peso da codorna assada, peso dos ossos e o peso do resíduo do óleo utilizado na fritura estão expostos na Tabela 2. O peso dos ovos foi de 12,2 gramas, e da casca natural de 1,2 gramas, portanto tomando por base a produção nacional de ovos de 450 milhões de dúzias (IBGE, 2015), e que não é comum o aproveitamento desta casca para outros fins, pode-se estimar que são lançados no meio ambiente uma média de 6.480 toneladas de cascas dos ovos consumidos.

Tabela 2. Peso médio dos ovos (PO), peso da casca natural (PC), peso da codorna assada (PCA), peso dos ossos (POS) e peso do resíduo do óleo (PRO) das codornas

<b>PO (g)</b>	<b>PC (g/ovo)</b>	<b>PCA (g/ave)</b>	<b>POS (g/ave)</b>	<b>PRO (g/ave frita)</b>
12,2	1,2	102,0	22,0	9,4

Após o abate e consumo das aves, observou-se que, em média 22 gramas de ossos e outros resíduos por ave, o que pode gerar 484 toneladas deste resíduo. Uma percentagem das codornas consumidas no Brasil é na forma assada em óleo, e para isto tomou-se por base que há uma oferta de 100 gramas de óleo para a fritura de cinco codornas, e após isto ocorrer, observou-se um resíduo de óleo de 9,4 gramas/ave, e considerando que 80% das aves são consumidas via este processo, pode-se calcular que isto gera um total de 165,4 toneladas por ano de óleos vegetais no processo.

## Conclusão

No Brasil os resíduos da produção de codornas não são aproveitados e gera-se nos país cerca de gerar 9.390,6 toneladas de resíduos anualmente, contribuindo para a poluição do ambiente, já que são rejeitos altamente degradáveis.

**Referências**

- GUIMARÃES, M. C. C.; FURTADO, D. A.; NASCIMENTO, J. W. B.; TOTA, L. C. A.; SILVA, C. M.; LOPES, K. B. P. Efeito da estação do ano sobre o desempenho produtivo de codornas no semiárido paraibano. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.18, p.231-237, 2014.
- PEREIRA, A. A.; FERREIRA, D. A.; GRIEP JÚNIOR, D. N.; LIMA, C. B.; MOURA, A. S.; LIMA JÚNIOR, D. M. Raspa de Mandioca para Codornas em Postura. *Acta Veterinária Brasileira*, v.10, n.2, p.123-129, 2016.
- PHILIPPSEN, F. T.; TAKAHASHI, S. E.; ROSSI, P.; KUHN, M.; BOTTEGA, A. L. B.; SOUZA, C. Caracterização e Desenvolvimento da Coturnicultura de Postura em dois Vizinhos. *Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR – 4º Sei-UTFPR*, 2014.
- SILVA, H. W.; PELÍCIA, K. Manejo de dejetos sólidos de poedeiras pelo processo de biodigestão anaeróbia. *Revista Brasileira Agropecuária Sustentável*, v.2, n.1, p.151-155, 2012.
- SOUSA, M. S.; TINÔCO, I. F. F.; BARRETO, S. L. T.; AMARAL, A. G.; PIRES, L. C.; FERREIRA, A. S. Determinação de limites superiores da zona de conforto térmico para codornas de corte aclimatizadas no Brasil de 22 a 35 dias de idade. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.15, n.2, p.350-360, 2014.
- TEIXEIRA, B. B.; TEIXEIRA, R. B.; SILVA, L. P.; TORRES, R. A.; CAETANO, G. C.; EUCLYDES, R. F. Estimação dos componentes de variância para as características de produção e de qualidade de ovos em matrizes de codorna de corte. *Ciência Rural*, v.42, n.4, p.713-717, 2012.
- VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G. Compostagem como ferramenta de gestão ambiental de carcaças de codornas. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v.19, n.2, p.649-657, 2015.
- VASCONCELOS, R. C.; PIRES, V.; VIEIRA, A.; LIMA, H. J. D'A.; BALLOTIN, L. M. V.; VELOSO, R. C.; DRUMOND, E. S. C.; GONÇALVES, F. M. Características de carcaça de codornas de corte alimentadas com diferentes níveis de proteína e energia. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.15, n.4, p.1017-1026, 2014.