

## ASPECTOS ÉTICOS NA UTILIZAÇÃO DE CODORNAS (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*) NAS PESQUISAS ENTOMOLÓGICAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

[Ethical issues in the use of quails (*Coturnix coturnix japonica*) in the entomological research: Experience report]

José Antônio Ribeiro Neto<sup>1\*</sup>, Stênio Nunes Alves<sup>2</sup>

1 Mestrando em Biotecnologia e Empreendedorismo da Universidade Federal de São João Del Rey, Campus Centro-Oeste Dona Lindú-UFSJ/CCO. Rua Sebastião Gonçalves Coelho, 400, Bairro Chanadour, Cep 35.501-296, Divinópolis-MG

2 Professor Adjunto da Universidade Federal de São João Del Rey, Campus Centro-Oeste Dona Lindú-UFSJ/CCO.

**RESUMO** - Após passar pela aceitação do Comitê de Ética Animal iniciou-se uma manutenção de *Coturnix coturnix japonicum* em laboratório com a intenção de alimentar fêmeas de *Culex quinquefasciatus* e assim manter uma criação destes insetos no laboratório. A adoção e uso da codorna japonesa nas pesquisas envolvendo mosquitos transmissores de doenças se mostram vantajosa não só pelos baixos custos e facilidade de manuseio, como também pela minimização de transmissão vetorial de doenças. Assim, a utilização destas aves vem de encontro a esse processo de “racionalismo” dos testes laboratoriais.

**Palavras-Chave:** *Culex quinquefasciatus*; *Coturnix coturnix japonica*; Experimentação; Biotério, Ética.

**ABSTRACT** - After passing through the acceptance of the Animal Ethics Committee began a maintenance *Coturnix coturnix japonicum* in the laboratory with the intention of feeding *Culex quinquefasciatus* and thus maintain a breeding these insects in the lab. The adoption and use of Japanese quail in research involving disease-transmitting mosquitoes is advantageous not only show the low cost and ease of handling, but also by minimizing vector-borne diseases. Thus, the use of these birds comes against this process "rationalism" of laboratory tests.

**Keywords:** *Culex quinquefasciatus*; *Coturnix coturnix japonica*; Experimentation; Vivarium, Ethics.

### INTRODUÇÃO

O termo “Bioética” foi criado por Van Rensselaer Potter e surge em suas obras “Bioethics: the science of survival” e “Bioethics: bridge to the future”, como uma ligação entre a técnica e a ética da pesquisa com o senso humano, levantando como tema central de discussão, a necessidade de um novo relacionamento do homem com a natureza (Neves, 2001).

Em 1638, Willian Harvey discute em seu trabalho a fisiologia da circulação sanguínea, no qual foram usados animais de mais de 80 espécies diferentes (Reich, 1995) e que ficou conhecido como o primeiro relato de experimentação animal da literatura. Entretanto, há relatos de que Aristóteles

(384-322 a.C.) tenha dissecado mais de 50 espécies diferentes de animais, sendo considerado o criador da anatomia comparada (Gomez *et al*, 2007).

Todavia, a partir do trabalho de Harvey, o uso de modelos animais em pesquisa à saúde humana ou mesmo animal, foi apenas “pano de fundo” para a utilização abusiva destes seres em muitos destes estudos (Feijó, 2005).

Há diferentes normas e documentos quanto a ética com animais diante da experimentação. Contudo, a Associação Veterinária Mundial (WVA), visando o bem-estar dos animais utilizados em pesquisas, adotou a posição de que, durante o experimento os animais não devem sentir fome, sede ou desconforto (o ambiente deve ser adequado e confortável), nem

\* Autor para correspondência. Email: josearnbiologia@gmail.com

sofrer lesão, doença, medo ou angústia e deve sentir-se livre para desenvolver seu comportamento habitual (Feijó, 2005). Desta forma, a WVA corroborou no entendimento sobre a necessidade do uso de animais em pesquisa, desde que o seu bem-estar seja garantido (Regis & Cornelli, 2012).

A Lei nº 11.794 de 8 de outubro de 2008 e a Resolução nº 879 de 15 de fevereiro de 2008, que discute o uso de animais pertencentes ao filo Cordata e subfilo Vertebrata em pesquisas no Brasil, restringe a utilização destes animais em atividades educacionais em estabelecimentos de ensino superior e profissional da área biomédica, devidamente credenciada pelo Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal (CONCEA) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e que mantenha em funcionamento uma Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUAs) que objetiva-se institucionalmente pela liberação e fiscalização das pesquisas (BRASIL, 2008).

Entretanto, em laboratórios de pesquisa há diferentes espécies utilizadas para a experimentação, sendo os mais comuns ratos, coelhos e cães. Todavia, em laboratórios de criação e manutenção de insetos hematófagos a preferência é o fornecimento de ratos anestesiados para o repasto sanguíneos. Isso se faz necessário para as fêmeas, principalmente em mosquitos, já que a hematofagia é uma condicionante à reprodução destes insetos (Consoli & Oliveira, 1994), devido à necessidade de sangue para o processo de amadurecimento das gônadas, vitelogenese e maturação dos ovos (Clements, 1992).

Em um insetário institucional, um dos principais problemas para a instalação e manutenção de uma colônia de mosquitos é sem dúvida a escolha da fonte alimentar para que a zoofagia possa garantir o fornecimento protéico adequado às fêmeas dos insetos, visando à manutenção desta colônia. Além disso, variáveis como gastos, disponibilidade de espaço e manutenção devem ser observadas.

Entretanto, Pacheco *et al.* (2005) chama a atenção para o fato de certas aves não serem refratárias a diferentes vírus dentre os quais o vírus da “Febre do Oeste do Nilo” cujo inseto vetor é o mosquito *Culex quinquefasciatus*, e que o mesmo grupo de aves pode ser utilizado para monitorar a atividade de outros vírus.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi relatar alguns aspectos éticos na criação de codornas (*Coturnix japonicum*) como um modelo animal para a criação e manutenção de mosquitos vetores de doenças num insetário.

## METODOLOGIA

Para a manutenção e estabilização de uma colônia de culicídeos com finalidade de fornecer indivíduos a serem usados nas pesquisas, optou-se por adotar *Coturnix japonicum* como espécie fonte de alimentação sanguínea às fêmeas de mosquitos. A escolha da ave para a experimentação visou a economia de recursos e os bons resultados em pesquisa, tendo como fatores relevantes sua possível resistência a infecção por vírus humanos, seu pequeno tamanho, a exigência de pouco espaço, fácil tratamento e baixo requerimento de cuidados e custos.

Assim, para a conservação da colônia de *Coturnix japonicum*, o fornecimento sanguíneo foi feito garantindo a manutenção de duas codornas (*Coturnix japonicum*) em ambiente laboratorial, cujas condições de criação foram garantidas por acomodações em cubas plásticas de dimensões 50x25x15cm, fechadas por tampa aramada tipo biotério, que possibilitaram a ventilação e entrada de luz natural. As cubas foram forradas com maravalha para garantir um ambiente seco, sem o acúmulo de fezes e odores decorrentes. Proporcionaram espaço suficiente para movimentação e atividade de “ciscar” dos espécimes, evitando-se assim o estresse do animal. A nutrição foi realizada através do fornecimento de ração específica e duas trocas diárias de água.

Os insetos foram mantidos em gaiolas teladas com dimensões de 60x50x50cm. Para alimentação destes, foram oferecidos água com solução saturada de mel embebido em chumaço de algodão. Às fêmeas foram fornecidas também codornas para hematofagia, sempre colocadas no período crepuscular e retiradas na manhã seguinte, perfazendo um período de exposição médio de 12 horas. A cada dois dias às fêmeas dos insetos, foi ofertado uma ave para hematofagia. O vertebrado era colocado em cubas reduzidas (20x15x15cm), nas mesmas condições que aquelas externas.

Observou-se que a manutenção de colônias de mosquitos foi satisfatória, já que houve postura de ovos e conseqüentemente desenvolvimento de gerações.

Antes de iniciar este estudo, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Universidade Federal de São João del-Rei sob nº24/2012.

## DISCUSSÃO

Segundo o levantamento do Programa de ação para Infraestrutura de Biotérios no Brasil, realizado no ano de 2003, dos 64 biotérios registrados e em atividade no país, somente um utilizava a codorna nas experimentações, enquanto que em 47 dos demais, os roedores eram o organismo de eleição por se tratar de modelos consolidados em simulações de doenças humanas como diabetes, distrofias, problemas cardíacos, imunodeficiências além de poderem ser mutantes, recombinantes congênitos, transgênicos, knockouts, co-isogênicos, e tendo todos os pré-requisitos de um manejo sanitário SPF (*Specific Pathogen Free*) e, portanto, considerados redutos dos genomas de interesse para a comunidade científica nacional (Pab, 2003; Souza & Merusse, 1996).

Ratos podem disseminar doenças a humanos através da inalação, do contato ou exposição a dejetos contaminados (Pincelli *et al.*, 2003) e promover acidentes com mordeduras e arranhões (Seijo *et al.*, 2009), e serem vias para o contágio humano (Confalonieri, 2003) por um organismo patogênico, seja vírus, bactéria ou fungo.

Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2004), no Brasil, em um terço das infecções contraídas em laboratórios durante alguma pesquisa, a provável fonte de infecção estava associada ao manuseio de animais e tecidos infectados.

Por serem muitos os riscos presentes em laboratórios de pesquisa e criação, é necessário que os profissionais que ali realizam suas atividades recebam treinamento e adotem procedimentos rígidos de segurança, tendo consciência dos perigos existentes e dos riscos aos quais estão expostos (Lainetti, 2009), no entanto, o que se nota é que o conhecimento é adquirido pelo profissional durante suas rotinas e pela prática, durante a qual podem ocorrer acidentes, seja pela falta de conhecimento ou da realização errônea de uma atividade (Andrade *et al.*, 2006), o que deixa o Brasil como um Estado deficitário na capacitação de seus profissionais de cuidado animal.

Em contraste a este cenário a codorna japonesa, demonstra sua grande viabilidade de adoção como organismo de trabalho em um insetário de criação, por se mostrar altamente adaptável às condições laboratoriais, não requerendo grandes espaços, sem grandes exigências práticas por parte do pessoal envolvido e cuidados. Exige poucos cuidados, é dócil e pode ser mantido em grandes grupos mesmo em pequenos espaços, requisitando baixo investimento e custos de manutenção menores, além de minimizar os riscos de contaminação presentes

em sua manipulação a partir da adoção de equipamentos como luvas e máscaras, de cuidados como o de evitar o contato com dejetos, de rotinas de limpeza diária nas cubas de criação e a garantia de uma boa iluminação, ventilação e temperatura, fazendo desta, uma espécie vantajosa de ser mantida em laboratório (Jones *et al.*, 1991; Baungartner, 1994; Pinto *et al.*, 2002).

Outro fator a considerar é o estresse provocado ao animal pelo encarceramento. Entretanto, ele pode ser considerado mínimo, por já se tratar de um animal acostumado ao cativeiro (Pab, 2003). Além disso, o fato de num insetário de criação, a hematofagia realizada pelas fêmeas dos mosquitos ocorrer em ambiente controlado, onde o número de indivíduos e o tempo de repasto é ajustado e feito em dias alternados, pode assegurar a promoção do menor dano às codornas, garantindo que estas não sofram por prejuízos nutricionais e clínicos.

Uma vez que a adoção de codornas como organismo teste em um insetário apresenta vantagens éticas como a garantia de saúde da espécie participante nos experimentos, condições adequadas de instalação e uma manutenção econômica no laboratório, torna-se crucial analisar mais uma das variáveis envolvidas: a da segurança.

A exposição a possíveis agentes prejudiciais é minimizada, uma vez que o número de males humanos veiculados por codornas é proporcionalmente inferior àqueles onde os roedores participam, sem falar que o número de ferimentos por arranhões e mordeduras serão menores. A transmissão de parasitos, fungos, bactérias e vírus pode ser controlada ao se evitar o contato direto com as fezes através do simples uso de luvas e máscaras, da limpeza diária das cubas de criação e a garantia de boa iluminação e ventilação no insetário. Associado a isto, alguns gêneros de insetos, como o *Culex*, preferem se alimentar de pássaros (Turell *et al.*, 2005).

Todavia, é importante ressaltar que codornas podem veicular doenças ao ser humano. Entretanto Reisen *et al.* (2005) mostram que codornas são refratárias à transmissão das encefalites do Nilo Ociendal e Saint Louis por *C quinquefasciatus*, assim como Komar *et al.* (2003).

A proposta de adesão a um modelo animal simplificado, e mais específico a proposta de trabalho e realidade de cada laboratório, que reduza custos, espaço e trabalho aliado a uma boa prática de conscientização e respeito aos direitos dos animais, em momento algum mostra a geração de prejuízos a prática em pesquisa, mas muito ao contrário, tende a agregar valores morais ao estudo, possibilitando a

difusão dos conceitos envolvidos, além de multiplicar a adoção de tais ações perante o corpo de pesquisa e a instituição.

E ainda segundo os “Princípios Éticos de Experimentação Animal” (1991), o animal é dotado de sensibilidade, de memória e que sofre sem poder escapar à dor. Tal fato implica que o homem, enquanto veículo de transformação através da experimentação animal seja o responsável por reduzir o uso destes animais e ainda sim se atentar para o bem estar do espécime enquanto participante de uma pesquisa científica, se tornando também o responsável pela escolha do modelo animal mais indicado ao foco daquela pesquisa (Cobea, 2012).

Pensar a adoção consciente de um modelo animal está de acordo ao disposto às principais leis que regem a experimentação animal pelo mundo, como a do Reino Unido: *Animals (Scientific Procedures) Act*, Estados Unidos da América: *Animal Welfare Act*, Comunidade Européia: *Council of Europe Directive* (Von Noorden, 1991) e a própria lei brasileira N° 11.794 de 8 de outubro de 2008 (Machado *et al*, 2010).

Tais leis visam reduzir ao mínimo a dor, sofrimento ou estresse animal, promovendo também a reflexão sobre o melhor modelo de adoção animal para cada pesquisa, particularidades e alternativas de uso.

### CONCLUSÕES

A adoção e uso da codorna japonesa nas pesquisas envolvendo mosquitos transmissores de doenças se mostram vantajosa não só pelos baixos custos e facilidade de manuseio, como também pela minimização de transmissão vetorial de doenças.

Assim, a utilização destas aves vem de encontro a esse processo de “racionalismo” dos testes laboratoriais com a minimização de riscos, trabalho e custos sem o prejuízo da seriedade e qualidade do estudo, além de propiciar o desenvolvimento de uma consciência coletiva, que se preocupa em disseminar conceitos de escolha e cuidado animal em pesquisas beneficiadas por valores éticos, voltados ao respeito animal que é por sua vez multiplicado junto aos pesquisadores e as instituições onde atuam.

### REFERÊNCIAS

Andrade, A.; Pinto, S.C.; Oliveira, R.S. 2006. *Animais de laboratório: criação e experimentação*. 1ª ed. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro. p.388.

Baugartner, J. 1994. Japanese quail production breeding and genetics. *World's Poultry Science*. 50(3):228-235.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). 2004. *Diretrizes para projetos físicos de laboratórios de saúde pública*. 1ª ed. Brasília. p.84.

Brasil. Presidência da República. Lei nº 11.794/08. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei no 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2008b. Capturado em: 25 nov. 2012. Disponível na Internet em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11794.htm#art27](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11794.htm#art27)

Brasil. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução N° 879, de 15 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre o uso de animais no ensino e na pesquisa e regulamenta as Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs) no âmbito da Medicina Veterinária e da Zootecnia brasileiras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (DF); 2008 abr 25; Seção 1:109. Capturado em: 25 nov. 2012. Disponível na Internet em: [http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao\\_879.pdf](http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_879.pdf)

Clements, A. (1992). *The biology of mosquitoes*. p.100-119 Vol.1: Development, Nutrition and Reproduction. Chapman & Hall. Inglaterra.571p.

COBEA. Princípios éticos na experimentação animal (1991). Capturado em 25 de novembro de 2011. Disponível na Internet: <http://www.cobea.org.br/etica.htm#3>

Confalonieri, E.C. 2003. *Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil*. Terra Livre. 1(20):193-204.

Consoli, R.A.G.B.; Oliveira, R.L. 1994. *Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil*. 1ª ed. Editora Fiocruz. Rio de Janeiro. p.228.

Feijó, A.G.S. 2005. *Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão ética necessária*. 1ª ed. Editora Pucrs. Porto Alegre. p.145.

Gomez, R.G.G.; Tomaz, C.A.B. 2007. Aspectos éticos da experimentação com animais não humanos. p. 195-216 . In: Guilhem, D.; Zicker, F. *Ética na pesquisa em saúde: avanços e desafios*. Vol.1 , 1 th ed. *Letras Livres*. Brasília.

Jones, R.B.; Mills, A. D.; Faure, J.M. 1991. Genetic and experiential manipulation of fear-related behavior in japanese quail chicks (*Coturnix coturnix japonica*). *Journ Compar Psych*. 105(1):15-24.

- Komar, N., S. Langevin, S. Hinten, N. Nemeth, E. Edwards, D. Hettler, B. Davis, R. Bowen, and M. Bunning. 2003. Experimental infection of North American birds with the New York 1999 strain of West Nile virus. *Emerg. Infect. Dis.* 9(3):311-322.
- Lainetti, E.B.F. 2009. Análise crítica para adequação física e implantação de novos procedimentos na divisão de animais de laboratório do IPEN. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. São Paulo. 148p.
- Machado, C.J.S.; Filipecki, A.T.P.; Teixeira, M.O.; Klein, H.E. 2010. *A regulação do uso de animais no Brasil do século XX e o processo de formação do atual regime aplicado à pesquisa biomédica.* História, Ciências, Saúde-Manguinhos.17(1):87-105.
- Neves, M.P. 2001. A bioética de ontem, hoje e amanhã: interpretação de um percurso. p. 20-30. In: Archer, L; *et al. Novos desafios à bioética.* Vol.1, 2th ed. Porto Editora. Porto. 308p.
- Pacheco, G.C.; Esteva, L.; Hirose, J.A.H.; Vargas, C. 2005. Modelling the dynamics of West Nile Virus. *Bull Math Biol.* 67(6):1157-1172.
- Pincelli, M. P.; Barbas, C.S.V.; Carvalho, C.R.R.; Souza, L.T.M.; Figueiredo, L.T.M. 2003. Síndrome pulmonar e cardiovascular por hantavírus. *Jour Pneumol.* 29(5):309-324.
- Pinto, R.; Ferreira, A.S.; Albino, L.F.T.; Gomes, P.C.; Júnior, J.G.V. 2002. Níveis de proteína e energia para codornas japonesas em postura. *Rev Bras Zootec.* 31(4):1761-1770.
- Programa de Ação para Biotérios, Infra-estrutura de biotérios no Brasil, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - Ciência, Tecnologia e Inovação (PAB). Capturado em 25 de novembro de 2011. Disponível na Internet: <http://www.cgee.org.br>
- Regis, A.H.P.; Cornelli, G. 2012. Animal experimentation: historical overview and perspectives. *Rev bioét.* 20(2):223-32.
- Reisen, W.K.; Fang, Y.; Martinez, V.M. 2005. Avian Host and Mosquito (Diptera: Culicidae) Vector Competence Determine the Efficiency of West Nile and St. Louis Encephalitis Virus Transmission. *Journ Med Entomol.* 42(3):367-375.
- Seijo, A.; Monroig, J.; Romer, Y.; Coto, H. 2009. Analisis clinico y epidemiológico de mordeduras de rata em Buenos Aires. *Medic.* 62(2):259-264.
- Souza, N.L.; Merusse, J.L.B. 1996. *A utilização de animais de laboratório.* p. 143-144. In: Luca, R.R.; Alexandre, S.R.; Marques, T.; Souza, N.L.; Merusse, J.L.B.; Neves, S.P. Manual para técnicos em bioterismo. Vol.1, 2th ed. Cobeia. São Paulo.
- Turell, M.J.; Dohm, D.J.; Sardelis, MR.; O'guinn, M.L.; Andreadis, T.G.; Blow, J.A. 2005. An update on the potential of North American mosquitoes (Diptera: Culicidae) to transmit West Nile Virus. *Journ Med Entomol.* 42(1):57-62.