

## Por que sexar nossas aves?



O exame de DNA para identificar o sexo das aves é conhecido dos criadores brasileiros há mais de 10 anos. Mas, mesmo assim, nós do Laboratório São Camilo, que trabalhamos realizando o exame e atendendo criadores das mais diversas regiões do Brasil e de vários países, todos os dias nos deparamos com dúvidas de nossos clientes a respeito do exame. Por isso, em poucas palavras, vamos procurar responder boa parte dessas dúvidas. Vamos lá? A identificação do sexo de grande parte das aves é significativamente difícil de obter por meio da análise morfológica externa animais, ou seja, é muitas vezes é complicado sabermos o sexo de nossas aves somente levando em consideração formas, cores, tamanhos etc.

Existem mitos sobre o tamanho e a cor das penas e bicos, mas “certeza”, pouca gente tem! Diante disso, um dos problemas básicos encontrado na conservação e criação de aves é a identificação do sexo para formação de casais. Estima-se que em mais de 50% das espécies de aves do mundo o dimorfismo sexual não seja aparente, ou seja, as fêmeas adultas são idênticas aos machos. Mesmo nas espécies em que apresentam diferença entre os sexos, em alguns casos ela só se torna evidente quando adultos ou quase adultos. Este fator representa um problema para a criação, conservação e a pesquisa científica de tais espécies, necessitando-se da utilização de métodos de sexagem.

Há algum tempo, a sexagem poderia ser realizada somente por meio de métodos invasivos, como a *laparoscopia* ou a *endoscopia*, que consistem em examinar o interior do corpo da ave por meio de uma fibra óptica. Estes métodos, apesar de eficientes e realizados em instituições competentes, mostravam-se estressantes para a ave, podendo até causar lesões, além de apresentar um alto custo. Desenvolvido como uma alternativa segura quando comparado à sexagem cirúrgica, o processo de sexagem através do DNA tem sido utilizado desde o seu desenvolvimento com uma precisão superior a 99,9%. A técnica, conhecida como sexagem molecular de aves, foi inventada em 1996 por Richard Griffiths, da Universidade de Cambridge no Reino Unido, juntamente com dois colaboradores da Universidade de Groningen na Holanda. A determinação do sexo das aves por DNA é realizada por meio da metodologia conhecida por reação de PCR (do inglês, *Polymerase Chain Reaction*) onde, a presença ou ausência, de uma região específica para fêmeas e machos do gene CHD (*chromo-helicase-DNA-binding*), presente no cromossomo sexual de todas as aves, pode ser detectada e identificada (figura 1).



Figura 1: Eletroforese em gel de agarose por meio do qual foram identificados 7 animais. Note que as fêmeas apresentam 2 regiões marcadas do gene CHD.

Assim, com apenas uma pequena amostra biológica, que pode ser retirada da pena, do sangue, da membrana interna da casca do ovo ou de qualquer outro tipo de tecido da ave, coletado em kits específicos para o exame, é possível fazer a análise do DNA, e através dessas diferenças existentes no DNA de machos e fêmeas, definir o sexo da ave com precisão superior a 99,9%. Muitos perguntam se o teste tem 100% de precisão ou se existe a possibilidade do teste estar errado. Nesta hora é importante saber que, como todo teste laboratorial, a técnica tem algumas limitações. As estatísticas de acerto são superiores a 99,9%, ou seja, aproximadamente um erro a cada mil amostras testadas. Recentemente em um trabalho publicado por Ashley e colaboradores na revista científica *Molecular Ecology Resources*, os pesquisadores mostraram que pequenos rearranjos do DNA, conhecidos como formação de heteroduplexes, que podem estar presentes em indivíduos de uma espécie de ave, conduziram a erros na sexagem de machos que, neste caso, apresentaram um perfil genético semelhante às fêmeas. Porém, a correta coleta e identificação das mostras, realizadas pelo criador e um controle de qualidade rigoroso por parte dos laboratórios, são fatores decisivos para que possamos alcançar índices de precisão mais elevados. Hoje é possível sexar com sucesso a maioria das espécies de aves. Os marcadores utilizados para a determinação do sexo em aves foi desenvolvido em regiões conservadas do gene CHD presente no cromossomo sexual de todas as aves, ou seja, a marcação é feita em um trecho do DNA que sofreu pouca alteração ao longo da evolução das espécies. Desta forma, o teste pode ser aplicado à maior parte das ordens de aves. As espécies mais procuradas para a sexagem são os da Ordem Passeriformes e sua Subordem Passeri (bicudo, trinca-ferro, canários etc) e da Ordem Psittaciformes (papagaio, calopsitas, agapornis, arara etc), mas também é realizada a sexagem para aves das Ordens dos Ciconiiformes (garça e cegonha), Galliformes (galo, perdiz, faisão) e Piciformes (pica-pau e tucano). Quanto aos Struthioniformes (avestruz, emas, quivis), as marcações são feitas em duas regiões específicas da ave fêmea e um marcador interno é utilizado para controle da reação e determinação dos machos. Outras espécies também são possíveis de sexar por DNA, mas neste caso é importante contatar o laboratório antes de enviar as amostras. Além disso, algumas espécies necessitam uma adaptação no teste, resultando em um aumento do tempo esperado para a entrega dos resultados. Outra pergunta que sempre nos chega é qual o melhor tipo de amostra a se coletar, qual a de melhor qualidade ou qual é a amostra que tem mais DNA. Se tentarmos localizar o DNA, veremos que ele não se concentra em uma parte específica do corpo de qualquer organismo, mas na verdade está presente em praticamente todas as células do indivíduo. Curiosamente, existe cerca de bilhões de células constituindo o corpo de um animal de porte médio e, com algumas exceções, cada uma dessas células contém uma cópia completa do DNA daquele organismo. Assim, qualquer tipo de tecido pode ser utilizado para fazer o exame de sexagem. Pela facilidade de se coletar, as amostras de penas, o sangue e a película de dentro dos ovos, são as principais fontes de DNA utilizadas para a sexagem. Porém, não existe uma regra que nos diz qual é o melhor tipo de amostra, na verdade, todas elas provêm DNA para o exame com a mesma qualidade, assim cada criador pode escolher qual tipo de coleta

se enquadra melhor dentro do seu manejo. A sexagem por DNA pode ser feita em aves de qualquer idade, tanto em filhotes como em aves adultas. No caso de filhotes, é difícil saber com precisão uma idade mínima para a coleta de amostras. Se a coleta for feita da casca do ovo, o exame pode ser realizado logo no primeiro dia do nascimento, já, se a amostra escolhida for pena ou sangue, dependerá do manejo de cada criador para decidir qual é a idade mínima para se fazer a coleta. Espero que esse pequeno texto ajude a responder algumas das dúvidas que surgem a respeito da Sexagem de Aves por DNA bem como auxilie na melhor compreensão de como o teste foi desenvolvido e é realizado. A Sexagem de DNA, cada vez mais se torna uma ferramenta importante para a criação de aves de estimação, uma tarefa que requer muita dedicação, exigindo dos criadores conhecimentos específicos e bem apurados para que se consiga sucesso. E saber o sexo das aves é uma forma de garantir a formação de casais que gerem filhotes, objetivo este, tanto de quem comercializa e compra as aves, como também de biólogos que cuidam de espécies ameaçadas de extinção. Já estrutocultura, ou criação de avestruzes, a determinação do sexo dos filhotes, auxilia o criador, uma vez que permite a comercialização precoce do filhote proporcionando vantagens comerciais e de manejo. Ou seja, com a sexagem por DNA, é possível conhecer o sexo de suas aves desde os primeiros dias de vida.

Leitura recomendada:

First Gene on the Avian W Chromosome (CHD) Provides a Tag for Universal Sexing of Non-Ratite Birds. Hans Ellegren. Proc. R. Soc. Lond. B 1996 263, 1635-1641.

Sex Identification in Birds Using Two CHD Genes. Richard Griffiths, Serge Daan and Cor Dijkstra. Proc. R. Soc. Lond. B 1996 263, 1251-1256.

Sex Identification of Pin-Tailed Manakins (*Ilicura militaris*: Pipridae) Using the Polymerase Chain Reaction and its Application to Behavioral Studies. Marina Anciães & Silvia Nassif Del Lama. Ornitologia Neotropical 13: 159–165, 2002.

Sexagem em aves – Revisão de Literatura. Elaine Bernardino Freitas; Rosa Dias Morais Remuszka; Soraya Regina Sacco. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária – ISSN: 1679-7353. Ano VII – Número 12 – Janeiro de 2009 – Periódicos Semestral.

Postado por Antonio [Silva](#)