

A origem dos pombos domésticos na estratégia argumentativa de Charles Darwin

Roberto de Andrade Martins *

Resumo: No primeiro capítulo do *Origin of species*, e em dois capítulos do *Variation of animals and plants under domestication*, Darwin discute a origem dos pombos domésticos, defendendo que todas as raças conhecidas provêm de uma única espécie: *Columba livia*, o pombo de rocha. A defesa detalhada desse ponto é de grande importância na estratégia argumentativa de Darwin, pois as diferenças entre as várias raças de pombos são tão grandes que, se fossem encontradas em estado selvagem, poderiam ser classificadas como espécies ou gêneros diferentes. Se o homem foi capaz de produzir mudanças tão grandes como essas, torna-se plausível que a natureza possa produzir diferenças ainda maiores, e assim o processo de seleção natural se torna aceitável. Darwin enfatiza as grandes diferenças entre as raças de pombos (que chegam a possuir, por exemplo, diferentes estruturas cranianas e diferentes números de vértebras), e ao mesmo tempo procura mostrar a existência de nuances e transições entre os tipos extremos, para defender a origem comum. Um dos aspectos interessantes de sua argumentação é um experimento de cruzamento entre raças bem diferentes, através da qual obtém pombos semelhantes à espécie selvagem. A análise detalhada desse estudo de Darwin mostra o extremo cuidado que ele tomava para tentar proporcionar fortes argumentos a favor de sua teoria.

Palavras-chave: história da evolução; Darwin, Charles Robert; pombos domésticos; seleção artificial; *Columba livia*

The origin of domestic pigeons in Darwin's argumentation strategy

Abstract: In the first chapter of the *Origin of species* and in two chapters of

* Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências (GHTEC), Universidade de São Paulo; Grupo de História da Ciência e Ensino (GHCEEN), Universidade Estadual da Paraíba; Professor Visitante do Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: roberto.andrade.martins@gmail.com

the *Variation of animals and plants under domestication*, Darwin discusses the origin of domestic pigeons, claiming that all the known breeds were produced from a single species: *Columba livia*, the rock pigeon. The detailed defense of this point is of high relevance in Darwin's argumentation strategy, since the differences between the several domestic breeds is so large that, if they were found in the wild, they could be classified as different species or genera. If man was able to produce such large differences, it becomes plausible that nature can produce even larger differences, and therefore the process of natural selection becomes acceptable. Darwin emphasizes the enormous differences between the several domestic breeds (that may have dissimilar cranial structures and a varying number of vertebrae), and at the same time he attempts to show that there are connections and transitions between the extreme types, arguing for their common origin. One of the several interesting parts of his argument is an experiment of crossing between widely different breeds, which led him to obtain pigeons similar to the wild species. The detailed analysis of Darwin's study of pigeons shows the extreme care he took in his attempt to provide strong arguments for his theory.

Key-words: history of evolution; Darwin, Charles Robert; domestic pigeons; artificial selection; *Columba livia*

1 INTRODUÇÃO

Durante a elaboração de sua grande obra *The origin of species*, Charles Darwin se defrontou com o problema de tentar fundamentar uma teoria que não era diretamente testável. Ele não dispunha de registros paleontológicos que mostrassem o gradual surgimento das espécies conhecidas e não podia mostrar, no presente, o processo de evolução, já que este exige uma escala de tempo muito maior do que a história humana. Se alguém lhe pedisse: “Mostre-me o surgimento de uma nova espécie”, ou “Mostre-me a atuação da seleção natural, na atualidade”, Darwin não poderia satisfazê-lo. É claro que, indiretamente, Darwin apresentou uma boa fundamentação para sua teoria. Mas deve ter se preocupado muito com essa impossibilidade de proporcionar evidências mais diretas.

Uma das estratégias argumentativas utilizadas por Darwin consistiu em utilizar alguns exemplos mais próximos e, até certo ponto, testáveis, de sua teoria. Para isso, estudou plantas e animais domésticos. Essa não foi, evidentemente, a origem de seu trabalho; mas Darwin apresentou uma discussão de animais domésticos logo no

início da sua obra *The origin of species*, o que mostra a importância estratégica que atribuía a esse tema.

Provavelmente, Darwin pensou da seguinte forma: se pudermos mostrar que, entre animais domésticos, houve alterações significativas e criação de novas raças por ação do homem, e que esse processo se deu por uma seleção artificial, isso preparará o leitor para aceitar o desenvolvimento de alterações muito maiores e o surgimento de novas espécies pela ação da Natureza, através da seleção natural. Ele próprio já previa que surgiriam objeções também a essa estratégia, pois se poderia alegar que o surgimento de raças não pode ser comparado ao surgimento de novas espécies; e que os processos naturais não podem ser comparados aos artificiais. Mas procurou também responder a essas objeções.

No primeiro capítulo da *Origem*, Darwin discute a variação de animais e a possível origem das raças domésticas pelo gradual acúmulo de alterações, através da seleção consciente ou inconsciente do homem. Um dos principais exemplos que apresenta é o dos pombos domésticos. Para o próprio Darwin, este é o mais importante de todos os casos estudados, como ele próprio afirma na sua obra *Variation of animals and plants under domestication*:

Em apenas um caso – a saber: o do pombo doméstico – descreverei de forma completa todas as raças principais, sua história, a grandeza e a natureza de suas diferenças e os passos prováveis pelos quais foram formadas. Selecionei este caso porque, como veremos adiante, os materiais são melhores do que em qualquer outro; e um caso descrito de forma completa ilustrará, de fato, todos os outros. Mas também descreverei coelhos, galinhas e patos com considerável completude. (Darwin, 1868, p. 1)

Recentemente, Bert Theunissen chamou a atenção para a importância da escolha dos pombos, por Darwin. No caso de outros animais domésticos, a técnica utilizada pelos criadores para produzir novas raças enfatizava cruzamentos entre raças já existentes seguida de endocruzamento (Theunissen, 2012). O exemplo dos pombos domésticos talvez fosse atípico, porque os criadores enfatizavam a seleção artificial.

O argumento apresentado por Darwin pode ser analisado em quatro componentes:

1. Descrever as diferenças entre as principais raças domésticas.
2. Discutir a possibilidade de que elas tenham se originado de várias espécies selvagens.
3. Atacar a hipótese da origem múltipla e defender a hipótese da origem única.
4. Analisar o processo de produção de novas raças domésticas pela seleção artificial.

O presente trabalho estuda o argumento dos pombos de Darwin, analisando sua estrutura e fundamentação. Essa análise mostrará que, embora Darwin apresente uma interessante argumentação, havia alguns problemas em sua discussão. O principal ponto fraco era a falta de conhecimento dos mecanismos de hereditariedade. O objetivo deste trabalho não é, evidentemente, diminuir o valor da obra de Darwin e sim o de compreender, através de um exemplo particular, algumas das dificuldades da pesquisa científica, que se manifestam mesmo no trabalho de um excelente naturalista. Por outro lado, o artigo também ilustrará, pelo exemplo do estudo dos pombos domésticos, o enorme cuidado que Darwin dedicava à coleta de informações e também à observação direta de fenômenos da natureza.

2 A COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

O argumento dos pombos é apresentado, de forma curta (poucas páginas), no primeiro capítulo de *The origin of species*. Aparece uma versão muito mais detalhada nos capítulos 5 e 6 de outra obra posterior de Darwin: *The variation of animals and plants under domestication*, publicada em 1868. Esta obra, pouco lida atualmente (exceto pelos historiadores), constitui a primeira parte da versão expandida de *The origin of species*, que Darwin pretendia inicialmente publicar como uma obra em vários volumes, com extensa bibliografia. Diante das dificuldades de completar esse projeto, assim como pela premência surgida após a comunicação de Wallace, Darwin resolveu publicar a versão conhecida da *Origem*, deixando para um futuro (que nunca chegou) a publicação completa da versão expandida. No caso do estudo dos pombos, em particular, Darwin assinalou, no capítulo correspondente de *The variation of animals and plants under domestication*, que ele foi escrito em 1858 – ou seja, um ano antes da publicação de *The origin of species*.

Vamos apresentar uma versão simplificada do argumento dos pombos, para permitir uma visão preliminar de conjunto sobre essa questão. Depois apresentaremos alguns detalhes que são de grande importância.

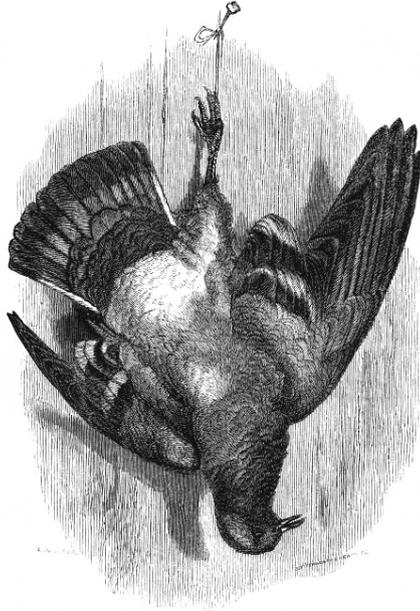


Fig. 1. Um espécime morto de *Columba livia*, o pombo-de-rocha (Darwin, 1868, vol. 1, p. 135, Fig. 17).

Há um grande número de raças de pombos domésticos: pode-se computar mais de cem delas. Algumas se diferenciam por pequenos detalhes, enquanto outras possuem características marcantes. A pergunta básica é: de onde provém toda essa diversidade?

Darwin discutiu três possibilidades:

- 1 – Cada raça de pombo doméstico provém de um tipo selvagem correspondente.
- 2 – As raças de pombo doméstico provêm de cruzamentos de certo número de tipos selvagens, que já possuíam as características notadas nas raças domésticas.
- 3 – Todas as raças de pombo doméstico provêm de um único tipo selvagem.

Darwin defendeu a terceira possibilidade, ou seja: a de que todos os pombos domésticos surgiram através de um gradual processo de transformação do pombo selvagem de rocha, *Columba livia*, através de um processo de seleção artificial.

Antes de prosseguir, é importante dar uma idéia sobre algumas das raças de pombos domésticos existentes e que foram consideradas por Darwin. A maioria de nós, creio, apenas conhece os pombos que costumam encher algumas praças e parques públicos e que, salvo alguma variação de cores, são todos muito semelhantes entre si. No entanto, os criadores de pombos conhecem muitos outros tipos diferentes. Algumas das raças se distinguem das outras por toda sua estrutura física (inclusive óssea); outras, pelo tipo de penas; outras, por sua coloração; outras, por sua voz; e outras, enfim, por seus hábitos. Na obra *The origin of species* Darwin não fornece muitos detalhes, mas refere-se principalmente às seguintes raças domésticas:



Fig. 2. Pombo *Pouter* ou papo-de-vento (Darwin, 1868, vol. 1, p. 137, Fig. 18).

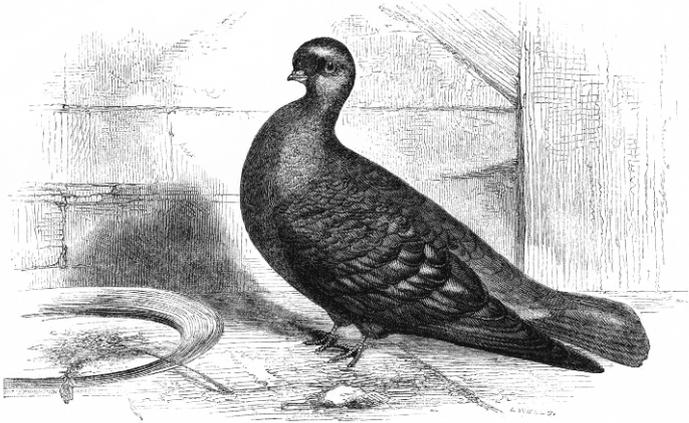


Fig. 3. Pombo cambalhota inglês, de face curta (Darwin, 1868, vol. 1, p. 149, Fig. 22).

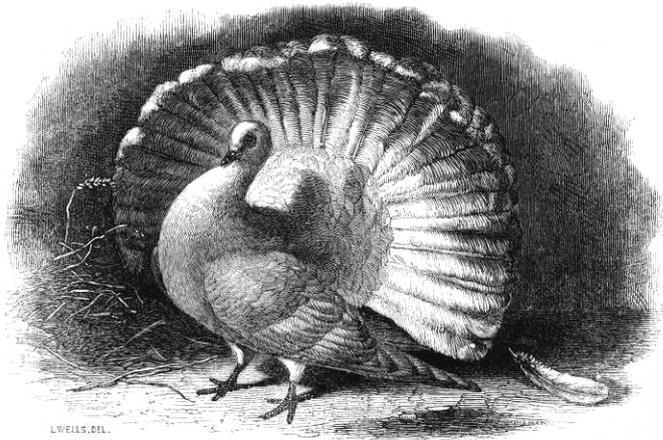


Fig. 21. — English Fantail.

Fig. 4. Pombo *Fantail* ou rabo de leque (Darwin, 1868, vol. 1, p. 147, Fig. 21).

1 – “*Pouter*” (“papo-de-vento” ou “buchona”) – um tipo de pombo que estufa de forma marcante o seu “papo” (no caso, o esôfago) e que tem uma postura ereta.

2 – “*Tumbler*” (“cambalhota”) – uma raça que dá piruetas ao voar ou mesmo quando no solo. Um tipo especial é o “cambalhota de rosto curto”, que é o menor tipo de pombo doméstico.

3 – “*Trumpeter*” (“trombeteiro” ou “tambor”) – com um canto característico, diferente do de todos os outros pombos; tem também um penacho na cabeça, que não aparece em outras raças.

4 – “*Homer*” (pombo-correio) – notável pelo seu sentido de orientação, pelo vôo rápido e pela capacidade de percorrer grandes distâncias (que chega a alguns milhares de quilômetros).

5 – “*Fantail*” (“cauda-de-leque”) – pássaro que possui a cauda com número de penas muito maior do que o dos outros pombos e que é mantida em posição ereta (como a de um pavão, quando abre a cauda); também apresenta posição da cabeça especial (recurvada para trás, tocando a cauda) e tremores do corpo.

6 – “*Jacobi*” (“jacobino”) – dotado de penas recurvadas para a frente e mais longas, em torno da cabeça, que a envolvem como a gola alta e exagerada dos Jacobinos da época da Revolução Francesa.

7 – “*Runt*” (“pombo-galinha”) – o maior de todos os pombos domésticos, podendo pesar mais de um quilograma (o dobro de um pombo “médio”). Tem bico e pés longos.

8 – “*Carrier*” (“transportador”) – não é o pombo-correio e sim um outro tipo de pombo que possui pele carunculada em torno do bico e dos olhos; tem bico longo e fino.

9 – “*Barb*” (“polonês”) – semelhante ao “carrier”, porém com bico mais curto e largo.

10 – “*Turbit*” (“gravata”) – possui penas revertidas no pescoço e no peito; infla o esôfago (mas não tanto quanto o “*pouter*”).

Há outras raças, além destas, com características marcantes. Mas estas são aquelas às quais Darwin dedicou maior atenção.

As diferentes raças podem diferir muito por seu tamanho total, peso, proporções das diferentes partes (bico, pernas, pés, asas), postura e forma do corpo, hábitos e outras características. Muitas delas parecem existir deste a Antiguidade. Algumas se diferenciam pelo número de vértebras. Os ovos diferem pela forma e tamanho.

Darwin informou que cada uma dessas raças domésticas transmite todas as suas características aos descendentes, ou seja, podem ser consideradas “linhagens puras” [*pure breeds*].

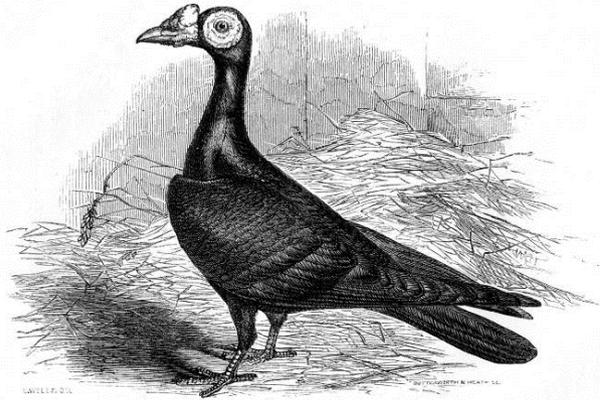


Fig. 5. Pombo *Carrier* ou transportador (Darwin, 1868, vol. 1, p. 140, Fig. 19).

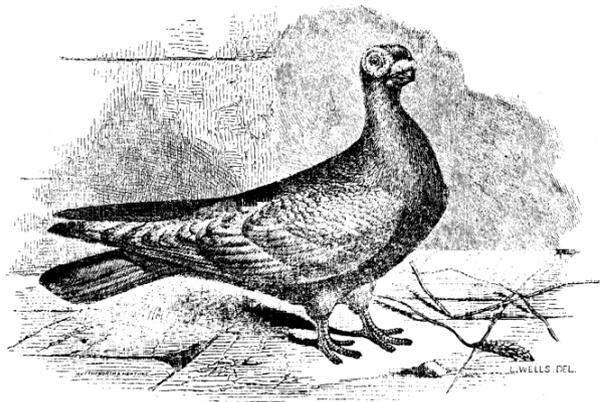


Fig. 6. Pombo *Barb* ou polonês (Darwin, 1868, vol. 1, p. 145, Fig. 20).

As diferenças entre as raças mais características são tão grandes que, como Darwin afirmou, os criadores de pombos acreditavam que cada uma delas devia provir de um tipo selvagem distinto. Darwin também afirmou que, se essas raças fossem apresentadas a um naturalista desavisado que acreditasse serem tipos selvagens, este não hesitaria em classificá-las como espécies distintas (ou até mesmo gêneros diferentes).

Dada essa grande diversidade, pode-se perceber a ousadia da proposta de Darwin, de tentar mostrar que todas as raças descendem de um único tipo selvagem. E é fácil também perceber o peso que esse resultado teve, na teoria de Darwin, como passo preliminar para o estudo do surgimento de novas espécies naturais.

3 O ATAQUE CONTRA A ORIGEM MÚLTIPLA

O centro do argumento de Darwin pode ser dividido em duas partes: um ataque à idéia da origem múltipla das raças de pombos domésticos; e, uma defesa da origem única. Na exposição de Darwin esses dois aspectos não se encontram separados, mas, para maior clareza, vamos tratá-los um de cada vez.

A idéia de que cada uma das mais de cem raças domésticas possa ter uma origem selvagem independente foi afastada por Darwin sem muita consideração: seria absurdo pensar que pudessem existir tantos tipos selvagens distintos, todos eles domesticáveis e todos eles atualmente extintos.

No entanto, a idéia de que pudessem existir *alguns* tipos selvagens cujos cruzamentos pudessem originar as raças domésticas não pode ser desprezada tão facilmente. Darwin começou por indicar que, se tal fosse o caso, seria preciso admitir que houvesse pelo menos 7 ou 8 tipos selvagens iniciais, pois com um número inferior a esse não seria possível reproduzir toda a variedade de características observadas nas raças domésticas mais extremas, como as descritas acima. Ele pressupôs que os defensores de tal proposta negariam a possibilidade de surgimento de novas características e que, portanto, a única possibilidade de produção de novas raças seria pela recombinação dos caracteres dos tipos selvagens, através de cruzamentos. Para isso, já deveriam existir nos tipos selvagens os tamanhos, cores, tipos de penas, hábitos, formas etc., observados nas raças domésticas – e isso exigiria certo número mínimo de tipos selvagens distintos.

Ora, admitindo-se isso, Darwin prossegue tentando mostrar as dificuldades de tal suposição. Pois seria necessário admitir:

a) que todos esses tipos selvagens foram domesticados pelo homem pré-histórico, já que desde a Antiguidade são conhecidas muitas raças domésticas diferentes;

b) que todos esses tipos selvagens, que não tinham uma origem comum, podiam ser cruzados entre si, proporcionando híbridos perfeitamente férteis;

c) que todos esses tipos selvagens se extinguíram na Natureza, após a domesticação (já que não são conhecidos e que não poderiam deixar de ser notados pelos naturalistas, se existissem ainda).

Mas essas três suposições são, segundo Darwin, implausíveis. Em primeiro lugar, porque são poucos os tipos de aves que podem ser domesticados e reproduzidos em cativeiro, em condições simples; em segundo lugar, porque comumente os híbridos de tipos naturais distintos são estéreis; e, em terceiro lugar, porque os pombos são aves que voam muito bem e que dificilmente seriam extintas na Natureza. O pombo de rocha (*Columba livia*), por exemplo, embora tenha sido sempre caçado por sua carne, não foi exterminado.

Darwin apresenta também outros argumentos:

- Os pombos domésticos devem provir de pombos selvagens que fazem seus ninhos em rochas ou buracos, já que os pombos domésticos não fazem ninhos nos ramos das árvores. Tais pombos selvagens teriam uma maior proteção contra a extinção pelo homem e por outros animais, sendo ainda menos plausível que tivessem desaparecido.
- Algumas das características típicas de raças domésticas são de tipo “monstruoso” (ou seja: parecem inúteis ou nocivas aos pombos) e não parecem “naturais”.
- Alguns animais domésticos, quando soltos em locais naturais adequados, tornam-se selvagens; mas isso nunca ocorreu com as raças domésticas, embora elas já tenham sido transportadas a todas as partes do mundo. Darwin considera isso uma indicação de que essas raças nunca foram selvagens.

Nada disso prova que a hipótese de origem múltipla é falsa; mas o acúmulo de improbabilidades parece a Darwin suficientemente forte para abandonar essa hipótese. Resta, portanto, examinar a suposição da origem única.

4 A DEFESA DA ORIGEM ÚNICA DOS POMBOS

Sob o ponto de vista lógico, se os pombos não podem ter origem múltipla, só podem ter origem única. Mas como a origem múltipla

não foi refutada no sentido forte da palavra, é necessário defender a hipótese da origem única.

Darwin apontou que, dos pombos selvagens de rocha, o único que se assemelha aos pombos domésticos é a *Columba livia*. Se os pombos domésticos provêm de um único tipo selvagem ainda existente, esta espécie pareceu a Darwin o melhor candidato.

A defesa dessa origem única tem dois aspectos: um, mostrar que todas as raças poderiam ter se originado de um único tipo, seja ele qual for; e o outro, mostrar que esse tipo inicial é exatamente a *Columba livia*.



Fig. 7. *Columba livia*, o pombo de rocha selvagem (Brehm & Jones, 1875, vol. 3, prancha XXVII).

A *Columba livia* ou pombo de rocha selvagem é um pombo existente em muitas partes do mundo. Tem o seguinte tamanho médio: comprimento total de cerca de 34 cm, envergadura de cerca de 60 cm, peso de aproximadamente 400 g. Sua coloração é cinza-azulada, com duas faixas escuras na extremidade das asas e com a ponta da cauda também escura. As penas mais externas da cauda possuem uma

borda branca em sua base. O dorso é branco. A aparência geral é como a dos pombos que costumam ser encontrados nas cidades.

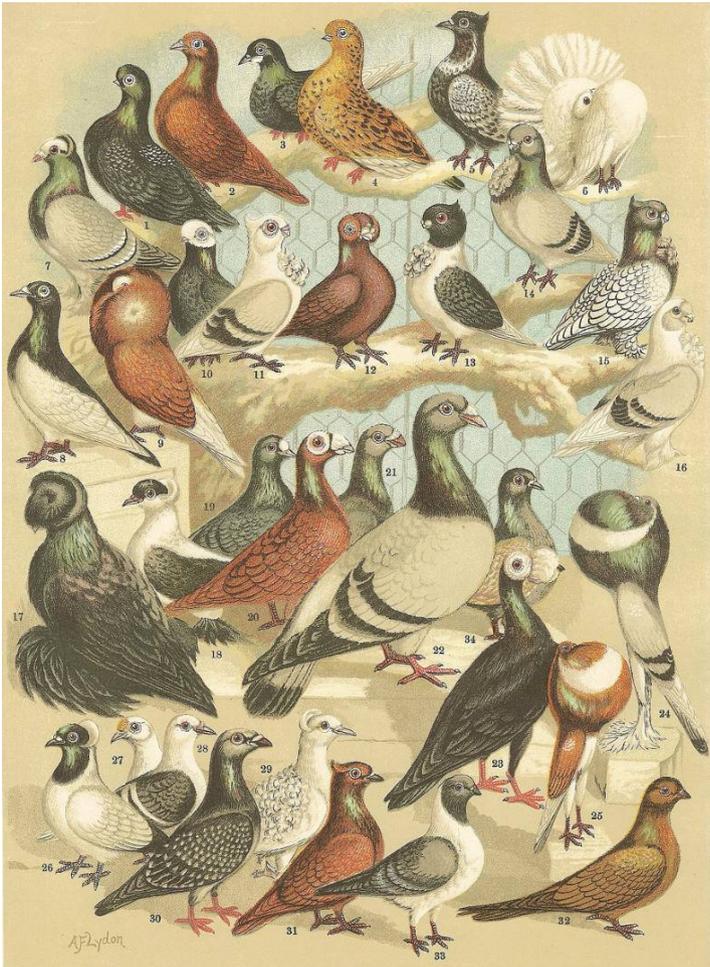


Fig. 8. Pombos domésticos de várias raças, mostrando seus tamanhos relativos. O maior deles (número 22) é o pombo-galinha (*runt*). Desenho de Alexander F. Lydon, 1892 (www.etsy.com/listing/91036593/1892-antique-print-of-breeds-of-pigeons).

As raças mais extremas de pombos domésticos são bem diferentes, em algumas das suas características, da *Columba livia* selvagem. Mas todas elas teriam surgido a partir dessa única espécie, de acordo com Darwin.

Darwin utilizou vários argumentos a favor dessa idéia:

- Há algumas características gerais comuns a todos os pombos domésticos e comuns também ao pombo de rocha (*Columba livia*), como constituição, hábitos, voz, cor, etc. – o que é facilmente explicado pela hipótese da origem única.
- A plena fertilidade dos cruzamentos de todas as raças de pombos domésticos, e relativa infertilidade de híbridos de diferentes pombos selvagens, também é favorável a uma origem comum.
- Podem ser encontrados tipos de pombos intermediários entre o pombo de rocha e as raças mais extremas de pombos domésticos.
- A não ocorrência do retorno ao estado selvagem dos pombos domésticos, conforme já argumentado contra a hipótese da origem múltipla.
- O caráter “monstruoso” de algumas características seria facilmente explicado pela seleção artificial: o homem teria preservado e reproduzido os pombos mais estranhos, peculiares, independentemente de suas características serem úteis à espécie.
- O pombo de rocha selvagem (*Columba livia*) já foi domesticado na Europa e na Índia – e outros pombos selvagens não puderam ser domesticados.

5 O EXPERIMENTO DE DARWIN

Há, no entanto, um outro tipo de evidência que Darwin utilizou a favor de sua hipótese. Trata-se de um ponto muito peculiar em sua obra *The origin of species*, no qual Darwin apresenta um *experimento* destinado a fundamentar sua teoria. Esse experimento parte da seguinte concepção geral (implícita): à medida que as variações de um tipo de animal são selecionadas e acumuladas, levando a um novo tipo, as características antigas, que eram diferentes das novas, não desaparecem totalmente, mas permanecem “ocultas”, latentes, “encobertas” pelas novas características. Em determinadas circunstâncias, essas características antigas podem reaparecer. Por outro lado, as caracterís-

ticas mais recentes são menos estáveis e por isso mais variáveis do que as que não foram modificadas (em relação ao tipo original). Darwin chama a atenção para o fato de que as características mais extremas e típicas das diferentes raças domésticas são as que variam mais, e por isso mesmo exigem grande trabalho dos criadores de pombos para sua conservação e aprimoramento.

Como apenas o substrato primitivo é fixo, Darwin supôs que, nos pombos domésticos, devem reaparecer espontaneamente, algumas vezes, as características ancestrais que estão “ocultas” por trás das novas características. Como confirmação dessa idéia, ele apontou que, nas raças domésticas, costumam aparecer indivíduos que se assemelham muito ao pombo de rocha pela sua coloração típica (azulada, com manchas escuras nas pontas das asas e da cauda).

Essa tendência à reversão foi descrita rapidamente por Darwin no *The origin of species*, onde afirmou que:

[...] quando não houve cruzamento com uma raça distinta e existe uma tendência nos dois progenitores a reverter a um caráter que havia sido perdido em alguma geração anterior, esta tendência, embora possa parecer o contrário, pode ser transmitida sem diminuição por um número indefinido de gerações. (Darwin, 1859, p. 26)

Não há uma teoria, propriamente dita, por trás dessas idéias. Trata-se de uma concepção vaga, que nunca é claramente exposta por Darwin na *Origem*, mas que é pressuposta em vários pontos desta obra e em outros escritos (ver Bartley, 1992).

É um pouco difícil, para nós, compreendê-la. Pode-se sugerir uma analogia: a produção de novos tipos seria semelhante ao processo de recobrir com tinta guache uma estátua: chuvas sucessivas iriam sempre retirando a tinta superficial e expondo a cor primitiva da estátua, a menos que ela sempre fosse novamente recoberta por novas camadas. Apenas depois de muito tempo a tinta se “fixaria”, tornando mais difícil, então, o surgimento da cor primitiva. Ou talvez se pudessem pensar em uma analogia geológica: a superfície de um terreno pode ir se modificando por processos de sedimentação, mas esses sedimentos não se tornam resistentes, constituindo uma rocha, senão depois de algum tempo; antes disso, podem ser facilmente removidos, surgindo então a base primitiva do solo. Seja lá qual tenha sido a origem dessa concepção para Darwin, o fato importante é que ela lhe sugeriu

a idéia de um modo de testar a hipótese da origem única dos pombos, através de um experimento.

No *The origin of species*, Darwin descreve a coloração da *Columba livia*, conforme já indicado acima, assinalando que “essas marcas não ocorrem juntas em nenhuma outra espécie de toda a família” (Darwin, 1859, p. 25). Chama então a atenção para dois fatos: que em todas as raças domésticas, mesmo as mais puras, todas essas marcas ocorrem espontaneamente, algumas vezes; e que essas marcas também costumam surgir quando são cruzadas duas raças distintas, embora nenhum dos progenitores fosse azulado ou tivesse qualquer das marcas indicadas. Isso parece ser interpretado por Darwin como um mútuo cancelamento das características adquiridas pelas diferentes raças e uma reversão às características ancestrais. Para testar essa idéia, Darwin descreveu um experimento curioso:

[...] Cruzei alguns [pombos] cauda-de-leque brancos muito uniformes¹ com alguns [pombos] poloneses negros uniformes, e eles produziram pássaros pretos e pintados de marrom; cruzei esses entre si novamente, e um neto do [pombo] cauda-de-leque branco puro e do polonês negro puro tinha uma bela cor azul, com as costas brancas, barra negra dupla nas asas, penas da cauda com barras e bordas brancas, como qualquer pombo de rocha selvagem! (Darwin, 1859, p. 25)

O experimento é extremamente interessante. Darwin cruzou raças de pombos que não possuíam a coloração do pombo de rocha e, desses cruzamentos, resultou um pombo que parecia idêntico ao pombo de rocha selvagem. Para Darwin, trata-se de uma volta ou “reversão” à forma primitiva ou ancestral (Darwin, 1859, p. 25), que estava encoberta pelas “camadas” mais recentes, mas que se manifesta quando se misturam raças tão diferentes que suas características típicas não podem se conservar, juntas, nos híbridos.

Nessa época, é importante lembrar, não existia a genética mendeliana. A análise que Darwin fez dessa “reversão” não é rigorosa nem se assemelha àquilo que um biólogo atual faria. Ele considerou que o resultado do experimento só poderia ser explicado de três formas: ou

¹ Provavelmente Darwin queria dizer “que se reproduzem muito fielmente”, como aparece em edições posteriores da obra.

todas as raças domésticas descendem do pombo de rocha selvagem; ou houve origem múltipla, mas todas as espécies selvagens que originaram as diferentes raças domésticas possuíam marcas idênticas à da *Columba livia*; ou houve origem múltipla, e os tipos selvagens originais eram diferentes, mas as diferentes raças domésticas se cruzaram recentemente com a *Columba livia* e assim adquiriram, de forma latente, suas características.

É relativamente fácil descartar as duas últimas alternativas. Seria pouco razoável imaginar 7 ou 8 tipos selvagens, todos exatamente com as mesmas marcas e coloração, já que atualmente só a *Columba livia* possui exatamente essas marcas e coloração. Mas, se eliminarmos essa alternativa como improvável, a outra possibilidade de aceitar a hipótese de origem múltipla exigiria que, de alguma forma, as diferentes raças domésticas tivessem sido cruzadas com a *Columba livia* recentemente, de tal forma que essas marcas pudessem aparecer nos híbridos. Darwin estimava que depois de 12 ou 20 gerações sem novos cruzamentos não seria possível o reaparecimento dessas características provenientes do “sangue estranho”, cuja proporção seria ínfima. A reversão a uma forma anterior, por hibridização ou “sangue impuro”, torna-se menos provável à medida que as gerações se sucedem; mas a reversão à forma ancestral pura permanece sempre possível (Darwin, 1859, p. 26). Ora, é também implausível que as raças domésticas, conservadas com tanto cuidado pelos criadores de pombos, pudessem ter sido cruzadas há menos de 20 gerações com o pombo de rocha selvagem. Portanto, essa alternativa também é eliminada. Assim, Darwin não via outra explicação plausível além da hipótese da origem única.

Após resumir os argumentos acima expostos, Darwin afirmou: “[...] a partir dessas várias razões, tomadas em conjunto, não posso ter dúvidas de que todas nossas raças domésticas descendem da *Columba livia* e suas sub-espécies geográficas” (Darwin, 1859, p. 27).

6 CRIAÇÃO DE NOVAS RAÇAS: SELEÇÃO ARTIFICIAL

Para que diferentes raças possam se originar de um único tipo, é necessário supor que há certa plasticidade natural, que permite alterações. Por isso, Darwin estudou a variabilidade natural das diferentes raças. Ele indicou que, tanto no caso das espécies selvagens como no

caso dos animais domésticos (mas principalmente nestes) as “linhagens puras” não são constituídas por indivíduos totalmente idênticos, mas que surgem na prole diferenças observáveis, mesmo nas características típicas da raça. Assim, por exemplo, nos pombos com cauda-de-leque, o número, tamanho e posição das penas, assim como a postura da cabeça, variam muito; mesmo escolhendo-se progenitores praticamente idênticos, a prole pode ter filhotes diferentes entre si e diferentes dos progenitores.

Embora o homem não cause a variabilidade e não possa sequer impedi-la, ele pode selecionar, preservar e acumular as variações que lhe são dadas pela mão da natureza sob qualquer forma que ele escolha; e assim ele pode certamente produzir um grande resultado. A seleção pode ser seguida de forma metódica e intencional, ou de forma inconsciente e sem intenção. (Darwin, 1868, vol. 1, p. 3)

Essa variabilidade, segundo Darwin, não se reduz com o passar das gerações, mesmo se os criadores sempre selecionarem os melhores espécimes para reprodução e matarem (e comerem) os outros, como costumam fazer. Não se trata, portanto, de uma variabilidade advinda de cruzamentos recentes (“sangue impuro”), pois tal variabilidade pode ser reduzida pelo processo acima descrito. Essa variabilidade é intrínseca a todos os animais; mas torna-se maior, segundo Darwin, pela domesticação, por alterações de clima e alimentação e por outros fatores.

Partindo da existência dessa variabilidade, Darwin supôs que o homem domesticou um tipo único de pombo selvagem; que esse pombo produzia espontaneamente certas variações; e que o homem selecionou, consciente ou inconscientemente, pombos que se afastavam da média e que possuíam certas características diferenciadas interessantes (qualitativa ou quantitativamente), isolando-os e cruzando-os entre si. Pela lenta repetição desse processo e pelo acúmulo gradativo de alterações, teriam surgido todas as raças conhecidas de pombos domésticos. Esse seria o processo de *seleção artificial* utilizado pelo homem para criar novas raças. A natureza atuaria por um processo semelhante, para criar novas espécies e gêneros (Evans, 1984).

Darwin assinalou que, como os pombos possuem comportamento monogâmico, torna-se relativamente fácil o isolamento reprodutivo das variedades surgidas. Também indicou que a criação de um grande

número de pombos, por cada criador, facilita o surgimento e seleção de um maior número de diferenças interessantes, que são depois acumuladas gradualmente.

7 AS FONTES DE INFORMAÇÃO

A defesa da origem comum dos pombos domésticos é fundamentada por Darwin em um grande conjunto de fatos – ou, mais corretamente, generalizações empíricas. Ele utilizou informações fatuais sobre muitas raças de pombos domésticos; sobre diversas espécies de pombos selvagens; e sobre a história dos pombos domésticos. Para obter tais informações, Darwin não apenas leu um grande número de obras, em vários idiomas, mas também consultou e pediu informações a muitas pessoas, além de se basear em sua própria experiência direta, criando pombos domésticos. No primeiro capítulo do *Variation of animals and plants under domestication*, ele afirmou:

Ao tratar dos vários assuntos incluídos no presente trabalho e nos seguintes eu fui levado continuamente a pedir informações a muitos zoólogos, botânicos, geólogos, criadores de animais e horticultores, e invariavelmente recebi deles uma assistência muito generosa. Sem tal ajuda eu poderia ter realizado muito pouco. Eu repetidamente pedi informação e espécimes a estrangeiros, a mercadores britânicos e funcionários do governo residentes em terras distantes e, com raras exceções, recebi assistência imediata, generosa e valiosa. (Darwin, 1868, vol. 1, p. 14, nota 4)

No caso específico dos pombos domésticos, ele comentou na mesma obra:

Mantive vivas todas as raças mais distintas que consegui obter na Inglaterra ou do Continente; e preparei esqueletos de todas. Recebi peles da Pérsia e um grande número da Índia e de outras regiões do mundo. Desde minha admissão em dois dos clubes de pombos de Londres, recebi a mais gentil assistência de muitos dos amadores mais eminentes. (Darwin, 1868, vol. 1, pp. 131-132)

A importância do estudo dos animais domésticos (e, em particular, dos pombos domésticos) para a teoria da seleção natural já havia sido percebida por Darwin desde seus cadernos de anotações de 1837 a 1839 (Bartley, 1992, p. 309), tornando-se mais forte na época em

que elaborou os primeiros esboços de sua obra, de 1842 e 1844 (Francis Darwin, 1909; Secord, 1981, p. 164). Mas foi apenas a partir de 1855 que seu estudo sobre os pombos se intensificou.

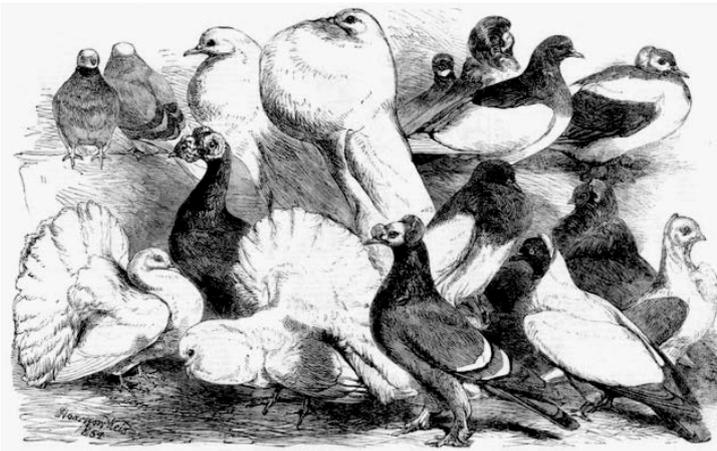
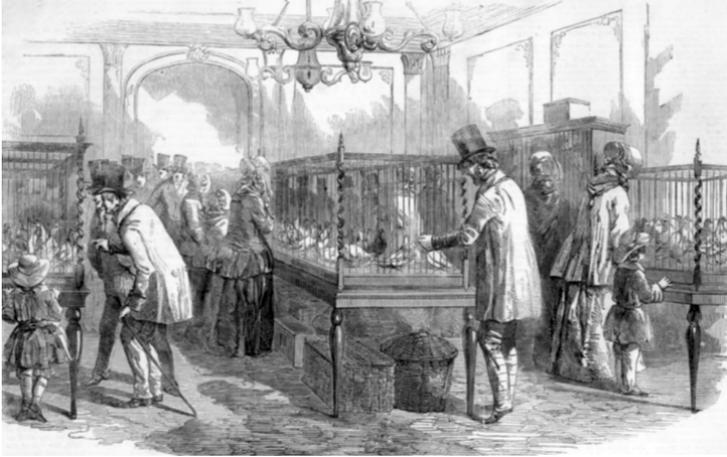


Fig. 9. Exposição de pombos realizada em 1853 pela *Philo-Peristeron Society*, em Londres, e alguns dos pombos premiados na exposição de 1854 (Secord, 1981, p. 173).

De acordo com a correspondência de Darwin, nota-se que em março 1855 ele estava solicitando informações de conhecidos a respeito de pombos domésticos e se organizando para criá-los em sua casa de campo em Down (Secord, 1981, p. 165). Em maio do mesmo ano ele havia adquirido os materiais necessários e nos meses seguintes estava se dedicando à criação, reprodução, cruzamento e dissecação de pombos (Francis Darwin, 1887, vol. 2, pp. 48-52). Depois de adquirir certa experiência prática, ele se tornou membro de dois clubes londrinos de columbófilos: *Columbarian* and *Philo-Peristeron*.

Uma das pessoas que ajudou muito Darwin nesses estudos foi William Bernhard Tegetmeier, um naturalista que era criador de raças especiais de galinhas e outras aves, tendo publicado um livro a respeito de pombos em 1868 reeditado em 1873, além de uma outra obra específica sobre o pombo-correio, publicada em 1871. Eles se corresponderam de 1855 até 1881 (Francis Darwin, 1887, vol. 2, pp. 52-53) e Darwin sempre se mostrou grato pela ajuda recebida, em suas cartas. Ele fez uma revisão dos dois capítulos sobre pombos do *Variation of animals and plants under domestication*, conforme o próprio Darwin indicou:

O Sr. B. P. Brent, bem conhecido por suas várias contribuições à literatura sobre aves, me ajudou de todas as formas durante vários anos; e assim também o Sr. Tegetmeier, com gentileza incansável. Este último cavalheiro, que é bem conhecido por seus trabalhos sobre aves, e que criou pombos em grande escala, revisou este capítulo e o seguinte. (Darwin, 1868, vol. 1, p. 132, nota 2)

Foi também Tegetmeier quem selecionou os pássaros a partir dos quais foram feitas as figuras que ilustram os capítulos sobre pombos do *Variation* (Darwin, 1868, vol. 1, p. 135, nota 6). Em meados de 1858 Darwin havia terminado o seu estudo sobre pombos, e queria se desfazer dos animais que ainda possuía. Em uma carta de 8 de setembro desse ano, ele os ofereceu a Tegetmeier².

² *Darwin Correspondence Database*, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2325>. Acesso em 05 de maio de 2012.

8 ALGUNS DADOS COMPARATIVOS

Darwin estudou muito sobre o tema, estava bem assessorado e dedicou-se à pesquisa direta dos pombos, examinando (entre outras coisas) seus esqueletos e fazendo medidas e comparações quantitativas entre as várias raças domésticas e a *Columba livia*.

Para enfatizar as diferenças entre as raças de pombos domésticos, Darwin se dedicou a descrições detalhadas, diferentes das encontradas nos livros da época sobre pombos, que eram escritos principalmente por criadores (e não por naturalistas).

Observou, por exemplo, que o número das penas principais variava bastante nos pombos domésticos, embora seja constante nas espécies selvagens:

[...] primeiramente devo mencionar, já que alguns dos leitores podem não estar cientes do fato, que o número das penas primárias da asa e da cauda em aves selvagens é geralmente constante, e caracteriza não apenas gêneros inteiros, mas até famílias inteiras. (Darwin, 1868, p. 158)

A cauda tem 12 penas no pombo comum, 12 a 17 no pombo de papo, 12 a 15 em espécies pequenas, 14 a 42 no cauda de leque. A asa tem 10 penas primárias no pombo comum, e 9 a 11 nas diferentes raças. Os pombos-cambalhota costumam ter 9 ou 10, os turcos e os de papo costumam ter 10 ou 11 (Darwin, 1868, pp. 158-159).

Para podermos perceber o cuidado observacional de Darwin, é relevante indicar algumas de suas observações sobre as dimensões e sobre a estrutura óssea dos pombos domésticos. Alguns dos desenhos que publicou no *Variation* mostram de forma muito clara as diferenças enormes que ele observou. A estrutura dos crânios, por exemplo (Fig. 10) é tão diferente nas distintas raças que poderia ser interpretada como uma indicação de que correspondem a animais de gêneros bem diferentes.

O estudo do bico dos pássaros é extremamente importante, pois está relacionado a seus hábitos alimentares e, muitas vezes, a identificação de diferentes espécies e gêneros se baseia nesse aspecto. Devemos nos recordar que, durante sua viagem à América do Sul, quando visitava as Ilhas Galápagos, Darwin coletou muitos espécimes diferentes de tentilhões (*finches*) que foram estudados depois (ver Sul-

loway, 1982). Especialmente com base nos seus bicos, foi possível classificá-los posteriormente em 13 espécies, de 5 gêneros diferentes: tentilhões da terra (gênero *Geospiza*, 6 espécies); tentilhão vegetariano (*Platyspiza*, 1 espécie); tentilhões das árvores (*Camarhynchus*, 3 espécies; *Cactospiza* ou *Pinaroloxia*, 2 espécies); e tentilhão cantor (*Certhidea*, 1 espécie). O próprio Darwin fez um paralelo entre o estudo dos tentilhões e o dos pombos domésticos, no seu livro *The origin of species*:

[...] quando comecei a manter pombos e a observar os diversos tipos, sabendo bem como eles se reproduzem fielmente, senti tanta dificuldade em acreditar que eles poderiam ter descendido de um ancestral comum como qualquer naturalista sentiria em chegar a uma conclusão semelhante em relação às muitas espécies de tentilhões, ou outros grandes grupos de aves, na natureza. (Darwin, 1859, p. 28)

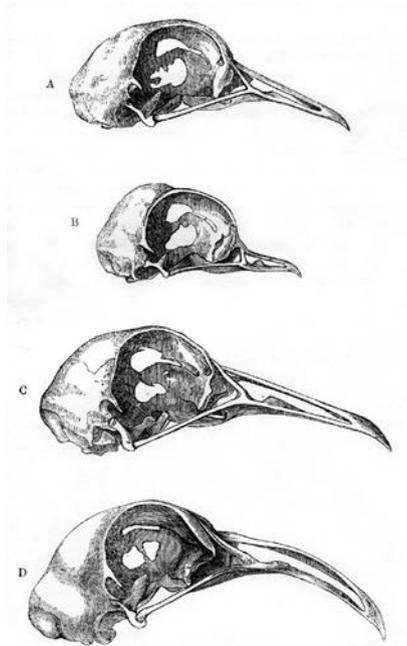


Fig. 10. Crânios de diferentes raças de pombos domésticos: A – pombo comum; B – pombo cambalhota; C – pombo dragão; D – pombo turco.

Darwin se preocupou não apenas em descrever a aparência externa dos bicos das diferentes raças de pombos, mas também em analisar sua estrutura, apresentando imagens de alguns crânios e do maxilar inferior de várias delas (Fig. 11). As diferenças são impressionantes. Note-se que não encontramos esse tipo de estudo anatômico detalhado em outras obras da época.

Esse tipo de evidência é extremamente importante na argumentação de Darwin. As diferenças visíveis entre várias raças de pombos são tão grandes que, se elas fossem encontradas em estado selvagem, poderiam ser classificadas como espécies (e até gêneros) diferentes. Levando-se em conta também as grandes diferenças *estruturais* e *internas*, se for estabelecido que todas elas se originaram do processo de seleção artificial, fica ainda mais forte a proposta de que um processo de seleção natural pode produzir não apenas novas espécies mas também novos gêneros, famílias, etc.

[...] comparando os esqueletos de *Columba livia*, *oenas*, *palumbus* e *turtur*, que são classificadas por todos os taxonomistas em dois ou três gêneros distintos, embora relacionados, encontro que as diferenças são extremamente leves, certamente menores do que entre os esqueletos das raças domésticas mais distintas. (Darwin, 1868, vol. 1, p. 163)

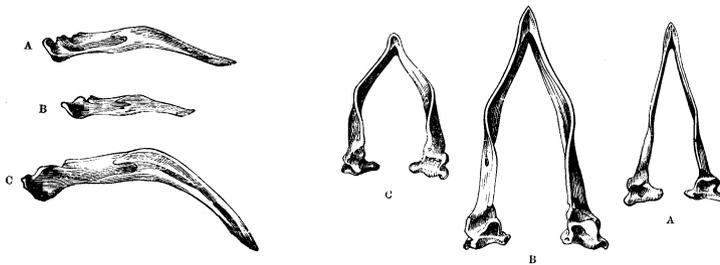


Fig. 11. Maxilares inferiores de diferentes raças de pombos domésticos, em visão lateral e superior. À esquerda, comparação de maxilares inferiores, vistos de lado: (A) pombo comum (B) cambalhota (C) pombo turco. À direita, comparação de maxilares inferiores, vistos de cima: (A) pombo comum (B) pombo-galinha (C) polonês (Darwin, 1868, vol. 1, fig. 27, p. 165 e fig. 25, p. 164).

Há outras diferenças osteológicas notáveis descritas por Darwin. Em todos os pombos que estudou, o número de vértebras cervicais é 12, e o número de vértebras dorsais ou torácicas é 8. No entanto, as sacrais são 12 no pombo comum, 13 ou 14 no pombo-de-papo, 11 no transportador e 11, 12 ou 13 no cambalhota; as caudais são 7 no pombo comum, mas 8 ou 9 no cauda-de-leque e no pombo de papo. Cada uma das 8 vértebras torácicas está associada a um par de costelas, exceto no caso dos pombos menores e no cauda-de-leque, que podem ter apenas 7 pares de costelas (Darwin, 1868, vol. 1, pp. 165-166).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Darwin estudou outros animais e plantas domésticos. No entanto, o caso dos pombos domésticos foi o melhor argumento que apresentou a favor de grandes variações através da seleção artificial. Se o homem tinha sido capaz de transformar a *Columba livia* em raças tão diferentes, a natureza também é capaz de produzir modificações muito maiores, ao longo dos milhões de anos disponíveis, produzindo espécies a partir de variedades, e gêneros a partir de espécies. Assim, a defesa da origem comum de todas as raças dos pombos domésticos é uma parte fundamental do argumento apresentado por Darwin no seu *The origin of species*.

Para desenvolver essa parte de sua contribuição, Darwin dedicou alguns anos à criação e estudo de pombos domésticos, realizando análises de seus esqueletos e também experimentos de cruzamentos. Pode-se perceber em suas descrições o enorme cuidado que o naturalista dedicava a esses estudos, que foram centrais em sua argumentação a favor do poder da seleção natural para a criação de novas espécies e gêneros.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece o apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que possibilitou a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTLEY, Mary M. Darwin and domestication: studies on inheritance. *Journal of the History of Biology*, **25**: 307-333, 1992.
- BREHM, Alfred Edmund; JONES, Thomas Rymer. *Cassell's book of birds*. London: Cassell, Petter, and Galpin, 1875. 4 vols.
- DARWIN, Charles. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray, 1859.
- . *The variation of animals and plants under domestication*. London: Murray, 1868. 2 vols.
- DARWIN, Francis (ed.). *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray, 1887. 3 vols.
- . *The foundations of The origin of species: Two essays written in 1842 and 1844*. Cambridge: Cambridge University Press, 1909.
- EVANS, L. T. Darwin's use of the analogy between artificial and natural selection. *Journal of the History of Biology*, **17**: 113-140, 1984.
- SECORD, James A. Nature's fancy: Charles Darwin and the breeding of pigeons. *Isis*, **72**: 163-186, 1981.
- SULLOWAY, Frank J. Darwin and his finches: the evolution of a legend. *Journal of the History of Biology*, **15** (1): 1-53, 1982.
- THEUNISSEN, Bert. Darwin and his pigeons: the analogy between artificial and natural selection revisited. *Journal of the History of Biology*, **45**: 179-212, 2012.

Data de submissão: 07/04/2012.

Aprovado para publicação: 10/06/2012.