

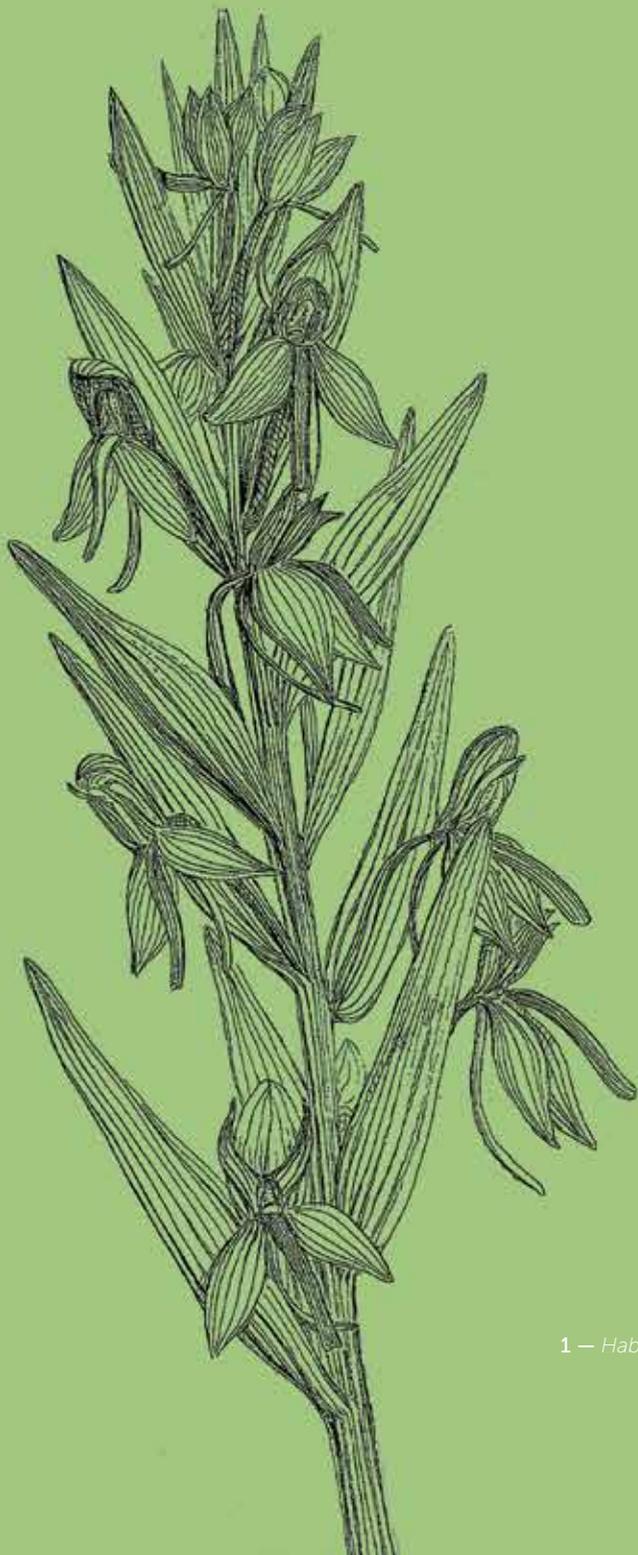
Museu Carlos Machado:

# **H**istória **Natural**

Museu Carlos Machado:

# História Natural





1 — *Habenaria longibracteata* | Flora Azorica

## ÍNDICE

**Apresentação** – 7

**1. O Coração Naturalista do Museu Carlos Machado** – 11

**2. As Coleções Naturalistas e o Museu Carlos Machado** – 35

**3. Biodiversidade do Museu Carlos Machado — Catálogo** – 69

Bibliografia – 154

Índice de Nomes Científicos (imagens) – 156

Créditos de Imagens – 157

Agradecimentos – 157

Ficha Técnica – 158

# Apresentação

---

O Museu Carlos Machado reabre, com imensa alegria, as portas do seu Núcleo sede, no antigo convento de Santo André. Este imóvel, situado no centro histórico de Ponta Delgada, na sua linguagem patrimonial, estabelece um compromisso de preservação com a gente desta Ilha e reafirma a importância da sua coleção fundadora.

A coleção de História Natural foi o alicerce do Museu, tendo sido iniciada em 1876 por Carlos Maria Gomes Machado, ainda no âmbito do Liceu de Ponta Delgada. Ao longo das suas idades foi crescendo e consolidando a partir do espírito naturalista e através da confluência dos muitos contactos com naturalistas de grande relevância internacional.

A exposição estende-se na ala poente do antigo convento, evocando o imaginário do séc. XIX em que a sistematização das espécies se revela como uma verdadeira escrita pedagógica. A presença dos exemplares açorianos integra o universo do entusiasmo de trocas que caracterizavam essa mentalidade, emergente do prazer da descoberta e da partilha e da fruição do conhecimento.

As inúmeras espécies de muitas proveniências e lugares, numa profusão da cor e exuberância, desenham um hino à Terra e à sua diversidade, como também apelam a uma consciência cívica ambiental, lembrando a fragilidade dos ecossistemas e a importância da sua integridade para a harmonia global.

A reabertura do Núcleo sede do Museu Carlos Machado regista o compromisso do Governo dos Açores na conservação e divulgação do património enquanto valor coletivo e identitário.

Gostaria de deixar uma palavra larga em agradecimento pelo empenho do Arquiteto Nuno Lopes, Diretor Regional da Cultura, na reabertura deste núcleo do museu.

Quero também deixar expresso uma palavra de reconhecimento pela solidariedade e colaboração do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (MNHNC) na conservação e restauro de espécies da nossa coleção.

Aos colaboradores do Museu Carlos Machado agradeço a dedicação e competência na organização, preparação e montagem da exposição, que na sua gramática cultural, demonstra a vitalidade desta instituição mais que centenária.

Duarte Manuel Espírito Santo Melo



2 – Animalia, Vegetalia, Mineralia, 2016  
Urbano (1959)  
Pedra gravada (vidraço atajá e tinta de óleo)  
A 265 x L 307 cm  
MCM 5285.



3 – *Habeneria micrantha* | Flora Azorica

---

01

**O** coração  
naturalista do  
**Museu Carlos  
Machado**

Conceição Tavares \*

---

\* Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia (CIUHCT)

Já lá vai o tempo em que *história* quase só se escrevia com letra maiúscula e era sinónimo de grandes narrativas protagonizadas por personalidades excepcionais e destacadas instituições. Se, no século XX, os historiadores se sentiram chamados a trabalhar sobre pequenos retalhos do tempo e dos lugares, procurando aspectos singulares ou agentes históricos diluídos nas grandes sínteses, nos tempos mais recentes, o foco historiográfico passou a incidir sobre a tensão entre o local e o global. Duas escalas de abordagem que, trabalhadas articuladamente, põem em destaque as dinâmicas de construção mútua e a interdependência dos centros e periferias; duas escalas que permitem perceber diálogos intelectuais mutuamente transformadores e que abrem o olhar para a interacção entre espaços e agentes históricos diferenciados, homens e instituições de diversa dimensão e impacto, mas todos indispensáveis à compreensão da história <sup>1</sup>.

É, assim, tempo de abrir espaço para novas leituras de homens e instituições esquecidos, ou apenas valorizados na sua dimensão e acção locais. Como é o caso da colecção de história natural do Museu Carlos Machado, núcleo fundacional de uma instituição actualmente diversa e multipolar. Esse núcleo, a que foi dado o nome de Secção Zoológica Francisco Afonso Chaves, reabre agora as suas portas ao público e esta é uma excelente oportuni-

dade para explorar de novo a sua história. E verificar que, afinal, o pequeno coração do Museu, a que Carlos Machado insuflou o sopro da criação, continua a bater, agora ao ritmo de novos tempos.

Antes de ir estudar para a Universidade de Coimbra, Carlos Maria Gomes Machado (1828-1901) foi, em Ponta Delgada, um dos colaboradores de António Feliciano de Castilho (1800-1875) nas actividades da Sociedade dos Amigos das Letras e das Artes, mantendo com o poeta uma relação de auxílio pessoal e secretariado. Foi nessa época da juventude que Carlos Machado terá sido, pela primeira vez, tocado pela ideia da criação de um museu em Ponta Delgada. Os círculos da intelectualidade local, então agregados em torno de Castilho, não se pouparam a realizações. E, num relatório publicado em Março de 1849, José de Torres (1827-1874) incluiu nas actividades planeadas pela Sociedade “a fundação de um Museu de História Natural, para o que o cônsul da Inglaterra nos Açores, Thomas Carew Hunt (1808-1886), tinha já oferecido duas importantes colecções por ele feitas, uma de plantas e outra de mineralogia da ilha de S. Miguel” <sup>2</sup>. Carew Hunt, sócio da *Royal Botanical Society* e experimentado naturalista, publicou vários artigos sobre a geologia das ilhas, que traduzem a entrada paulatina nos Açores da cultura científica de origem inglesa <sup>3</sup>.

Quando Carlos Machado regressou a S. Miguel e começou a dar aulas no liceu de Ponta Delgada <sup>4</sup>, a velha ideia de um museu, discutida há mais de vinte anos na Sociedade dos Amigos das Letras e das Artes, terá encontrado a oportunidade de concretização. E agora, já não apenas como expressão de modernidade urbana, mas com o objectivo muito concreto de disponibilizar apoio ao ensino das ciências e aos naturalistas que aportavam à ilha de S. Miguel. Uma ideia que tinha em Carlos Machado um botânico com formação e contactos científicos e com uma experiência de vários anos de recolha e organização de colecções, no Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. Para além de ser, agora também, Reitor do Liceu e Comissário de Estudos do Distrito de Ponta Delgada (Figura 4). Foi, aliás, nesta qualidade que em Junho de 1876 convidou o Governador Civil para uma visita às degradadas instalações liceais, no antigo Convento da Graça. Nesta visita, Carlos Machado propôs obras profundas em todo o edifício e a adaptação da Igreja a Biblioteca e Sala de Exames. Objectivos que exigiam uma verba considerável, mas que levaram o Conde da Praia da Vitória

a enviar um detalhado ofício ao Ministro, defendendo decisões nesse sentido <sup>5</sup>. No relato da visita não é feita qualquer alusão à instalação de um futuro museu, mas é certo que foi um dos assuntos do dia, aproveitando Carlos Machado para colher a opinião favorável do Governador Civil.

*De que vantagem não seria pois coligir num local único os seres do reino animal, vegetal e mineral, que habitam estas ilhas e oferecê-los assim, em pouco tempo, ao exame e observação dos naturalistas que aqui aportam, facilitando-lhes o progresso e adiantamento das ciências naturais? Daqui a ideia da criação de um museu açoriano, cuja necessidade e vantagens V. Ex.ª reconheceu...*<sup>6</sup>

De facto, o museu andava já no espírito de Carlos Machado e, decerto, nas suas movimentações, porque passado pouco tempo, o mesmo Governador Civil dava conhecimento oficial ao Ministro, pedindo comunicação a El-rei, de uma acção local de elevado valor cívico.

*... o Barão de Fonte Bella, Jacintho, sabendo das dificuldades com que o Bacharel Carlos Maria Gomes Machado,*

<sup>1</sup> — Pedro M. Raposo, Ana Simões, Manolis Patiniotis and José R. Bartomeu-Sánchez, “Moving Localities and Creative Circulation: Travels as Knowledge Production in 18th Century Europe”, *Centaurus*, 56 (3) (2014) 167-188.

<sup>2</sup> — Relatório da Sociedade dos Amigos das Letras e das Artes apresentado por José de Torres em 4 de Março de 1849, citado em Ernesto Ferreira, *Os Três Patriarcas do Romantismo nos Açores*, Ponta Delgada: Instituto Cultural, 1994, p. 98.

<sup>3</sup> — T. C. Hunt, “A description of the island of St. Mary (Azores)”, *Journal of the Royal Geographical Society of London*, 15 (1845) 258-268; “A description of the Island of St. Michael (Azores)”, *ibidem*, 15 (1845) 268-296; “On the Geology of the Island of St. Mary’s, one of the Azores”, *Quarterly Journal of the Geological Society*, 2 (1-2) (1846) 39-40.

<sup>4</sup> — BPARPD — Fundo do Governo Civil do Distrito de Ponta Delgada, Correspondência com o Ministério dos Negócios do Reino, Lv.º 6, Ofício n.º 29, datado de 10 de Julho de 1873, fls. 18-18v.: O Governador Civil apresenta petição do corpo docente do liceu para que seja oficializada a nomeação do Dr. Carlos Maria Gomes Machado para professor de língua francesa. Só mais tarde a disciplina de *Introdução à História Natural* passou a fazer parte do programa do Liceu de Ponta Delgada e, nessa altura, foi leccionada por Carlos Machado.

<sup>5</sup> — BPARPD — Fundo do GCDPD, Correspondência com o Ministério dos Negócios do Reino, Lv.º 6, Ofício n.º 27, datado de 8 de Junho de 1876, fls. 62-62v.

<sup>6</sup> — Ofício do Reitor do Liceu Nacional de Ponta Delgada, Carlos Machado, ao Governador Civil do Distrito de Ponta Delgada, em 19 de Novembro de 1876 in João H. Anglin, “O Museu Municipal de Carlos Machado”, *Insulana*, I (2) (1944) 238.



4 – Carlos Machado.

*Reitor do Liceu desta cidade, lutava para organizar um museu de história natural no mesmo liceu, prontificou-se da melhor boa vontade a pagar do seu bolso toda a despesa precisa para que fosse enviado a Lisboa um indivíduo inteligente para habilitar-se a ser o preparador do museu. Prestou-se mais a pagar toda a despesa para aquisição dos instrumentos e preparos para montar a oficina, e a satisfazer o ordenado do indicado preparador na razão de 200 rs. por ano. Além disso, ofereceu a quantia de 360 rs. para ocorrer às muitas despesas com a organização do museu. Actos desses são pouco frequentes, e por essa razão tanto mais dignos de louvor.*<sup>7</sup>

As ciências começavam a cativar a atenção dos açorianos mais instruídos, nomeadamente, dos mais jovens. A proximidade da natureza, as sempre faladas visitas de naturalistas, bem como o efeito divulgador dos jornais, que publicavam muita informação relacionada com expedições, descobertas científicas e invenções tecnológicas, geravam entusiasmo nos mais novos<sup>8</sup>. E levava-os à imitação, havendo quem fizesse colecções incipientes, apesar de a história natural ter tardado a integrar o programa liceal. Não foi no liceu que o jovem Francisco

de Arruda Furtado (1854-1887) aprendeu a apanhar coleópteros e moluscos, e outros seres que o fascinavam. Mas, finalizados os estudos convencionais, encontrou em Carlos Machado um professor que o ensinou e o orientou para a actualidade científica. Durante o processo de constituição da colecção inicial do futuro museu, em que colaborou, Furtado terá recebido as melhores lições de história natural. A avaliar pela sua correspondência e citações, terá feito, então, leituras cruciais, que lhe abriram a vocação naturalista para voos exploratórios das mais modernas ideias científicas. Entre estas, a obra do autor mais lido e debatido desses tempos – *On the Origins of Species*, de Charles Darwin.

O Museu Açoriano abriu portas ao público no dia 10 de Junho de 1880, data da celebração do tricentenário de Camões. E foi precisamente nesse ano que ganhou ímpeto o trabalho individual de Arruda Furtado, que iniciou investigação baseada na observação, medições e comparação de objectos naturais, ao mesmo tempo que ia constituindo uma ampla rede de correspondentes, para troca de conchas e de informações. Começou também a contactar alguns especialistas, a quem enviava exemplares para classificação e pedia orientações para os seus trabalhos.

<sup>7</sup> – BPARPD – Fundo do GCDPD, Correspondência com o Ministério dos Negócios do Reino, Lv.º 6, Ofício n.º 46, datado de 8 de Novembro de 1876, fl. 71.

<sup>8</sup> – Sobre o papel divulgador da imprensa, vejam-se dois textos publicados a partir de um projecto do CIUHCT, em que um dos jornais analisados é o *Diário dos Açores*: Conceição Tavares, Ana Carneiro, Maria Paula Diogo e Ana Simões, “A imagem pública da Ciência na imprensa portuguesa (1900-1901)”. In Carlos Cordeiro e Susana Serpa Silva (coords.), *A História da Imprensa e a Imprensa na História. O Contributo dos Açores*, Ponta Delgada: Centro de Estudos Gaspar Frutuoso e CIES20, 2010, pp. 519-536; Ana Simões, Ana Carneiro e Maria Paula Diogo, “Riding the Wave to Reach the Masses: Natural Events in Early Twentieth Century Portuguese Daily Press”, *Science & Education*, 21 (2012) 311-333.

O seu objectivo era compreender a origem das espécies dos Açores. Sustentado pelas leituras, pela rede de correspondentes internacionais e pelo conceito de evolução de Darwin, Furtado abandonou práticas tradicionais, como o estudo dos moluscos baseado exclusivamente na morfologia externa e nas conchas e começou a dissecar e a descrever a sua anatomia interna, usando para tal duas agulhas adaptadas, uma lanceta e, por vezes, um pequeno microscópio emprestado <sup>9</sup>. Pela primeira vez, no pequeno museu liceal, experimentaram-se práticas de laboratório e de anatomia comparada, “a fim de verificar semelhanças estruturais entre espécies, indicadoras da origem e distribuição geográfica, independentemente das diferenças que o tempo, o isolamento geográfico, o ambiente ou outras circunstâncias lhes tenham causado” <sup>10</sup>. Uma abordagem nova, e não apenas para os Açores, uma vez que a apropriação do darwinismo em Portugal se caracterizou, na segunda metade de oitocentos, por ser essencialmente antropto-histórica. No domínio das ciências naturais, a recepção foi muito tímida e de aplicação teórica, sem integrar investigação experimental. Pelo que, nos anos 80, a pesquisa laboratorial e de anatomia comparada de Arruda Furtado,

e as conclusões que foi construindo, configuram um episódio de grande ousadia e inovação <sup>11</sup> (Figura 5).

O museu era o lugar a que acorriam os naturalistas e cientistas estrangeiros chegados à ilha de S. Miguel, em busca de informações e de interlocutores. Em Setembro de 1880, foi a vez do químico inglês Thomas Edward Thorpe (1845-1925), que se deslocava aos Açores em missão do almirantado britânico, para confirmar os valores das medições magnéticas feitas na ilha pela expedição *Challenger*, em 1873. Arruda Furtado preparava então um trabalho sobre a *Viquesnelia atlantica* (Figura 6). Impressionado pela singularidade da espécie, que era, na altura, dada como existente apenas nos Açores e na Índia, e pela qualidade do trabalho do jovem açoriano, incluindo as pranchas de ilustração científica, Thorpe pô-lo em contacto com o seu colega no *Yorkshire College of Science de Leeds*, o biólogo Louis Compton Miall (1842-1921). Este disponibilizou-se de imediato e, não só ofereceu materiais de desenho e um microscópio a Furtado, como lhe traduziu o artigo para inglês e o fez publicar nos *Annals and Magazine of Natural History* <sup>12</sup>. Passado um ano, o mesmo estava também a ser publicado pela Academia de Ciências

<sup>9</sup> — Carta de A. Furtado a L. C. Miall, 1881, 16 de Junho, *Correspondência Científica de Francisco de Arruda Furtado*, Introdução, levantamento e notas de Luis M. Arruda, Ponta Delgada: Instituto Cultural, 2002, p. 89.

<sup>10</sup> — David Felismino, Conceição Tavares, Ana Carneiro, “The Power of Islands and Discipleship: Francisco de Arruda Furtado (1854-1887) and the making of a Darwin’s disciple”, *History of Science* (aceite para publicação em 22 de Março de 2016).

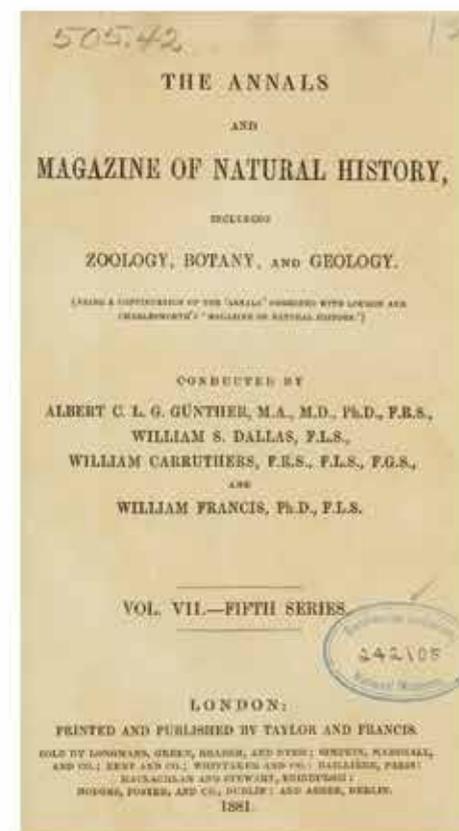
<sup>11</sup> — Ana Leonor Pereira, *Darwin em Portugal. Filosofia. História. Engenharia Social (1865-1914)*, Coimbra: Almedina, 2001, pp. 66-75; Carlos Almaça, *O Darwinismo na Universidade Portuguesa (1865-1890)*, Lisboa: Museu Bocage, 1999, pp. 53-65.

<sup>12</sup> — F. A. Furtado, “On *Viquesnelia atlantica*, Morelet & Drouët”, *Annals and Magazine of Natural History*, 5 (7) (1881) 250-255.



5 — Arruda Furtado.

6 — Desenhos de Arruda Furtado sobre o molusco *Viquesnelia atlantica*. “*Annals and Magazine of Natural History*” (1881).



de Lisboa <sup>13</sup>. Arruda Furtado iniciou, assim, o seu percurso de credenciação científica nacional e internacional, sem frequência académica, mas com a credenciada tutoria de Carlos Machado e, depois, de L. C. Miall. Foi com o auxílio deste que Furtado conseguiu, pouco depois, o endereço do seu ídolo e mestre. Darwin, apesar de nesta altura já se encontrar bastante doente, não deixou de responder ao voluntarismo do jovem açoriano, que lhe garantia “não deixar escapar um único facto que possa trazer uma prova, ainda que fraca, à vossa teoria” <sup>14</sup>, enviando-lhe uma atenciosa carta, em que o estimulava e lhe dava vários conselhos metodológicos <sup>15</sup>.

Furtado evidenciava uma atitude intelectual de apropriação do evolucionismo por selecção natural e de vontade de contribuir para a sua verificação e desenvolvimento <sup>16</sup>. Por outro lado, assumindo-se como discípulo, considerava o darwinismo mais do que uma teoria científica, pregando-a como uma doutrina, que devia ser a base de toda a educação intelectual <sup>17</sup>. Assim, empenhou-se na divulgação da história natural e das concepções científicas de Darwin, numa visão orientada pelo positivismo, publicando brochuras e inúmeros

artigos em jornais locais e de Lisboa. E todo este percurso científico foi vivido em Ponta Delgada, em grande parte na banca de trabalhos do Museu Açoriano.

Até 1884, ano em que se precipitaram vários acontecimentos que afastaram Carlos Machado do Liceu e do Museu e que contribuíram para a decisão de Arruda Furtado partir para Lisboa.

... até 1884, o sr. Carlos Machado pode dar as suas lições no liceu, mas nesse ano a doença (uma laringite crónica) impediu-o de continuar o seu curso, e eu fui convidado para o substituir. Foi assim que eu entrei no Museu <sup>18</sup>.

O relato é de Francisco Afonso Chaves (1857-1926), então jovem tenente do Exército, que nesse ano começou a leccionar no liceu as matérias de Física, Química e Introdução à História Natural. Substituindo Carlos Machado, Chaves assumiu também, transitoriamente, a direcção do museu, adstrito às actividades lectivas. “Infelizmente para a ciência, o sr. Carlos Machado é político, e por isso forçaram-no a reformar-se, cortando-lhe deste modo a sua ligação oficial ao Museu” <sup>19</sup>.

Neste episódio terão pesado as lutas partidárias entre Regeneradores e Progressistas. Carlos Machado, para além de naturalista, genealogista e professor, era também o número dois do Partido Regenerador na ilha de S. Miguel. E esta terá sido a verdadeira razão do afastamento do velho professor. Ruptura suficiente para desestabilizar a vida do museu, já de si frágil, e que, nesse mesmo ano, sofreu também a saída de Arruda Furtado. Despedido da Casa de José do Canto, onde era guarda-livros <sup>20</sup>, e sentindo-se incompreendido pela recepção negativa à publicação do seu estudo antropológico sobre o povo micalense <sup>21</sup>, Furtado tentou a sua sorte, aspirando a trabalhar na secção zoológica do Museu de Lisboa, na Escola Politécnica. Em Dezembro já se referia ao museu de Ponta Delgada como “este gabinete que eu lamento vivamente ter deixado para trás” <sup>22</sup>, pelo que é de supor que tenha partido ainda no ano de 1884.

Quando Afonso Chaves tomou a seu cargo o museu, as colecções e a correcta identificação das novas aquisições, a escolha das espécies a privilegiar, as colheitas e as trocas com outras instituições continuaram a ser as ocupações domi-

nantes no quotidiano do estabelecimento. Sem excluir as questões ponderosas do financiamento e das instalações, que eram problemas com os quais o liceu ia lidando pontualmente, acudindo às emergências, aceitando os donativos de beneméritos e apelando ao Director Geral da Instrução Pública, sempre que era necessário. Com inúmeras carências, o museu não deixava, no entanto, de ser considerado um estabelecimento científico, e esta sua natureza exigia que dispusesse de uma biblioteca especializada. Como argumentava Carlos Machado, um museu não é simplesmente um conjunto de exemplares dispostos em vitrinas, sendo “as obras de ciência prática uma das partes mais essenciais de uma colecção qualquer, e fazem mesmo dela parte integrante” <sup>23</sup>. Um objectivo que Afonso Chaves manteve como prioridade e em permanente actualização. Dentro das suas possibilidades, ele próprio fazia aquisições e, sempre que podia, não hesitava em solicitar publicações, a título de dádiva ou de retribuição. Também não perdia a oportunidade da presença de naturalistas do exterior para aceder a literatura especializada e trocar impressões sobre os exemplares do museu e discutir classificações problemáticas.

<sup>13</sup> – F. A. Furtado, “*Viquesnelia atlantica*, Morelet & Drouët”, *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, 1 (8) (1882) 305-308.

<sup>14</sup> – Carta de Arruda Furtado a Charles Darwin, 13 de Junho de 1881, *Correspondência Científica...*, p. 107.

<sup>15</sup> – Correspondência trocada entre A. Furtado e C. Darwin, *Correspondência Científica...*, pp. 107-118.

<sup>16</sup> – Conceição Tavares, “Dynamics and singularities of scientific appropriation: Darwinism in the Azores”, Ana Leonor Pereira, João Rui Pita, Pedro Ricardo Fonseca (eds.), *Darwin, Evolution, Evolutionisms*, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011, pp. 166-167.

<sup>17</sup> – David Felismino, Conceição Tavares, Ana Carneiro, “The Power of Islands ...”, *History of Science* (aceite para publicação em 22 Março 2016).

<sup>18</sup> – BPARPD – Fundo Francisco Afonso Chaves, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules de Guerne, de 14 de Junho de 1892.

<sup>19</sup> – BPARPD – Fundo FAC, *ibidem*, 14 de Junho de 1892.

<sup>20</sup> – Francisco de Arruda Furtado, *A minha saída da casa do sr. José do Canto*, Ponta Delgada, 1884.

<sup>21</sup> – Francisco de Arruda Furtado, *Materiais para o estudo antropológico dos povos açorianos. Observações sobre o povo micalense*, Ponta Delgada: Tipografia Popular, 1884.

<sup>22</sup> – F. A. Furtado, “Les Açores au point de vue scientifique”, *Gazette française du Portugal*, 2 (1884) in *Obra Científica de Francisco de Arruda Furtado*, Introdução, levantamento e notas de Luis M. Arruda, Ponta Delgada: IAC, 2008, p. 493.

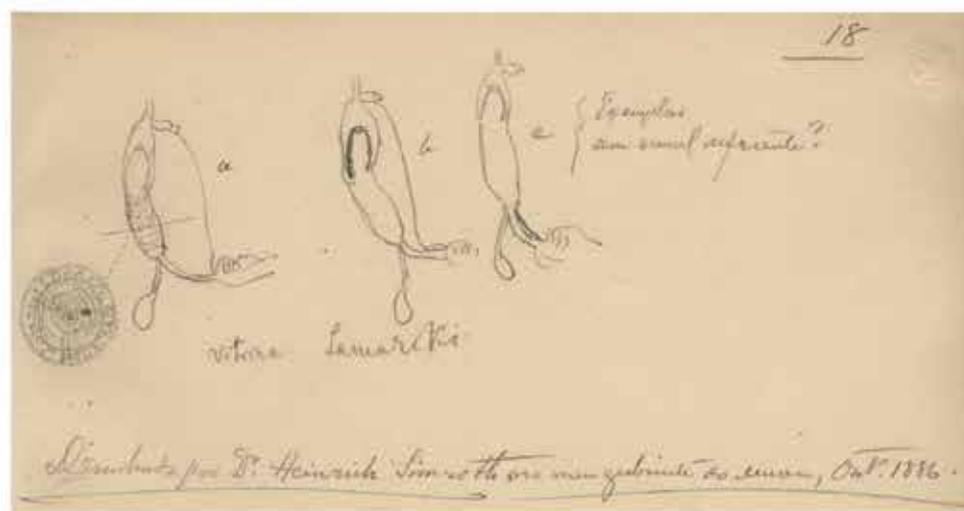
<sup>23</sup> – Carta do Reitor do Liceu de Ponta Delgada ao Director Geral da Instrução Pública, em 19 de Março de 1884. Publicada em João H. Anglin, “O Museu Municipal de Carlos Machado”, *Insulana*, 1 (2) (1944) 252.

Conversas desse tipo terão acontecido, certamente, em 1886, ano em que um zoólogo do Museu de Berlim veio aos Açores estudar a fauna local. Heinrich Simroth (1851-1917) estudou em particular a fauna malacológica terrestre, mas não se fez rogado em auxiliar Afonso Chaves no inventário sistemático do museu: “Em 1886 elaborei com o sr. Simroth a lista de aves e de peixes existentes no Museu, lista que serviu de base à que ele publicou no seu trabalho *Zur Kenntniss der Azoren fauna*”<sup>24</sup>. Estes gestos de ajuda mútua eram, simultaneamente, momentos de aprendizagem. E ajudavam a cimentar laços que davam corpo às redes de trocas de informação e de exemplares. No seu regresso a Berlim, Simroth visitou a secção zoológica do Museu de Lisboa, na Escola Politécnica. Na estadia de quase dois meses em S. Miguel, muitas histórias ouvira acerca de Arruda Furtado. Os trabalhos do jovem malacologista, bem como a especialidade da preferência comum, terão suscitado em Simroth vontade de o conhecer. Estiveram

juntos em Lisboa e a conversa terá sido bem animada: um desenho que remete para especificidades de uma *Vitrine* testemunha esse encontro, a que Furtado não se esqueceu de dar uma legenda para a posteridade: “Desenhado por Dr. Heinrich Simroth no meu gabinete do museu, Outubro 1886”<sup>25</sup> (Figura 7).

Entretanto, à medida que o Museu Açoriano se ia afirmando como espaço de ciência e de colaboração internacional, mais incerta era a sua continuidade institucional. Na verdade, o museu, apesar de estar ligado ao liceu, era uma espécie de terra de ninguém, que se ia aguentando graças à dedicação de Afonso Chaves e ao financiamento regular do Barão de Fonte Bella (1851-1894)<sup>26</sup>. No final da década de 1880, o museu não vivia os seus melhores dias. A instabilidade provocada pelas lutas políticas, a reforma compulsiva de Carlos Machado e a saída de Chaves da actividade lectiva, em 1888, não auguravam nada de bom.

7 – Vitrine Draparnaud, 1801.



... Foi então que vi a necessidade de separar institucionalmente o Museu do Liceu, e como eu não sou político, consegui de gregos e troianos (quer dizer, regeneradores e progressistas) um subsídio para o Museu ... e a intervenção da Câmara Municipal de Ponta Delgada. Depois deste dia passou a ser o Museu Municipal de Ponta Delgada...<sup>27</sup>

A 25 de Outubro de 1890 reuniu-se nos paços do concelho a Comissão Municipal, para formalizar a organização institucional do Museu Municipal. E a sessão começou logo pela leitura de um ofício de Afonso Chaves, fazendo um historial do museu e enumerando diversas ofertas recentes para as colecções, nomeadamente, do director do Museu de Lisboa, Barboza do Bocage (1823-1907), e de vários doadores da actividade baleeira. O ofício sublinhava, em particular, a necessidade de ser nomeado oficialmente o preparador taxidermista e uma comissão administrativa para dirigir o museu<sup>28</sup>.

Considerando que “aos homens ilustrados desta terra deve merecer a maior atenção e desvelos um estabelecimento

que tanto a honra”, a Comissão Municipal decidiu louvar expressamente o seu criador, o seu mecenas e os doadores e colaboradores, não esquecendo de realçar que, para além de albergar materiais científicos, o museu tinha já uma história “como escola de aptidões e meio eficaz de fazer nascer e desenvolver o estudo e o interesse pela história natural, do que dá exemplo o falecido naturalista micaelense Francisco d’Arruda Furtado, que nele iniciou os seus trabalhos, deixando o seu nome vinculado à ciência”<sup>29</sup>.

O objectivo traçado por Afonso Chaves começou de imediato a efectivar-se, com a nomeação de Manuel António de Vasconcelos como preparador do Museu com um ordenado de 300\$000 rs., com a ressalva de que, enquanto o Conde de Fonte Bella entendesse continuar a financiar a sua função, parte dessa verba – 200\$000 rs. – reverteria para o orçamento do museu. A ressalva mais problemática era, no entanto, o carácter provisório destas decisões, até que o próximo elenco camarário também as aprovasse. A esta questão tentava responder a constituição da Comissão Administrativa e Protectora do Museu, que a Comissão Municipal acabava de nomear.

24 – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules de Guerne, 14 de Junho de 1892. Cf. Heinrich Simroth, “Zur Kenntniss der Azoren fauna”, *Archiv für Naturgeschichte*. Jahrg, [s. n.], 1888.

25 – MUHNAC – MUL/Arquivo Histórico/FAF/D/01/0044.

26 – Jacinto da Silveira Gago da Câmara, 3.º Barão de Fonte Bella e 1.º Conde do mesmo título, era descendente de uma família de grande fortuna e, dispondo desses bens, utilizou-os em muitas obras de filantropia e de serviço público. Era dotado de sensibilidade e talento artístico, amador de pintura, com especial talento para temas marinhos. Praticante de desportos náuticos, possuía a maior escuna de recreio existente no país, o yacht “Águila”, construído nos estaleiros de Ponta Delgada, com o qual acompanhava por vezes o rei D. Carlos nas suas campanhas oceanográficas. A fundação do Museu de Ponta Delgada deve-se, em grande medida, ao seu financiamento, motivado pelo seu gosto pelas ciências naturais. Cf. *Album Açoriano*, 1903, pp. 82-83.

27 – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules de Guerne, de 14 de Junho de 1892.

28 – BPARPD – Fundo da Câmara Municipal de Ponta Delgada, Actas da Comissão Municipal da Câmara de Ponta Delgada, fl. 70 v.

29 – BPARPD – Fundo da CMPD, *ibidem*, fl. 71.

Entre os seus doze membros contavam-se os mais destacados dirigentes regeneradores e progressistas: o Conde de Jácome Correia e Heitor da Silva Ambar Cabido, ambos do Partido Regenerador, a que se juntava Carlos Machado, nomeado como Presidente efectivo da Comissão; Caetano de Andrade Albuquerque e José Maria Raposo do Amaral, pai e filho, todos do Partido Progressista. Liderava a Câmara, e esta sessão em particular, Aristides Moreira da Mota, um advogado, professor e político vagamente republicano, que conseguia fazer o consenso e obter o apoio de Regeneradores e Progressistas, em determinados momentos. Esta circunstância e o facto de ter sido colega de turma de Afonso Chaves nos tempos liceais terão contribuído bastante para a oportunidade deste acto de consenso, que responsabilizava as duas forças políticas pelo futuro do Museu. Até porque, agregando essas duas forças num abraço de concórdia cívica estavam os restantes elementos não-partidários da Comissão Administrativa e Protectora do Museu, conhecidos pela elevação intelectual: Ernesto do Canto (1831-1900), seu sobrinho Eugénio Vaz Pacheco do Canto e Castro (1863-1911), o médico e botânico Bruno Tavares Carreiro (1857-1911) e o capitão Francisco Afonso Chaves. Como Presidente honorário foi nomeado aquele a quem, na prática, se devia até à data a

existência material da instituição, o Conde de Fonte Bella.

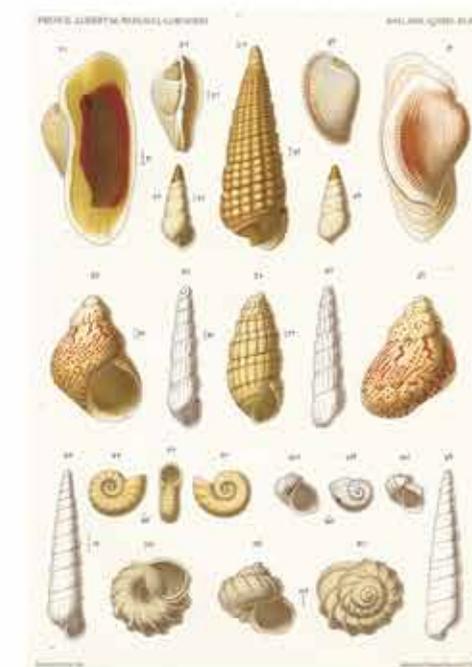
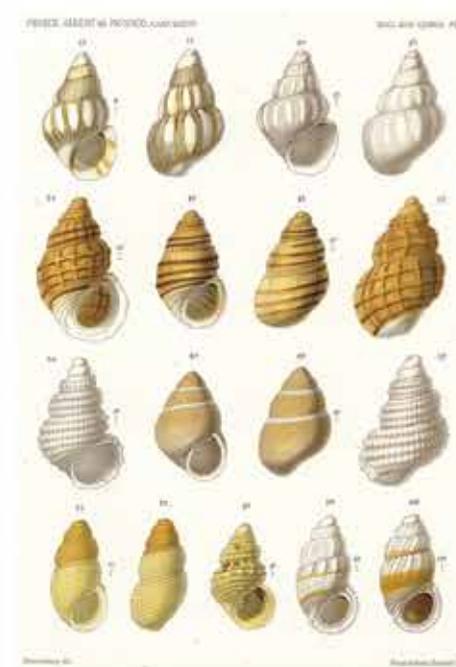
Esta sessão da Comissão Municipal foi o primeiro dia do resto da vida do museu e os compromissos ganhos pela visão estratégica e habilidade política de Afonso Chaves viriam a revelar-se fundamentais. Daí a dois meses, a eleição para a Câmara Municipal foi ganha pelos Progressistas. Caetano de Andrade Albuquerque, que integrava a Comissão Administrativa e Protectora do Museu, foi eleito Presidente da edilidade, enquanto Carlos Machado, do partido Regenerador, recuperava o acesso ao museu, uma vez que fora nomeado Presidente efectivo da instituição. Afonso Chaves, que se dizia alheio à política, teve neste processo um papel político decisivo – político, no sentido mais nobre e genuíno do termo. Chaves agiu em função da *polis*, garantindo para o museu um futuro institucional que enriquecia a cidade e servia o bem comum dos micaelenses.

Nas últimas décadas de oitocentos intensificou-se a exploração do mar profundo. Neste período realizaram-se expedições históricas, pelos muitos conhecimentos novos que propiciaram, pelo que representaram de novidade ao nível dos diálogos entre várias especialidades científicas e entre cientistas e comunidades de baleeiros e pescadores, e finalmente, pelo percurso de

afirmação de um novo domínio disciplinar, a que se deu o nome de oceanografia <sup>30</sup>.

As campanhas oceanográficas do Príncipe do Mónaco (1848-1922), iniciadas em 1885, foram da maior importância neste processo. De um total de 28 campanhas realizadas no oceano Atlântico e nos mares Báltico, Árctico e Mediterrâneo, 13 passaram pelos Açores <sup>31</sup> e, no seu conjunto, os trabalhos centraram-se na exploração da fauna oceânica, nomeadamente pela-

gica e bentónica, embora tenham investigado também a topografia e a constituição dos fundos marinhos, as correntes, as características físicas e químicas das águas e a interacção entre o mar e a atmosfera. “Além de terem contribuído para a inovação tecnológica das metodologias oceanográficas, as campanhas possibilitaram a descoberta de formas de vida e de relações ecológicas até então desconhecidas” <sup>32</sup> (Figuras 8-11).



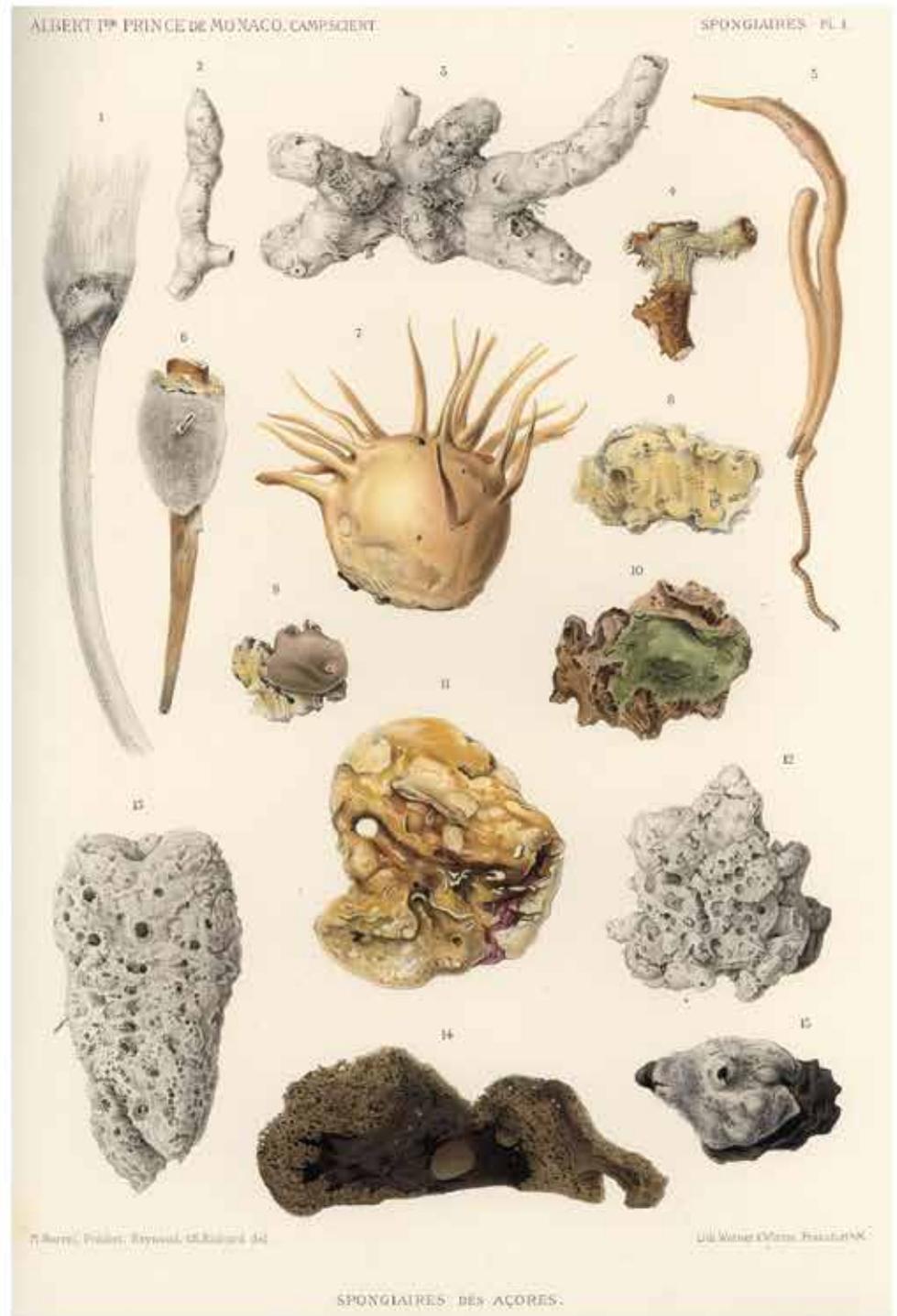
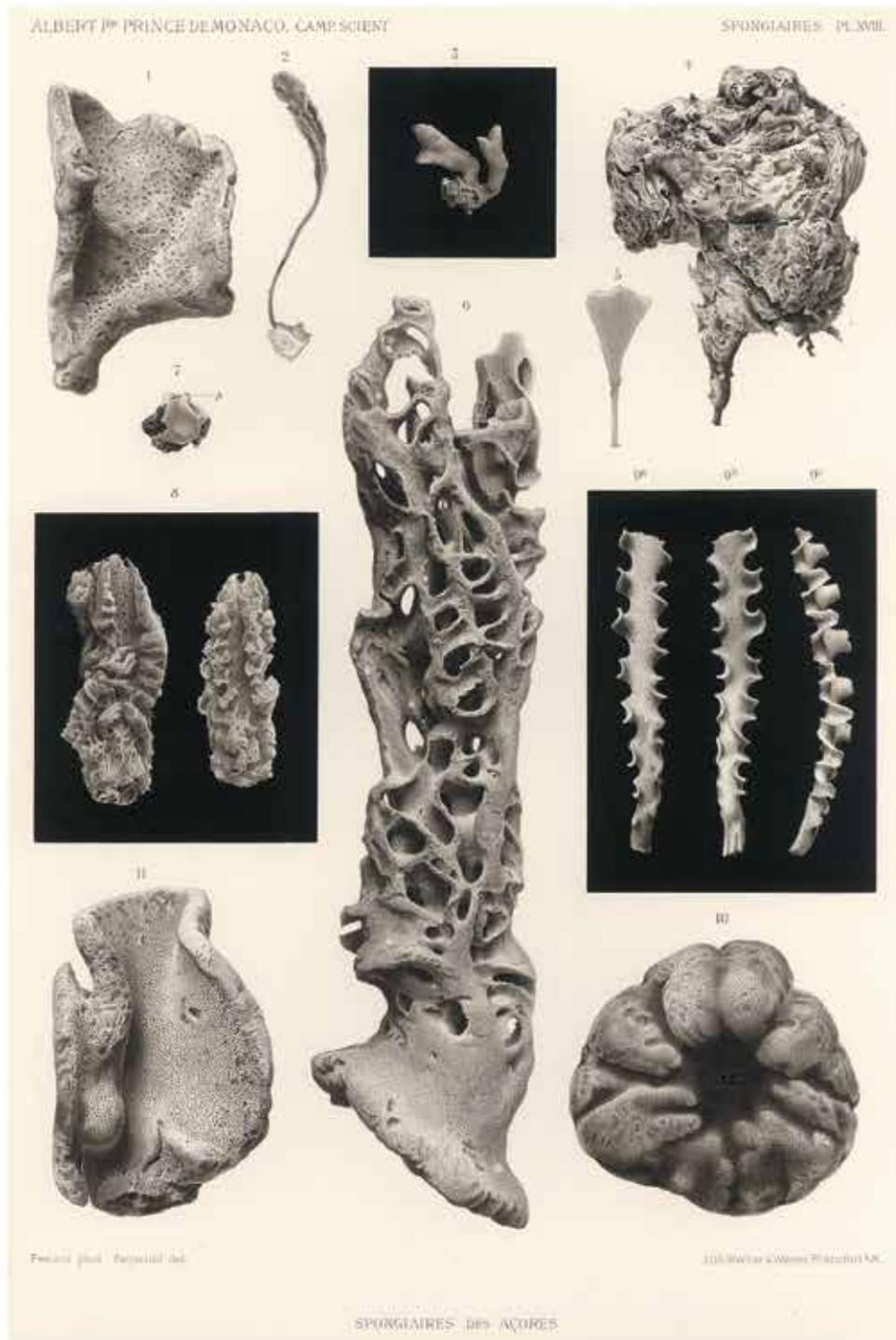
8-9 – Estampas de moluscos açorianos em “*Contribution à la faune malacologique des îles Açores*” (1889).

10-11 (páginas seguintes)  
Estampas de esponjas açorianas em “*Spongiaires des Açores*” (1904).

<sup>30</sup> – Helen M. Rozwadowski, *Fathoming the Ocean. The Discovery and Exploration of the Deep Sea*, Harvard University Press, 2008.

<sup>31</sup> – Luís Arruda, *Descobrimiento Científico dos Açores. Do Povoamento Científico ao início da erupção dos Capelinhos*, Angra do Heroísmo: Instituto Açoriano de Cultura, 2014, p. 204.

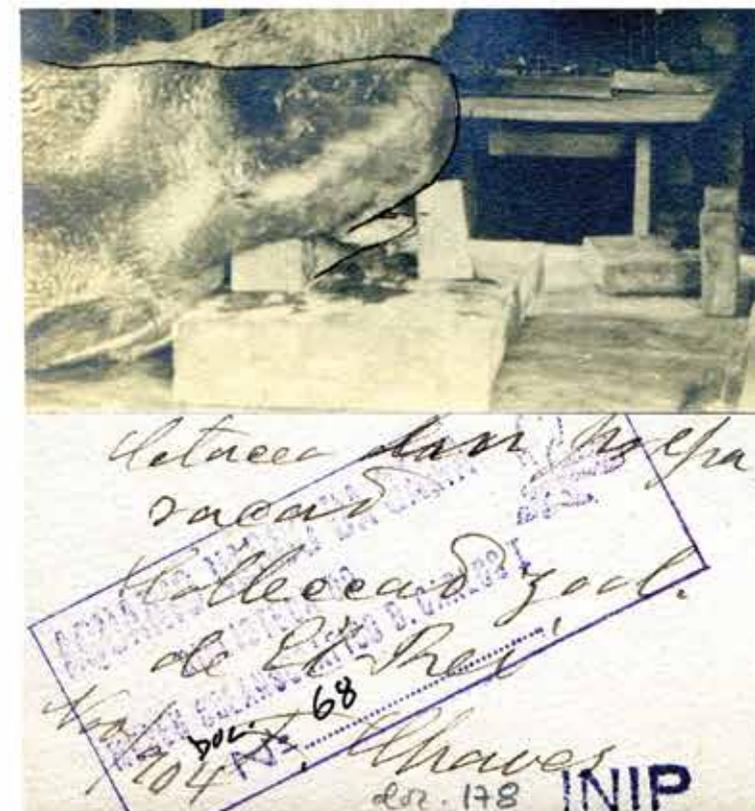
<sup>32</sup> – Filipe Mora Porteiro, “A importância das campanhas oceanográficas do Príncipe Albert I do Mónaco para o conhecimento do Mar dos Açores”, *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 18 (2009) 180-219, p. 183 e p. 193.



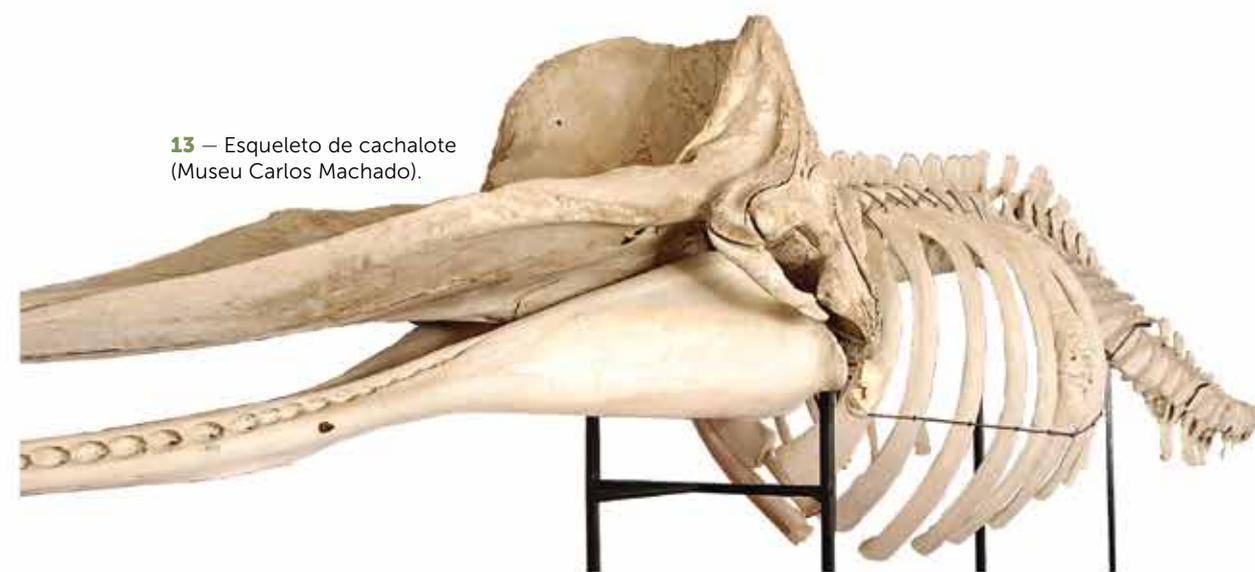
Foi durante a campanha de 1887 que o Príncipe do Mónaco fez a primeira visita ao Museu de Ponta Delgada. Habitado a frequentar os grandes museus europeus, como o *British Museum* e o *Musée National d'Histoire Naturelle* de Paris, o Príncipe reconheceu, ainda assim, a "riqueza relativa" do pequeno museu de história natural, mas o que fisionomizou a sua atenção foram os conhecimentos do jovem oficial adjunto do director, "muito bom em ciências naturais"<sup>33</sup>. Afonso Chaves e o Príncipe do Mónaco iniciaram aí um percurso de parceria científica, que levaria ainda alguns anos a desenvolver-se e a dar frutos, mas que, entretanto, se foi consolidando por via da colaboração regular do naturalista açoriano com Jules de Guerne (1855-1931) e Jules Richard (1863-1945)<sup>34</sup>. Uma colaboração que se alargou aos especialistas que estudavam as colheitas das campanhas, como Van Beneden (1809-1894), Philippe Dautzenberg (1849-1935), Robert Collett (1842-1913), Georges Pouchet (1833-1894) e Raphaël Blanchard (1857-1919), entre outros.

A convergência de atenção científica na região atlântica dos Açores teve, por via das publicações e das próprias relações pessoais e associativas dos investigadores envolvidos, alguns desenvolvimentos

inesperados. Um deles foi a aquisição em S. Miguel para o Museu da Universidade de Lovaina de um esqueleto de cachalote. Seguindo as instruções de emparcelamento do esqueleto desenhadas e enviadas pelo próprio Van Beneden, director do museu, Afonso Chaves meteu ombros à tarefa e conseguiu fazer chegar, com sucesso, o esqueleto de um *Physeter macrocephalus* a Bruxelas, em Fevereiro de 1889. Nesse mesmo ano, Van Beneden publicou um artigo sobre os cetáceos dos mares dos Açores, registando assim as informações que Afonso Chaves lhe enviara<sup>35</sup>. Nos anos seguintes, seguiriam mais esqueletos de cachalote e de *Grampus griseus* para outros museus europeus, nomeadamente, para o Museu de Lisboa. E Afonso Chaves, tendo estado na ilha do Faial em serviço militar, durante metade do ano de 1892, trouxe de lá um esqueleto limpo e preparado, pronto para entrar na colecção do Museu de Ponta Delgada. O preço a pagar por tão preciosa aquisição era avultado, mas rapidamente o problema ficou resolvido: "O esqueleto que fiz preparar no Faial, sem poder pensar em ficar com ele no nosso Museu, já nos pertence, pois o Conde de Jácome Correia ofereceu 150\$000 rs"<sup>36</sup> (Figuras 12-13).



12 — Cachalote da coleção zoológica de El-Rei.



13 — Esqueleto de cachalote (Museu Carlos Machado).

<sup>33</sup> — Jacqueline Carpine-Lancre, "L'Hirondelle aux Açores", in L. Saldanha, P. Ré & A. Frias Martins (eds.), *Centenaire de la dernière campagne océanographique du Prince Albert de Monaco aux Açores à bord de l'Hirondelle, Açoreana*, Suplemento (1992) pp. 22-49, p. 41.

<sup>34</sup> — Jules de Guerne e Jules Richard foram, sucessivamente, os dois secretários do Príncipe do Mónaco e directores científicos das suas campanhas oceanográficas. Jules de Guerne ocupou o lugar entre 1885 e 1894 e Jules Richard a partir desta data, sendo mais tarde nomeado director do Museu Oceanográfico do Mónaco.

<sup>35</sup> — P.-J. Van Beneden, *Un mot sur les Cétacés qui fréquentent les Açores*, Bruxelles, 1889.

<sup>36</sup> — BPARPD — Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Barboza du Bocage, de 12 de Dezembro de 1892.

Se os cetáceos eram objectos macro muito procurados, o interesse dos investigadores centrava-se, por outro lado, nos moluscos, artrópodes e hirudíneos, que procuravam no mar, mas também nos aquíferos e zonas húmidas terrestres. Afonso Chaves fez chegar a Paris, durante vários anos, uma quantidade significativa de exemplares desta fauna minúscula, que não poucas vezes se traduziu em espécies novas para a fauna dos Açores ou para a Ciência. Dragando junto à costa de S. Miguel ou mergulhando com escafandro, bem como explorando pacientemente as lagoas, ribeiras e charcos das diferentes ilhas, Chaves passou a integrar a rede de colectores e investigadores que estavam a construir o conhecimento natural dos Açores. E se esse reconhecimento formal se traduziu na sua aceitação como sócio da *Société Zoologique de France*, em 1891 <sup>37</sup>, o Museu de Ponta Delgada esteve também envolvido nesta dinâmica de conexões nacionais e internacionais.

Numa das suas cartas, Jules de Guerne, congratulando-se com a recepção de uns moluscos enviados por Chaves, garantiu-lhe que Dautzenberg “determinará sempre com a melhor boa vontade as espécies que V. queira enviar-lhe” e sugeria que aquele poderia até fazer uma selecção de espécies correctamente identificadas a partir

dos duplicados do *Hirondelle*, para enviar para o Museu de Ponta Delgada <sup>38</sup>. Ofertas destas eram música para os ouvidos de Chaves, que imediatamente agradeceu a prometida colecção, afirmando que “ela poderá servir para reconhecer as espécies obtidas nas minhas futuras dragagens” e assim seleccionar o que enviar para Paris <sup>39</sup>.

Este tipo de intercâmbio, muito frequente com vários correspondentes, foi também particularmente assíduo com o Museu de Lisboa, como é documentado num artigo de Albert Girard (1860-1914), publicado em 1892, sobre os cefalópodes das ilhas dos Açores e da Madeira <sup>40</sup>. Sem se deslocar aos Açores, Girard pode fazer um levantamento das espécies mais frequentes nos mares do arquipélago, porque contou com a colaboração de Carlos Machado e Afonso Chaves, recebeu exemplares de algumas espécies e informações sobre outros existentes na colecção de Ponta Delgada. As diligências de colecta incluíram a colaboração da comunidade baleeira e piscatória de S. Miguel. “Em breve deve chegar dos bancos da Terra nova um iate que se emprega na pesca do bacalhau, do qual o capitão levou frascos com álcool para colheitas, e como eu lhe recomendei procurasse trazer-me cefalópodes, é possível que em breve lhe possa enviar qualquer exemplar interessante” <sup>41</sup>.

Foram, porém, baleeiros que colheram um braço tentacular completo ainda preso à cabeça, que pertencera a uma lula gigante, e que Girard identificou como sendo uma *Architeuthis princeps* Verril, 1875. Uma espécie de profundidade, que alimentou durante séculos a mitologia marítima e que foi sempre estudada através de fragmentos, dada a raridade do seu aparecimento <sup>42</sup>.

Estes casos de cooperação científica entre os Açores, Paris e Lisboa, sendo apenas uma pequena amostragem, são suficientes para pôr em evidência uma dinâmica de diálogo multipolar, que activou, neste período, a produção do conhecimento natural do arquipélago e dos seus mares circundantes. Os naturalistas locais e o seu museu não eram apenas anfitriões bem informados de expedicionários e cientistas em trânsito, nem eram simples receptores de um conhecimento chegado dos grandes centros da ciência europeia. Estes episódios mostram como era a própria circulação de exemplares, publicações, fotografias, informações e pessoas que criava interacções e um fluxo produtivo de novos conhecimentos. Identificando os padrões de circulação destas “coisas

em movimento”, é possível escrever uma história que vá para além da sua dimensão local e particular <sup>43</sup>. E tomando o movimento como o próprio “local de produção” do conhecimento, ganha visibilidade o trabalho dos agentes interculturais, que atravessam fronteiras disciplinares e territoriais, fintam constrangimentos e limites, constroem espaços adaptados às suas actividades, cultivam soluções de continuidade e redes de integração nacional e internacional <sup>44</sup>. Como Afonso Chaves ou o Príncipe do Mónaco.

Os Açores foram um dos pólos de um fenómeno deste tipo, gerado pela dinâmica das campanhas oceanográficas, mas não redutível a elas, que fez aumentar significativamente a fauna insular e favoreceu a compreensão da colonização biológica das ilhas e da origem das suas espécies. Estas questões, bem como a distribuição geográfica das espécies e os endemismos, deram origem a inúmeras publicações sobre a fauna dos Açores <sup>45</sup>. Publicações que chegavam a S. Miguel por oferta dos seus autores, correspondentes de Afonso Chaves, ou por pedido ou aquisição deste, sempre preocupado em manter os seus conhecimentos e a biblioteca do museu actualizados.

<sup>37</sup> – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules de Guerne, de 31 de Julho de 1891: “... je ne veux pas laisser de vous manifester ma reconnaissance par ma admission à la Société Zoologique de France.”

<sup>38</sup> – BPARPD – Fundo FAC, Carta de Jules de Guerne a Afonso Chaves, de 19 de Setembro de 1890.

<sup>39</sup> – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules de Guerne, de 15 de Outubro de 1890.

<sup>40</sup> – Albert Alexandre Girard, “Les Céphalopodes des Îles Açores et de l’Île de Madère”, *Jornal de Ciências Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Tomo II, 2.ª série (1892) 210-220.

<sup>41</sup> – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de A. Chaves para A. Girard, de 19 de Outubro de 1891.

<sup>42</sup> – Em 2004 um espécime vivo de *Architeuthis* foi observado no seu habitat natural, pela primeira vez. Um estudo recente considera que existe apenas uma espécie de lula gigante, *Architeuthis dux* (Steenstrup, 1857). Winkelmann I, Campos PF, Strugnelli J, Cherel Y, Smith PJ, Kubodera T, Allcock L, Kampmann M-L, Schroeder H, Guerra A, Norman M, Finn J, Ingraio D, Clarke M, Gilbert MTP, 2013 “Mitochondrial genome diversity and population structure of the giant squid *Architeuthis*: genetics sheds new light on one of the most enigmatic marine species”, *Proceedings of The Royal Society B*, 280 <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.0273>.

<sup>43</sup> – James A. Secord, “Knowledge in Transit”, *Isis*, 95 (4) (2004) 654-672, p. 665.

<sup>44</sup> – Pedro M. Raposo, Ana Simões, Manolis Patiniotis and José R. Bartomeu-Sánchez, *op. cit.*, 2014, p. 168.

<sup>45</sup> – Embora haja artigos dispersos em numerosas publicações internacionais, os mais regulares e importantes registos da exploração zoológica dos Açores deste período encontram-se nas *Comptes rendus des séances de l’Académie des Sciences de Paris*, no *Bulletin de la Société Zoologique de France* e na obra *Résultats des Campagnes Scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier, Prince Souverain de Monaco*, Monaco: Imprimerie de Monaco, 1889-1943, 33 vols., 110 fasc.

Apesar de o Museu de Ponta Delgada não ter feito parte da lista inicial de destinatários da publicação dos Resultados das Campanhas oceanográficas, Afonso Chaves não deixou de sublinhar, no momento oportuno, com elegância, mas inquestionável firmeza, a singularidade e a importância do pequeno museu nas rotas de viagem e nos intercâmbios científicos internacionais (Figura 14).

*Eu sei que o Museu é um estabelecimento com pouco valor e pobre, mas ele é único nos Açores e, por isso, penso que pode aspirar a ter publicações que se ocupam da fauna açoriana.*

*Não saberá o Príncipe que somos honrados com a visita de alguns investigadores, que certamente apreciariam encontrar aqui, isolados no meio do oceano, obras de consulta? Não saberá o Príncipe que homens como os Professores Milne-Edwards, Pouchet, Lütken, etc. honram o Museu com as suas ofertas?*

*Certamente, V. guardará para si estas palavras que são fruto de um sentimento de verdadeira tristeza, porque este esquecimento de um Príncipe esclarecido e dedicado à ciência mostra o pouco que ele aprecia o Museu; e V. sabe que as minhas palavras não representam um sentimento egoísta, porque é somente o vivo desejo de ser útil ao meu País e à Ciência que me liga ao Museu, e não qualquer interesse material* <sup>46</sup>.

Pouco tempo depois, passaram a chegar ao Museu os tão desejados fascículos, muitos deles com artigos referentes à fauna dos Açores, e hoje, o Museu Carlos Machado tem, na sua biblioteca histórica, a colecção completa dos *Résultats*, com os seus 33 volumes constituídos por 110 fascículos.

A partir de 1894, o relacionamento entre o Príncipe do Mónaco e Afonso Chaves tornou-se cada vez mais próximo e regular, tendo como grande motivação o projecto meteorológico internacional para os Açores. Com a criação do Serviço Meteorológico dos Açores, em 1901, Chaves pode finalmente dedicar-se inteiramente à Ciência, um desejo que confidenciara ao Príncipe, uns anos antes <sup>47</sup>. No entanto,



14 – Afonso Chaves.

apesar de se ter tornado um profissional da meteorologia e da geofísica, nunca deixou de manter uma prática naturalista amadora, com a dedicação de quem amava os seus queridos estudos de história natural <sup>48</sup>.

Fotógrafo amador, com prática regular desde jovem, Afonso Chaves usava a fotografia como técnica fidedigna para documentar vários aspectos da actividade científica, nomeadamente, os respeitantes às fases de preparação naturalista dos espécimes que recolhia ou que eram oferecidos para a colecção museológica. Na sua maior parte, as fotografias de objectos naturais seguiam nas cartas para os seus correspondentes, para ilustrarem situações, para esclarecimento de dúvidas ou para suportarem opiniões e argumentos, muitas vezes com notas manuscritas no próprio positivo.

Entre muitos exemplos que documentam esta prática, um caso particular foi motivado pela captura pelo rei D. Carlos (1863-1908), perto da praia do Estoril, de um animal de identificação problemática. Contando o episódio ao seu amigo Príncipe do Mónaco, D. Carlos narrou as peripécias da captura e a ajuda que pediu ao amigo açoriano: “Chaves, que está cá, e que conhece bem os cachalotes, estudou -o comigo e devo dizer-te que ele estava,

como dizem os ingleses, “rather puzzled”, e concorda comigo, que todas as características são de um cachalote, mas o tamanho não o é” <sup>49</sup>. Documentando o debate em torno da identificação, existem duas pequenas fotografias no Arquivo do Aquário Vasco da Gama, em Lisboa. Ambas da autoria de Afonso Chaves, uma mostra a cabeça do animal capturado, em fase de preparação naturalista; a outra é de um feto de cachalote do Museu de Ponta Delgada. Esta fotografia tem manuscritas as medidas do exemplar e notas que realçam o seu estado fetal, como o cordão umbilical. Características que não se encontravam no animal capturado, apesar de ter menores dimensões. As fotografias permitem, assim, perceber o debate em torno da identificação do que, finalmente, se considerou ser um Cachalote pigmeu (*Kogia breviceps* Blainville, 1838) e que integra, actualmente, a exposição permanente do Aquário Vasco da Gama <sup>50</sup>. A fotografia do feto de cachalote atesta, neste caso visualmente, que a colecção do então Museu Municipal de Ponta Delgada integrava o circuito de informação, comparações e debates, que deu corpo aos processos de produção cognitiva da zoologia, neste período histórico (Figura 15).

48 – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules Richard, de 28 de Junho de 1897 – Em vésperas de partir para a ilha das Flores, onde ia montar um pequeno posto de meteorologia, Chaves garantia a Jules Richard que, enquanto estivesse na ilha, não esqueceria “os nossos queridos estudos de história natural”. E, numa carta a Frederico Oom, de 30 de Abril de 1912, congratula-se por agora ter tempo para se dedicar “aos meus trabalhos queridos” que, no caso, era uma ida à ilha do Corvo, para estudar as tartarugas. Citação em H. Amorim Ferreira, *Afonso Chaves, primeiro director do serviço meteorológico dos Açores*, Lisboa: Serviço Meteorológico Nacional, 1959, p. 9.

49 – Carta de D. Carlos ao Príncipe do Mónaco, de 12 de Novembro de 1904, publicada em Jacqueline Carpine-Lancre et Luiz Saldanha, *Souverains Océanographes*, Lisbonne: Fondation Calouste Gulbenkian, 1992, p. 124. Esta carta incluía em anexo um desenho do animal capturado, da autoria de D. Carlos, reproduzido na p. 127.

50 – AVG – Marinha Portuguesa - Docs. n.º 67 e n.º 68 do Catálogo da Biblioteca do Museu Oceanográfico D. Carlos I, no Aquário Vasco da Gama.

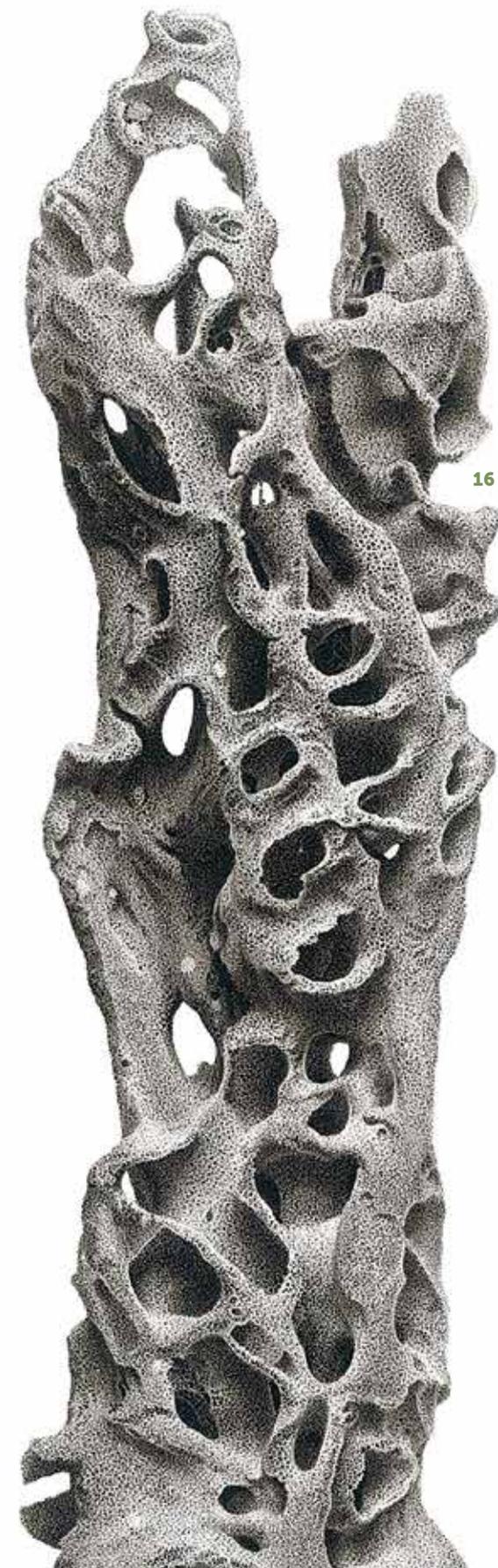
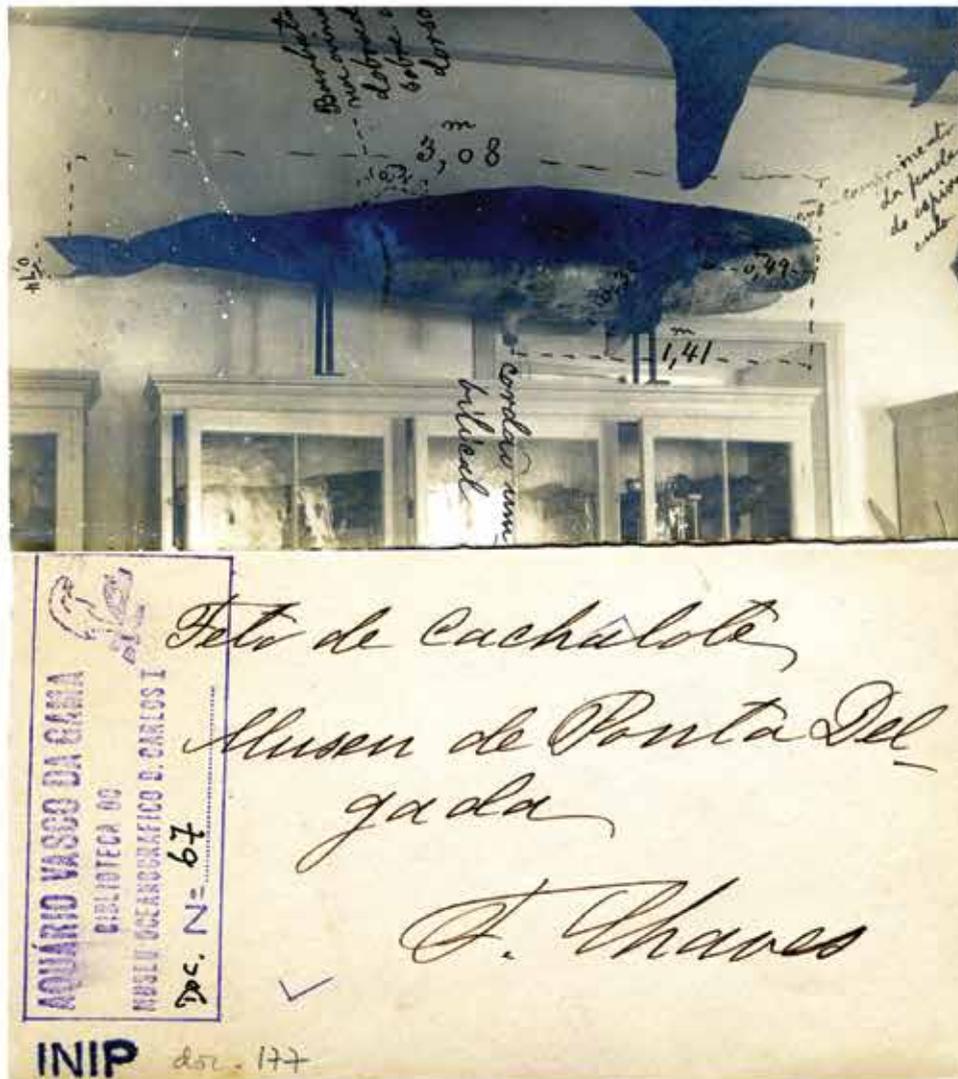
46 – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves a Jules de Guerne, de 29 de Maio 1893.

47 – BPARPD – Fundo FAC, Rascunho de carta de Afonso Chaves ao Príncipe do Mónaco, de 20 de Março de 1894.

A colecção de história natural do Museu Carlos Machado tem ainda muitas histórias para contar. Novas pesquisas, novos modelos analíticos e um novo olhar sobre os seus exemplares, que inclui manter activas as suas potencialidades de produção científica, irão decerto fazer desta reabertura

mais um primeiro dia de uma nova fase da vida do museu. E as histórias do seu coração naturalista serão, certamente, um bom caminho para o reencontro da ilha com parte da sua história e um bom convite para encontros frutuozos com quem visita os Açores.

15 – Feto de cachalote no Museu de Ponta Delgada.



16 – Esponja *Eurete* sp..



17 — *Solidago azorica* | Flora Azorica

---

# 02 **A**s coleções naturalistas e o Museu Carlos Machado

João Paulo Constância

## Coleções Naturalistas

As coleções de História Natural, tal como chegaram aos nossos dias, tiveram o seu grande apogeu no século XIX e resultaram, inequivocamente, da dinâmica do pensamento iluminista. Uma dinâmica baseada numa perspectiva racionalizada da Natureza, na adopção de métodos de observação e experimentação e de análise matemática, que impulsionaram, a partir do século XVII, um processo de irreversível desenvolvimento científico. Pensadores, filósofos e naturalistas empenharam-se em desvendar os segredos do Universo e adoptaram uma nova atitude perante o Mundo Natural: a observação, o estudo, a coleção e a classificação. Surge assim a paixão por um colecionismo ávido de conhecimento, onde os objetos eram reunidos com o objectivo último de lhes impor uma ordem, de os catalogar e classificar. As coleções de História Natural são, pois, uma expressão do pensamento naturalista e traduzem a necessidade de conhecimento e de ordenação. Até então, a História Natural tinha sido marcada pelos clássicos gabinetes de curiosidades, que despontaram na Europa no século XV e se mantiveram até ao século XVIII. Entre estes gabinetes ganharam notoriedade o Museu de Olaus Worm (1588-1654), em Copenhaga (Figura 18), o Museu de Francesco Calceolari, em Verona, a coleção de Hans Sloane (1660-1753), em Londres, havendo, no entanto, muitas coleções privadas não acessíveis ao público. O estranho e o extraordinário

faziam parte do fascínio destas coleções e os objetos naturais e artificiais que as compunham tinham o propósito de causar admiração e espanto. Continham as raridades que suscitavam curiosidade e a exposição privilegiava a quantidade, a variedade e o contraste. Os espécimes eram expostos sem obedecer a qualquer tipo de classificação sistemática, prática que viria a ser adoptada nas coleções de História Natural do século XVIII <sup>1</sup>.

Com a fundação da Royal Society, em Londres, em 1660, inspirada nas ideias de Francis Bacon (1561-1626) <sup>2</sup>, iniciou-se um processo que pretendeu reunir as dispersas coleções de curiosidades porque, segundo pensavam, os padrões da natureza só poderiam ser descobertos através da recolha extensiva de informação e não apenas através das mentes dos filósofos <sup>3</sup>. Com efeito, em Outubro de 1666, a Royal Society, na sua publicação *Philosophical Transactions*, publica um anúncio a encorajar a doação de coleções de gabinetes privados a ser destinadas à constituição do futuro museu da sociedade, onde poderiam ser estudadas comparativamente e revelar verdades até então desconhecidas. Robert Boyle (1627-1691) foi um dos cientistas que desempenhou um importante papel na mudança de função das coleções <sup>4,5</sup>.

Até à segunda metade do século XIX, a História Natural foi dominada pelas doutrinas criacionistas e a visão bíblica, que ditavam a explicação para a origem do

Homem e dos diversos seres vivos. Contudo, os naturalistas do século XVIII, influenciados pelo pensamento iluminista, empenharam-se em desenvolver sistemas de classificação para agrupar os diversos organismos, procurando, dessa forma, descortinar a ordem da Natureza, o que

seria uma prova da existência de Deus e do seu plano. Nesta época, a necessidade de um sistema de classificação tornava-se ainda mais premente, uma vez que afluíram à Europa uma quantidade imensa de espécimes vindos das colónias e das viagens de exploração.

18 – Coleção de Olaus Worm, in: Museum Wormianum seu Historia Rerum Rariorum (Leyden, 1655).



1 – Witaker, K., "The Culture of curiosity". In: *Cultures of Natural History* / (ed.) N. Jardine, J. A. Secord and E. C. Spary. United Kingdom : Cambridge University Press, 2005.

2 – A criação da *Royal Society* terá sido inspirada na Casa de Salomão, imaginada por Francis Bacon na sua obra *The New Atlantis*, publicada postumamente em 1627. Na obra literária, essa utópica instituição científica era local de avançada tecnologia onde se realizavam experiências extraordinárias. A missão postulada por Bacon para essa fundação era o conhecimentos das Causas, o secreto movimento das coisas e o alargamento das fronteiras do Império Humano atingindo todas as coisas possíveis, incorporando assim os ideais científicos do século XVII. (cf. Asma, Stephen T. – *Stuffed animals & Pickled heads: The cultural and evolution of Natural History Museums*. United Kingdom : Oxford University Press, 2001.).

3 – Asma, Stephen T. – *Stuffed animals & Pickled heads: The cultural and evolution of Natural History Museums*. United Kingdom : Oxford University Press, 2001.

4 – *idem*, *op. cit.*

5 – O Grupo fundador da *Royal Society*, do qual faziam parte Christopher Wren (1632–1723), Robert Boyle (1627–1691), John Wilkins (1614–1672), Robert Moray (1609–1673) e William Brouncker (1620–1684), teve intenção de fundar uma instituição para promover o ensino experimental físico-matemático, tendo sido Robert Hooke (1635 – 1703) o primeiro responsável pela área experimental. (cf. <http://royalsociety.org>).

## Dar Ordem ao Caos: a Sistemática Biológica

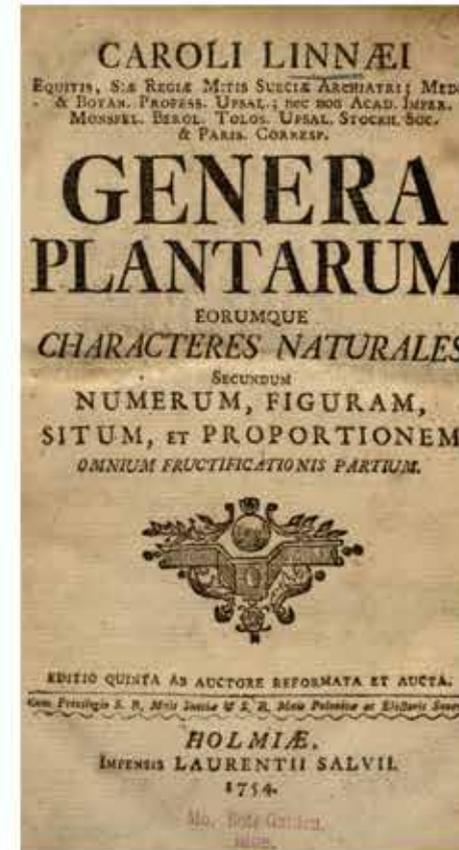
Como expressão do pensamento naturalista, as coleções de História Natural testemunham a curiosidade geradora de conhecimento e a necessidade em dar ordem à aparente complexidade da natureza. A Sistemática biológica é, sem dúvida, uma das mais importantes heranças do pensamento iluminista, desenvolvida até hoje desde o século XVIII. O estudo da história evolutiva dos organismos, que é hoje o âmbito da Sistemática biológica, tem assim os seus primórdios num modelo de classificação dos seres vivos criado pelo naturalista Sueco Carl von Linné (1707 – 1778), considerado fundador no estabelecimento dos alicerces da moderna Taxonomia biológica.

Antes da publicação da obra de Lineu, *Species plantarum* (1753), a atribuição dos nomes às plantas era confuso e aleatório <sup>6</sup>. Os nomes variavam em tamanho e eram muito difíceis de usar para diferenciar as espécies dentro de um mesmo grupo, tornando-se, por isso, a identificação muito demorada e trabalhosa. Para a resolução destes problemas, Lineu criou um sistema de nomes genéricos, curtos e fáceis de memorizar, para designar os maiores grupos. Numa fase posterior, adotou o uso de nomes curtos para as espécies, baseando-se num sistema de abreviaturas desenvolvido pelos seus alunos e que lhes permitia identificarem com facilidade as espécies no campo <sup>7</sup>. A 5ª edição da obra *Genera Plantarum* (1754) é tida como o ponto de partida para a moderna nomenclatura bo-

tânica (Figura 19), tal como a 10ª edição do *Systema Naturae* (1758), no que se refere à nomenclatura zoológica. Nas suas obras, Lineu atribuiu nomes a cerca de 7.700 plantas e a 4.400 animais <sup>8</sup>.

O sistema criado por Lineu permitiu que os naturalistas, durante colheitas de campo, pudessem determinar as espécies com mais facilidade e de forma mais rápida que com qualquer dos sistemas anteriores. A divulgação <sup>9</sup> do seu método contribuiu de forma decisiva para o incremento das coleções de História Natural e para a valorização dos objetos naturais como testemunhos científicos.

A Lineu ficou a dever-se a chamada nomenclatura binomial das espécies, ainda hoje em uso, que consiste na atribuição de nomes às espécies, em latim, ou latinizando as designações, utilizando dois termos: o primeiro, correspondente ao nome do Género a que a Espécie pertence (nome genérico), e o segundo, um termo próprio para espécie em causa (restritivo específico). É uma linguagem universal da biologia. A Sistemática, por vezes também referida como taxonomia <sup>10</sup>, é o domínio da Biologia que envolve a identificação, atribuição de nomes, classificação e a evolução dos organismos vivos. Dentro da Sistemática, o domínio da atribuição de nomes é designado Nomenclatura, e as suas regras são formalmente expressas no Código Internacional de Nomenclatura Botânica e no Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.



19 – *Genera Plantarum* de Carl von Linné (5ª edição de 1754).

Atualmente, a Sistemática recebe contributos de várias áreas, como a genética, bioquímica, paleontologia e microscopia electrónica e vai sofrendo modificações à medida que nova informação se torna disponível. A sua importância é fundamental no entendimento da biodiversidade, da evolução dos seres vivos e das suas relações, sendo, por isso, a base estrutural dos estudos de biologia, indispensável em todos os seus ramos.

As coleções de História Natural, por seu lado, são uma representação da sistemática biológica e têm hoje uma relevância acrescida quando constituem coleções científicas de referência. Neste âmbito, assume particular relevância o exemplar padrão a partir do qual foi originalmente descrita a espécie e que recebe a designação de espécime Tipo.

6 – Na elaboração do seu sistema de classificação Lineu recebeu o importante contributo do seu colega e amigo Petrus Arctædius ou Peter Artedi (1705–1735), naturalista Sueco que ficou conhecido como fundador da ictiologia. As suas obras *Bibliotheca Ichthyologica* e *Philosophia Ichthyologica* foram publicadas postumamente, por Lineu, em 1738, e continham um sistema classificativo semelhante ao proposto pelo próprio Lineu. (cf. McGirr, Nicola – *Nature's Connections: an Exploration of Natural History*. London : Natural History Museum, 2000).

7 – Koerner, L. – "Carl Linnaeus in his time and place". In: *Cultures of Natural History I* (ed.) N. Jardine, J. A. Secord and E. C. Spary. United Kingdom : Cambridge University Press, 2005.

8 – *idem*, *op. cit.*

9 – Lineu iniciou a tradição de enviar naturalistas em viagens aos mais diversos destinos, para a colecta de espécimes, facto que terá contribuído para a difusão do seu método de classificação.

10 – Para alguns autores Taxonomia é um ramo da sistemática e restringe-se ao estudo da classificação, que consiste na colocação dos organismos em grupos pela semelhança de características, i.e. à sua colocação em categorias hierárquicas como espécies, géneros, famílias, ordens, classes e divisões.

## Taxidermia: a Arte de Conservar a Natureza

O termo taxidermia é originário do Grego e etimologicamente significa a preparação de pele. É a arte de preservar a morfologia externa dos animais, através de vários tratamentos que evitam a degradação, restituindo-lhes uma postura natural e a aparência de estarem vivos, com vista à sua exibição. A taxidermia remonta apenas aos finais do século XVIII, muito embora sejam conhecidas utilizações da pele de animais desde a pré-história ou os processos de conservação dos antigos Egípcios, usados no embalsamamento de cadáveres <sup>11</sup>.

Historicamente, são conhecidas preparações de pele anteriores, nomeadamente os troféus de caça, na Idade Média ou os espécimes dos gabinetes de curiosidades clássicos. Estes últimos resultavam da dissecação dos animais, preparação da pele e posterior enchimento com palha, para finalizar a montagem. É, pois, desta época, que data o termo “empalhados”, que vulgarmente ainda se usa aplicado à taxidermia moderna <sup>12</sup>.

O grande impulso na arte da taxidermia surge a partir da segunda metade do sécu-

lo XVIII, com a invenção do sabão arsenical pelo farmacêutico francês Jean-Baptiste Bécoeur (1718-1777). A descoberta da fórmula deste preparado resultou das várias experiências que efetuou, na tentativa de encontrar um produto que impedisse que as peles fossem atacadas por insetos, o que conseguiu por volta de 1743. Bécoeur morreu sem publicar a fórmula do seu sabão arsenical, mas esta surge, no início do século XIX, em publicações dos naturalistas franceses François Marie Daudin (1774-1804) e de Louis Dufresne (1752-1832). Há evidências de que a fórmula deste preparado foi guardada por François Levaillant (1753-1828) que a terá vendido ao governo Francês, em 1797, juntamente com a sua coleção <sup>13,14</sup>.

A qualidade final das preparações taxidérmicas requeria um grande rigor em todas as fases do processo e dependia da adequação dos materiais. O aspeto natural do espécime depois de montado exigia que fossem tiradas medidas muito exatas ao cadáver uma vez que, durante o processo, ocorre uma considerável retração das peles. Nos exemplares de maiores dimen-

sões, a pele era aplicada sobre manequins de madeira ou de cartão, sustentados por varas de ferro, construídos para o efeito, com o máximo rigor. No preenchimento correspondente aos músculos, eram utilizados diversos materiais, principalmente o gesso, construindo-se, nesta fase, verdadeiras esculturas <sup>15</sup>.

Para além da taxidermia, como arte das montagens zoológicas, restituindo aos animais as poses naturais de vida, as coleções de História Natural resultavam de diversos outros tipos de preparações. Com efeito, as coleções foram sendo aumentadas com o uso de um conjunto variado de técnicas, mais ou menos complexas, resultando numa grande diversidade de tipos, como espécimes em esqueleto, em pele, preser-

vados em líquido ou apenas secos, como muitos dos insetos ou plantas de herbário.

É muito vasta a bibliografia sobre preparação de espécimes biológicos e sobre taxidermia em particular, desde obras que remontam ao início do século XIX, como a publicação de Louis Dufresne, *Taxidermie*, editada em Paris, em 1820, até obras recentes, publicadas nos nossos dias. Um livro contemporâneo das primeiras coleções de História Natural açorianas é o livro de Eduardo Sequeira, *Guia do naturalista: colleccionador, preparador e conservador* (Figuras 20-21), editado no Porto pela Livraria Cruz Coutinho, em 1887. A obra, para além de explicar diversas técnicas de preparação, tem a particularidade de incluir amostras botânicas reais.

20 – Frontespício do *Guia do Naturalista* (1887).



21 – Instruções para colher e colecionar insetos, no *Guia do Naturalista*.

11 – É interessante sublinhar a perspectiva de R. Didier e A. Boudarel (1968) quando referem que as antigas mumificações eram uma forma de prolongar a morte, enquanto que as primeiras tentativas de taxidermia se esforçavam para fazer durar a vida (cf. Didier, R., et A. Boudarel – *L'art de la Taxidermie au XXe Siècle*. Paris : Paul Lechevalier, 1968, 3.ª ed.).

12 – Didier, R., et A. Boudarel – *L'art de la Taxidermie au XXe Siècle*. Paris : Paul Lechevalier, 1968, 3.ª ed..

13 – Rookmaaker, L. C. et all. – The ornithological cabinet of Jean-Baptiste Becoeur and the secret of the arsenical soap. *Archives of Natural History*. U.K. : Edinburgh University Press, (4) 2006, vol. 33, p. 146-158.

14 – Sobre a coleção de aves da Europa de Bécoeur, preparadas com o seu sabão arsenical, o explorador e ornitólogo francês François Le Vaillant, em 1770, terá dito: “a mais numerosa e a mais bem conservada que jamais encontrei”. (cf. Didier, R., et A. Boudarel – *L'art de la Taxidermie au XXe Siècle*. Paris : Paul Lechevalier, 1968, 3.ª ed.).

15 – Didier, R., et A. Boudarel – *L'art de la Taxidermie au XXe Siècle*. Paris : Paul Lechevalier, 1968, 3.ª ed..

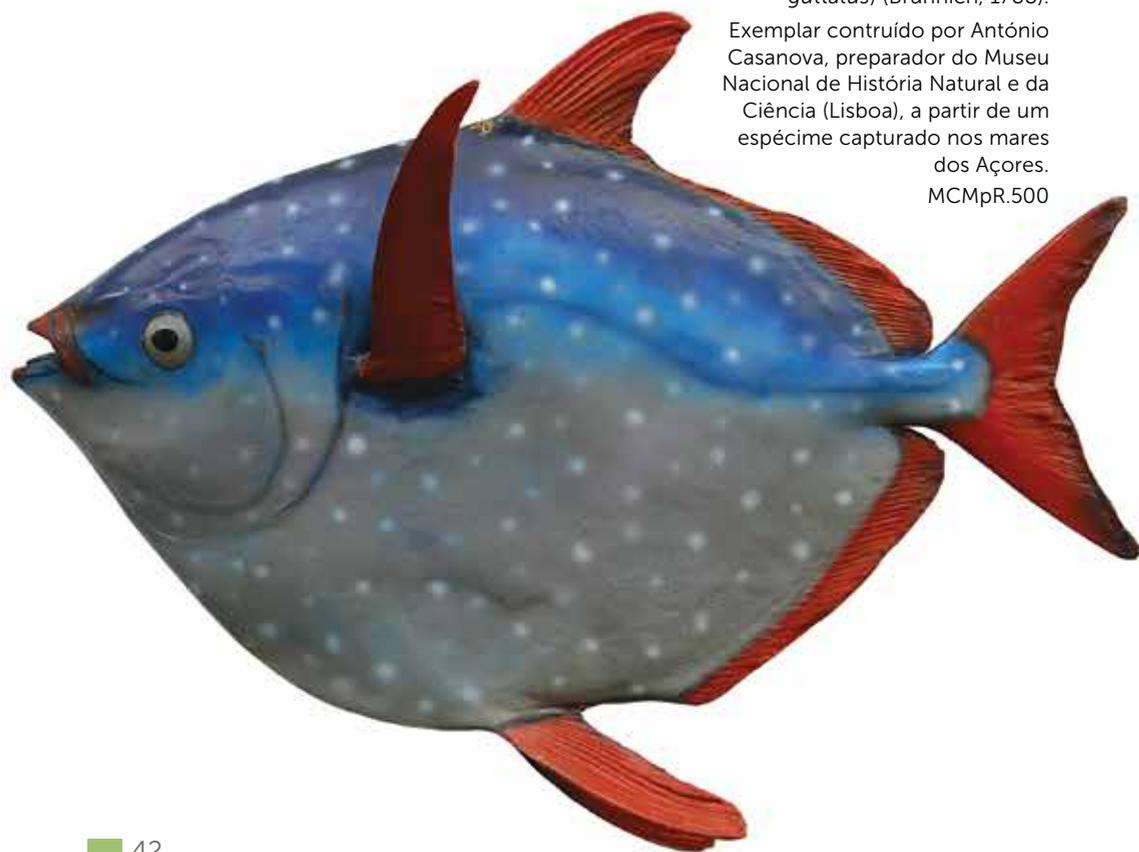
## A Questão de Sempre: são Verdadeiros?

Perante uma coleção de História Natural, a primeira questão que ocorre, geralmente verbalizada pelas crianças, é se os exemplares são verdadeiros. A dúvida sobre a autenticidade dos objetos e a sua natureza é, pois, uma curiosidade quase instintiva que hoje constatamos, mas à qual Arruda Furtado já se referia em 1880, na Revista *Era Nova*, reproduzindo o comentário de um visitante que, durante a inauguração do Museu Açoriano, terá dito: "Isto aqui é mesmo assim, é tal qual como se esteja vivo; não são coisas pintadas em

papéis". Em contraste com toda a coleção natural de espécimes montados, o Museu Carlos Machado possui apenas um modelo artificial, construído em fibra de vidro pintado, à escala real, de um peixe da espécie *Lampris guttatus* (Brünnich, 1788). Este exemplar, de 1993, é da autoria do antigo preparador do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, António Casanova, que usou como modelo um espécime capturado nos Açores (Figura 22).

22 — Opá ou peixe-cravo (*Lampris guttatus*) (Brünnich, 1788).

Exemplar contruído por António Casanova, preparador do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (Lisboa), a partir de um espécime capturado nos mares dos Açores. MCMpR.500



## As Viagens de Descoberta

A partir do final do séc. XVIII, os Açores receberam a visita de muitos naturalistas estrangeiros. Uns passaram pelo arquipélago no decurso de viagens de exploração, outros deslocaram-se de propósito, com o objetivo preciso de estudar a história natural das ilhas. Em qualquer dos casos, a recolha de espécimes fazia parte da exploração e muitos naturalistas publicaram as suas narrativas de viagem e os resultados das suas descobertas<sup>16</sup>. O acervo da biblioteca do Museu Carlos Machado inclui muitas destas edições, hoje testemunhos da construção do conhecimento científico dos Açores. Destacam-se, a título de exemplo, alguns marcos desse processo.

Em 1787, o botânico Georg Förster publica os resultados das observações efetuadas na ilha do Faial, em 1775, ano em que aportou à ilha a bordo do *Resolution*, navio do célebre explorador James Cook e em cuja viagem de circunavegação participou como cientista<sup>17</sup>. Ainda no séc. XVIII, em 1789, é de salientar a publicação do número do catálogo das plantas do Real Jardim de Kew - *Hortus Kewensis* - onde Aiton descreve as espécies coletadas nos Açores por Francis Masson, anos antes.

Mas é sobretudo no século XIX que o arquipélago Açoriano é procurado por um significativo número de cientistas e se veem surgir diversas publicações dedicadas à sua História Natural. Em 1844, Moritz Seubert edita o primeiro livro inteiramente dedicado à botânica açoriana, intitulado *Flora Azorica* (Figuras 23-25), com base nos trabalhos de campo dos Hochstetter, pai e filho, que estiveram nestas ilhas em 1838.

A passagem de Darwin pelos Açores ocorre em 1836, na sua viagem de regresso a Inglaterra a bordo do navio *Beagle*. Visitou a Ilha Terceira e publicou, em 1840, um artigo com observações geológicas e as suas impressões de viajante. Em 1859, publica *On the origin of species by means of natural selection*, onde faz referência aos Açores, no contexto da sua colonização biológica.

Hewett Watson, em 1842, visita os Açores, viajando a bordo do navio *Stix*, comandado pelo capitão Alexander Vidal. Os trabalhos botânicos de Watson sobre os Açores originaram várias publicações e, em 1870, são incluídos na *Natural History of de Azores or Western Islands*, de Frederick Godmam, que, por sua vez, esteve nos Açores em 1865.

<sup>16</sup> — O livro de Luis M. Arruda, *Descobrimiento Científico dos Açores*, editado pelo IAC em 2014, é uma obra fundamental para se entender a construção do conhecimento científico dos Açores, contendo referência a todas as principais obras que o edificam, desde Gaspar Frutuoso até a meados do séc. XX.

<sup>17</sup> — Rodrigues, José Damião, *Entre ficção e realidade: O Faial e as ilhas do grupo Central no relato da segunda viagem de James Cook in: Histórias Atlânticas: Os Açores na primeira modernidade*. Centro de História de Além Mar (CHAM). Ponta Delgada, 2012. p. 61-78.



23 – Planta asterácea endêmica dos Açores (*Solidago azorica*) ilustrada para a obra *Flora Azorica*, a primeira compilação sistemática da flora açoriana.

24 – Frontespício da obra *Flora Azorica quam ex collectionibus Schedisque hochstetteri Patris et Filii elaboravit. Bonnae: Apud Adolphum Marcum, 1844.*

São ainda de destacar as obras de Artur Morelet, Henri Drouet e George Hartung, que, em 1857, exploraram várias ilhas açorianas, bem como as publicações com os resultados das expedições cientí-

ficas do navio inglês Challenger, em 1873, e das Campanhas Oceanográficas de S. A. S. Príncipe Alberto de Mónaco, realizadas entre 1885 e 1915.

25 – Herbáceas *Juncus lucidus* (à esquerda) e *Luzula purpureosplendens* (à direita), ilustradas para a obra *Flora Azorica*.



## As Coleções de História Natural do “Museu Açoreano”

Em 1876, O Dr. Carlos Maria Gomes Machado, então Reitor do Liceu Nacional de Ponta Delgada, expressou ao Governador Civil as suas preocupações de naturalista <sup>18</sup>:

*“[...] A nossa posição geográfica interposta entre a Europa, América e África dá a este arquipélago uma feição especial, que muito interessa aos naturalistas: vários têm vindo estudá-la, e entre outros principalmente Masson, Hochstetter, Drouet, Morelet, Hartung, Reiss e Godman; mas fazendo só uma pequena estação de 2 a 4 meses, como é possível percorrer e estudar 9 ilhas? É esta a razão por que alguns ramos estão ainda mal estudados, outros completamente desconhecidos, como são, por exemplo, os habitantes do mar. [...]”*

É neste enquadramento que surge o “Museu Açoreano de história natural”, fundado por Carlos Machado, em 1880. As coleções do Museu foram iniciadas com as ofertas de muitos investigadores nacionais e estrangeiros, mas a preparação da maioria dos exemplares açorianos ficou a

dever-se ao taxidermista Manuel António Vasconcelos, cujos honorários e formação em Lisboa foram suportados financeiramente pelo Conde de Fonte bela.

Ao longo das primeiras décadas, o património do museu foi sendo enriquecido com o apoio de vários micalenses de prestígio intelectual e social, como o Marquês da Praia e Monforte, Conde Jácome Corrêa, Francisco Arruda Furtado, Bruno Tavares Carreiro, Afonso de Chaves e o Conde da Fonte Bela. Desde a sua fundação, foram muitos os naturalistas e investigadores açorianos que se dedicaram a dar continuidade à obra iniciada por Carlos Machado. São de salientar, como antigos diretores, os nomes de Francisco Afonso de Chaves, Bruno Tavares Carreiro, Francisco Xavier Vaz Pacheco de Castro, Thomas de Borba Vieira, António da Silveira Vicente, Teotónio da Silveira Moniz e José Maria Álvares Cabral, para além de muitos outros colaboradores que, direta ou indiretamente, foram aumentando as coleções e enriquecendo o Museu com a sua investigação e com a oferta de publicações.

<sup>18</sup> – Ofício do Reitor do Liceu Nacional de Ponta Delgada, Carlos Machado, ao Governador Civil do Distrito de Ponta Delgada, em 19 de Novembro de 1876, in João H. Anglin, “O Museu Municipal de Carlos Machado”, *Insulana*, 1 (2) (1944) 238.

## A Dispersão das Coleções Açorianas de História Natural

Muitos museus da Europa e dos Estados Unidos albergam espécimes açorianos, coletados pelos naturalistas que visitaram o Arquipélago desde o final do século XVIII, como é o caso de Francis Masson, naturalista e jardineiro dos Kew Gardens de Londres, que esteve na Ilha de São Miguel em 1777, ou mesmo enviados por coletores locais. Muito embora seja impossível de determinar o número exato de exemplares dos Açores existentes nos principais museus de história natural, podem destacar-se algumas das instituições que possuem espécimes açorianos importantes: Kew Gardens (UK); Missouri Botanical Garden(EUA); Natural History Museum(UK); Musée Océanographique de Mônaco; American Museum of Natural History (EUA); Museu Nacional de Ciências Naturales (E); Museum National d’ Histoire Naturelle (F); Zoologisches Museum der Humboldt Universität (A); Naturhistorisches Museum (AUS). Nestes e noutros museus estrangeiros, encontram-se os exemplares que serviram de referência à descrição das espécies endémicas açorianas e que lhes servem de padrão (espécimes Tipo) <sup>19</sup>.

As mais antigas coleções de História Natural, reunidas e preparadas nos Açores, surgem na época da fundação do Museu Açoriano, a partir de 1876, graças ao esforço do seu promotor, Dr. Carlos Maria Gomes Machado, e de seus colaboradores mais próximos como Arruda Furtado, Bruno Tavares Carreiro, Afonso Chaves e de muitos outros coletores que contribuíram com oferta de exemplares. As complexas preparações taxidérmicas estiveram, nesta altura, a cargo de Manuel António de Vasconcelos, o primeiro preparador do Museu Açoriano. A ele seguiram-se outros taxidermistas que foram enriquecendo as coleções do museu. Os últimos preparadores de espécimes zoológicos foram Henrique Barbosa de Medeiros, que permaneceu no museu até 1966, e Eduardo Manuel Maurício de Medeiros, que abandonou a atividade em 1993. Remontando ao século XIX, são ainda de referir as coleções de História Natural destinadas ao Museu Terceirense, e que atualmente fazem parte do acervo do Museu de Angra do Heroísmo <sup>20</sup>, bem como as coleções reunidas por naturalistas como Francisco Afonso Chaves, Bruno Tavares Carreiro, Nogueira Sampaio, ou Olívia Dabney <sup>21</sup> entre outros.

<sup>19</sup> – Aubrecht, G. – The Azores Bullfinch - *Pyrrhula murina* Godman, 1866; The history of a bird species: persecuted, missing, rediscovered, protected (?). *Ann. Naturhist.* [Áustria] : Mus. Wien, (102-B) 2000, p. 23-62.

<sup>20</sup> – A breve história do Museu Terceirense pode ser encontrada em Martins, Rui S. – Museu Terceirense. Bemerência Brasileira, Rotativismo e História Natural. In: *Ernesto do Canto, Relatos do homem e do tempo. Actas do colóquio*, 2003, pp. 341-386.

<sup>21</sup> – Porteiro, Filipe M., Ricardo S. Santos & Karsten E. Hartel – De Olívia Dabney para Louis Agassiz: uma colecção de peixes do litoral dos Açores depositada desde o século XIX no Museu de Zoologia Comparada da Universidade de Harvard. In: *O Faial e a periferia Açoriana nos séculos XV a XX* (Actas do II Colóquio, realizado em Maio de 1997 nas ilhas do Faial e de S. Jorge).

Entre as mais recentes incorporações na coleção de História Natural do Museu Carlos Machado destacam-se, pelo seu valor simbólico, as amostras oriundas das fontes hidrotermais de profundidade Lucky Strike e Sanke Pit, oferecidas pelos cientistas da Missão Franco-Americana – Mar 93, que explorou a crista médio-atlântica, entre Maio e Junho de 1993, utilizando o

submersível Alvin (Figura 26). Esta oferta, de grande significado, pode ser entendida como uma homenagem dos atuais cientistas ao Museu que nasceu da História Natural, repetindo na atualidade o gesto da partilha de exemplares que, no passado, tanto contribuiu para enriquecer as suas coleções.

**26** – Amostras da fonte hidrotermal de profundidade Snake Pit (3480 m profundidade) Amostras: A. Mexilhão – *Bathymodiolus* n. sp. (nova espécie) B. Camarões – *Rimicaris exoculata*, Alvinocaridade.



## Segredos das coleções históricas do Museu Carlos Machado

Muitos exemplares das coleções de História Natural são documentos raros, por vezes únicos, que encerram histórias extraordinárias. A determinação da idade do galho de cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*)<sup>22</sup> encontrado durante a abertura do túnel de descarga das águas das lagoas das Sete Cidades, em 1937, a pedido da Secção de Geologia e Mineralogia do Museu Carlos Machado, é elucidativo deste facto. A história revela-se ainda mais interessante atendendo a que a justificação para o pedido dirigido à empresa Mobil assentava na importância de confirmar a hipótese levantada por George Hartung (1860), que referia ter havido uma comunicação da caldeira das Sete Cidades com o exterior<sup>23</sup>. Outro aspeto notável é o facto desta datação ter ocorrido apenas 18 anos depois da descoberta do método, em 1947, por Willard Frank Libby (1908-1980).

O corte transversal de cedro-do-mato oferecido ao Museu por José Jacinto de Andrade Albuquerque, em Março de 1925, tem ainda uma relação mais direta com G. Hartung. A inscrição que o acompanha refere que a amostra encontrada na encosta

externa e oriental da caldeira grande das Sete Cidades terá servido de base para este geólogo Alemão demonstrar como é errada a ideia de que a primeira erupção histórica da Ilha de S. Miguel tenha dado origem à formação da grande cratera das Sete Cidades.

As mudas da aranha *Mygale avicularia* (Figura 27) são o testemunho da curiosidade dos naturalistas do Museu e dos cuidados do taxidermista, Manuel António Vasconcelos, que manteve em cativeiro a aranha entre 1907 e 1915. A chegada desta espécie a S. Miguel, em 1901, foi narrada por Afonso Chaves numa conferência no Ateneu Comercial a no dia 14 de Janeiro de 1909<sup>24</sup>. Pela sua raridade, merece especial destaque o exemplar da espécie *Conuropsis carolinensis*, que integra a coleção de aves do Museu, que assume um valor acrescido dado tratar-se de uma espécie extinta desde 1918, e de existirem apenas cerca de 720 espécimes conservados.

As antigas coleções de História Natural, como objeto de novos estudos, são um recurso de significativo potencial de des-

**22** – Em 1965, a idade da amostra do galho de cedro, determinada pelo método do Carbono 14, no laboratório Geofísico da Mobil em Dallas (EUA), era de 4 167 anos, com um erro de  $\pm 230$  anos. Na altura, para assinalar esta datação, foram executados dois painéis de azulejos com o desenho das Sete Cidades e uma narrativa da história, ficando um no Museu e outro no miradouro da Vista do Rei.

**23** – *A Determinação de Idade dum Galho de Cedro dos Açores, peça fundamental para a História Geológica do Arquipélago*. Informação para a Imprensa. Portugal : MOBIL Oil Portuguesa, S.A.R.L., 25 de Julho de 1966. 3 p.

**24** – Chaves, Francisco Afonso. – *Introdução de algumas espécies zoológicas na ilha de S. Miguel depois da sua descoberta*. Conferencia no Atheneu Commercial no dia 14 de Janeiro de 1909. Ponta Delgada : Typ. Diário Insular, 1911.



**27** – Muda (6.<sup>a</sup> – Setembro, 1914) da aranha *Mygale avicularia* (Linnaeus, 1758) – Haiti; A 2 x L 13 x C 15 cm; MCMi2355.14.

**28** – Hepática endêmica *Frullania azorica* Corb.(*nomem herbarium*). Pico das Canas 28.07.1894; A 45 x C 28 cm; BTC 5.828 / MCMb5.829.



coberta, bem demonstrado por alguns exemplos do passado recente. Em 1992, as investigadoras da Universidade de Lisboa, Cecília Sérgio e Manuela Sim-Sim, procederam à revisão taxonómica de várias espécies do género *Frullania*, entre as quais diversas espécies açorianas. A partir do material de Herbário do Museu Carlos Machado, coletado por Bruno Tavares Carreiro em 1894 e identificado como uma nova espécie por Louis Corbière (1850–1941), aquelas investigadoras confirmaram tratar-se de uma espécie nova, embora não validamente publicada. Em 1995, Manuela Sim-Sim e colegas publicam a descrição formal da espécie *Frullania azorica* (Figura 28), mantendo o nome dado por Corbière na folha de herbário do Museu (espécime Tipo) <sup>25</sup>.

Luís Rocha Monteiro (1962-1999), investigador do Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores, dedicou-se ao estudo do mercúrio na água do mar e usou penas de aves mari-

nhas de diversos Museus para determinar valores históricos daquele metal pesado <sup>26</sup>. Entre essas aves analisou penas de gaviotas, cagarros e garajaus do Museu Carlos Machado (Figuras 29-30). Mostra-se, assim, que as penas de aves de coleções de museu possuem um elevado potencial para o estudo das alterações históricas e geográficas dos níveis de mercúrio no oceano.

Em 2013, a equipa de Juan Carlos Rando publicou os resultados das investigações de campo levadas a efeito na gruta de Água de Pau e que conduziram à descoberta de ossos fósseis de um mocho, pertencente a uma espécie que se extinguiu logo após o início do povoamento da ilha de São Miguel. A este mocho, já extinto, os investigadores deram o nome de *Otus fruticosi* (Figura 31), em homenagem a Gaspar Frutuoso, o primeiro cronista e naturalista dos Açores. Vários destes fósseis encontram-se à guarda do Museu Carlos Machado <sup>27</sup>.

<sup>25</sup> – Sim-Sim, M., C. Sergio, R. Mues and L. Kraut – A new *Frullania* species (*Trachycolea*) from Portugal and Macaronesia, *Frullania azorica* sp. nov. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* [Paris] : Département Systématique et Evolution, (2) 1995, vol. 16, p. 111-123.

<sup>26</sup> – Monteiro, L. R., and R. W. Furness – Seabirds as monitors of mercury in the marine environment. *Water, Air, and Soil Pollution*. Netherlands : Kluwer Academic Publishers, (80) 1995, p. 851-870.

<sup>27</sup> – Rando, Juan Carlos, Josep Antoni Alcover, Storrs L. Olson & Harald Pieper - A new species of extinct scops owl (Aves: Strigiformes: Strigidae: *Otus*) from São Miguel Island (Azores Archipelago, North Atlantic Ocean). *Zootaxa* 3647 (2) 2013: 343–357.

29 — Alma-negra *Bulweria bulwerii*  
MCMa6301.



31 — Reconstituição do extinto mocho-de-São-Miguel (*Otus fruticosi* - à esquerda) a partir  
duma ilustração do seu congénere o mocho-pequeno-de-orelhas (*Otus scops* - à direita).



30 — Garajau-rosado *Sterna dougallii*  
MCMa1504.

## Uma exposição vitoriana

Os Museus de História Natural do séc. XIX herdaram dos lendários gabinetes de curiosidades quinhentistas o pendor colecionista, a tradição do estranho e do insólito e uma forma de expor que ficou conhecida como o “horror ao espaço vazio”. Estes gabinetes expunham uma enorme variedade de objetos, muitos produzidos pelo homem, mas o maior destaque recaía sobre os espécimes dos três reinos de então: animalia, vegetalia e mineralia. Ganharam notoriedade por guardarem preciosidades míticas, como o sangue de dragão ou a haste de unicórnio.

É nesta memória que as exposições de história natural do séc. XIX se enraízam, exibindo espécies exóticas, oriundas de lugares longínquos, mas também espólios de aberrações animais e humanas. Os pontos de maior atenção eram, sem dúvida, as peças raras, por vezes fabuladas, por vezes chocantes.

No Museu “Açoreano de História Natural”, fundado por Carlos Machado, esta tradição também se cumpriu. O fascínio pelo exótico, pelo anormal e inexplicável, marcou a exposição. A própria coleção de Etnografia Africana, incorporada nos finais do séc. XIX por doação do Barão de Fonte Bela, foi integrada no contexto científico das coleções de História Natural, facto comum às iniciativas museológicas contemporâneas.

Aos nossos dias chegou uma exposição de História Natural que reflete a visão científica dos museus no século XIX, com uma museografia que procura valorizar o maior número de exemplares expostos, a ordem sistemática e o exotismo.

Com efeito, a exposição do Museu Carlos Machado é ela própria um registo histórico que, por isso, se torna fundamental preservar e valorizar, como testemunho de um contexto muito particular da história do conhecimento científico dos Açores (Figuras 32 a 48).

O atual projeto museográfico do Museu Carlos Machado privilegiou o valor histórico da coleção de História Natural e a importância da exposição em si. Neste sentido, foi assumida a opção de preservar a museografia histórica, reabilitando o mobiliário existente e recorrendo a uma iluminação ambiente que procura conciliar os aspetos de conservação e de conforto. Como complemento didático, foram incorporados diversos painéis informativos que, recorrendo à ilustração científica, muito em voga no séc. XIX, destacam alguns espécimes importantes ou contextualizam a coleção do ponto de vista sistemático.



32-33 – Coleção de História Natural no antigo Convento da Graça, 1903 (Liceu de Ponta Delgada), vendo-se a coleção de Etnografia Africana (16 - em baixo).





**34-35** — Coleção de História Natural, Sala das Aves  
(Núcleo de Santo André, 2010 - em cima; 2016 - em baixo).



**36-37** — Coleção de História Natural, Sala dos Mamíferos  
(Núcleo de Santo André, 2010 - em cima; 2016 - em baixo).





**38-39** – Coleção de História Natural, Sala dos Peixes  
(Núcleo de Santo André, 2010 - em cima; 2016 - em baixo).



**40-41** – Coleção de História Natural, Sala dos Fósseis, Rochas e Minerais  
(Núcleo de Santo André, 2010 - em cima; 2016 - em baixo).



42 – Coleção de História Natural, Sala dos Invertebrados (Núcleo de Santo André, 2016).





43 — Sala das Plantas e Répteis no edifício do Museu no Relvão, em 1922; em primeiro plano, o compositor Óscar da Silva.



47-48 — Coleção de História Natural, Sala das Plantas e Répteis (Núcleo de Santo André, 2016).

44-46 — Plantas herborizadas por Bruno Tavares Carreiro (*Leontodon saxatilis* - à esquerda; *Leontodon filii* - ao centro; *Campanula vidalii* - à direita). Médico de reconhecida competência, Bruno Tavares Carreiro foi responsável pela secção botânica do então Museu Municipal de Ponta Delgada.



## Coleções de História Natural, para quê?

As coleções de ciências naturais, sobretudo quando vistas à escala mundial, representam um extraordinário volume de informação, de relevante dimensão histórica. O seu uso nas mais diversas áreas da investigação, bem como o seu aproveitamento como recursos educativos nos museus, tornam estes acervos bens de valor incalculável.

Como recursos científicos, estas coleções têm aplicação em muitos domínios da investigação fundamental e aplicada. Desde logo, como forma de estudo e de registo, sobressai o seu papel fundamental como suporte aos estudos de Sistemática. Têm funções de referência, documentando novas descobertas, e são a base de estudos comparativos. Atualmente, a investigação de novos compostos com interesse farmacológico, a partir de espécies de plantas ou outros organismos, assenta no conhecimento taxonómico e na construção de coleções de referência <sup>28</sup>.

Os estudos ambientais e a conservação da natureza constituem hoje áreas de reconhecida importância, que recorrem com frequência à informação existente nos

Museus. Fazem uso de dados históricos para obter informação sobre variadíssimos aspetos, como condições ambientais passadas, distribuição geográfica de espécies, migrações, etc. <sup>29</sup>.

No domínio da História, as coleções estão associadas a informação de elevado interesse, sobretudo para a História das Ciências. Permitem chegar ao conhecimento das circunstâncias de colheita, das expedições e campanhas realizadas. Mesmo no domínio da Arqueologia, as coleções de História Natural servem muitas vezes de referência para a identificação de fragmentos biológicos encontrados nas escavações.

Ainda no âmbito da aplicação científica destas coleções, é relevante o seu valor potencial ao nível da bioquímica, designadamente a partir do uso do ADN de espécimes conservados, e, conseqüentemente, nos estudos sobre evolução. A importância deste facto torna-se ainda mais relevante se considerarmos que nas coleções dos Museus existem muitos exemplares de espécies já extintas (Figuras 49-51).

<sup>28</sup> – A título de exemplo, refira-se a participação do Museu Carlos Machado no projeto do Instituto de Inovação do Açores (INOVA), liderado pelo Professor Jorge Medeiros, com vista à pesquisa de compostos com atividade anti-microbiana e anti-tumoral em plantas e organismos marinhos dos Açores. Os resultados deste projeto foram publicados em várias revistas nacionais e estrangeiras. (cf. Medeiros, J., M. Macedo, J. P. Constância, J. LoDuca, G. Cunningham, J. Sheppard. & D. H. Miles – Potencial Anticancer activity for plants and marine organisms collected in the Azores. *Açoreana*. Ponta Delgada : Sociedade Afonso Chaves, (1) 1999, vol. 9, p.55-61. / Medeiros, J. R., D. W. Sampaio, G. Sousa, M. Macedo, J. P. Constância, L. B. Davin & N. G. Lewis – Potential Antilisteric plants from Azores. *Açoreana*. Ponta Delgada : Sociedade Afonso Chaves, (4) 2002, vol. 9, p. 387-398.)

<sup>29</sup> – Thomson, Keith S. – Natural History Collections in the 21st Century. *BioScience*. [U.S.A.] : American Institute of Biological Sciences, 2005.

As funções sociais das coleções de História Natural, são igualmente relevantes, tendo aplicações diversas, em áreas como a investigação criminal, medicina e agricultura e pescas. Nos museus, transformam-se em acervos expositivos, que demonstram a diversidade, o exótico e o saber e desem-

penham um papel decisivo no âmbito da educação não formal. Os espécimes fazem parte da mensagem do museu e, integrados nas atividades lúdicas destes espaços, contribuem para a transmissão do conhecimento em áreas muito diversas da biologia, desde a célula até à ecologia e à evolução.

**49-51** – Periquito-da-Carolina (*Conuropsis carolinensis*). Ilustração da cabeça de um adulto (50) e de um juvenil (51).



## Rumo ao futuro

Os Museus de História Natural enfrentam hoje problemas complexos relacionados com a conservação e estudo das suas coleções, porque, de uma forma generalizada, é reconhecido um decréscimo acentuado no investimento. Esta situação significa, para muitos museus, uma substancial perda de recursos humanos especializados, estando em risco as coleções e o seu tratamento documental <sup>30,31</sup>.

Contudo, abrem-se também novas perspectivas, novos domínios de investigação, a que as antigas coleções são chamadas a participar. Atualmente, com o avanço da ciência, as velhas coleções históricas são novamente objeto de estudo, o que lhes permite participar em novas descobertas e ser, mais uma vez, construtoras de conhecimento.

Foi neste âmbito que se inseriu o projeto que visou a identificação de regiões do ADN dos exemplares históricos de Priolo do Museu Carlos Machado (Figura 52), possibilitando a sua comparação com a informação obtida em populações recentes. O projeto foi coordenado pelas investigadoras Ana Ramos e Rita Castilho, da Universidade do Algarve. Hoje, o Priolo simboliza o nosso esforço coletivo na preservação das espécies e da biodiversidade.

A sequenciação do ADN retirado de espécimes das coleções de História Natural, alguns deles podendo ter centenas de anos, permite comparações com organismos vivos atuais e, dessa forma, o estudo das relações evolutivas <sup>32</sup>. O futuro, quem sabe, poderá trazer a possibilidade de clonar ADN de espécies extintas <sup>33</sup>.

Texto adaptado de *O futuro do passado: das coleções naturalistas às ciências do futuro in: Ilhas & História Natural*. Direção Regional da Cultura. Ponta Delgada, 2010.

<sup>30</sup> – Owen, James – Are Museum's Specimen Collections Going Extinct?. *National Geographic News*. England : National Geographic, 3 de Junho de 2004 .

<sup>31</sup> – Pettitt, Charles – What price Natural History Collections, or 'Why do we need all these bloody mice?'. *Mus. Journal*. [England] : s.i., (8) 1991, p. 25-28.

<sup>32</sup> – Leeton, Peter, Leslie Christidis and Michael Westerman – *Feathers from Museum bird skins: a good source of DNA for phylogenetic studies*. s.l. : The Cooper Ornithological Society, the Condor, p. 465-466

<sup>33</sup> – Mares, Michael A. – Natural Science Collections: America's Irreplaceable Resource. *BioScience*. [U.S.A.] : American Institute of Biological Sciences, (7) 2009, vol. 59



**52** – Electroforese em gel de agarose de produtos parciais de citocromo b por Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), amplificados do ADN total das amostras de espécimes de *Pyrrhula murina* do Museu Carlos Machado. Exemplo de uma das fases da investigação.

**53** – Priolo (*Pyrrhula murina*).



---

03

**B**iodiversidade  
do Museu  
Carlos Machado

**CATÁLOGO**

João Paulo Constância | Nuno Farinha

## Coleções de História Natural: Testemunhos da Biodiversidade

Podemos comparar a biodiversidade a uma complexa rede onde cada espécie corresponde a um nó e onde as ligações entre eles representam as ligações de interdependência das espécies. É fácil intuir que o desaparecimento de nós dessa rede, ou seja a extinção de espécies (Figuras 55 e 56), irá provocar fendas e causar danos que podem ser irreparáveis. À medida que as espécies vão desaparecendo os buracos da rede vão aumentando e a rede torna-se cada vez mais frágil. Para muitas das espécies sobreviventes significa ficarem mais dependentes de outras e, reduzindo-se as alternativas, as espécies vão ficando mais vulneráveis. A sustentabilidade de todo o sistema, i. e. da rede, vai diminuindo com a perda dos seus elementos, numa progressão galopante, uma vez que a perda de uma espécie significa a perda de uma multiplicidade de relações. Haverá, algures, um limite para o qual a rede se torna insustentável e o equilíbrio se perde.

Hoje, encaramos as antigas coleções de história natural como testemunhos dessa

rede invisível, que une todos os seres vivos, e da biodiversidade que é a sua expressão visível. Hoje, fora de um contexto de investigação científica, não é muito justificável a captura de espécimes para exibição ou como troféus, razão para o desuso da taxidermia clássica, uma prática reservada a um número reduzido de profissionais. Os museus e centros de ciência optam, cada vez mais, por criar réplicas didáticas, em materiais muito diversos.

A coleção histórica de história natural do Museu Carlos Machado é, assim, uma exaltação à diversidade biológica e uma representação da sua sistemática.

Neste catálogo, apresenta-se uma seleção de exemplares que procura realçar essa diversidade, o valor histórico, a singularidade e também a estética. Os espécimes são agrupados segundo a organização clássica do museu, de acordo com o circuito de História Natural, com a seguinte ordem: sala do mar; aves; peixes; mamíferos; invertebrados; fósseis, rochas e minerais; plantas (herbário) e répteis.



55 – Pato do Labrador  
(*Camptorhynchus labradorius*).

Este anatídeo foi a primeira espécie de ave a extinguir-se no continente americano, em 1878, após a colonização europeia. A caça e a degradação do seu habitat, nomeadamente a diminuição dos moluscos de que se alimentava, determinaram o seu destino fatal. Existem hoje, apenas, 55 espécimes deste pato, em museus de todo o mundo.



56 – Fabácea (*Vicia dennesiana*).

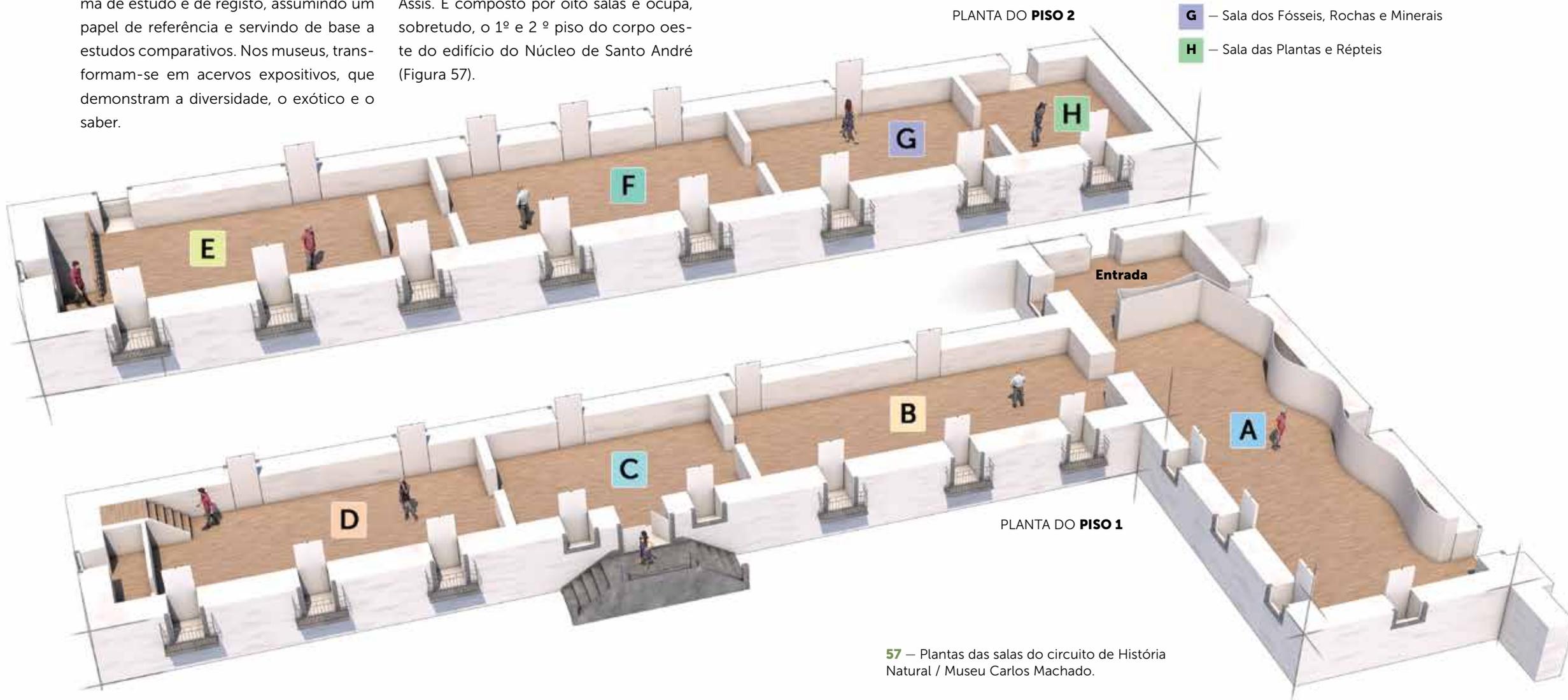
Esta planta foi descrita pela primeira vez por Hewett Cottrell Watson, num artigo ilustrado na *Curtis Botanical Magazine* de 1887, tendo inclusivamente cultivado a planta a partir de sementes enviadas pelo cônsul britânico nos Açores (T. C. Hunt), que a encontrou em encostas costeiras no nordeste da ilha de São Miguel. Infelizmente, no Reino Unido as plantas cultivadas foram destruídas por geadas tardias, e na natureza micalense não voltou mais a ser encontrada, preservando-se hoje apenas algum material de herbário.

## Circuito de História Natural

As coleções de História Natural são, na sua origem, uma expressão do pensamento naturalista e traduzem a necessidade de conhecimento e de ordenação. Como coleções científicas constituem uma forma de estudo e de registo, assumindo um papel de referência e servindo de base a estudos comparativos. Nos museus, transformam-se em acervos expositivos, que demonstram a diversidade, o exótico e o saber.

O atual circuito de História Natural do Museu Carlos Machado inicia-se na Sala do Mar e a sua articulação com o Circuito Conventual faz-se com apresentação do "Cântico das Criaturas", de S. Francisco de Assis. É composto por oito salas e ocupa, sobretudo, o 1º e 2º piso do corpo oeste do edifício do Núcleo de Santo André (Figura 57).

- A** – Sala do Mar
- B** – Sala das Aves
- C** – Sala dos Peixes
- D** – Sala dos Mamíferos
- E** – Sala de Exposições Temporárias
- F** – Sala dos Invertebrados
- G** – Sala dos Fósseis, Rochas e Minerais
- H** – Sala das Plantas e Répteis



57 – Plantas das salas do circuito de História Natural / Museu Carlos Machado.

### Criaturas dos Mares Açorianos

A sala do mar é o espaço dedicado ao ambiente marinho. Ao contrário das outras salas de História Natural, em que a sistemática biológica é a base da organização, esta sala, através da sua museografia cénica, procura evocar a ideia de fundo do mar, lembrando a vastidão dos oceanos e os seres que os habitam.

É no meio marinho que se podem encontrar os ecossistemas de maior biodiversidade e complexidade. Contudo, nesta sala, apenas há representantes de vertebrados marinhos, como mamíferos, peixes e répteis. Nesta nova sala do circuito de História Natural, procurou-se através das novas linguagens de comunicação, prosseguir os mesmos ideais de assombro e sensação de espetacularidade que marcavam os museus do século XIX, apresentando ao visitante algumas das maiores criaturas marinhas que povoam os mares açorianos.

O principal destaque recai sobre o cachalote, um dos mais emblemáticos cetáceos dos mares dos Açores. Está representado por um esqueleto completo de uma fêmea, relativamente jovem, que ocupa grande parte do espaço expositivo. Em confronto, está uma mandíbula de macho adulto, pertencente a um animal que terá atingido cerca de 16 m de comprimento.

58 — Panorâmica geral da Sala do Mar.



59 — Grandes peixes pelágicos.



## Mamíferos Marinhos

**60** – Golfinho ou delfim (*Delphinus delphis*).  
É a espécie mais comum de golfinhos.  
Vive em águas temperadas e é frequente  
nos oceanos Atlântico e Pacífico e mares do  
Caribe e Mediterrâneo. São conhecidos pelas  
suas acrobacias e rapidez, podendo atingir  
velocidades na ordem dos 60 Km/h.  
A sua esperança de vida pode prologar-se até  
aos 35 anos.



**61** – Exemplar taxidermizado de feto de cachalote (*Physeter macrocephalus* - cf. páginas 37-38) / MCM0004A

**62** – *Physeter macrocephalus*  
(Linnaeus 1788); Sin. *Physeter catodon*.  
Mandíbula de cachalote, São Miguel.  
MCMmR.0005.16  
Mandíbula com 4 metros de compri-  
mento, de cachalote macho, adulto,  
cujo comprimento total do corpo  
poderá ter sido superior a 16 m.



**63** – *Delphinus delphis*  
(Linnaeus, 1758)  
Juvenil de golfinho.  
MCMm217



**64** – Cachalote (*Physeter macrocephalus*).

Peixes Pelágicos

65 – Jamanta  
(*Mobula mobular*)



68 – *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788)  
Jamanta, São Miguel.  
MCMp0424

66 – *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)  
Tintureira ou tubarão-azul. Açores. MCMp425 (em baixo).

Esta é uma das espécies de tubarão mais elegantes e hidrodinâmicas, podendo atingir mais de 3,5 metros de comprimento. À semelhança de outros predadores pelágicos alimenta-se de lulas e peixes nas águas do oceano aberto, até aos 350 m de profundidade.



67 – Tubarão-azul  
(*Prionace glauca*).

69 – *Isurus oxyrinchus* (Rafinesque, 1810)  
Anequim ou marracho. Açores.  
MCMp0435.

Espécie de mares tropicais e temperados, normalmente surgindo até aos 200 m de profundidade. Pode atingir mais de 4 m de comprimento e pesar mais de 500 Kg. Entre os tubarões, esta espécie é considerada a mais veloz, podendo ultrapassar os 80 Km/h.



70 – *Xiphias gladius* (Linnaeus, 1758)  
Espadarte ou agulhão. São Miguel.  
MCMp0423

O espadarte é um peixe de águas oceânicas tropicais e temperadas. Ppode crescer até aos 4,5 metros de comprimento e ultrapassar os 500 Kg de peso, sendo uma espécie muito valorizada na pesca desportiva.



71 – Espadarte (*Xiphias gladius*).



## Tartaruga-verde



**72** – *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758). Tartaruga-verde. Açores. MCMr024.  
Esta espécie de tartaruga marinha surge em todos os oceanos, em zonas de águas tropicais e subtropicais. Está classificada como espécie ameaçada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).



**73** – Capacete de Escafandro  
A 47 x L 36 x C 43 cm  
MCM D 764/93  
Col. Junta Autónoma do  
Porto de Ponta Delgada em depósito no MCM

## Um Grupo Cosmopolita

As aves iniciaram a sua evolução muito antes da extinção dos dinossaúrios não avianos, há mais de 100 milhões de anos, mas foi depois daquele evento que elas se diversificaram de forma extraordinária, colonizando com sucesso quase todos os ecossistemas da Terra.

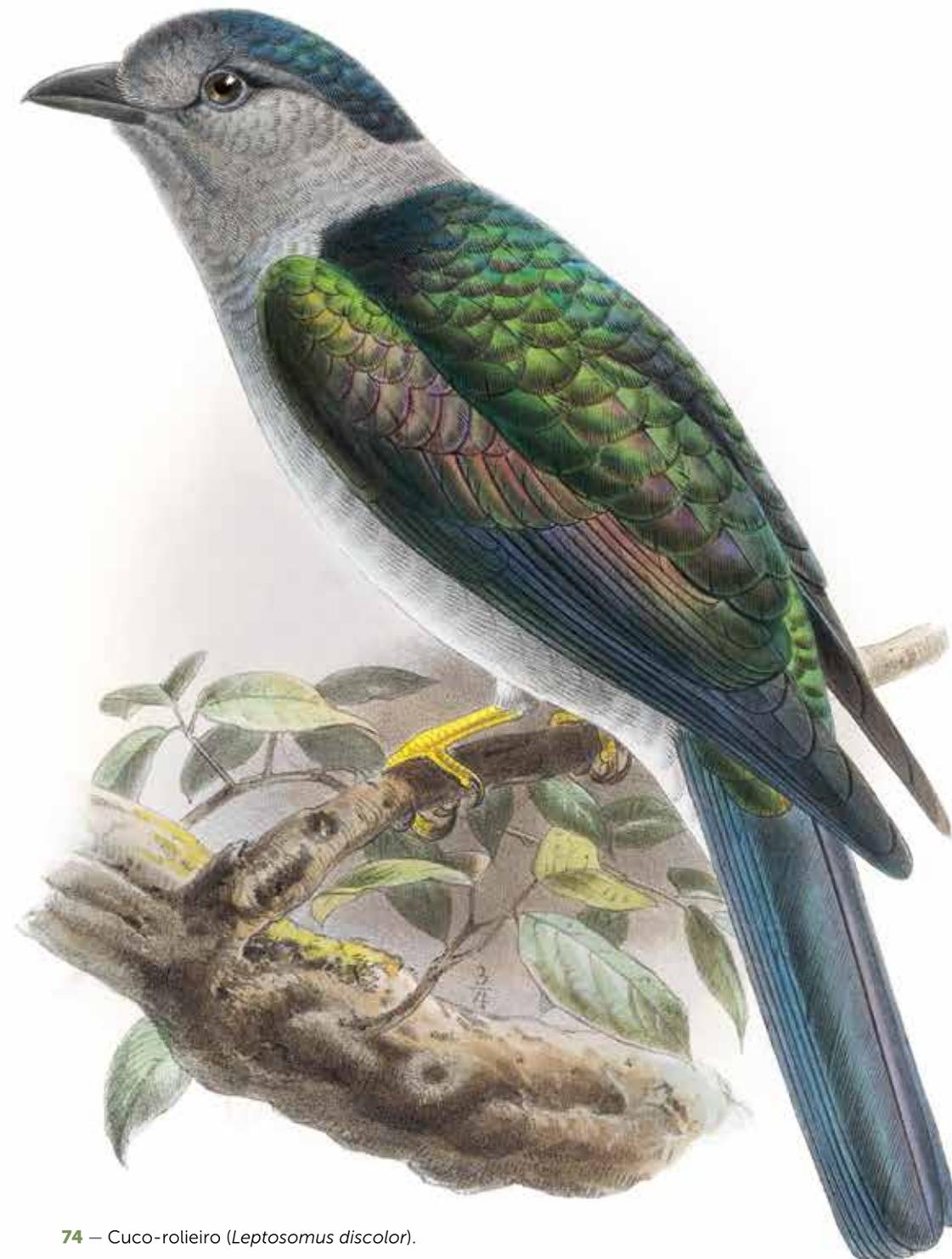
No essencial, a sua proliferação deveu-se à eficiente cobertura de penas leves e isolantes, facilmente adaptáveis a diferentes contextos climáticos, bem como à capacidade de voo.

Atualmente reconhecem-se cerca de 40 ordens de aves, com mais de 10.420 espécies descritas. Na classificação que se segue (baseado em Jarvis E.D. *et al.* - 2014), registam-se com \* as ordens não representadas nas coleções do Museu Carlos Machado:

PASSERIFORMES (Passeriformes)  
 PSITTACIFORMES (Papagaios e afins)  
 FALCONIFORMES (Falcões e afins)  
 CARIAMIFORMES (Seriemas) \*  
 CORACIIFORMES (Abelharucos e afins)  
 PICIFORMES (Picapaus e afins)  
 BUCEROTIFORMES (Calaus e afins)  
 TROGONIFORMES (Surucuás e afins)  
 LEPTOSOMIFORMES (Cuco-rolieiro) \*  
 COLIIFORMES (Rabos-de-junco) \*  
 STRIGIFORMES (Mochos e corujas)  
 ACCIPITRIFORMES (Águias e afins)  
 CATHARTIFORMES (Abutres do Novo Mundo) \*  
 PELECANIFORMES (Garças e afins)  
 PROCELLARIIFORMES (Painhos e afins)

SPHENISCIFORMES (Pinguins)  
 GAVIIFORMES (Mobelhas)  
 PHAETHONTIFORMES (Rabos-de-palha)  
 EURYPYGIFORMES (Kagus) \*  
 CHARADRIIFORMES (Limícolas e afins)  
 GRUIFORMES (Grous e afins)  
 OPISTHOCOMIFORMES (Hoatzin) \*  
 CAPRIMULGIFORMES (Noitibós e afins)  
 OTIDIFORMES (Abetardas)  
 MUSOPHAGIFORMES (Turacos)  
 CUCULIFORMES (Cucos)  
 MESITORNITHIFORMES (Mesitos) \*  
 PTEROCLIFORMES (Cortiçóis)  
 COLUMBIFORMES (Pombos e rolas)  
 PHOENICOPTERIFORMES (Flamingos)  
 PODICIPEDIFORMES (Mergulhões)  
 GALLIFORMES (Galináceos)  
 ANSERIFORMES (Patos e Gansos)  
 TINAMIFORMES (Inhambus) \*  
 STRUTHIONIFORMES (Avestruzes e afins)

É de assinalar que na altura da criação do museu estariam representadas, nas suas coleções, praticamente todas as ordens de aves reconhecidas na altura. A evolução da sistemática, que incorpora hoje modernos processos de classificação com base em critérios genéticos, permitiu isolar espécies ou géneros que antes se julgavam pertencerem a grupos maiores, em ordens mais restritas. É o caso do cuco-rolieiro (Figura 74), que antes pertencia à ordem dos coraciformes e hoje é o único representante duma ordem própria que só existe em Madagáscar: os leptosomiformes.



74 – Cuco-rolieiro (*Leptosomus discolor*).

Primeiras Coleções

Na época da fundação, o Museu contou com a colaboração de várias instituições e naturalistas, que contribuíram para a constituição do seu acervo, bem como com o trabalho dedicado do seu taxidermista, Manuel António de Vasconcelos. Os Museus de Coimbra e de Lisboa participaram, de forma significativa, no enriquecimento das coleções do então denominado “Museu Açoreano de História Natural”.

75 — Aves provenientes do Museu de História Natural da Universidade de Coimbra.

- A. *Turdus merula* (Linnaeus, 1758) — Melro MCMa1013
- B. *Parus caeruleus* (Linnaeus, 1758) Megengra. MCMa1045
- C. *Erithacus rubecula* (Blyth.) Pisco-de-peito-ruivo. MCMa1002
- D. *Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820) Estrelinha. MCMa1088
- E. *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758) Francelho. MCMa1281
- F. *Hipolais polyglotta* (Vieillot, 1817) — Felosa MCMa1001
- G. *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758) — Guarda-rios MCMa846
- H. *Jynx torquilla* (Linnaeus, 1758) — Torcicolo MCMa900



76 — Aves da época da fundação do Museu Açoriano.

- I. *Phaps chalcoptera* (Latham, 1790) Australia. MCMa259
- J. *Psittacula passerine* (Linnaeus, 1758) Pará. MCMa821
- K. *Clytolaema rubricauda* (Boddaert, 1783) Brasil. MCMa338
- L. *Conurus aureus* (Lesson, 1831) América Meridional. MCMa803
- M. *Lorius garrulus* (Linnaeus, 1758) Java. MCMa812. Oferta de Eugénio do Canto
- N. *Pyrrhura leucotis* (Kuhl, 1820) Brasil. MCMa833
- O. *Thalurania glaucopsis* (Gmelin, 1789) Brasil. MCMa379
- P. *Spathura underwoodi* (Lesson, 1831) Brasil. MCMa336
- Q. *Trichoglossus novae* (Gmelin, 1789) Oceânia. MCMa808
- R. *Ara chloroptera* (Gray, 1859) América Central. MCMa807
- S. *Cacatua alba* (Müller, 1774) Molucas. MCMa839



## Espécies Capturadas nos Açores

O arquipélago dos Açores ocupa uma posição estratégica no meio do oceano Atlântico, pelo que constitui um abrigo importante para centenas de espécies de aves (cerca de 400) quer da Europa, quer da América do Norte.

Algumas são residentes (à volta de 40) mas a maior parte são migradoras de passagem que aproveitam estas ilhas como um ponto de descanso temporário, ou mesmo accidental.

Faz parte da coleção de Aves do Museu Carlos Machado um conjunto de exemplares capturados nos Açores, maioritariamente na Ilha de S. Miguel, que constitui uma amostra representativa da avifauna que pode ser observada no arquipélago. Estas aves estão expostas nas primeiras vitrinas laterais, à entrada da sala. Neste conjunto de aves podem distinguir-se:

— Aves residentes (nativas), como o priolo, o melro-negro, a gaivota-de-patas-amarelas (que apresenta populações residentes e invernantes), o canário-da-terra, o tentilhão dos Açores, o pintassilgo, o verdilhão, o milhafre, a codorniz dos Açores e a estrelinha;

— Aves migradoras nidificantes, como o cagarro, o frulho, a alma-negra, o garajau ou andorinha-do-mar-comum, o garajau-de-dorso-preto e o painho de Monteiro (julga-se que esta espécie, apesar de ser uma ave marinha que efetua longos voos sobre o mar, circunscreve-se às mesmas massas de água, no verão e no inverno,

pelo que se deve manter, ao longo de todo o ano, nas imediações dos locais de nidificação nos Açores);

— Aves migradoras frequentes, como diversas espécies de patos (entre eles a marrequinha, o zarro-de-colar e a pia-deira), a garça-branca-pequena, o fuselo, o perna-verde, o pilrito-de-colete, a rola-do-mar e a tarambola-cinzenta;

— Aves migradoras ocasionais, onde se incluem aves diversas tanto do continente europeu como americano;

— E visitantes esporádicos ou accidentais, como o cisne-real e o flamingo.

Nestas ilhas, algumas espécies evoluíram tornando-se endémicas, como é o caso do priolo, do painho-de-Monteiro ou do extinto mocho-de-São-Miguel. Noutros casos, o grau de mudança é menor e distinguem-se subespécies próprias das ilhas açorianas, como a estrelinha, o milhafre, o melro e o pisco-de-peito-ruivo ou vinagreira.

77 — Estrelinha (*Regulus regulus azoricus*).



79 — *Larus argentatus* (Pontoppidan, 1763)  
Gaivota juvenil.  
Ilhéu de Vila Franca do Campo – São Miguel.  
A 35 x L 16 x C 45 cm  
MCMa1190.  
Coleção Padre Ernesto Ferreira



78 — *Sterna dougallii* (Montagu, 1813)  
Garajau-rosado, São Miguel  
A 16 x L 15 x C 32 cm  
MCMav1504



81 — *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)  
Milhafre, Queimado  
A 96 x L 78 x C 60 cm  
MCM aR7501

80 — Milhafre ou queimado (*Buteo buteo rothschildi*).

## Uma Ave Rara

O priolo é atualmente a única espécie de ave terrestre endémica dos Açores. Habita as últimas manchas de floresta de laurisilva que ainda restam nos vales escarpados e remotos da Serra da Tronqueira, na parte

oriental da ilha de São Miguel, onde se estima que existam apenas 500 a 800 casais. Alimenta-se de sementes, frutos, bagas e rebentos de diversas plantas nativas, como o azevinho, a uva-da-serra e o feto-real.

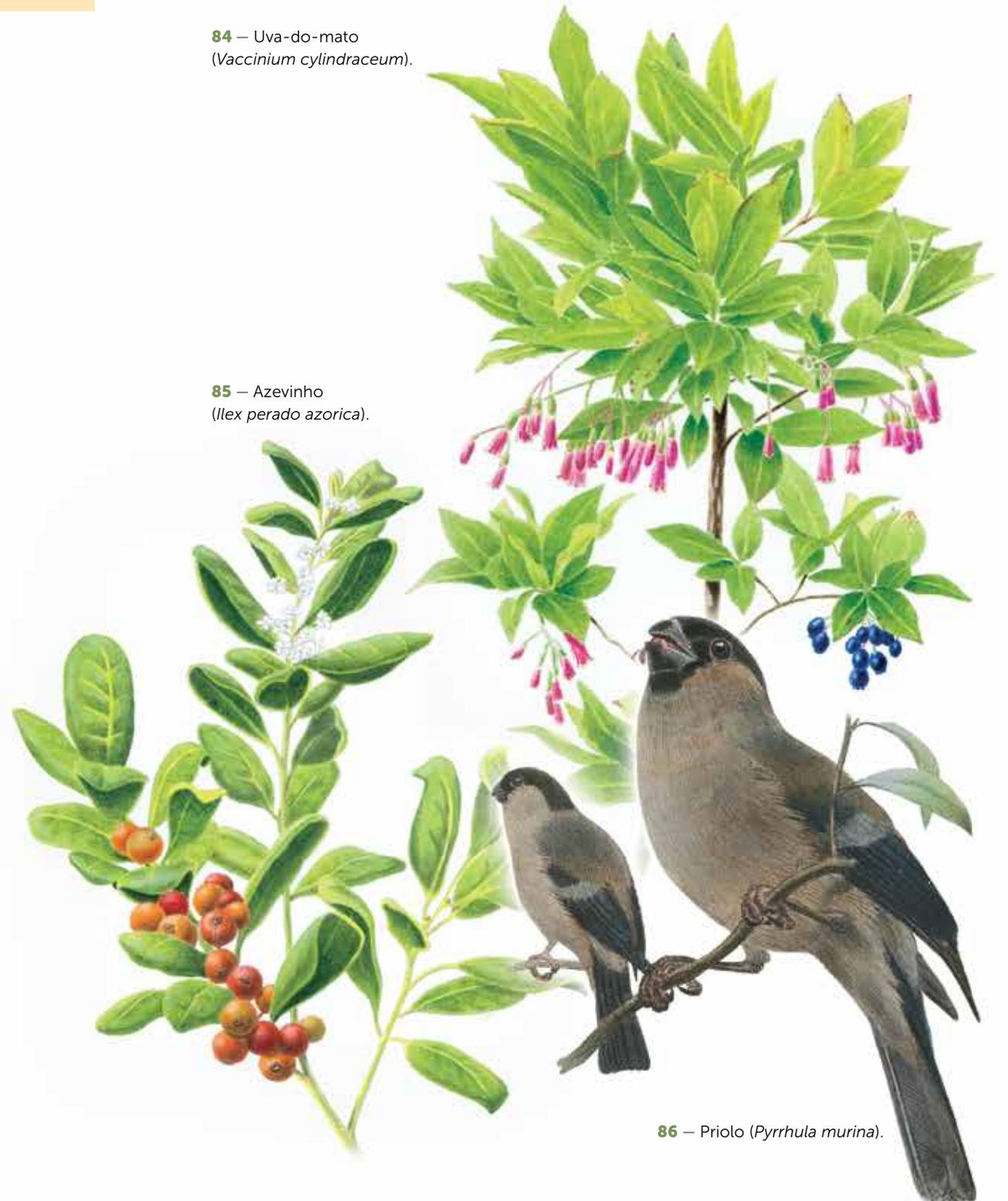


**82** – *Pyrrhula murina*  
(Godman, 1866), Priolo.  
S. Miguel – Furnas.  
A 9,5 x L 5,5 x C 13 cm  
MCMa1426

**83** – Ninho de Priolo  
A 10 x L 25 x C 23 cm  
MCMa7024  
Oferta de Jaime Ramos

**84** – Uva-do-mato  
(*Vaccinium cylindraceum*).

**85** – Azevinho  
(*Ilex perado azorica*).



**86** – Priolo (*Pyrrhula murina*).

## A Família do Priolo

87 – *Pyrrhula pyrrhula*  
(Linnaeus, 1758).  
França. MCMa699



Os tentilhões e afins (família Fringillidae) são aves passeriformes de pequeno a médio tamanho (9-25cm) que possuem fortes bicos cónicos, bem adaptados ao consumo de sementes. Ocupam uma grande variedade de habitats (vivendo a maior parte das espécies em florestas mistas, mas também áreas agrícolas, pomares e parques citadinos). Muitas aves têm plumagens bastante coloridas.

Esta família inclui várias espécies nidificantes nos Açores como o o pintassilgo, o canário-da-terra, o tentilhão-dos-Açores e o verdilhão. Nas coleções do Museu Carlos Machado encontram-se também exemplares continentais da espécie *Pyrrhula pyrrhula*, a mais aparentada com o priolo açoriano. Contudo, ao contrário do priolo, esta espécie apresenta dimorfismo sexual: os machos têm as penas peitorais de cor alaranjada.

88 – Canário-da-terra (*Serinus canaria*).



89 – Pintassilgo (*Carduelis carduelis*).

90 – *Carduelis chloris*  
(Linnaeus, 1758), Verdilhão.  
MCMa120



91 – *Fringilla coelebs moreletti* (Pucheran, 1859).  
Tentilhão dos Açores.  
S. Miguel – Água de Alto.  
MCMa1205, coleção  
Padre Ernesto Ferreira



## Migradoras Nidificantes

Entre as aves dos Açores classificadas como migradoras nidificantes destacam-se muitas aves marinhas que, sobretudo no verão, aproveitam a abundância de alimento nas águas insulares, e as melhores condições climáticas, para criarem as suas

ninhadas. São particularmente conhecidas espécies como o cagarro (observável em terra a partir de março), o garajau (que nidifica entre abril e agosto) e a alma-negra (que chega no final de abril).

92 – Alma-negra  
(*Bulweria bulwerii*).



93 – *Bulweria bulwerii*  
Jardine & Selby, 1828  
Alma-negra.  
MCMa1506



94 – *Calonectris diomedea*  
(Scopoli, 1769) Sin. *Puffinus kuhlii*  
Cagarro – São Miguel.  
MCMa1490

95 – *Calonectris diomedea*  
(Scopoli, 1769).  
Cagarro – São Miguel.  
MCMa1191, coleção Padre  
Ernesto Ferreira

96 – *Sterna hirundo*  
(Linnaeus, 1758)  
Garajau – São Miguel.  
MCMa3098

## Patos dos Açores — Migradoras Frequentes

A posição geográfica dos Açores, praticamente a meio do Atlântico Norte, leva a que sejam visitados por muitas aves migradoras quer da Europa quer da América do Norte.

Os anatídeos, que incluem os patos, gansos e cisnes, são um grupo com grande percentagem de espécies migradoras, sendo várias delas regularmente observadas nos Açores, ao longo de todo o ano.

97 — Marrequinha (*Anas crecca*).



98 — *Aythya ferina* (Linnaeus, 1758), Zarro-comum. MCMa152

99 — Negrinha (*Aythya fuligula*).



100 — Negrelho-comum (*Aythya marila*).



101 — *Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758). Negrinha. MCMa154

## Visitantes Esporádicos ou Acidentais

Nas ilhas e mares dos Açores já foram registadas, até à data, de cerca de 429 observações de espécies de aves, das quais 13 espécies estão globalmente ameaçadas e 7 foram introduzidas (fonte Avibase - Bird Checklists of the World). Apesar

desta riqueza em avifauna, a grande maioria destas aves são visitantes esporádicos ou acidentais, que se perdem no decurso das suas migrações, ou são arrastados por ventos e tempestades mais violentas.



102 – *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758), Mergulhão-de-crista.  
MCMa1



103 – *Mergus serrator* (Linnaeus, 1758), Merganso-de-poupa.  
MCMa86



104 – *Phoenicoperus ruber* (Linnaeus, 1758), Flamingo.  
MCMa455



105 – Arrábio-comum (*Anas acuta*).



106 – Calca-mar ou painho-de-faces-brancas (*Pelagodroma marina*).

## Periquito da Carolina



107 – *Conuropsis carolinensis*  
(Linnaeus, 1758)  
Periquito da Carolina  
[Extinta]  
América do Norte  
MCMa790

O periquito da Carolina é um pequeno papagaio que ocupou praticamente todos os Estados Unidos, até que nos séculos XVIII e XIX os enormes bandos destas aves começaram a desaparecer, essencialmente por ação do Homem, devido à desflorestação e à caça. Em 1904 é capturado o último exemplar selvagem conhecido, desaparecendo em 1918 o último exemplar vivo, no jardim zoológico de Cincinnati.

Esta extinção é mais um exemplo da natureza destrutiva das atividades humanas. Hoje apenas restam alguns desenhos e 720 espécimes em museus de todo o mundo, incluindo a do Museu Carlos Machado.



108 – Bando de periquitos a alimentarem-se.

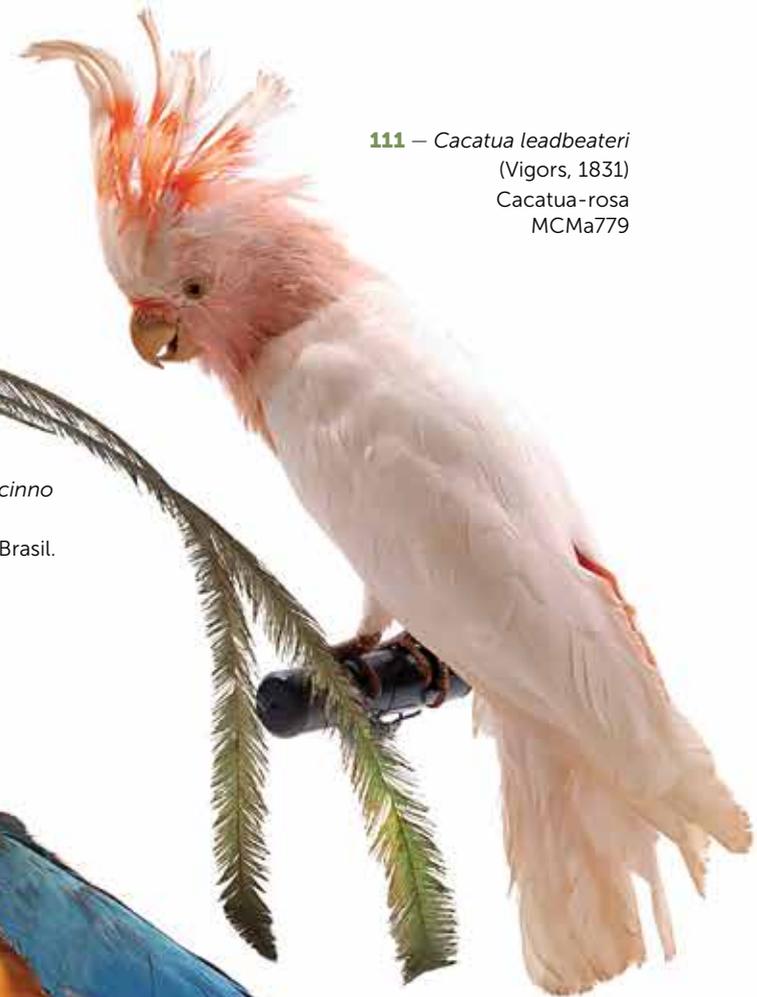
Plumagens Multicolores



109 – *Rupicola peruviana*  
(Latham, 1790)  
Galo-da-serra, Brasil.  
MCMa1336



112 – *Pharomachrus mocinno*  
(De la Llave, 1832)  
Quetzal-resplandecente, Brasil.  
MCMa876



111 – *Cacatua leadbeateri*  
(Vigors, 1831)  
Cacatua-rosa  
MCMa779



110 – *Rupicola rupicola*  
(Linnaeus, 1766)  
Galo-das-rochas, Brasil.  
MCMa1337

O fascínio pelo exótico e por espécies estranhas, garridas ou deslumbrantes, tornou muito procuradas as aves com plumagens multicolores. Grupos de aves como os colibris, os psitacídeos (papagaios, cacatuas, lóris e periquitos), os coracíformes (abelharucos, rolieiros e guardarrios) ou as quase irreais aves-do-paráiso, tiveram por isso, desde cedo, lugar de destaque nos museus de História Natural.



113 – *Ara ararauna* (Linnaeus, 1758)  
Arara / MCMa814

114 – Ave-do-paraiso-grande  
(*Paradisaea apoda*).



PARADISEA APODA



115 – *Paradisaea apoda* (Linnaeus, 1758)  
Ave-do-paraiso-grande. Nova Guiné.  
MCMa877

## Os Mais Antigos Vertebrados

O termo “peixe” começou, tradicionalmente, por designar os seres vivos que partilhavam características morfológicas como a presença de brânquias e a ausência de membros com dígitos, o que permitia incluir as mixinas, as lampreias, os peixes cartilagineos e os ósseos. Deste ponto de vista, o termo “peixe” permite incluir o ancestral comum e apenas alguns dos seus descendentes, o que caracteriza um grupo parafilético.

O problema dos “peixes” começou quando as classificações evoluíram e se basearam, cada vez mais, nas relações evolutivas entre as espécies (quem descende de quem), constituindo grupos que contêm o ancestral comum e todos os seus descendentes — grupos monofiléticos. Ora, sendo o primeiro ancestral dos peixes o organismo que primeiro desenvolveu um crânio, há cerca de 500 a 600 milhões de anos atrás, isso significa que o significado monofilético de peixe terá de incluir também todos os tetrápodes — organismos com quatro membros—, o que inclui anfíbios, répteis, aves, mamíferos e... humanos!

Assim, embora o termo “peixes” esteja a desaparecer da moderna sistemática, será ainda utilizado por estar intimamente relacionado com as coleções históricas que aqui se apresentam, num tempo em que “peixe” era ainda o que todos intuitivamente associamos: uma criatura aquática, geralmente coberta de escamas e que respira por aberturas branquiais.

Conhecem-se hoje cerca de 31.150 espécies de peixes, das quais a grande maioria pertence aos actinoptérgios (peixes com barbatanas suportadas por raios). Já os sarcopterérgios, peixes com barbatanas carnudas que respiram por pulmões, são uma minoria (apenas 8 espécies), mas verdadeiramente extraordinários porque são autênticos fósseis vivos.

Ordens de peixes:

### Classe MYXINI

MYXINIFORMES (Myxinas)

### Classe HYPEROARTIA

PETROMYZONTIFORMES (Lampreias)

### Classe CHONDRICHTHYES

(Peixes cartilagineos)

HEXANCHIFORMES (Tubarão-cobra)

HETERODONTIFORMES

(Tubarões-cornudos e afins)

ORECTOLOBIFORMES (Tubarões-baleia)

LAMNIFORMES (Tubarão-branco)

CARCHARHINIFORMES

(Tubarão-tigre, martelo e afins)

SQUALIFORMES (Carochos e afins)

PRISTIOPHORIFORMES (Tubarões-serra)

SQUATINIFORMES (Tubarões-anjo)

TORPEDINIFORMES (Raias e afins)

RHINOPRISTIFORMES (Peixes-guitarra)

RAJIFORMES (Raias e afins)

MYLIOBATIFORMES (Jamantas e afins)

CHIMAERIFORMES (Quimeras)

### Classe ACTINOPTERYGII

(Actinoptérgios)

ACIPENSERIFORMES (Esturjões)

Infraclass HOLOSTEI

POLYPTERIFORMES (Peixes-corda e afins)

LEPISOSTEIFORMES (Peixes-aligátor)

AMIIFORMES (Amiideos)

Infraclass TELEOSTEI

OSTEOGLOSSIFORMES (Aruanas e afins)

HIODONTIFORMES (Hiodontídeos)

ELOPIFORMES (Tarpão e afins)

ALBULIFORMES (Ubaranas)

NOTACANTHIFORMES (Enguias-espinhosas)

ANGUILLIFORMES (Enguias)

SACCOPHARYNGIFORMES

(Enguias-pelicano e afins)

CLUPEIFORMES (Arenques e anchovas)

GONORYNCHIFORMES (Peixe-leite)

CYPRINIFORMES (Barbos, carpas e afins)

CHARACIFORMES (Peixes-pai, piranha)

SILURIFORMES (Peixes-gato)

GYMNOTIFORMES (Enguias-elétricas)

SALMONIFORMES (Salmões e trutas)

ESOCIFORMES (Lúcios)

OSMERIFORMES (Eperlanos)

CETOMIMIFORMES (“Peixes-baleia”)

STEPHANOBERYCIFORMES (“Escamudos”)

BERYCIFORMES (Alfonsins e afins)

STOMIIFORMES (Peixes-víbora e afins)

ATELEPODIFORMES (Bacalhaus-sapo)

AULOPIFORMES (Lagarto-do-alto e afins)

MYCTOPHIFORMES (Escolarinhos)

POLYMIXIIFORMES (Salmonetes-do-alto)

LAMPRIIFORMES (Peixes-cravo e afins)

PERCOPSIFORMES (Percopsídeos)

LOPHIIFORMES (Tamboril e afins)

OPHIDIIFORMES (Abadejos e afins)

GADIFORMES (Bacalhaus, Granadeiros)

BATRACHOIDIFORMES (Peixes-sapo)

MUGILIFORMES (Tainhas e afins)

ATHERINIFORMES (Peixes-rei e afins)

BELONIFORMES (Peixes-agulha e afins)

CYPRINODONTIFORMES (Fundulos e afins)

GOBIESOCIFORMES (Gobioscíformes)

ZEIFORMES (Peixes-galo e afins)

GASTEROSTEIFORMES (Esgana-gatas)

SYNGNATHIFORMES (Cavalos-marinhos)

SYNBRANCHIFORMES

(Enguias-dos-arrozais)

PERCIFORMES (Chernes, garoupas e afins)

SCORPAENIFORMES (Rascassos e afins)

PLEURONECTIFORMES (Solhas, linguados)

TETRAODONTIFORMES

(Peixes-balão e afins)

### Classe SARCOPTERYGII

COELACANTHIFORMES (Celacantos)

CERATODONTIFORMES

(Peixes-pulmonados)

Fontes: FishBase; California Academy of Sciences

Os perciformes são a maior ordem de peixes englobando 11.382 espécies descritas, ou seja mais de 36% de todos os peixes vivos conhecidos. Engloba desde criaturas minúsculas, com menos de 1cm de comprimento (estando entre os vertebrados mais pequenos do mundo), até gigantes dos mares como o marlim-azul, que pode atingir os 5 m.

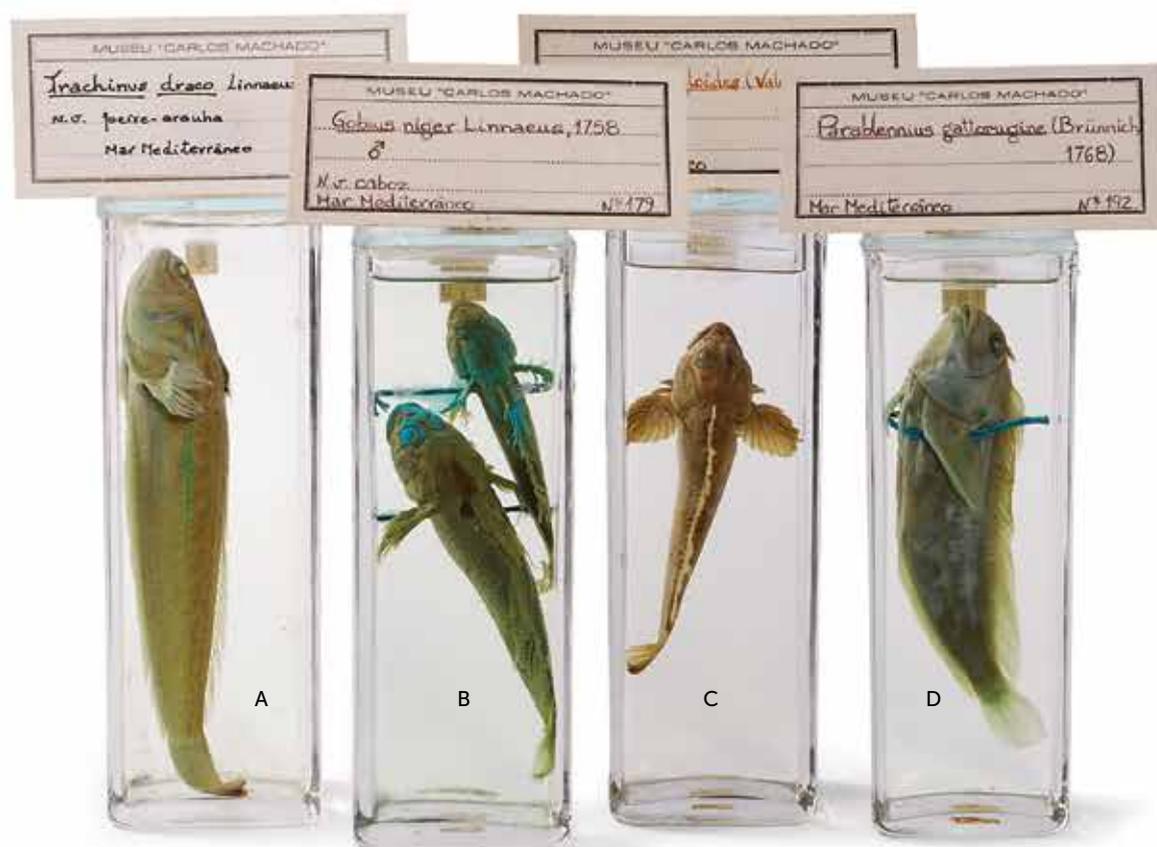
Já os ceratodontiformes são criaturas antigas, conhecidas no registo fóssil desde o início do Devónico, há mais de 400 milhões de anos. Apresentam a particularidade de respirarem ar atmosférico através de estruturas pulmonares; só os jovens respiram por guelras externas. São verdadeiros fósseis vivos.

## Primeiras Coleções

O mar dos Açores proporcionou, desde cedo, um manancial de espécimes que não só enriqueceram o acervo do então "Museu Açoreano", como permitiram contribuir para as coleções de outras instituições. São exemplo o Museu de Lisboa, criado em 1858 por José Vicente Barboza do Bocage e o Museu Oceanográfico do Mónaco, fundado em 1910 pelo Príncipe Alberto I, no qual se inte-

gram muitas colheitas efetuadas nas águas insulares ao longo das campanhas oceanográficas realizadas entre os finais do séc. XIX e primeira metade do séc. XX.

O Museu Carlos Machado tem igualmente uma importante coleção de peixes do mar Mediterrâneo, sendo plausível que tenham sido uma oferta do Príncipe Alberto I, numa das suas viagens aos Açores.



**116** – Peixes do Mediterrâneo da época da fundação do Museu Açoriano (página anterior).

A. *Trachinus draco* (Linnaeus, 1758)  
Peixe-aranha. Mar Mediterrâneo.  
MCMp2

B. *Gobius niger* (Linnaeus, 1758)  
Caboz. Mar Mediterrâneo.  
MCMp179

C. *Lipophrys trigloides* (Valenciennes, 1836)  
Caboz. Mar Mediterrâneo.  
MCMp191

D. *Parablennius gattorugine* (Brünnich, 1768)  
Marachomba-babosa. Mar Mediterrâneo.  
MCMp192



## Peixes Cartilagíneos

Os peixes com esqueleto cartilágneo (Chondrichthyes) agrupam-se em três grandes categorias: os batóides, onde se incluem as raias, peixes-viola e jamantas; os seláceos ou tubarões; e os holocéfalos ou quimeras. Além de terem um esqueleto formado por cartilagem, distinguem-se dos peixes ósseos por não terem aberturas branquiais protegidas por opérculo; não possuem bexiga natatória; e por terem a pele coberta por pequenas escamas dérmicas placóides, separadas umas das outras (nos peixes ósseos as escamas estão sobrepostas e têm maior variedade).

A maioria das espécies são marinhas, embora algumas habitem águas salobras de estuários e muito poucas consigam penetrar e subir os rios de água doce. No que concerne aos hábitos reprodutores, também se distinguem por produzirem muito menos ovos e crias, as quais nascem já suficientemente grandes para se

conseguirem defender, razoavelmente, dos seus predadores. As primeiras evidências claras de peixes cartilagíneos surgem no registo fóssil há cerca de 395 milhões de anos (embora devam ser mais antigos), tendo tido um enorme sucesso evolutivo e dominando os mares desde o período Devónico.

A maior espécie conhecida é o tubarão do cenozóico *Megaelachus megalodon* que viveu entre 28 e 1,5 milhões de anos atrás, muito semelhante ao atual tubarão-branco, mas de muito maiores dimensões, podendo ter atingido mais de 17 metros de comprimento.

Sabe-se que frequentou as águas açorianas, pois os seus dentes fossilizados já foram encontrados nos sedimentos antigos da ilha de Santa Maria.

**119** — *Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758)  
Tubarão-martelo ou cornuda.  
MCMp436



O tubarão martelo pode atingir 6 m de comprimento e em regra é encontrado em águas costeiras.



**120** — Quimera ou peixe-rato  
(*Chimaera monstrosa*).



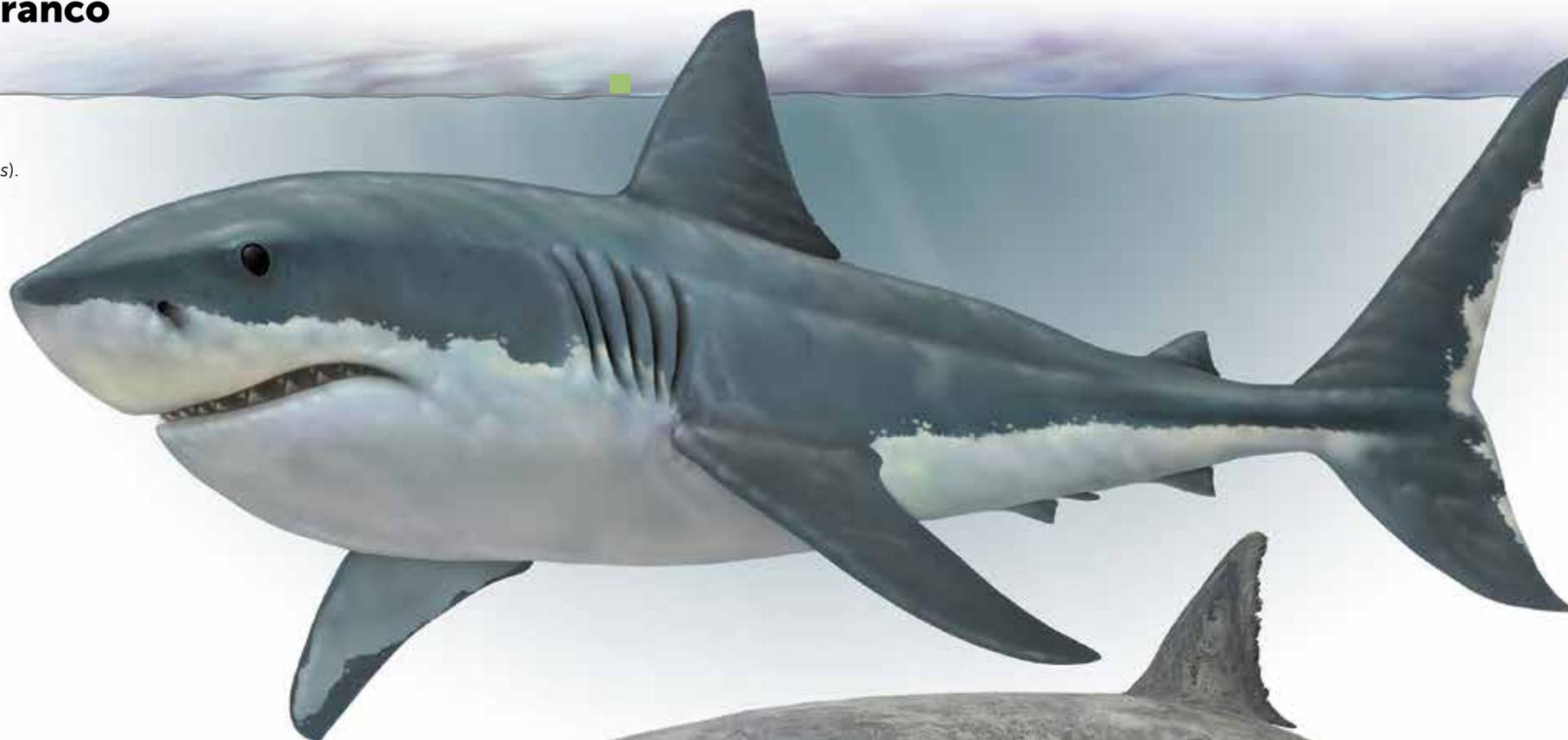
**121** — *Raja maderensis* (Lowe, 1838)  
Raia da Madeira.  
MCMp103



**122** — *Raja oxyrinchus*  
(Linnaeus, 1758)  
Raia-bicuda.  
MCMp421

## Tubarão-branco

123 – Tubarão-branco  
(*Carcharodon carcharias*).



Tubarão branco capturado junto à costa das Capelas, S. Miguel, em 1949. Foi oferecido ao Museu Carlos Machado pelas Armações Baleeiras de S. Miguel, a fim de ser preparado para fazer parte da exposição. Na época, a sua captura foi anunciada pelo jornal Correio dos Açores com o título "Pesca de um monstro".

Este exemplar pode ser observado na zona de entrada do Núcleo de Santo André do Museu Carlos Machado.

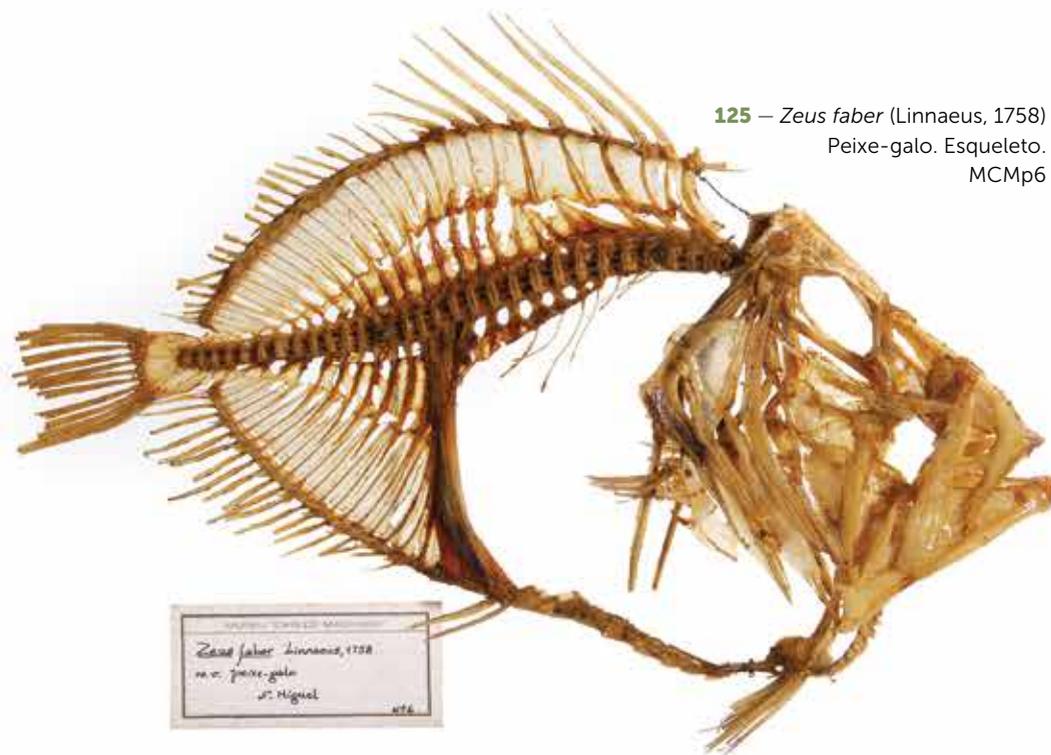


124 – *Carcharodon carcharias*  
(Linnaeus, 1758). Tubarão-branco.  
São Miguel, outubro de 1949  
MCMp0439

Peixes Ósseos

O grupo dos peixes com esqueleto ósseo esponjoso (Osteichthyes) - esqueleto que em termos evolutivos veio substituir a cartilagem - filogeneticamente obrigou a agrupar, não só os peixes em sentido tradicional, mas também os tetrápodes ou vertebrados terrestres. Esta designação deixou por isso de ser utilizada na sistemática dos peixes, falando-se hoje em peixes teleósteos ou actinopterygeos (com barbatanas suportadas por raios) e em peixes sarcopterygeos (com barbatanas carnudas ou lobadas, suportadas por esqueleto ósseo), que são os antepassados dos tetrápodes.

Os peixes ósseos são hoje o maior grupo de vertebrados, e remontam há cerca de 420 milhões de anos. Os primeiros representantes tinham pulmões simples que os ajudavam a respirar nas águas pobres em oxigénio dos ambientes onde então viviam, mas à medida que evoluíram desenvolveram sistemas de brânquias ricamente vascularizadas para absorver o máximo de oxigénio dissolvido na água, enquanto que os pulmões primitivos deram origem à bexiga-natatória, órgão que ajuda a neutralizar o peso do animal, conferindo-lhe flutuabilidade neutra.



125 – *Zeus faber* (Linnaeus, 1758)  
Peixe-galo. Esqueleto.  
MCMp6



126 – *Antennarius radiosus*  
(Garman, 1896)  
Peixe-sapo. Açores.  
MCMp93



127 – *Tetrodon stellatus*  
(Donovan, 1804)  
Peixe-balão. Oceânia.  
MCMp360

Em geral são animais de "sangue frio", ou ectotérmicos, ou seja, a temperatura do seu corpo está dependente da temperatura da água que os rodeia. Contudo, algumas espécies maiores, como os espadartes e os atuns, são capazes de certos níveis de endotermia, conseguindo regular parte da sua temperatura e mantendo-se mais quentes que o meio circundante, o que permite nadarem a grande velocidade e serem os predadores de topo das cadeias alimentares oceânicas.

A estratégia reprodutora dos peixes ósseos consiste em produzir milhares ou milhões de ovos de uma só vez, desen-

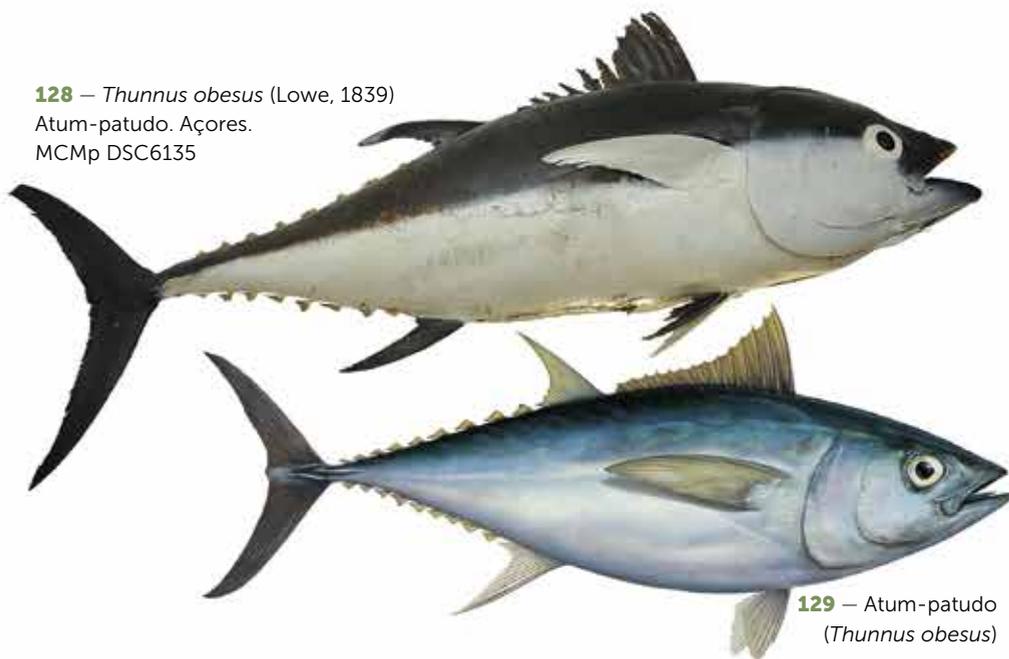
volvendo-se os alevins livremente na água onde fazem parte do zooplâncton; algumas espécies destacam-se pela quantidade de ovos que libertam em cada desova (como o peixe-lua, que é também o mais pesado de todos os peixes ósseos), enquanto outras são reconhecidas pelos cuidados parentais que prestam durante a reprodução, como cavalo-marinho cujos machos passam por uma espécie de "gravidez", guardando os ovos fecundados e depositados pela fêmea numa bolsa ventral do seu corpo, enquanto estes crescem e se desenvolvem, eclodindo depois em miniaturas dos adultos.

## Perciformes

Os perciformes, que literalmente quer dizer “peixes com a forma da perca”, incluem mais de 11.380 espécies conhecidas, pelo que constituem o maior grupo de vertebrados da atualidade. Apareceram pela primeira vez no final do Cretácico e desde então espalharam-se por inúmeros

habitats, desde as profundidades mais diversas nos mares e oceanos, a lagos e rios interiores. São também um importante recurso piscícola, pois pertencem a este grupo muitas das espécies mais apreciadas, como os atuns, os meros, os carapaus, os chernes ou as garoupas.

**128** – *Thunnus obesus* (Lowe, 1839)  
Atum-patudo. Açores.  
MCMp DSC6135



**129** – Atum-patudo  
(*Thunnus obesus*)

**130** – *Epinephelus guaza* (Linnaeus, 1758)  
Mero. São Miguel.  
MCMp431



## Cabeçudos Espinhosos



**131** – *Scorpaena scrofa*  
(Linnaeus, 1758)  
Rocaz. Açores  
MCMp15



**132** – Cantariho-legítimo ou boca-negra  
(*Helicolenus dactylopterus*).

O grupo de peixes conhecido como Scorpaeniformes, ao qual pertence o rocaz, apresenta como uma das características mais notórias as cabeças largas, armadas de robustos espinhos, e barbatanas caudais e peitorais arredondadas. Apesar de serem espécies carnívoras deslocam-se,

em geral, de forma lenta, vivendo sobre os fundos marinhos, quer de águas costeiras superficiais quer de grandes profundidades oceânicas. Nas águas açorianas vivem diferentes espécies deste grupo, como os ruivos, o boca-negra, as coças ou rascasos e o cantariho.

Um Gigante Tranquilo

135 – *Mola mola* | Peixe-lua

133 – *Mola mola* (Linnaeus, 1758)  
Peixe-lua. São Miguel.  
MCMp416



134 – Peixe-lua-oblongo  
(*Ranzania laevis*)

O peixe-lua é único em vários sentidos. É o maior peixe ósseo do mundo, podendo pesar até 2.250 kg e medir mais de 4 m de comprimento. Distingue-se muito facilmente pela sua forma circular, enquanto que a maioria dos outros peixes são fusiformes; não tem barbatana caudal, pelo que a sua locomoção resulta dos movimentos coordenados das barbatanas dorsal e anal.

As fêmeas são capazes de produzir mais ovos do que qualquer outro vertebrado, até 300 milhões de uma só vez.

O peixe-lua é uma presença constante nos mares dos Açores, encontrando-se representado nas coleções do museu por um exemplar capturado ao largo de São Miguel.



## Criaturas de Pêlo

Os mamíferos devem a sua designação à existência de glândulas mamárias nas fêmeas, órgãos responsáveis pela produção do leite, alimento essencial para nutrir as crias nas primeiras fases do desenvolvimento.

Todos os mamíferos necessitam de alimento regular para conseguirem manter alta e estável a sua temperatura corporal interna (homeotermia). Esta característica é fundamental para que os diversos processos químicos internos se realizem de forma pronta e adequada, permitindo-lhes estar ativos em períodos frios, ou colonizar habitats gelados, como as regiões polares.

Ao longo da evolução, os mamíferos desenvolveram diferentes formas de locomoção, através da modificação estrutural dos seus quatro membros, ora voando e planando como os morcegos e alguns esquilos; nadando como as baleias, golfinhos e focas; saltando como os cangurus; ou marchando e correndo como a grande maioria.

Atualmente conhecem-se 5.487 espécies de mamíferos distribuídas por 29 ordens, tendo a sua classificação sofrido rearranjos substanciais nos últimos anos, devido aos novos conhecimentos moleculares.

De uma forma geral reconhecem-se três grupos distintos: os monotrematos, mamíferos que põem ovos, como os equidnas e o ornitorinco; os marsupiais, que dão à luz crias subdesenvolvidas que são carregadas pela fêmea numa bolsa externa até estarem crescidas; e os placentários, mais abundan-

tes, que geram um feto que se desenvolve no útero da progenitora, onde é alimentado pela placenta até ao nascimento.

Modernas ordens de mamíferos (\* grupos não representados nas coleções do Museu Carlos Machado):

### Monotrematos

MONOTREMATA (Ornitorinco e equidnas) \*

### Marsupiais

DIDELPHIMORPHIA (Gambás)

PAUCITUBERCULATA

(Musaranhos-marsupiais) \*

MICROBIOTHERIA (Colocolo) \*

DASYUROMORPHIA (Gatos-marsupiais) \*

PERAMELEMORPHIA (Bandicotos e afins) \*

NOTORYCTEMORPHIA

(Toupeiras-marsupiais) \*

DIPROTODONTIA (Cangurus e afins)

### Placentários

MACROSCELIDEA (Musaranhos-elefante) \*

AFROSORICIDA (Tenrecos e afins)

TUBULIDENTATA (Oricteropo) \*

PROBOSCIDEA (Elefantes) \*

HYRACOIDEA (Hiraces e afins)

SIRENIA (Dugongos e manatins) \*

CINGULATA (Tatus e afins)

PILOSA (Papa-formigas e preguiças)

SCANDENTIA (Tupaiais)

DERMOPTERA (Colugos) \*

PRIMATES (Lémures, macacos e afins)

LAGOMORPHA (Coelhos e afins)

RODENTIA (Roedores)

EULIPOTYPHILA (Musaranhos e afins)

CHIROPTERA (Morcegos)

CETARTIODACTYLA (Bovídeos e baleias)

PERISSODACTYLA (Cavalos e afins)

PHOLIDOTA (Pangolins e afins) \*

CARNIVORA (Felinos, canídeos e afins)

Sistemática dos placentários baseada em estudos moleculares diversos; restantes grupos baseado em Vaughan *et al.* (2000).

As ilhas dos Açores formaram-se no meio do oceano Atlântico e desde sempre estiveram muito longe das principais massas continentais terrestres, a mais de 1.600km em qualquer direção. Isto significa que os únicos mamíferos que podem alcançar naturalmente o arquipélago são aqueles capazes de nadar como os cetáceos, ou de voar como os morcegos, pelo que as quatro espécies de morcegos que se podem observar nestas ilhas, entre elas uma espécie endémica — o morcego-dos-Açores — são os únicos mamíferos terrestres verdadeiramente nativos.

Depois do início da colonização humana, no século XV, outros mamíferos terrestres foram trazidos pelo homem, registando-se hoje, nos Açores, 11 espécies de mamíferos terrestres.

**136** — Esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*); uma das espécies da ordem dos roedores, um dos grupos mais cosmopolitas de mamíferos, com 2.277 espécies descritas.



## Mamíferos dos Açores

Das 11 espécies de mamíferos terrestres dos Açores, as únicas nativas são os morcegos (ou quirópteros), sendo de destacar o morcego endêmico dos Açores, que partilha estas ilhas com mais três — o morcego-rato-grande, o morcego da Madeira e o morcego-anão. De facto, devido à grande distância a que o arquipélago se situa de ambos os continentes europeu e americano (1.600 km), só os mamíferos terrestres com boa capacidade de voo seriam capazes de o colonizar naturalmente.

As restantes espécies foram todas introduzidas pelo homem, depois do início do povoamento, no séc. XV. O coelho foi um dos primeiros a ser introduzido, mas multiplicou-se de tal forma, que pouco depois tiveram de ser introduzidos furões e doninhas para controlar as suas populações selvagens. A ratazana-preta, o rato-doméstico, e a ratazana-castanha vieram, provavelmente, como hóspedes indesejados a bordo de navios. Regista-se ainda, nos Açores, a presença do ouriço-cacheiro.



138 — *Erinaceus europaeus* (Linnaeus, 1758)  
Ouriço. São Miguel.  
MCMm1A

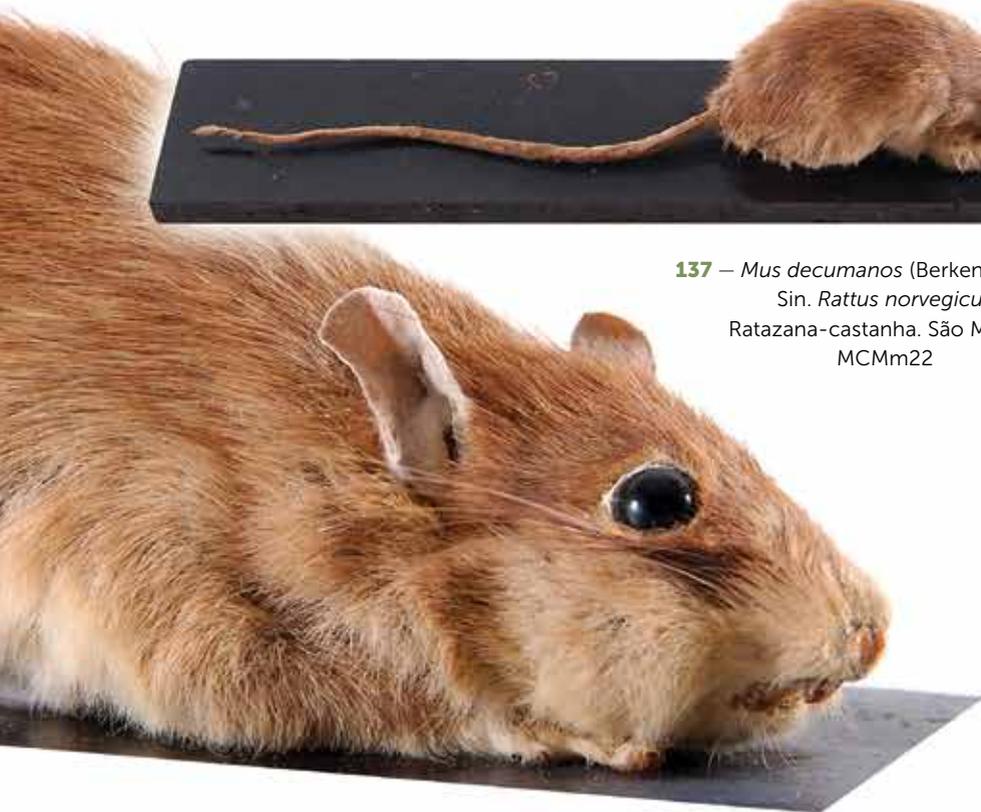
139 — Ouriço enrolado.  
São Miguel.  
MCMm 2A



140 — *Mustela furo* (Linnaeus, 1758)  
Sin. *Mustela putorius furo*  
Furão. São Miguel.  
MCMm 24



137 — *Mus decumanos* (Berkenhout, 1769)  
Sin. *Rattus norvegicus*  
Ratazana-castanha. São Miguel.  
MCMm22



Morcego dos Açores



142 – Morcego dos Açores (*Nyctalus azoreum*).

Esta espécie de morcego, que ocorre apenas nos grupos central e oriental dos Açores (embora em Santa Maria seja rara), pertence aos morcegos-arborícolas do género *Nyctalus*. O seu corpo mede cerca de 5,4 cm de comprimento e contrariamente ao que é normal entre os quirópteros, que descansam de dia e se alimentam à noite, o morcego dos Açores apresenta hábitos igualmente diurnos (além da usual atividade noturna), o que deverá estar relacionado com a ausência de predadores terrestres nestas ilhas.

Como abrigos, utiliza buracos e fendas em rochas, árvores e casas, podendo, por vezes, encontrar-se algumas centenas de indivíduos nas colónias mais importantes.

141, 143 – *Nyctalus azoreum* (Thomas, 1901)  
Morcego dos Açores. São Miguel.  
MCMm40



## Peculiaridades e Monstruosidades Bovinas

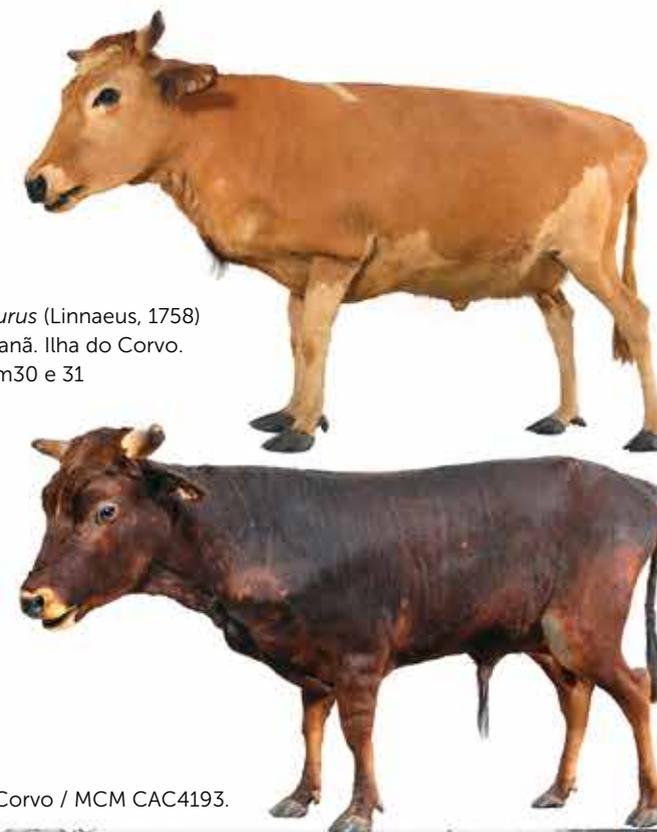
A criação de gado nos Açores remonta aos primeiros anos do povoamento. Ao longo desta atividade secular, apuraram-se diversas raças autóctones, como a do Ramo Grande da ilha Terceira, originalmente para os trabalhos agrícolas, mas também para a produção de carne e leite.

Outra variedade interessante é a raça bovina, anã, criada até meados do séc. XX na ilha do Corvo, a mais pequena ilha dos Açores. A sua raridade, motivou o Rei D. Pedro V a oferecer alguns destes animais à Rainha Vitória; um presente estranho, mas original.

Por outro lado, e por razões de etiologia diversa, surgem, de quando em vez, crias com malformações. Estas aberrações, que na natureza dificilmente sobreviriam por mais do que uns dias ou semanas, constituem, para os museus, uma outra face do universo da história natural: as aberrações, que despertam nos visitantes tanto o fascínio, como repulsa.

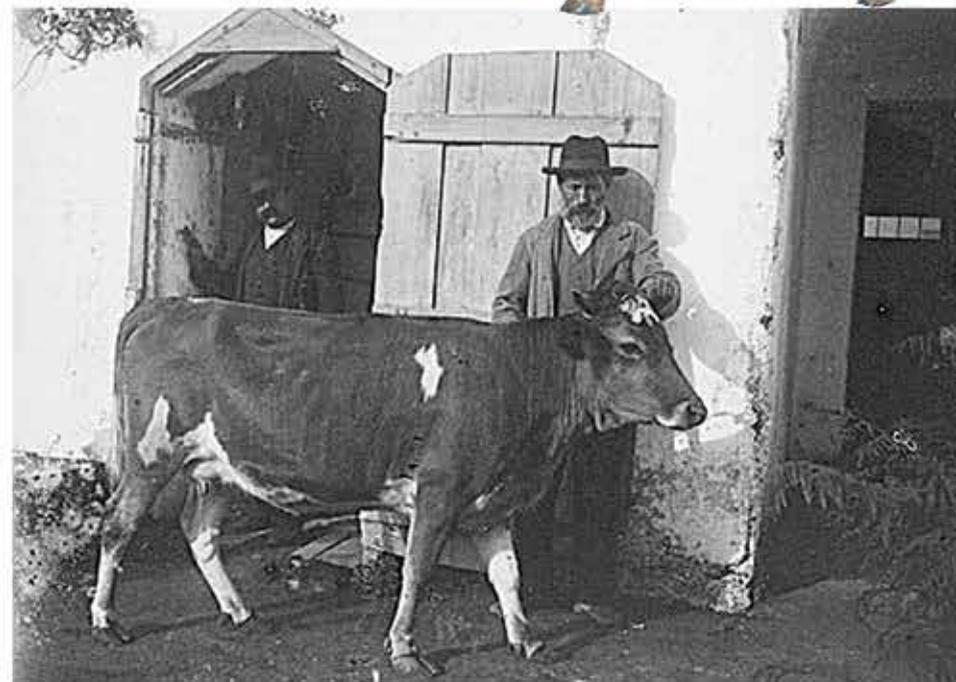


**144** – *Bos taurus* (Linnaeus, 1758)  
Bezerro de duas cabeças – malformação.  
São Miguel. MCMm195



**145-146** – *Bos taurus* (Linnaeus, 1758)  
Bovinos de raça anã. Ilha do Corvo.  
IMCMm30 e 31

**147** – Vaca anã do Corvo / MCM CAC4193.



## Espécimes Exóticos

As coleções de mamíferos do Museu Carlos Machado incluem também muitas espécies exóticas, que sempre constituíram uma das principais atrações dos museus de História Natural, prática que vem dos clássicos gabinetes de curiosidades.

Destacam-se os exemplares de macacos, felinos, canídeos, roedores, antílopes e outros artiodáctilos, na sua maioria provenientes dos continentes africano e americano, assim como um imponente exemplar de foca-leopardo, das terras geladas da Antártida, com lugar de realce no centro da sala.



148 – *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)  
Ocelote. América do Sul.  
MCMm DSC1842



149 – *Panthera pardus* (Linnaeus, 1758)  
Leopardo. África.  
MCMm DSC2381



150 – *Cavia agouti* (Illiger, 1811)  
Sin. *Dasyprocta* sp.  
Cotia. Brasil.  
MCMm61



151 – *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)  
Porco-do-mato ou pecari-de-colar.  
América do Sul.  
MCMm111



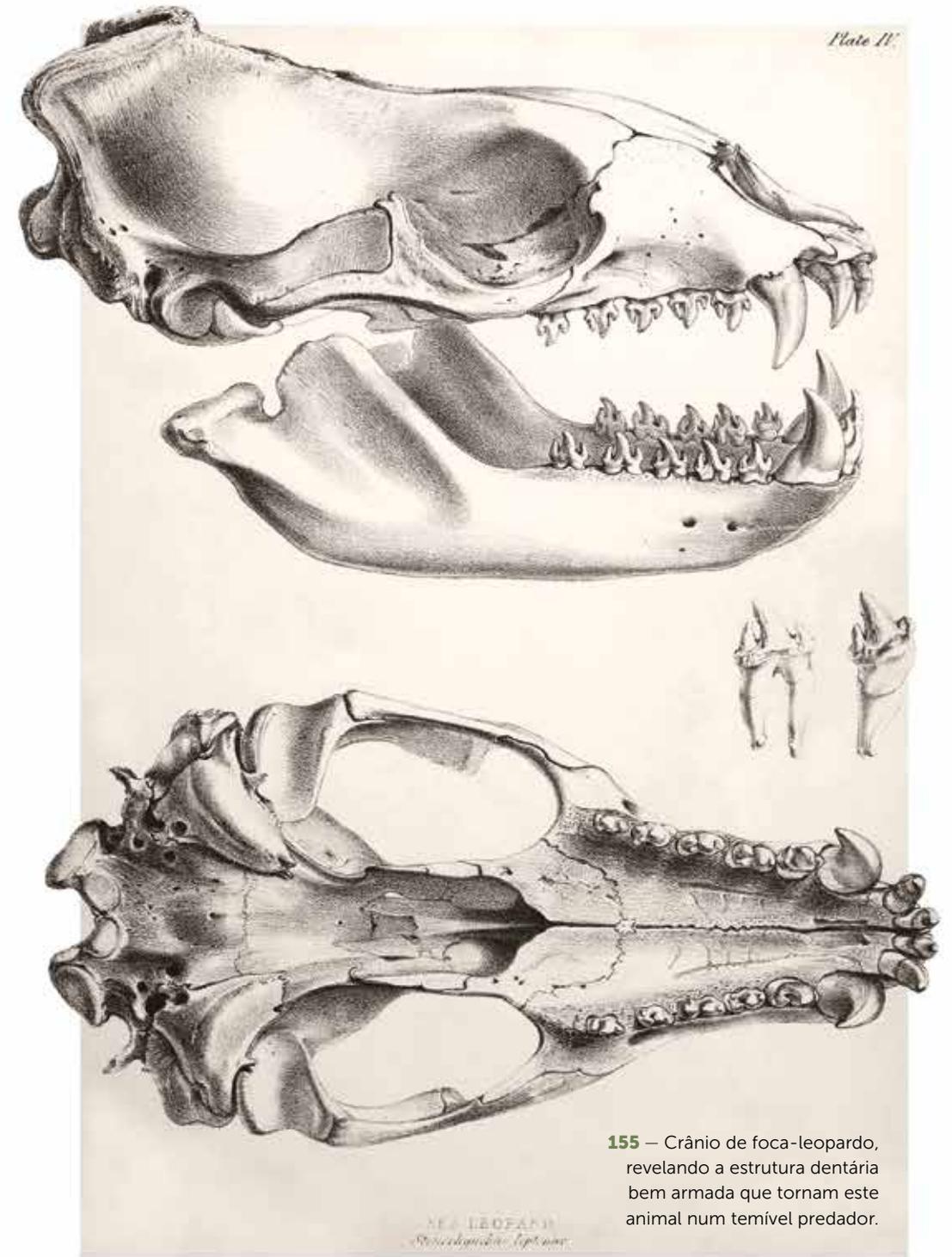
152 – *Panthera leo* (Linnaeus, 1758)  
Leoa. África.  
MCMm103

## Predador dos Mares Antárticos



**153** – Foca-leopardo (*Hydrurga leptonyx*).  
Este carnívoro é um dos predadores de topo da Antártida, alimentando-se de krill, peixes e lulas, mas também, em adulto, de crias de outras focas e de pinguins, como o imperador.

**154** – *Hydrurga leptonyx* (Blainville, 1820) Foca-leopardo. Antártida.  
MCMm106



**155** – Crânio de foca-leopardo, revelando a estrutura dentária bem armada que tornam este animal num temível predador.

## Suprema Biodiversidade

Os invertebrados englobam um conjunto diverso de grupos animais com características muito diferentes, que partilham o facto de não possuírem ossos ou um esqueleto ósseo, embora possam ter estruturas duras de proteção e suporte, como as conchas dos moluscos, ou o exoesqueleto de quitina dos insetos.

Englobam desde organismos muito simples como as esponjas (filo Porifera), até formas bastante complexas como as estrelas-do-mar e os ouriços-do-mar (filo Echinodermata) ou com comportamentos elaborados como os polvos e chocos (filo Mollusca).

Mas são os artrópodes (filo Arthropoda) que se destacam pela abundância, com cerca de 1.170.000 espécies conhecidas (mais de 85% do total de espécies animais), das quais mais de um milhão pertence ao grupo dos insetos.

Elencam-se a seguir os modernos filões de invertebrados e o número aproximado de espécies descritas para cada grupo:

HEMICHORDATA (Hemicordados) ~108  
 CHAETOGNATHA (Vermes-seta) ~ 121  
 ECHINODERMATA (Equinodermes) ~7.003  
 ARTHROPODA (Artrópodes) ~1.170.000  
 PENTASTOMA (Vermes-língua) ~ 100  
 ONYCHOPHORA (Vermes onicóforos) ~ 80  
 TARDIGRADA (Tardígrados) ~ 1.045  
 POGONOPHORA (Vermes pogonóforos) ~120  
 ANNELIDA (Anelídeos ou vermes segmentados) ~16.760  
 ECHIURA (Vermes-colher) ~ 176

SIPUNCULA (Vermes sipunculídeos) ~ 320  
 PRIAPULIDAE (Vermes priapulídeos) ~ 16  
 MOLLUSCA (Moluscos) ~110.000  
 BRACHIOPODA (Braquiópodes) ~ 550  
 PHORONIDA (Vermes-ferradura) ~ 10  
 BRYOZOA (Briozoários) ~ 5.700  
 ENTOPROCTA (Vermes-cálice) ~ 170  
 LORICIFERA (Vermes loricíferos) ~ 28  
 CYCLIOPHORA (Ciclioforídeos) - 1  
 ACANTHOCEPHALA (Acantocéfalos) ~ 1.000  
 KINORHYNCHA (Vermes) ~ 130  
 NEMATOMORPHA (Vermes-crina) ~ 331  
 NEMATODA (Nemátodes) ~80.000  
 ROTIFERA (Rotíferos) ~ 2.180  
 GASTROTRICHA (Gastrotríches) ~ 400  
 GNATHOSTOMULIDA (Vermes-da-areia) ~ 97  
 NEMERTINA (Vermes-fita) ~ 1.200  
 MESOZOA (Mesozoários) ~ 106  
 PLATYHELMINTHES (Platelmintes) ~25.000  
 CTENOPHORA (Medusas-pente) - 166  
 CNIDARIA (Medusas e corais) ~9.795  
 PORIFERA (Esponjas) ~10.000  
 PLACOZOA (Placozoários) - 1

Os mares dos Açores são estudados há muito tempo, mas ganharam importância acrescida a partir das campanhas oceanográficas do príncipe Alberto I do Mónaco, realizadas entre 1885 e 1915 e que levaram a efeito centenas de amostragens, quer em águas superficiais quer nos fundos marinhos, a mais de 5.000m de profundidade.

Nestes mares abundam invertebrados, como esponjas, cnidários, moluscos, equinodermes, crustáceos, entre outros.



156 – Esponja  
 (*Leiodermatium pfeifferae* = *Azorica pfeifferae*)

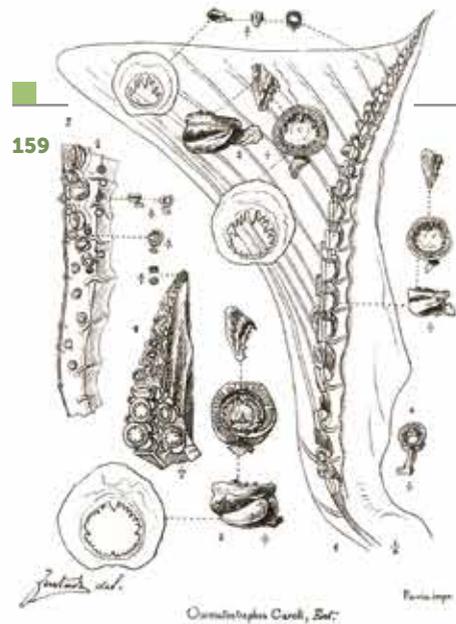


157 – Esponja  
 (*Stelletta dendyi*)



158 – *Neophrissispongia nolitangere*  
 (Schmidt, 1870). Esponja.  
 ca. A 29 x D 52 cm  
 MCMIR100

## Espécimes Marinhos



A grande diversidade de invertebrados terrestres e marinhos no arquipélago dos Açores foi, decerto, um estímulo para os primeiros fundadores e investigadores do “Museu Açoreano” de História Natural. Os litorais rochosos e os bancos e taludes submarinos, assim como as grande profundidades abissais, acessíveis a pouca distância da costa, depressa providenciaram abundante acervo de moluscos, esponjas e crustáceos, enquanto nos campos e florestas das ilhas se recolhiam diversas aranhas e insetos (como borboletas, escaravelhos).

Um exemplo interessante deste estudo e divulgação metódica do património de invertebrados dos Açores remonta a 1887, quando Arruda Furtado prepara a publicação de uma notícia sobre uma nova espécie de cefalópode (*Ommastrephes caroli* Furtado, 1887), criando várias ilustrações científicas, não só da lula inteira mas também de algumas particularidades, designadamente das membranas longas de dois dos tentáculos e de algumas ventosas dotadas de denticulos (Figuras 159-160).

Mais tarde, viria a verificar-se que se tratava de uma espécie já descrita, a lula-voadora-vermelha — *Ommastrephes bartramii* (Lesueur, 1821), que consegue saltar fora de água e pairar no ar durante algum tempo.

Nas coleções provenientes dos mares açorianos, são também de destacar os cavacos, as lagostas e os caranguejos de profundidade.



161 — Caranguejo-da-fundura (*Chaceon affinis*).

162 — Sapateira (*Cancer bellianus*).



163 — *Galathea strigosa* (Linnaeus, 1761)  
Crustáceo decápode. Açores  
MCMi25108

164 — *Homola cuvieri* (Risso)  
Caranguejo-aranha ou Aranha-do-mar  
MCMi313



## Espécimes Terrestres

Entre as várias coleções de invertebrados terrestres, destacam-se as borboletas (lepidópteros) e os escaravelhos (coleópteros), na sua maioria de espécies exóticas de regiões temperadas a tropicais. Pelo especial interesse no âmbito da História Natural, destacam-se os exemplares de

aranhas pertencentes à espécie *Pardosa frutadoi* (E. Simon, 1883), que recebeu o nome em homenagem ao seu primeiro coletor, Francisco Arruda Furtado, e as diversas mudas da tarântula *Mygale avicularia*, criada no museu, depois de recolhida num navio que fazia escala no arquipélago.



**165** – *Mygale avicularia*  
(Linnaeus, 1758)  
Aranha ou tarântula [Mudas]

- 1.ª – Outubro, 1907 / MCMi2355a.07
- 2.ª – Julho, 1908 / MCMi2355.08
- 3.ª – Setembro, 1909 / MCMi2355.09
- 4.ª – Setembro, 1910 / MCMi2355.10
- 5.ª – Outubro, 1912 / MCMi2355.12
- 6.ª – Setembro, 1915 / MCMi2355.15

**166** – Caixa Entomológica  
Lepidópteros.  
Col. MCM



**167** – Caixa Entomológica,  
Lepidópteros.  
Col. MCM

**168** – Caixa Entomológica,  
Coleópteros.  
Col. MCM



**169** – *Pardosa furtadoi*  
Aranha.  
MCMi209



Moluscos Açorianos

O grupo dos moluscos terrestres dos Açores, sobretudo de origem Paleártica, é um dos grupos com maior número de endemismos (44% das espécies) e constituem um excelente campo de estudo dos fenómenos evolutivos insulares.

Uma das primeiras espécies endémicas de moluscos a ser conhecida, foi descrita por Albers em "Zeitschrift für Malakozoologie", em 1852, com a designação de *Helix azorica* (desenho 2 da Figura 173 na página seguinte). Arthur Morelet, em 1860, descreve e ilustra a espécie no seu livro sobre os Açores, distinguindo a variedade de Santa Maria, que afirma ser "uma variedade realmente assinalável".

Com a evolução do conhecimento, esta espécie foi posteriormente colocada no género *Leptaxis* e a variante de Santa Maria reclassificada como uma espécie independente, a *Leptaxis minor*.

Os moluscos terrestres e de águas doces eram espécies de grande interesse para a compreensão da fauna insular. Arruda Furtado, jovem autodidacta que colaborou com Carlos Machado na organização do Museu Açoriano, dedicava-se ao estudo dos moluscos terrestres. Através de contactos internacionais cultivou a troca de exemplares, dotando o Museu de importante colecção conchológica, onde pontuavam as espécies açorianas (Figuras 170-172), algumas delas endémicas ou muito raras.

in: Ilhas & História Natural (2010)

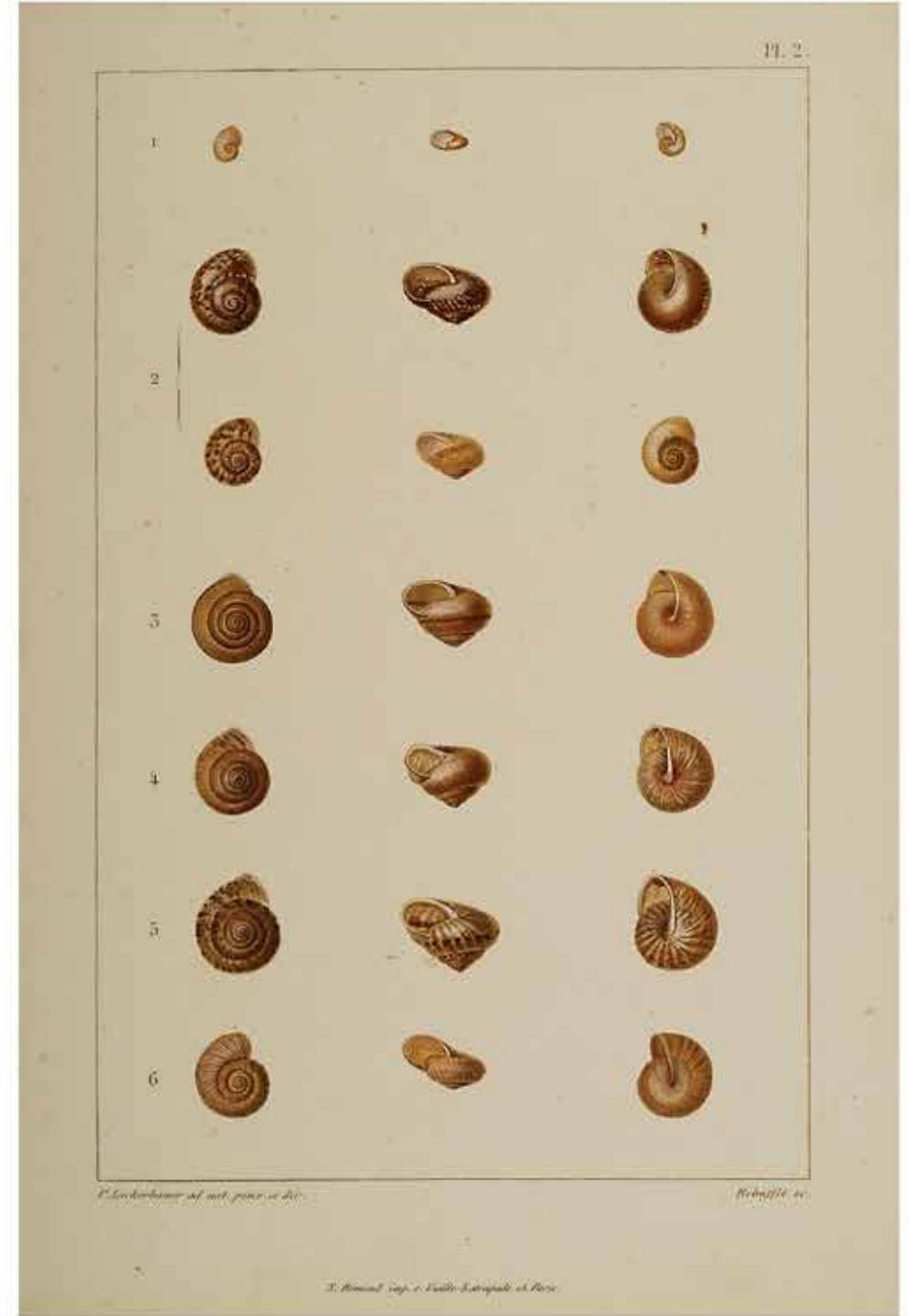


170 – *Assimineia* sp. [?]  
São Miguel  
MCMi10700

171 – *Helix pisana*  
(sin. *Theba pisana*)  
Müller, 1774  
São Miguel  
MCMi9056

172 – *Helix apicina*  
(sin. *Helicella apicina*)  
Lamarck, 1822  
São Miguel  
MCMi9074

173 (página direita) – *Helix azorica* – fig. 2.  
In: Illes Açores: notice sur l'histoire naturelle des Açores suivi d'une description des mollusques terrestres de cet Archipel / Arthur Morelet.  
Paris : J. B. Baillièrre et Fils, 1860, Pl. 2.  
BPARPD EC AR.7 B/237 RES



## A História do Planeta

O planeta Terra formou-se há cerca de 4.600 milhões de anos (Ma), na órbita do jovem sol, sofrendo nos primeiros tempos intensas colisões com outros corpos celestes e meteoritos, os quais trouxeram uma parte substancial da água que hoje se encontra no planeta. Estava-se então no Éon Hádico (até há 4.000 Ma), com o planeta em formação e a superfície terrestre parcialmente fundida devido ao vulcanismo intenso e colisões cósmicas.

Mas os primeiros vestígios de vida só surgem em rochas com 3.500 a 3.700 Ma, provavelmente sob a forma de procariotas quimiotróficos muito simples, de onde mais tarde evoluirão bactérias fotossintéticas, sob a forma de cianobactérias marinhas, há cerca de 2.300 Ma. Tudo isto ocorre essencialmente no Éon Arcaico (entre 4.000 e 2.500 Ma), durante o qual ocorre um arrefecimento gradual da crosta terrestre, permitindo a formação de continentes; a atmosfera da Terra ainda é muito pobre em oxigénio livre.

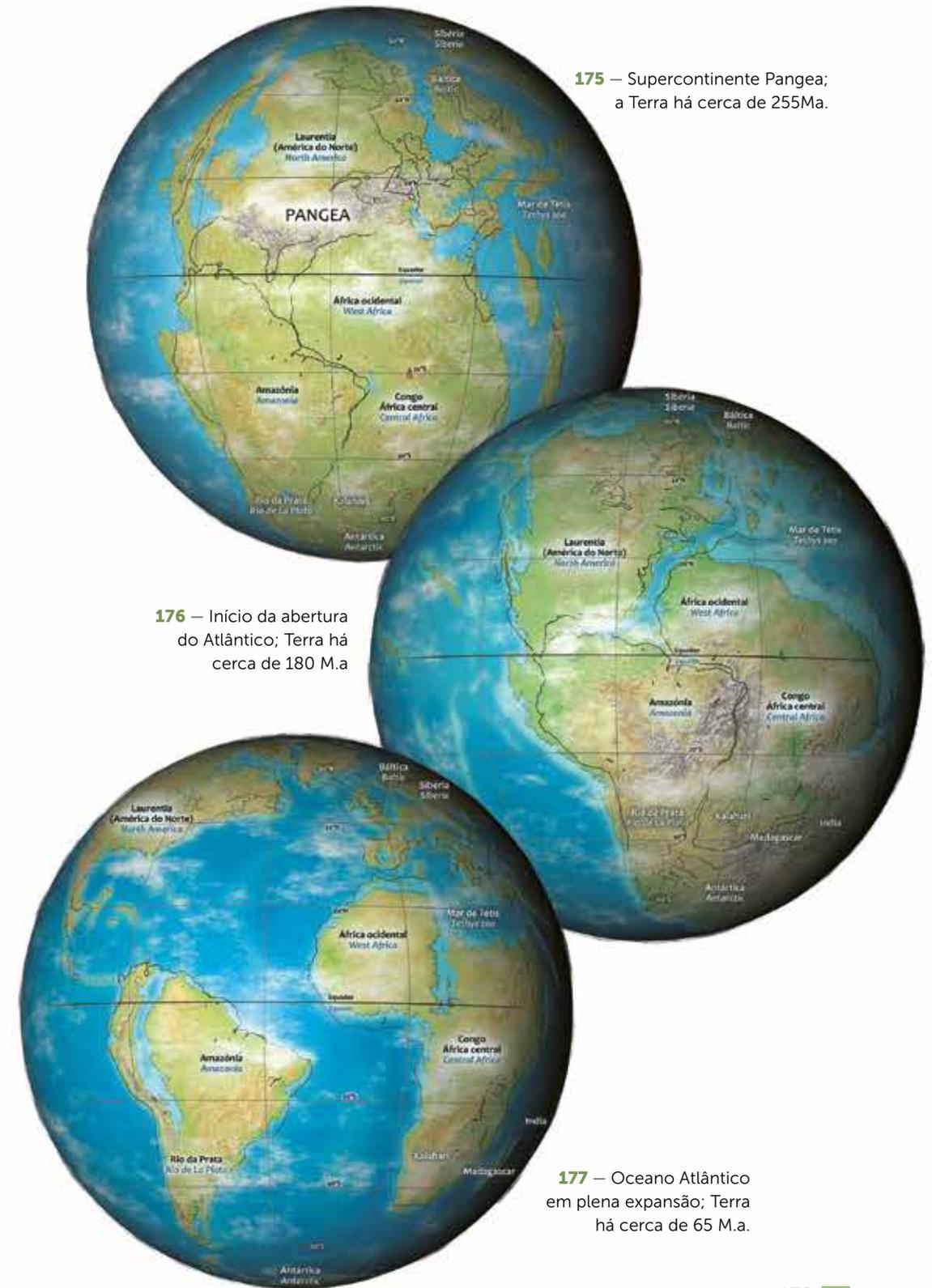
Os primeiros organismos multicelulares só surgiram há cerca de 800 Ma, começando finalmente entre os 600 e 500 Ma a grande explosão de vida nos mares câmbrios, com formação da maioria dos modernos filos animais. Durante este Éon Proterozoico (2.500-541 Ma) a atmosfera terrestre acumula cada vez mais oxigénio em resultado da atividade fotossintética de microorganismos, e na superfície ocorrem vários ciclos de afastamento e junção dos continentes, formando-se o mais recente supercontinente deste éon, a Rodinia, há cerca de 750 Ma.

Finalmente há cerca de 541 Ma inicia-se o Éon Fanerozoico, caracterizado por uma rápida emergência dos modernos filos de fauna e flora nos oceanos, seguida da colonização terrestre; forma-se um novo supercontinente, a Pangea, há cerca de 200 Ma, que depois se fratura e separa quando se inicia a formação da dorsal médio-atlântica. Esta progride de sul para norte e obriga ao afastamento do continente americano (para oeste) e da Europa e África (para este), abrindo o oceano Atlântico e criando a oportunidade para a formação de ilhas oceânicas, como os Açores

Nesta longa história geológica da Terra os Açores são um evento muito recente, pois as primeiras erupções submarinas só começaram há cerca de 35 Ma, e a primeira ilha a erguer-se a cima das ondas, Santa Maria, só o conseguiu há menos de 10 Ma..



174 — Terra hádica



175 — Supercontinente Pangea; a Terra há cerca de 255Ma.

176 — Início da abertura do Atlântico; Terra há cerca de 180 M.a

177 — Oceano Atlântico em plena expansão; Terra há cerca de 65 M.a.

## Paisagens Vulcânicas



178 – Basalto esponjoso.



179 – Pedra pomes.

180 – Ignimbrito.



A rocha fundida, com minerais e gases dissolvidos, gerada no interior do planeta, devido a altíssimas pressões e temperaturas, constitui o magma. A sua ascensão à superfície da Terra origina a lava que, ao arrefecer e consolidar, dá origem às rochas designadas por vulcânicas. Estas, devido às diferentes composições químicas do magma, tipos de erupção e mecanismos de implantação, apresentam uma grande variedade de texturas e estão associadas a diversas formas de relevo. A paisagem dos Açores retrata profundamente a actividade de muitos vulcões, ao longo de milhares de anos ou de centenas de milénios.

No arquipélago, foram frequentes as erupções vulcânicas de diferentes tipos, às quais se associam produtos vulcânicos e relevos bastante característicos. Estas distintas erupções vulcânicas estão associadas, entre outros fatores, à composição do magma que as origina, designadamente à quantidade de sílica que contém. Assim, por um lado, os magmas ricos em sílica originaram erupções explosivas muito violentas, com colunas eruptivas de vários quilómetros de altura, que produziram rochas como a pedra pomes, o traquito e o ignimbrito. Os grandes vulcões das Sete Cidades, da Povoação, das Furnas e do Fogo são exemplos elucidativos.

O traquito, também conhecido por “talisca”, e o ignimbrito, vulgarmente designado por “pedra da Povoação”, são rochas vulcânicas que marcam a arqui-

tetura religiosa e civil da ilha de S. Miguel. São de salientar o traquito da fachada da Igreja do Colégio dos Jesuítas e o ignimbrito das cantarias do antigo Convento de Santo André, núcleo sede do Museu Carlos Machado. Por outro lado, houve erupções vulcânicas menos explosivas, associadas a magma básico menos rico em sílica, que deram origem a cones vulcânicos de menores dimensões, cujos materiais emitidos originaram as escórias basálticas e as escoadas lávicas que, por arrefecimento, deram o basalto. Como exemplos, em S. Miguel, temos a Serra Gorda, o Pico do Fogo e o Pico do Funcho.

As bombas vulcânicas, assim chamadas pelo seu aspecto frequentemente fusiforme, resultam da consolidação no ar, antes de atingir o chão, da lava projectada pelas explosões vulcânicas. As bombas basálticas, dentro da sua forma característica, podem assumir aspectos e densidade variados e ter escassos centímetros ou medir mais de um metro de diâmetro.



181 – Bomba vulcânica / MCMg 8971

A 80 x L 54 x C 54 cm  
Bomba vulcânica trazida pelo Coronel Francisco Afonso de Chaves da ilha das Flores, no remoto ano de 1897; constitui um belíssimo símbolo da força criadora dos vulcões açorianos.



182 – Bomba vulcânica.

A 12,5 x L 24 x C 21 cm  
MCMg 897b

## A Abertura dum Túnel

Uma das peças mais interessantes da coleção de História Natural do Museu Carlos Machado é o galho de cedro-do-mato (Figura 189) que foi encontrado durante a escavação do túnel das Sete Cidades, mais precisamente à distância de 133 m da sua abertura Leste.

O projecto deste túnel foi da responsabilidade do Eng. Francisco Xavier Vaz Pacheco de Castro, e a sua construção destinou-se a fixar o nível máximo da água da lagoa. Desta forma, procurava resolver-se o problema das cheias que, por diversas vezes, inundaram as Sete Cidades. Uma destas cheias ocorreu no Inverno de 1921, ano em que as águas chegaram a subir cerca de 5 m.

As obras do túnel iniciaram-se a 1 de Outubro de 1930, em direcção à grotta do Alqueive, e, a 11 de Março de 1935, foi iniciada a perfuração pelo lado dos Mosteiros. As duas frentes de trabalho encontraram-se no 27 de Maio de 1937. O túnel das Sete Cidades, com uma extensão de 1200 m, foi inaugurado a 30 de Dezembro desse ano e constitui umas das mais notáveis obras de engenharia do início do século XX, nos Açores.

A Secção de Geologia e Mineralogia do Museu Carlos Machado, então dirigida pelo Eng. Francisco Pacheco de Castro, enviou o galho de cedro para o Laboratório Geofísico da Mobil, em Dallas, Texas (EUA), a fim de ser determinada a sua idade pelo método do Carbono 14. A idade obtida, em 6 de Junho de 1965, foi de 4167 anos, com um erro de +/- 230 anos. Por conseguinte, o fragmento do cedro dos Açores é contemporâneo das pirâmides do Egito e, segundo alguns investigadores, do desaparecimento da lendária Atlântida.

Para comemorar esta interessante descoberta, foi executado um painel de azulejos que representa a Caldeira das Sete Cidades e que conta a história do galho do cedro. É, ainda hoje, uma das atracções do miradouro da Vista do Rei. O Museu Carlos Machado, para além do cedro e dum exemplar do painel de azulejos (Figura 183), possui uma colecção de amostras das formações rochosas atravessadas pelo túnel (Figura 184), recolhida e organizada pelo Eng. Francisco Pacheco de Castro.

**183** — Painel de azulejos comemorativo da datação do galho de cedro.

**184** — Armário expositivo com as diferentes rochas que se descobriram durante a abertura do túnel das Sete Cidades.

183

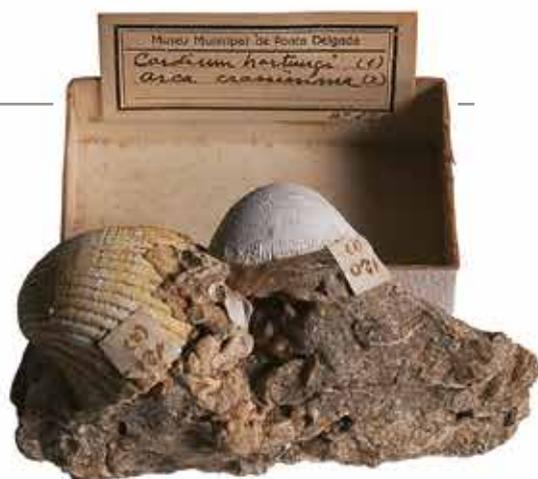


184

## Fósseis dos Açores

Não é frequente a existência de fósseis em ilhas vulcânicas, devido às elevadas temperaturas geralmente associadas à génese das rochas, que levam à destruição dos seres vivos. Nos Açores, contudo, uma conjugação de diversos fatores possibilitou o surgimento de fósseis, que podem ser de dois tipos: fósseis marinhos, associados à deposição de material calcário, como os da ilha de Santa Maria; e fósseis terrestres, resultantes da preservação de material biológico (troncos ou folhas de árvore) em cinzas vulcânicas, existentes em várias ilhas.

Os fósseis de moldes lávicos são muito interessantes, formando-se quando a lava é injectada e solidificada na estrutura interna de tronco ou ramo de uma árvore, por aquecimento ou carbonização desta, donde resulta um aspecto reticulado singular.



**185** – 1. *Cardium hartungi* (Mayer, 1900)  
2. *Arca crassissima* (Linnaeus, 1758) / MCMg120



**186 e 188** – Fóssil de *Laurus azorica*  
Tufo. S. Miguel  
MCMg855



**187** – Molde lávico de árvore.  
Basalto s.l.  
(São Miguel)  
MCMg898



## Flora — Diversidade em Tons de Verde

As plantas, como organismos terrestres fotossintéticos, começaram a evoluir há cerca de 500 milhões de anos (Ma), quando, no decurso do aumento dos níveis de oxigénio na atmosfera, se pode formar a camada superior de ozono, protegendo a superfície dos níveis excessivos de radiação ultravioleta.

As primeiras plantas simples, como hepáticas e musgos (briófitas), prosperam nas margens húmidas dos continentes e bacias hidrográficas. Reproduzem-se por esporos mas não conseguem crescer em altura pois faltam-lhes tecidos vasculares condutores de fluidos (traqueófitas), o que só vem a acontecer com os primeiros fetos e lico-pódios (pteridófitas), há cerca de 400 Ma..

É já durante o período Carbónico (que se inicia há 359 Ma) que os habitats terrestres adquirem uma fisionomia semelhante à atual, com grandes florestas cobrindo vastas extensões do planeta. Nestas abundam as plantas produtoras de sementes (gimnospérmicas), que se diferenciaram a partir dos fetos, e que já conseguem colonizar também os habitats secos no interior dos continentes.

Mas é só no final do Triássico, há cerca de 210 Ma, que surgem as primeiras plantas com flor (angiospérmicas), nas quais as sementes deixam de estar nuas e passam a estar envoltas numa folha modificada que depois de madura dá origem ao fruto. São as plantas mais evoluídas, tendo estabelecido múltiplas relações com animais para a sua polinização, em particular, com os insetos.

Hoje conhecem-se cerca de 287.655 espécies de plantas, que são distribuídas por quatro grandes grupos, estimando-se que 20% estejam ameaçadas de extinção.

Elencam-se os principais grupos de plantas e o número aproximado de espécies descritas em cada um:

- BRIÓFITOS - 15.000
- PTERIDÓFITOS - 13.025
- GIMNOSPÉRMICAS - 980
- ANGIOSPÉRMICAS
  - monocotiledóneas 59.300
  - dicotiledóneas 199.350
- Total: 287.655

Fonte: The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) 2007 Red List.



**189** — Galho de cedro (recuperado na escavação do túnel das Sete Cidades).  
MCMb 546



**190** — *Juniperus brevifolia* Seub. [Tronco – corte transversal]. Cedro-do-mato Encontrado na encosta externa e oriental da Caldeira Velha das Sete Cidades Oferta de José Jacinto d' Andrade Albuquerque Março de 1925 / MCMb 10706

Plantas dos Açores



- 191** – Coleção de Madeiras.  
António Borges Coutinho / Col. MCM.
- A. *Juniperus brevifolia* L. - Cedro-do-mato.
  - B. *Persea indica* L. - Vinhático.
  - C. *Acacia melanoxylon* R. Br  
Acácia. MCMb R3514
  - D. *Robinea pseudoacacia* L. - Giesta. MCMb R3512
  - E. *Castanea sativa* Mill. - Castanheiro.  
MCMb R3509
  - F. *Notelaca excelsa* Webb et Berth.  
Pau branco velho. MCMb R3506
  - G. *Thuja oricutalis* L.  
Cedro de palma. MCMb R3511
  - H. *Platanus orientalis* L. - Platano.  
MCMb R3508
  - I. *Quercus robur* L. - Carvalho.  
MCMb R3513
  - J. *Cryptomeria japonica* D. Dou.  
Criptoméria. MCMb R3510
  - K. *Buxus sempervirens* L.  
Buxo. MCMb R3501



**192** – Cambará ou lantana  
(*Lantana camara*).

**193** – Hortênsia  
(*Hydrangea macrophylla*).

Na flora dos Açores podem encontrar-se espécies naturais, ou seja espécies autóctones (nativas) que chegaram às ilhas por processos naturais, sem intervenção do Homem, isto é, antes do descobrimento do arquipélago.

Algumas destas espécies autóctones são endémicas dos Açores (como é o caso da vidália), o que significa que são originárias do arquipélago, onde ocorrem exclusivamente. Algumas correspondem a espécies há muito desaparecidas noutras regiões (paleoendemismos), outras a espécies totalmente novas, resultantes de processos locais de especiação (neoen-demismos).

Outras espécies foram introduzidas pelo Homem, importadas de forma voluntária ou acidental. Uma são espécies deliberadamente cultivadas para alimento ou forragem, como são o caso do trigo, do linho, do inhame e do tremço, estando várias delas já naturalizadas nos habitats selvagens locais, como o ricino, as bel-droegas e os espinafres. Outras são espécies invasoras e pragas, importadas como ornamentais ou com outros propósitos, como são o caso da hortênsia, da lantana ou da conteira. Certas espécies, na ausência dos seus predadores naturais, acabam por crescer de forma não controlada, colocando em risco a flora nativa.

Herbários



**194** – *Lysimachia vulgaris* L. - Agosto  
[Habita em Bragança e Coimbra]  
Carlos Machado  
CMCb1012



**195** – Herbário  
Flora azorica  
MCMb Pasta n.º 14 (96)

As colecções individuais foram, por vezes, o embrião de instituições de história natural. A sua dimensão e diversidade passavam a exigir tratamento específico e a paixão naturalista dos colectores acabava por se estender à sociedade em que estavam inseridos.

Exemplo de uma colecção particular açoriana é o Herbário do naturalista terceirense, José Augusto Nogueira Sampaio (1827- 1900), incorporada no Museu Carlos Machado. Conhecedor, em profundidade, da natureza da ilha Terceira, o médico e professor Nogueira Sampaio foi o interlocutor local dos naturalistas estrangeiros que a visitaram, nomeadamente, do geólogo G. Hartung e do botânico W. Trelease, a quem cedeu duplicados do seu herbário.

William Trelease foi director do Missouri Botanical Garden de St. Louis, EUA, onde construiu um fabuloso herbário de 700 mil espécimes e descreveu mais de 2.500 espécies e variedades de plantas. Esteve nos Açores em 1894 e em 1896, e aqui herborizou e trocou conhecimentos e exemplares com os naturalistas Nogueira Sampaio, Afonso Chaves e Bruno Tavares Carreiro.

*in: Ilhas & História Natural* (2010)

**196** – *Melisse officinale* L.  
França - 30 Julho.  
Nogueira Sampaio  
MCMb NS 152



197 — *Campanula vidalii* Wats.  
[sin. *Azorina vidalii* (Wats.) Feer.]. Vidália, flores  
MCMb WT 1841/1842



198 — Iconografia  
de *Azorina vidalii*.



## BIBLIOGRAFIA

**AITON, William Townsend** – *Hortus Kewensis : a catalogue of plants cultivated in the Royal Botanic Garden at Kew*. London : George Nicol, 1789. 3 vol.

**ALBERT I<sup>o</sup>** – *La Carrière d'un navigateur*. Paris: Librairie Hachette et Cie, 1914.

**ALBUQUERQUE, Luís da Silva Mousinho de** – *Observações sobre a ilha de S. Miguel recolhidas pela comissão enviada à mesma ilha em Agosto de 1825 e regressada em Outubro do mesmo ano*. Lisboa : na Impressão Régia, 1826. 1 mapa desdobrável.

**AVEZAC DE CASTERA-MACAYA, Marie Armand Pascal de** – *Iles de L'Afrique...* Avec la collaboration de MM. Froberville... [et al.]. Paris : Firmin Didot Frères, Éditeurs, 1848.

**BARROIS, Theodore** – *Catalogue des crustacés marins recueillis aux Açores durant les mois d'Août et Septembre 1887*. Lille : Imprimerie Le Bigot Frères, 1888. 110 p., 4 planos.

- *Recherches sur la Faune des Eaux Douces des Açores*. Lille : Imprimerie L. Danel, 1896. 172 p., 3 mapas.

**BOCAGE, José Vicente Barboza du** – A ornithologia dos Açores. *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*. Lisboa : Typografia da Academia, 1866, Vol. I, p. 89-92.

**CASTRO, Eugenio Vaz Pacheco do Canto e** – *Anthropologia zoologica: do logar do homem na natureza*. Coimbra: Imprensa da Universidade, 1887.

- Ensaio sobre a bibliografia geologica dos Açores [Fac-simile da edição de 1890]. *Arquivo dos Açores*. Ponta Delgada : Universidade dos Açores, 1989, vol XI, pp.268-303.

- *Esboço de uma analyse psychologica: o capitão Chaves*. [Ponta Delgada] : Typo-Lithographia Ferreira & C.ª, 1898

- *Dos impossíveis em philosophia natural*. [Ponta Delgada] : Imprensa de Eugenio Pacheco, 1899.

- *Recherches Micrographiques sur quelques roches de l'île de San Miguel (Açores)*. Lisbonne : Imprimerie Nationale, 1888.

**CAPELO, Felix de Brito** – Primeira lista dos peixes das Ilhas da Madeira, Açores e das possessões portuguesas d'África, que existe no Museu de Lisboa. *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*. Lisboa : Typografia da Academia, (3) 1871, p. 194 e 280.

**CHAVES, Francisco Afonso** – Bibliographia Zoologica dos Açores. *Arquivo dos Açores*. Ponta Delgada : (XIII) 1920, 200-208.

- Gisements de Diatomées fossiles à Furnas (île de S. Miguel). *Bulletin de la Société Portugaise de Sciences Naturelles*. Lisbonne : (II) 1909, fasc. 2, p. 231-255.

- *Introdução de algumas espécies zoológicas na Ilha de São Miguel depois da sua descoberta: Conferencia realisada no Atheneu Commercial no dia 14 de Janeiro de 1909*. Ponta Delgada: Typ. do Diário dos Açores, 1911.

- O Priolo: A ave mais interessante da ilha de S. Miguel. *Os Açores*. (7) Julho de 1923, p. 7-9.

*Correspondência Científica de Francisco de Arruda Furtado* / Luís M. Arruda (Introdução, levantamento e estudo). Ponta Delgada : Instituto Cultural de Ponta Delgada, 2002.

**COTTER, J. C. B.** – Notícia de alguns fósseis terciários da ilha de Santa Maria no arquipélago dos Açores. *Comunicações da Comissão dos Trabalhos Geológicos de Portugal*. (II) 1892, p. 255-287.

**DARWIN, Charles** – *On the origin of species by means of natural selection or the struggle for life*. 4<sup>ª</sup> ed. with additions and corrections. London : John Murray, 1866.

**DIDEROT & D'ALEMBERT** – *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*. 1751-1772.

**DIREÇÃO REGIONAL DA CULTURA** – *Ilhas & História Natural*. Direção Regional da Cultura, Ponta Delgada. 2010.

**Drouët, Henri** – *Éléments de la faune açoréenne*. Paris : J. B. Baillière & Fils Libraires de l'Academie de Médecine : J. Rothschild Libraire d'histoire Naturelle, 1861.

- *Lettres Açoréennes*. Poitiers : Imp. de A. Dupré, 1862.

- *Mollusques marins des Açores*. Troyes : Bouquet Imprimeur-Libraire, 1858.

- *Rapport à S. M. le roi de Portugal sur un voyage d'exploration aux îles Açores, 1857*. Troyes : Bouquet Imprimeur-Libraire, 1858.

- *Sur Mer et sur Terre, excursions d'un naturaliste*. Paris : Hachette, 1870.

**Fououé, Ferdinand** – Feldspath triclinique de Quatro Ribeiras (Isle Terceira). *Bulletin de la Société Minéralogique de France*. (7) 1883, 23 p. [Separata]

- *Rapport relatif à l'analyse des Eaux Thermales de l'île de San Miguel (Açores). Junto com relatórios do Dr. Filomeno da Câmara*. Lisbonne: Lallement Frères, 1873.

- San Jorge et ses éruptions. *Revue Scientifique*. (51) Junho de 1873, p. 197.

- Sur la composition des gaz dégagés dans la dernière éruption des Açores. *Comptes Rendues de l'Académie des Sciences*. (66) 1868, p. 915-917.

- *Voyages Géologiques aux Açores*. [S.L : s.n.], 1873. pp. 40-65, 617-644, 830-863.

**FRUTUOSO, Gaspar** – *Saudades da Terra*. [158?], 593 fl. [Manuscrito]

**GODMAN, Frederick du Cane** – *Natural History of the Azores or Western Islands*. London : John van Voorst, 1870.

- Notes on the Birds of the Azores. *The Ibis*. Janeiro de 1866.

**GOËZE, Edmond** – A Ilha de S. Miguel e o Jardim Botânico de Coimbra. *O Instituto*, 14 (4) (1866). Coimbra : Imprensa da Universidade, 1867. [Separata]

**GUERNE, Jules de** – *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. Paris :

Gauthiers-Villars & Fils, 1888.

- La Faune des Eaux Douces des Açores et le transport des animaux à grand distance par l'intermédiaire des ois eaux. *Comptes Rendus de la Société de Biologie*. 22 de Outubro de 1887.

- Sur la Faune des Isles de Fayal e de San Miguel. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences*. 24 Outubro 1887.

**HARTUNG, George e Bronn, H. G.** – *Die Azoren in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur*. Leipzig : Wilhelm Engelmann, 1860. 350 p.

- *Die Azoren in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur: Atlas enthalten neunzehn tafeln und eine charte der Azoren*. Leipzig : Wilhelm Engelmann, 1860.

**HENRIQUES, Julio** – Contribuição para o estudo da Flora Cryptogamica dos Açores. *Boletim da Sociedade Broteriana*. XII (1895), p. 97-101.

- *Nota sobre a proveniência do Cupressus glauca e sobre a época da introdução desta espécie em Portugal*. *Boletim da Sociedade Broteriana*. Coimbra : Imprensa da Universidade, 1885. [Separata]

- O Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. *O Instituto*. 23.

**LINNÉ, Caroli a** – *Systema Naturae per regna trianaturae secundum classes, ordines, genera species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Vindobonae : Typis Ioannis Thomae nob. de trattern, cars. reg. aulæ typogr. et bibliopolæ, 13<sup>a</sup> ed., 1767-1770. 3 vol.

**MALTE-BRUN** – *Abrégé de géographie universelle ou voyage descriptif dans toutes les parties du monde*. Précédé d'une introduction historique et suivi d'un aperçu da la geographie ancienne par MM. Larenaudière, Balbi et Huot. Nouvelle Edition. Paris : Furne et Cie., LibrairesÉditeurs, 1840.

**MASSON, Francis** – An account of the island of St. Miguel... In a letter to Mr. William Aiton, Botanical Gardener to His Majesty. St. Miguel : August 10, 1777. *Philosophical Transactions*. London : N.º 68, 2 (1778), p. 601.

**MILNE-EDWARDS, Alphonse** – L'Expédition du *Talisman*. *Bulletin de l'Association Scientifique de France*. Decembre 1883.

- De la faune malacologique des îles Açores. *Bulletin Société Malacologique de France*. 1885, vol. II.

**MORELET, Arthur** – *Illes Açores : Notice sur l'histoire naturelle des Açores suivi d'une description des mollusques terrestres de cet Archipel*. Paris : J. B. Baillière, 1860. 214 p.

**MOSELEY, H. N.** – Notes on the Fresh water Algæ obtained at the boiling springs at Furnas, St. Michael's, Azores, and their neighbourhood. *Journal of the Linnean Society of Botany*. vol. 14, (1875).

*Obra Científica de Francisco de Arruda Furtado* / Luís M. Arruda (Introdução, levantamento e estudo). Ponta Delgada : Instituto Cultural de Ponta Delgada e Instituto Açoriano de Cultura, 2008.

**POUCHET, G. e F. -A. Chaves** – Des formes estérieures du cachalot. *Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'Homme et des Animaux*. Paris : Félix Alcan Éditeur, 1890.

*Prodigioso volcan de fuego, que exhala en medio del mar oceano, enfrente de la Isla San Miguel, una de las Terceras, y nueva Isla que há formado*. Tuvo principio en tres de Julio deste presente año de 1638. Madrid : Impr. Francisco Martinez, 1638.

*Résultats des Campagnes Scientifiques accomplies sur son Yacht par Albert I<sup>er</sup>, Prince Souverain de Monaco*. Monaco: Imprimerie de Monaco, 1889-1943, 33 vol., 110 fasc.

**SEUBERT, Mauricius** – *Flora Azorica quam ex collectionibus Scedisque hochstetteri Patris et Filii elaboravit*. Bonnae : Apud Adolphum Marcum, 1844, 15 estampas.

**SILVA, Félix de Valois e** – *Discrípção das aguas mineraes das Furnas na ilha de S. Miguel, oferecida ao Ill.mo e Ex.mo Sr. Martinho de Melo e Castro, Menistro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha e Dominios Ultramar.os*. [1791], 35 p. 1 mapa desdobrável. [Manuscrito]

**SIMON, Eugène** – Matériaux pour servir à la faune aracnologique des îles de l'Océan Atlantique. *Annales de la Société Entomologique de France*. 6.º série, T. III, 1883.

**SIMROTH, Heinrich** – *Die Nacktschnecken der portugiesisch-azorischen Fauna in ihrem Verhältnis zu denender paläarktischen Region überhaupt*. Halle : E. Blochmann & Sohn in Dresden, 1891. 224 p., 10 estampas

- Eine Azorentahrt von Insel nach Insel. *Globus*. vol. 52 (1897), p. 315.

- Zur Kenntniss der Azorenfauna. Mit Beiträgen von Prof. Dr. Von Martens, Dr. F. Hilgendorf und S. Clessin. *Archiv für Naturgeschichte*. Jahrg : [s.n.], 1888.

**THOMSON, C. Wyville** – *The voyage of the Challenger : the Atlantic : a preliminary account of the general results of the exploring voyage of M. M. S. Challenger during the year 1873 and the early part of of the year 1876*. London : Macmillan and Co., 1877.

**TRELEASE, William** – *Botanical observations on the Azores*. Missouri : [s.n.], 1897. p. 77-220, est. 12-66.

**WATSON, Hewett C.** – Notes of a botanical tour in the western Azores. *The London Journal of Botany*. London : [s.n.], 1842. N.º 2, p. 1-9; N.º 3, p. 125-131; N.º 6, p. 394-408. [Separata]

**WEBSTER, John White** – *A Description of the Island of St. Michael comprising an account of its geological structure with remarks on the others Azores or Western Islands...* Boston : Published by R. P. & C. Williams, 1821.

**WOLLASTON, T. Vernon** – *Testacea atlantica or the land and freshwater shells of the Azores, Madeiras, Selvagens, Canarias, Cape Vert and Sainte Helena*. London : L. Reeve & Co., 1878.

## ÍNDICE de NOMES CIENTÍFICOS (imagens)

Indicação pelo número de página:

*Acacia melanoxylon* - **148**  
*Alcedo atthis* - **84**  
*Anas acuta* - **97**  
*Anas crecca* - **94**  
*Antennarius radiosus* - **113**  
*Ara ararauna* - **101**  
*Ara chloroptera* - **85**  
*Arca crassissima* - **144**  
*Assimineia* sp. - **136**  
*Aythya ferina* - **94**  
*Aythya fuligula* - **95**  
*Aythya marila* - **95**  
*Azorina vidalii* - **62, 52-153**  
*Bathymodiolus* sp. - **48**  
*Bos taurus* - **124-125**  
*Bulweria bulwerii* - **52, 92**  
*Buteo buteo* - **87**  
*Buteo buteo rothschildi* - **87**  
*Buxus sempervirens* - **148**  
*Cacatua alba* - **85**  
*Cacatua leadbeateri* - **101**  
*Calonectris diomedea* - **93**  
*Campanula vidalii* - **62, 152-153**  
*Camptorhynchus labradorius* - **70**  
*Cancer bellianus* - **133**  
*Carcharodon carcharias* - **110-111**  
*Cardium hartungi* - **144**  
*Carduelis carduelis* - **91**  
*Carduelis chloris* - **91**  
*Castanea sativa* - **148**  
*Cavia agouti* - **127**  
*Chaceon affinis* - **133**  
*Chelonia mydas* - **80**  
*Chimaera monstrosa* - **109**  
*Clytolaema rubricauda* - **85**  
*Conuropsis carolinensis* - **65, 98-99**  
*Conurus aureus* - **85**  
*Cryptomeria japonica* - **148**  
*Delphinus delphis* - **76-77**  
*Epinephelus guaza* - **114**  
*Erinaceus europaeus* - **121**  
*Erithacus rubecula* - **84**  
*Eurete* sp. - **33**  
*Falco tinnunculus* - **84**  
*Fringilla coelebs moreletti* - **91**  
*Frullania azorica* - **50**  
*Galathea strigosa* - **133**  
*Gobius niger* - **106**  
*Habenaria longibracteata* - **4**  
*Habenaria micrantha* - **10**  
*Helicolenus dactylopterus* - **115**  
*Helix apicina* - **136**  
*Helix azorica* - **137**  
*Helix pisana* - **136**  
*Hipolais polyglotta* - **84**  
*Homola cuvieri* - **133**  
*Hydrangea macrophylla* - **149**  
*Hydrurga leptonyx* - **128-129**  
*Ilex perado azorica* - **89**  
*Isurus oxyrinchus* - **79**  
*Juncus lucidus* - **45**  
*Juniperus brevifolia* - **146-147, 148**  
*Jynx torquilla* - **84**  
*Lampris guttatus* - **42**  
*Lantana camara* - **149**  
*Larus argentatus* - **87**  
*Laurus azorica* - **144-145**  
*Leiodermatum pfeifferae* - **131**  
*Leontodon filii* - **62**  
*Leontodon saxatilis* - **62**  
*Leopardus pardalis* - **126**  
*Leptosomus discolor* - **83**  
*Lipophrys trigloides* - **106**  
*Lorius garrulus* - **85**  
*Luzula purpureosplendens* - **45**  
*Lysimachia vulgaris* - **150**  
*Melisse officinale* - **150**  
*Mergus serrator* - **96**  
*Mobula mobular* - **78-79**  
*Mola mola* - **116-117**  
*Mus decumanus* - **120**  
*Mustela furo* - **121**  
*Mygale avicularia* - **50, 134**  
*Neophrissispongia nolitangere* - **131**  
*Notelaca excelsa* - **148**  
*Nyctalus azoreum* - **122-123**  
*Ommastrephes bartramii* - **132**  
*Otus fruticosus* - **53**  
*Otus scops* - **53**  
*Pagellus bogaraveo* - **107**  
*Panthera leo* - **127**  
*Panthera pardus* - **126**  
*Parablennius gattorugine* - **106**  
*Paradisea apoda* - **102-103**  
*Pardosa furtadoi* - **135**  
*Parus caeruleus* - **84**

*Pecari tajacu* - **127**  
*Pelagodroma marina* - **97**  
*Persea azorica* - **68**  
*Persea indica* - **148**  
*Phaps chalcoptera* - **85**  
*Pharomachrus mocinno* - **100**  
*Phoenicopterus ruber* - **96**  
*Platanus orientalis* - **148**  
*Podiceps cristatus* - **96**  
*Prionace glauca* - **78**  
*Psittacula passerine* - **85**  
*Pyrrhula murina* - **67, 88-89**  
*Pyrrhula pyrrhula* - **90**  
*Pyrrhura leucotis* - **85**  
*Physeter macrocephalus* - **27, 76-77**  
*Quercus robur* - **148**  
*Raja maderensis* - **109**  
*Raja oxyrinchus* - **109**  
*Ranzania laevis* - **116**  
*Regulus ignicapillus* - **84**  
*Regulus regulus azoricus* - **86**  
*Rimicaris exoculata* - **48**  
*Robinea pseudoacacia* - **148**  
*Rupicola peruviana* - **100**  
*Rupicola rupicola* - **100**  
*Sciurus vulgaris* - **119**  
*Scorpaena scrofa* - **115**  
*Serinus canaria* - **91**  
*Solidago azorica* - **34, 44**  
*Spathura underwoodi* - **85**  
*Sphyrna zygaena* - **108**  
*Stelleta dendyi* - **131**  
*Sterna dougallii* - **52, 87**  
*Sterna hirundo* - **93**  
*Tetrodon stellatus* - **113**  
*Thalurania glaucopsis* - **85**  
*Thufa oricutalis* - **148**  
*Thunnus obesus* - **114**  
*Trachinus draco* - **106**  
*Trichoglossus novae* - **85**  
*Turdus merula* - **84**  
*Vaccinium cylindraceum* - **89**  
*Vicia dennesiana* - **71**  
*Viquesnelia atlantica* - **17**  
*Xiphias gladius* - **79**  
*Zeus faber* - **112**

## CRÉDITOS de IMAGENS

Indicação pelo número da figura:

— Ana Guimarães FERREIRA: **84, 85**;  
— Ana RAMOS: **52**;  
— Afonso CHAVES (Biblioteca do Museu Oceanográfico D. Carlos I / Aquário Vasco da Gama, Marinha Portuguesa): **12, 15**;  
— Afonso CHAVES (Museu Carlos Machado): **32, 33, 43, 147**;  
— António PACHECO (Museu Carlos Machado): **2, 13, 20-22, 26-30, 34-42, 44-48, 58-63, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 81-83, 87, 90, 91, 93-96, 98, 101-104, 107, 109-113, 115-119, 121, 122, 124-128, 130, 131, 133, 137- 141, 143, 144-146, 148-152, 154, 158, 163-173, 181-191, 194-197**;  
— Archibald THORBURN (Col. de Nuno Farinha): **97, 99, 100, 105, 136**;  
— Arquivo do Museu Carlos Machado: **4, 5, 14**;  
— Arthur MORELET: **173**;  
— Carl von LINNÉ (Missouri Botanical Garden, Peter H. Raven Library - coleções digitais da Biodiversity Heritage Library - in Genera Plantarum [1754]): **19**;  
— E. STEP (Col. de Nuno Farinha): **192, 193**;  
— Francisco de Arruda FURTADO (Museu Nacional de História Natural e da Ciência - MUHNAC, Universidade de Lisboa): **7, 159, 160**;  
— Francisco de Arruda FURTADO (Smithsonian Institution National Museum - coleções digitais da Biodiversity Heritage Library - in *Annals and Magazine of Natural History* [1881]): **6**;  
— Francis DAY (Col. de Nuno Farinha): **134**;  
— John G. KEULEMANS (Col. de Nuno Farinha): **31** (à direita; à esquerda editada por Nuno Farinha), **53, 55, 74, 88, 89, 92, 106**;  
— John James AUDUBON (Imagoteca de Nuno Farinha): **108**;  
— John GOULD (Imagoteca de Nuno Farinha): **114**;  
— J. HUET (Col. de Nuno Farinha): **161, 162**;  
— John Nugent FITCH (Col. de Nuno Farinha): **56**;  
— Joseph WOLF (Col. de Nuno Farinha): **86**;  
— Moritz SEUBERT (Col. de Nuno Farinha): **1, 3, 17, 23, 24, 25, 54**;  
— Nuno FARINHA: **57, 60, 64, 65, 67, 71, 77, 80, 120, 123, 129, 132, 135, 142, 174-180**;  
— Olaus WORM (Musei Wormiani Historia [1655]): **18**;  
— Philippe DAUTZENBERG (Coleção particular de Nuno Farinha): **8, 9**;  
— REYNAUD, M. BORREL, PRADIER e Ch. Richard (Col. particular de N.Farinha): **10, 11, 16, 156, 157**;  
— Robert RIDGWAY: **49, 50, 51**;  
— Walter Wood FITCH (Col. de Nuno Farinha): **198**;  
— Walterhouse HAWKINS (Col. de Nuno Farinha): **153, 155**.

AS ILUSTRAÇÕES DE ESPÉCIES BIOLÓGICAS TÊM CORRESPONDÊNCIA COM ESPÉCIES EXISTENTES NAS COLEÇÕES DO MUSEU CARLOS MACHADO

O Museu Carlos Machado agradece reconhecidamente a colaboração de todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização do projeto de reabilitação do Núcleo de Santo André do Museu Carlos Machado, em particular do seu circuito de História Natural. Uma palavra especial de reconhecimento à Paula Galama, *in memoriam*, que empenhadamente colaborou neste projeto.

FICHA TÉCNICA – **EXPOSIÇÃO**

REALIZAÇÃO  
**Museu Carlos Machado**

DIRETOR  
**Duarte Melo**

PROGRAMA CIENTÍFICO e COORDENAÇÃO  
**João Paulo Constância**

APOIO À COORDENAÇÃO  
**João Alcides Medeiros**

PROJETO MUSEOGRÁFICO  
**Direção Regional da Cultura**  
**João Paulo Constância**

PAINÉIS INFOGRAFIAS TEMÁTICAS  
**Nuno Farinha**

MULTIMÉDIA  
**INREDE**  
**MULTIC**  
**Nuno Farinha**  
**Nuno Sá**

CONSERVAÇÃO E RESTAURO  
**Ana Reis Campos**  
**Pedro Andrade**

TRADUÇÃO  
**Henrique Álvares Cabral**  
**Sara Maio**

MONTAGEM  
**António Leite**  
**João Alcides Medeiros**  
**João Paulo Constância**  
**João Silva**  
**José Norberto Garcia**  
**Paulo Jorge Ferreira**  
**Neuza Carreiro**  
**Nuno Francisco**  
**Tiago Andrade**  
**Vanessa Medeiros**

Apoio à Montagem  
**Luís Andrade**  
**Carlos Soares**  
**Mário Moniz**  
**Ricardo Leite**

COLABORAÇÃO  
**João Carlos Nunes**

SECRETARIADO  
**Helena Medeiros**  
**Maria de Jesus Viveiros**  
**Maura Ponte**

SERVIÇO EDUCATIVO  
**Leonor Couto**  
**Maria João Silveira**  
**Paulo Farias**  
**Sofia Botelho**  
**Zita Castanho**

LIMPEZA E MANUTENÇÃO  
**Anália Teixeira**  
**Andreia Soares**  
**Elvira Amaral**  
**Lúcia Martins**  
**Rosário Rego**

COORDENAÇÃO DA SEGURANÇA  
**Adelaide Teixeira**

ATENDIMENTO E RECEÇÃO  
**Ana Esperança**  
**Anália Teixeira**  
**Graça Pedro**  
**Humberto Almeida**  
**João Paiva**  
**Sara Maio**

INSTALAÇÃO ARTÍSTICA  
**InSight-s / Magaly Ponce**  
MONTAGEM  
**António Leite**  
**Bruna Roque**  
**Leonor Couto**  
**Maria Emanuel Albergaria**  
**Valério Moniz**

# Museu Carlos Machado

FICHA TÉCNICA – **CATÁLOGO**

EDIÇÃO  
**Direção Regional da Cultura**  
**Museu Carlos Machado**

TÍTULO  
**Museu Carlos Machado: História Natural**

COORDENAÇÃO EDITORIAL  
**João Paulo Constância**

APRESENTAÇÃO  
**Duarte Melo**

TEXTOS  
**Conceição Tavares**  
**João Paulo Constância**  
**Nuno Farinha**

ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA  
**Nuno Farinha**

FOTOGRAFIA  
**António Pacheco**

DESIGN GRÁFICO  
**João Gonçalves**  
**Nuno Farinha**

MAQUETIZAÇÃO  
**João Gonçalves** (capa)  
**Nuno Farinha**

IMPRESSÃO e ACABAMENTOS  
**Nova Gráfica**

ISBN  
**978-972-647-327-5**

DEPÓSITO LEGAL  
**415149/16**

TIRAGEM  
**500**

# História Natural

