UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM
MUSEOLOGIA

Mariana Galera Soler

**MUSEALIZAÇÃO DA ZOOLOGIA:
NARRATIVAS EVOLUTIVAS CONSTRUÍDAS COM ANIMAIS**

VOLUME I
Versão corrigida

São Paulo

2015

Mariana Galera Soler

**MUSEALIZAÇÃO DA ZOOLOGIA:
NARRATIVAS EVOLUTIVAS CONSTRUÍDAS COM ANIMAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Museologia

Área de Concentração: Museologia

Orientador: Prof. Dr. Maria Isabel Landim

Linha de Pesquisa: História dos processos museológicos, coleções e acervos

Versão corrigida

A versão original encontra-se na biblioteca do MAE

VOLUME I

São Paulo

2015

Autorizo a reprodução e divulgação deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Für Darwin
(uma anedota à Fritz Müller)

*A todos da minha família - Prudencio, Cida, Fernanda e
Rafael - que mesmo não entendendo exatamente o que
aconteceu nos últimos anos, não deixaram de
me convidar para os almoços de domingo*

AGRADECIMENTOS

O mestrado tem data para começar e terminar e o sistema Janus é extremamente eficiente em nos lembrar disso. Contudo, o período de dois anos em que ele se encerra não seria suficiente sem o apoio de inúmeros profissionais, professores, amigos, amores, companheiros de turma e familiares. Por isso, gostaria de expressar minha sincera gratidão aos que estiveram ao meu lado durante a longa jornada para chegar até aqui. Elenco alguns nomes de pessoas e instituições fundamentais ao desenvolvimento do trabalho:

Inicialmente gostaria de agradecer a Profa. Maria Isabel Landim pelas orientações, discussões e críticas ao longo não apenas do desenvolvimento de projeto, mas em momentos anteriores e, espero, que em novas empreitadas (sem esquecer de levar com um chocolate como “oferenda”).

Agradeço aos colegas do Instituto Butantan pela compreensão em minhas ausências nestes dois anos e mau humor pelo desespero dos prazos, especialmente a equipe de estagiários e educadores do Museu Biológico, ao diretor Giuseppe Puerto e pesquisadoras Hana Suzuki*, Erika Hingst-Zaher e Silvia Travaglia Cardoso e equipe técnica. Ainda no Instituto Butantan gostaria de fazer um agradecimento especial a duas pessoas do Museu Histórico: Larissa Foronda, pela amizade e parceria profissional e Adriana Mortara Almeida que mais do que uma colega de trabalho é uma profissional que me inspira e por quem guardo profunda admiração. Mortara obrigada pelo empréstimo de bibliografia, discussões na hora do almoço e pelas críticas e sugestões feitas no momento do meu exame de qualificação e ao longo destes dois anos.

Gostaria também de agradecer as equipes dos setores de museologia das instituições que realizei este trabalho pelo acolhimento durante às visitas, informações e documentos disponibilizados e trocas de experiências:

Museo Argentino de Ciencias Naturales - Alejandro Tablado, Vanesa Iglesias, Cynthia Bandurek, Fernando Spinelli, Guillermina Perot, Luciana Ferrazzi, Marcelo Miñana e Yolanda Davies (Ornitologia).

Museo de La Plata - María Marta Reca e Alejandra Inacio.

Museu Nacional do Rio de Janeiro - Cleide Maria da Conceição Martins, Thereza Baumann e Marilene de Oliveira Alves.

Ainda sobre as visitas aos museus, agradeço a Jorge Blanco, Marina Gonzalez, Mariela Castro e Patrício López (sem esquecer de Champion e Oliverio) pela hospedagem, companhia e dicas argentinas!

Entre tantos museus que estão presentes nestes agradecimentos, um não poderia faltar: Museu de Zoologia da USP. Este foi o primeiro museu que trabalhei, um lugar onde fiz fortes amizades e aprendi grandes lições, não só em zoologia. Entre as amizades, algumas já tem uma década ou quase isso e foram fortemente fortalecidas pelas desventuras da pós-graduação: Paulo Nascimento* (Pirula), Rodrigo Marques (Portuga), Fabio Machado (Lugar), Claudia Guimarães (Cuca), Alberto Barbosa (Beto), Ricardo Angelim (Wolves), Luana Lima (Cócó). Além das amizades mais recentes, igualmente também queridas. Agradecimento especial a Gabriela Sanches (Gabi) que não me deixa esquecer que existem outras coisas na vida além de animais em álcool, exposições, esqueletos, fósseis etc.

Mas antes dos museus, veio a biologia (que obviamente se sobrepõe). E na Bio-USP/RP encontrei amigos e parceiros de trabalho (e cerveja) que perto ou longe estão sempre presentes: Livia Pinheiro, Rafaela Falaschi* (ZB), Mateus Santos (Xuxu), Ricardo Louzada (Qjo), Maria Isabel Balbi (Bel) e Max Langer.

Por fim (ou melhor no começo), antes do Butantan, dos museus, da biologia, foi necessário o apoio da minha família: meus pais, irmãos e avós. E de quem é da família de coração: Carla, Elio e o pequeno Duniel.

A todos que listei aqui (e aqueles que posso ter esquecido) muito obrigada!

(*) agradecimento especial pelas revisões.

*A stuffed tiger in a museum is a
stuffed tiger in a museum
and not a tiger*

Kenneth Hudson, 1977

RESUMO

Os museus de história natural são instituições multifacetadas. Constituem-se como espaços privilegiados para discussão da teoria evolutiva, uma vez são instituições de pesquisa científica, repositórios de material comparativo e meios de comunicação, especialmente por meio de suas exposições. Neste trabalho, o animal é entendido como interface entre duas áreas: museologia e zoologia. Discute-se, então a musealização da zoologia, ou seja, os processos que tornam um animal objeto de museu (*musealia*) e o seu uso em narrativas evolutivas de exposições de museus de história natural. Para tanto, foram analisadas exposições de três museus de história natural latino-americanos: “*Las Aves*” – Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia; “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” – Museo de La Plata; e “Conchas, corais e borboletas” – Museu Nacional do Rio de Janeiro. A heterogeneidade de acervos e recursos expográficos exigiu o desenvolvimento de uma metodologia objetiva e replicável para descrição das exposições, estruturada em: (i) fichas; (ii) matrizes conceituais; e (iii) planta baixa. A partir do detalhamento das exposições realizou-se a análise comparativa, considerando três aspectos: presença de conceitos evolutivos nas narrativas; (ii) abordagem da teoria evolutiva; e (iii) concepção de museologia. Tais análises demonstraram que “*Las Aves*” e “Conchas, corais e borboletas” são exposições mais semelhantes, tanto nos conceitos evolutivos presentes na narrativa, como na abordagem sistemática da teoria evolutiva na exposição. “*Tiempo y materia*” mostrou-se como uma exposição diferenciada, pois sua narrativa foi construída a partir do conceito de evolução e não de grupos zoológicos, acumulando o maior número de conceitos evolutivos presentes na narrativa e uma abordagem voltada aos mecanismos evolutivos. Contudo, quanto à concepção de museologia, nas três exposições há o distanciamento entre o visitante e o conteúdo proposto, sendo que a teoria evolutiva é apresentada como fato corroborado pelo acervo, textos e outros recursos expográficos. Quanto a comunicação da teoria evolutiva e o papel comunicacional dos animais em exposições, observou-se que a construção teórica das narrativas está restrita aos textos e que os animais emprestam suas estruturas para ilustração e demonstração de conceitos evolutivos apresentados textualmente, servindo como “comprovação” da realidade e materialidade da teoria.

Palavras-chave: museus de história natural – musealização – animais – exposições – evolução

ABSTRACT

Natural history museums are multifaceted institutions. They constituted a privilege venue for discussion of the Theory of Evolution, as they are institutions of scientific research, and also a communication medium especially due to its exhibitions. For this study, animals are understood as an interface between two fields: museology and zoology. Submitted for discussion is the musealisation of zoology, that is, the processes that make animals a museum object (*musealia*) and its use on evolutionary narratives on natural historical museums exhibitions. For this purpose, exhibition in three Latin American natural history museums were analyzed: “*Las Aves*” – Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Buenos Aires, Argentina); “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” – Museo de La Plata (La Plata, Argentina); e “*Conchas, corais e borboletas*” – Museu Nacional do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). Heterogeneous collections and exhibitions resources demanded the development of an objective and replicable methodology for describing those exhibits, structured in (i) data sheets; (ii) conceptual matrixes; and (iii) ground plan of the facilities. Detailed description of the exhibitions led to a comparative analysis around three items: (a) the presence of evolutionary concepts in their narratives; (b) their approaches on evolutionary theory; and (c) their museological conceptualisation. Analyses demonstrated that “*Las Aves*” and “*Conchas, corais e borboletas*” were more similar to each other, both in the evolutionary concepts presents and in their systematics-oriented approach on evolutionary theory. On the other hand, “*Tiempo y materia*” had its own narrative built on the notion of evolution itself and not on animal taxonomic work. As for their museological conceptualization, in all three exhibitions there is a gap between the visitor and the proposed content, and evolutionary theory is presented as a corroborated fact by the objects, texts and others exhibitions resources. Upon reflecting on the one communication of the evolutionary theory and the communication role of animals in exhibition, one can notice the the theoretical construction of narratives is restrict to the associated texts, and the animal themselves lend their own structures for the illustration and demonstration of textually presented evolutionary concepts, serving as “proof” of the reality and materiality.

Key words: natural history museum – musealisation – animals – exhibits – evolution

ABREVIATURAS

ICOM - International Council of Museum

IS - Índice de Similaridade de Sorensen

MCN – *Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*

MLP – *Museo de La Plata*

MNRJ – Museu Nacional do Rio de Janeiro

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Diferentes tipos de objeto presentes na exposição “ <i>Las Aves</i> ” (MACN).	14
Figura 02: Diorama “Bioma consolidado raso” da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	15
Figura 03: Fachada do Museu Nacional do Rio de Janeiro em Campo de Santana, no centro da cidade do Rio de Janeiro (RJ).	40
Figura 04: Fachada atual do Museu Nacional do Rio de Janeiro no Paço de São Cristóvão, na Quinta da Boa Vista.	45
Figura 05: Foto aérea da construção do primeiro e segundo setores do <i>Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia</i> .	56
Figura 06: Fachada do <i>Museo de La Plata</i> .	60
Figura 07: Forma oval do edifício do <i>Museo de La Plata</i> . Planta baixa.	62
Figura 08: Vitrine “... <i>se adaptaron a diversos modos de vida</i> ”, presente na exposição <i>Las Aves</i> (MACN).	183
Figura 09: Vitrine “... <i>se diversificaron y colonizaron el mundo</i> ”, associada a mapa de distribuição das aves pelos continentes, presente na exposição “ <i>Las Aves</i> ” (MACN).	184
Figura 10: Conjunto composto pelo quadro “ <i>Mundo Devônico</i> ” do artista Federico Carden, texto “ <i>Especiaciones y extincion</i> ” - MLP – T40 e duas réplicas de nadadeiras de vertebrados, presente na exposição “ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP).	185
Figura 11: O conjunto composto pelo texto: “ <i>Universalidad del código genético y diversidad</i> ” – MLP – T35 e dois gráficos com cladogramas ilustrados com organismos, presente na exposição “ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP).	186
Figura 12: O conjunto composto pelo texto: “Filo Echinodermata” – MNRJ – T49, gráficos e oito fósseis, presente na exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	187
Figura 13: O conjunto composto pelo texto: “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” – MNRJ – T118 e gráfico (cladograma ilustrado com representantes de Hexapoda), presente na exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	188

Figura 14: Diferentes representações de besouros em “ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP), “ <i>Las Aves</i> ” (MACN) e “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	190
Figura 15: Diferentes representações de moluscos na exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	192
Figura 16: Diferentes representações de moluscos em “ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP) e “ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	193

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Dendrograma das exposições analisadas “ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP), “ <i>Las Aves</i> ” (MACN) e “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	127
Gráfico 02: Distribuição da frequência dos recursos utilizados na construção das exposições “ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP), “ <i>Las Aves</i> ” (MACN) e “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).	137

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Lista dos conceitos evolutivos identificados na narrativa das exposições “ <i>Las Aves</i> ” (MACN), “ <i>Tiempo y materia. Laberintos de la evolución</i> ” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN).	123
Tabela 02: Quadro sinóptico das análises comparativas realizadas neste trabalho, referentes a conceitos e abordagens da teoria evolutiva, como também concepção museológica.	139
Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “ <i>Las Aves</i> ” (MACN), “ <i>Tiempo y materia. Laberintos de la evolución</i> ” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização na exposições e tipos de recursos expográficos utilizados.	176

INTRODUÇÃO	3
1 OBJETIVOS	9
2 ABORDAGEM METODOLÓGICA	10
2.1 Critérios para escolha de museus e exposições	10
2.2 Coleta de dados	11
2.3 Metodologia para descrição técnica das exposições	12
2.3.1 Matrizes Conceituais	13
2.3.2 Produção, edição e tratamento de imagens	16
2.4 Metodologia de Análise	17
3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
<i>CAPÍTULO I: Processos e Instituições</i>	22
1 MUSEUS, <i>MUSEALIA</i> E MUSEALIZAÇÃO: contextualização de conceitos museológicos	22
2 Museus de História Natural	26
2.1 Os primórdios dos museus de história natural	26
2.2 Museus de história natural no século XIX: origens e desdobramentos no mundo contemporâneo ³⁰	
2.3 As origens dos museus de história natural da América Latina	34
2.3.1 Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ)	37
2.3.2 Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN)	49
2.3.3 Museo de Ciencias Naturales de La Plata (MLP)	59
<i>CAPÍTULO II: Quando a teoria vira exposição: evolução em museus de história natural</i>	67
1 Evolução biológica: a construção de um novo paradigma nas ciências biológicas	67
2 Intersecções entre a trajetória dos museus de história natural e a construção da teoria evolutiva	80
3 Exposição como objeto de estudo da museologia	88

4	Estudo de Casos	96
4.1	Descrição técnica das exposições	96
4.1.1.1	“Las aves” - MACN	96
4.1.1.2	“Tiempo y matéria. Laberintos de la evolución” – MLP	103
4.1.1.3	“Conchas, corais e borboletas”	109
4.2	Análise Comparativa das Exposições	122
4.2.1	Comparação entre os conceitos evolutivos nas exposições	123
4.2.2	Comparação entre abordagens de evolução	131
4.2.3	Concepções museológicas presentes no discurso expositivo	133
	 <i>CAPÍTULO III: Animal como objeto museológico</i>	 <i>142</i>
1	Zoologia: construção do conhecimento junto à técnica	142
2	Animal como objeto de museu: salvaguarda	157
3	Animais como objeto de museu: comunicação	165
4	Estudo de casos: animais em narrativas evolutivas	174
	 <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	 <i>196</i>
	 <i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	 <i>202</i>

INTRODUÇÃO

Os museus de história natural são instituições científicas historicamente construídas que, na contemporaneidade, assumem funções voltadas à geração de conhecimento, repositório de testemunhos da biodiversidade recente e pretérita e meio de comunicação particular, por fomentar o encontro da sociedade com seu patrimônio natural.

No que tange à função científica desses museus, diversos trabalhos discutem a importância de suas coleções na vanguarda das pesquisas sobre biodiversidade (e sua degradação), invasões biológicas e mudanças climáticas globais, além de contribuir para estudos de saúde pública, como agentes patogênicos, vetores de doenças e contaminantes ambientais (ASMA, 2001; BROOKS *et al.*, 2011; FUNK, 2014; LANDIM; HINGST-ZAHER, 2010; LANDIM, 2011; ROCHA *et al.*, 2014; SUAREZ; TSUTSUI, 2004; VALDECASAS; CORREIA; CORREAS, 2006; WINKER, 2004). Pode-se citar alguns exemplos interessantes, como: (i) amostras de tecidos armazenados do primata *Cercocebus torquatus* no *Smithsonian Institution* (Washington, EUA), de espécimes coletados no do século XIX foram utilizadas para determinar que SIVsm (vírus da imunodeficiência símia e parente próximo do HIV-2 em humanos) foi prevalente na África, pelo menos, já em 1896 (SUAREZ; TSUTSUI, 2004); (ii) espécimes de andorinhas (*Hirundo rustica*) depositadas em diferentes coleções europeias foram capazes de demonstrar o aumento de mutações em decorrência da radiação liberada no acidente nuclear de Chernobyl (WINKER, 2004); (iii) no meio-oeste estadunidense, coleções de 18 museus foram empregadas para demonstrar que a perda das pradarias levou a declínio ou extinção local de pequenos mamíferos que exigem esse habitat para sobreviver (SUAREZ; TSUTSUI, 2004).

Tais exemplos justificam a manutenção e o desenvolvimento de coleções científicas em museus para resoluções de problemas atuais e, ressalta-se ainda que, as coleções dos museus de história natural possuem a função primordial de documentar a biodiversidade e sua distribuição e servir como fonte de pesquisa e educação. Sendo assim, as coleções dos museus de história natural são frequentemente comparadas com bibliotecas e os espécimes análogos aos livros de referência. No entanto, diferentemente da grande maioria dos livros, cada espécime é único e fornece uma documentação

multidimensional sobre espaço geográfico (localidade), papel na biodiversidade (taxonomia) e posição no tempo (data) (WINKER, 2004).

Para além da geração de conhecimento científico, a dimensão social dos museus de história natural pode ser observada por meio de sua atuação como meio de comunicação, realizada principalmente pelas exposições. Os museus, como instituições culturais, estão impregnados de discursos sociais e políticos e são as exposições que tornam acessíveis os objetos, como também constituem eventos que fazem existir os museus e patrimônio na sociedade (DAVALLON, 2010).

Com a abertura dos museus aos diferentes públicos e a expansão destas instituições, fatos que marcaram o final do século XIX e o século XX, a educação passou a ser reconhecida como uma das principais funções dos museus e chegou a ser empregada para justificar sua manutenção. A valorização da atividade educativa dos museus é demonstrada a partir dos estudos de avaliação dessas atividades que passaram a ser desenhados, no intuito de saber o quanto foi “aprendido” pelos participantes desses programas. Os avanços para a inteligibilidade das exposições voltadas ao grande público exigiram mudanças na concepção de público: de passivo passou a ativo e, finalmente, criativo; isto porque foi possível ao público mudar a sua atitude de contemplação passiva para um comportamento mental ativo e, por fim, a uma atitude de (re) criador do discurso museológico. As exposições, como espaço maior de interação do público com os museus, passaram a ser questionadas em sua eficiência de comunicação, e diversos estudos foram feitos para avaliá-las, enquanto meios de comunicação (ALMEIDA; LOPES, 2003; CURY, 2006).

Notoriamente, as práticas e conteúdos científicos dos museus também estão expressos e são influentes nas exposições (MARANDINO, 2012). Nesta perspectiva, o século XIX é especialmente importante para a história natural, quando os museus foram o cenário da mudança de postura científica. O desenvolvimento e a diversidade das ciências naturais, na segunda metade daquele século, com surgimento de novas representações e disciplinas do conhecimento científico, especialmente a teoria evolutiva de Charles Darwin, alteraram profundamente os conceitos e as problemáticas associadas a estas instituições. De um lado, a perspectiva evolutiva trouxe uma nova compreensão de como estudar os espécimes em coleções, quando a variedade de formas interessava tanto quanto o que é tipológico e, por outro lado, a apresentação para o público passou a exigir a contextualização dos acervos. De forma que, a ciência positivista-descritiva tornou-se uma ciência racionalista-contextualizadora, explicativa,

discursiva e argumentativa. As exposições deixaram de ser catálogos classificatórios e taxonômicos e os museus passaram a abrigar exposições cujos objetos mostravam uma explicação da realidade (CURY, 2006; VALENTE, 2003; VAN-PRÄET, 2004).

A evolução desempenha um papel central e organizador do pensamento biológico e é indispensável para a compreensão da grande maioria dos conceitos e teorias encontradas nas ciências biológicas (FABER, 2003; PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013). Estudos utilizam métodos diferentes, focam em diferentes ordens de magnitude, analisam a natureza em diferentes intervalos de tempo, ou em diferentes categorias espaciais são unificados pela teoria evolutiva: paleontologia, biogeografia, fisiologia, ecologia, sistemática, embriologia, genética e citologia são disciplinas distintas mas encerram suas pesquisas sob tal teoria (FABER, 2003). Além disso, as ideias de Charles Darwin influenciam o mundo contemporâneo e em áreas do conhecimento consideradas até então distantes da própria biologia. Da filosofia à programação de computadores, pelo que é conhecido como programação darwiniana, e da psicologia à economia, as ideias de Darwin tem permeado nossa visão de mundo (LANDIM; MOREIRA, 2009).

Contudo, a compreensão da teoria evolutiva implica questões relacionadas a existência de nossa espécie e nosso papel no universo. Existe um robusto arcabouço teórico que sustenta a evolução e conjuntos de evidências de diferentes naturezas, porém ainda há alguma dificuldade em a sociedade aceitar a evolução, o que está frequentemente relacionado às convicções religiosas (FABER, 2003; PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013; PEREIRA, 2013). Por exemplo, a ancestralidade comum é um dos conceitos que mais gera controvérsias no ensino da evolução biológica, principalmente para estudantes religiosos, por abolir explicações divinas para a origem das espécies (MAYR, 1982). MILLER, SCOTT e OKAMOTO (2006) realizaram uma pesquisa com o intuito de analisar a aceitação da evolução envolvendo cidadãos adultos de 32 países europeus, Japão e Estados Unidos. Foi apurado que a maioria dos participantes aceita a evolução dos seres vivos, sendo que Islândia, França, Dinamarca e Suíça são os países com maior nível de aceitação, enquanto que a Turquia e os Estados Unidos, respectivamente, tiveram a menor aceitação, no tocante à evolução dos seres vivos. No Brasil, uma pesquisa com mais de dois mil jovens ingressantes do Ensino Médio, de todas as regiões do país, mostrou uma atitude positiva dos estudantes em relação à compreensão da teoria evolutiva e suas crenças nas doutrinas religiosas, sendo que a maioria dos estudantes brasileiros pesquisados rejeita a ideia de que a sua religião

os impede de acreditar na evolução biológica (PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013; PEREIRA, 2013).

Não é apropriado restringir a teoria evolutiva a apenas um conteúdo escolar, uma vez que tal teoria é central para o conhecimento biológico e que sua compreensão promove uma mudança na postura de como nos entendemos como espécie frente à diversidade de formas de vida existentes no planeta, além da compreensão de questões mais pragmáticas, como por exemplo, uso de antibióticos, importância das vacinas para a prevenção de doenças, métodos para combater as pragas de insetos nas plantações etc. (PEREIRA; BIZZO; MARCO, 2013).

Nesse sentido, os museus de história natural são espaços únicos para discutir evolução, pois congregam longas séries de evidências, construídas historicamente em seus acervos, bem como são instituições de pesquisa que geram conhecimentos acerca da referida temática. Além disso, compartilhar a perspectiva científica das pesquisas institucionais com o público é parte da missão desses museus (DIAMOND; EVANS, 2007; DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006; EVANS *et al.*, 2009; WEISS, 2006). Tratando-se do público, uma pesquisa com visitantes de sete museus de história natural estadunidenses (país com grande rejeição da teoria evolutiva) mostrou que apesar de manifestarem pouca familiaridade como tema evolução biológica, tais visitantes possuem interesse por temas científicos, aceitam evolução e são favoráveis à comunicação pública de tal teoria (STORKSDIECK; STEIN, 2006). Posto isso, os museus mostram-se como espaços favoráveis à comunicação da teoria evolutiva, pois têm disponíveis informações e acervos, bem como o público receptivo ao tema.

Entre as diferentes estratégias para a comunicação da teoria evolutiva nos museus de história natural e considerando as exposições um meio de comunicação por excelência, o presente trabalho buscou destacar a função comunicativa dos animais neste processo. Os animais são objetos de acervos desde os gabinetes de curiosidades, que estavam presentes em toda a Europa nos séculos XVI, XVII e no início do século XVIII. Ademais, os animais são objetos de estudo desde os estudos filosóficos da Antiguidade e, na ciência, por meio da história natural, característica dos séculos XVI ao século XIX, até a zoologia contemporânea. O estudo destes organismos ainda tem fornecido fortes evidências que contribuem para o desenvolvimento e que corroboram a teoria evolutiva (FARBER, 1977; WHITEHEAD, 1971).

Entretanto, mesmo antes de se constituírem como acervo ou objeto de estudo, os animais estão profundamente relacionados com as práticas culturais humanas, cujas

relações datam de períodos pré-históricos, que vão além de necessidades de subsistência, como alimentação, vestuário ou transporte. Os animais serviram de tema para a primeira pintura rupestre conhecida e vêm emprestando suas formas e, eventualmente, características a diferentes áreas da nossa cultura até a atualidade, como por exemplo, em desenhos infantis da Walt Disney Company (BERGER, 1980). Tais relações históricas e sociais com a diversidade zoológica torna os animais polissêmicos, sendo que sua presença em exposições de museus podem contribuir para a construção de narrativas expositivas, seja como ilustração e demonstração de conceitos, seja por contar suas histórias de vida particulares (ALBERTI, 2011; VAN MENSCH, 2011), além de serem elementos de forte atração e retenção do público (ASENSIO; POL, 1996).

Neste trabalho, o animal é entendido como interface entre duas áreas científicas: museologia e a zoologia. Enquanto a museologia tem o animal como objeto (ou até mesmo artefato, como sugerido por VAN MENSCH, 1984) a ser preservado, ressignificado e institucionalizado em coleções científicas e exposições, a zoologia tem neste organismo seu objeto de estudo, em diferentes campos de pesquisa (da biologia animal à sistemática). Discute-se, então a musealização da zoologia, ou seja, o processo que torna um animal vivo em um ambiente, um objeto de coleção que possui número de tombo, sob o qual são realizadas inferências científicas e, ainda, presta seu corpo (ou partes dele) para a construção de narrativas expositivas.

Diante disso, a exposição torna-se um espaço privilegiado para o estudo de tais processos de musealização da zoologia. Tendo em vista que a musealização está alicerçada em salvaguarda e comunicação, os procedimentos de preservação dos espécimes são definidos nos processos de salvaguarda. Contudo, a definição destes procedimentos influi em quais informações estarão acessíveis para serem estudadas ou comunicadas (anatomia externa, vísceras, osteologia etc.). Sendo a exposição o principal evento de comunicação dos museus, as características dos animais que podem ser apresentadas, bem como as mensagens transmitidas por eles nas narrativas estão, assim, diretamente associadas às escolhas realizadas na preparação e preservação.

Por fim, cabe destacar que a musealização, operacionalizada na forma de cadeia operatória da museologia:

“(...) apesar de ser cadeia operatória, não deve ser entendida como sequência linear, o que a caracterizaria como estrutura estática, mecânica e artificial. Ao contrário, uma visão cíclica

seria a melhor representação do processo, visto a interdependência de todos os fatores entre si e a sinergia que os agrega e que agrega valor dinâmico à curadoria”

(CURY, 2009 p. 274).

De forma que, a musealização da zoologia evidencia este caráter dinâmico e interdependente das etapas da cadeia e o animal torna-se uma unidade significativa a ser estudada, pois transita pelos diferentes procedimentos desta cadeia.

1 OBJETIVOS

O objetivo principal do presente estudo é identificar como animais são usados em narrativas evolutivas de exposições de museus de história natural.

Atentando-se a este objetivo, a pesquisa está organizada em dois eixos de análise, com objetivos específicos, apresentados a seguir:

- Narrativas evolutivas: propõe-se (i) descrever as narrativas presentes nas exposições analisadas, (ii) elencar os conceitos evolutivos presentes, (iii) e analisar qual o papel que os animais desempenham na comunicação destes conceitos.
- Animais como objetos de museu (*musealia*): pretende-se identificar as peculiaridades dos acervos zoológicos, quais fluxos este tipo de acervo passa na cadeia operatória da museologia, com especial enfoque na etapa de comunicação.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

2.1 Critérios para escolha de museus e exposições

O presente estudo foi realizado em três museus de história natural latino-americanos: Museu Nacional do Rio de Janeiro – MNRJ (Rio de Janeiro/Brasil); *Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* – MACN (Buenos Aires/Argentina); e *Museo de La Plata* – MLP (La Plata/Argentina). A seleção destes museus obedeceu aos seguintes critérios:

- a. Momento histórico de fundação (século XIX e política da expansão dos museus fora do eixo Europa-EUA);
- b. Relevância na pesquisa em ciências naturais, especialmente zoologia;
- c. Exposições *contendo animais* abertas ao público;
- d. Grande visitação por público variado, incluindo escolares (mais de cem mil visitantes por ano).

Diante da magnitude desses museus e de diferentes exposições de longa-duração disponíveis concomitantemente para seu público, os seguintes critérios foram utilizados a escolha das exposições analisadas:

- a. Presença de animais em exposição;
- b. Narrativas expositivas que abordam a teoria evolutiva;
- c. Exposições concebidas e inauguradas depois de 2000, pois por um lado oferecem maior probabilidade de preservação dos documentos que nortearam e registraram o seu processo curatorial e, por outro, foram concebidas dentro de um mesmo arcabouço científico que contempla os temas e disciplinas mais recentes da teoria evolutiva. Cabe ressaltar que os conceitos fundamentais de evolução foram estabelecidos ainda no final do século XIX e início do século XX, de modo que as exposições analisadas, mesmo que não apresentem os debates recentes da biologia evolutiva, como herança epigenética, plasticidade fenotípica e acomodação, teoria de redes, constrição de nicho etc., representam narrativas evolutivas cientificamente coerentes.
- d. Sugestão dos setores de responsáveis pelas exposições dos respectivos museus.

Assim, foram eleitas as seguintes exposições: “Conchas, corais e Borboletas” (MNRJ), “*Las Aves*” (MACN) e “*Tiempo y Materia. Laberinto de la evolución*” (MLP).

2.2 Coleta de dados

A coleta de dados deste estudo foi realizada em três visitas técnicas às exposições selecionadas, previamente combinadas com os setores de museologia ou setores responsáveis pela exposição dos respectivos museus, nos seguintes períodos:

03 – 14 de Fevereiro de 2014: MACN

17 – 27 de Fevereiro de 2014: MLP

23 – 27 de Julho de 2014: MNRJ

Durante as visitas técnicas, foi realizado registro fotográfico detalhado de todos os objetos das exposições analisadas, além de textos, legendas e aparatos interativos. Fotografias panorâmicas e de vistas gerais de vitrines e setores das exposições também foram feitas facilitando a descrição das mesmas.

No mesmo período, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com um ou mais membros dos respectivos setores de museologia ou profissionais que acompanharam os processos de elaboração das exposições estudadas, buscando compreender o funcionamento destes setores e seu papel dentro da instituição. O Anexo I lista os entrevistados e sumariza estas questões. As respostas foram registradas em caderno de campo, tendo em vista que o registro oral e análise de discursos do sujeito não são o foco deste trabalho. Informações relevantes destas entrevistas estão descritas ao longo deste trabalho como “comunicações pessoais”.

Outros documentos diretamente relacionados às exposições foram solicitados às equipes de setores responsáveis e emprestados para consulta, quando disponíveis:

- a. Projeto museográfico;
- b. Lista de acervo;
- c. Plantas do museu e de salas em que é realizada a exposição;
- d. Cópia dos vídeos e interativos;
- e. Material de divulgação: site institucional, *folders*, catálogos etc.
- f. Outros documentos produzidos ao longo do desenvolvimento da exposição.

2.3 Metodologia para descrição técnica das exposições

Buscando maior objetividade no tratamento analítico e comparativo entre exposições, a metodologia abaixo foi usada para descrever as exposições enfocadas por este estudo.

O livro *L'Environnement entre au musée* (1992), do autor Jean Davallon e colaboradores, norteou as descrições gerais das exposições, posto que, na seção final dessa obra, há uma série de fichas que foram enviadas a curadores (e equipes responsáveis) para descreverem suas exposições. Tais fichas compreendem exposições de museus, em suas diversas tipológicas como zoológicos, museus de ciências, história natural etc., que abordam a temática ambiental em suas exposições, e foram enviadas aos responsáveis por exposições em diferentes países do Hemisfério Norte.

As fichas estão estruturadas em dois grandes tópicos: “Temática” e “Tratamento Museográfico”. Em “Temática” é feita uma breve descrição dos conteúdos expostos e seu encadeamento no decorrer da exposição. Já em “Tratamento Museográfico”, cabem questões voltadas à expografia como: área da exposição, descrição do espaço, público-alvo, ficha técnica, elementos de análise e comentários (DAVALLON *et al.*, 1992). Os tópicos destas fichas são genéricos, mas permitem uma visão geral da exposição descrita e, por isso, esta estrutura foi incorporada ao presente estudo (Anexo II).

Para o detalhamento da exposição como narrativa, buscaram-se outras referências. Descrições mais textuais, como observadas nos trabalhos de ALMEIDA (1995), BOGUS (2009) e FIGUEREDO (2011), embora permitam uma noção bastante clara dos espaços expositivos, não permitem a localização rápida de determinados tipos de acervo e recursos expográficos. O roteiro de observação, proposto por ENNES (2008), é aplicável a diferentes exposições e é bastante objetivo; no entanto, está focado especialmente em seu espaço e design e traz poucos detalhes dos objetos e conteúdos expostos, fundamentais no presente estudo. Descrições utilizando planilhas e roteiros de observação, como proposto no trabalho de GRUZMAN (2012), que também analisa o discurso expositivo de um museu ligado às ciências, mostrou-se próximo ao desejado, mas não incluía técnicas de preparação do acervo.

Diante desse panorama, optou-se pela fusão de diferentes abordagens metodológicas para descrever exposições, sendo proposta uma metodologia objetiva e adequada, à luz da literatura sobre museologia e museografia correntes. Outros detalhes importantes também foram incorporados na metodologia desse trabalho, como uma planta da exposição e do museu (presentes em alguns dos estudos supracitados), além das matrizes conceituais, que serão descritas a seguir.

2.3.1 Matrizes Conceituais

Foi concebido um quadro descritivo, denominado “Matriz Conceitual” que identifica todos dos recursos expositivos presentes nas exposições analisadas (objetos, textos, gráficos e interativos), relacionando-os com os conteúdos e conceitos que estes encerram. Tais quadros foram inspirados na descrição museográfica do trabalho de GRUZMAN (2012) e no *guión* utilizado pela Dra. María Marta Reca, na elaboração das exposições do MLP (material fornecido pela pesquisadora durante a visita ao MLP).

As matrizes conceituais das exposições estudadas possuem oito colunas, a saber: Setor; Mensagem do Setor; Tópicos; Tipologia do Recurso; Recurso Expositivo; Técnica I; Técnica II; e Localização.

Em “Setor” é identificada a parte da exposição analisada.

Em “Mensagem do Setor” está sumariado o principal conceito que se pretende comunicar na referida parte da exposição.

Em “Tópicos” são listados os conceitos e conteúdos que são fundamentais para compreensão ou estão relacionados com a “Mensagem do Setor”.

Em “Tipologia do Recurso” são identificadas categorias dos recursos expositivos utilizados. Neste estudo, foram elencadas quatro categorias, abaixo descritas:

- a. *Objeto*: considera-se “objeto”, o “objeto museográfico”, que é constituído por um ou mais objetos da coleção, possui tridimensionalidade e é reconhecido para além da sua tridimensionalidade. Considera-se que o objeto não é apenas um artefato material, mas também e acima de tudo uma narrativa, ou seja, uma história contada (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; FORTUNA, 1997). Para fins operacionais, a presença

da legenda permite determinar se um ou mais artefatos compõem o objeto, como é exemplificado na Fig. 01.

Figura 01: As imagens acima ilustram dois tipos diferentes de objetos, presentes na exposição “Las Aves”, MACN. Em A, existe um casal de *batará copetón* (*Mackenziaena severa*), em que são destacadas as diferenças entre fêmea e macho e os sexos são identificados por legenda, configurando-se assim dois objetos distintos, dentro da matriz conceitual. Em B, há um casal de *amarilla* (*Satrappa icterophrys*) em um ninho e dois ovos; neste caso é destacado o cuidado parental do casal com sua prole, e a narrativa é composta por todos estes elementos, configurando-se assim como apenas um objeto na matriz conceitual.

- b. *Texto*: textos explicativos presentes nas exposições e que estão distribuídos entre os diferentes aparatos (painéis, vitrines e dioramas). A categoria “Texto” não abarca as legendas dos objetos na exposição, sendo estas relacionadas na matriz diretamente associadas a seus objetos. Para facilitar a localização e apontamentos para análise, já que muitos textos não possuem títulos, foi atribuído um acrônimo aos textos, iniciado com o acrônimo do museu de origem (MNRJ, MACN e MLP, no caso deste estudo), seguidos de hífen, a letra “T” e números sequenciais.
- c. *Interativo*: aparatos expositivos que podem ser tocados pelos visitantes, em tempo real, e que a interação permite o acesso a mais informações ou novas experiências.
- d. *Gráfico*: desenhos, fotografias, ilustrações científicas, esquemas, aparatos que não envolvem a linguagem escrita.
- e. *Diorama*: duas definições pragmáticas definem o conteúdo desta categoria: (i) “montagem que busca uma representação, ambientação e

contextualização de peças originais ressignificadas na exposição” (ASENSIO; POL, 1996); (ii) “representações realistas de espécies animais e plantas em seus ambientes naturais” (ASH, 2004). Um exemplo dos dioramas analisados pode ser visto na Fig. 02.

Figura 02: A imagem acima ilustra o diorama “Bioma consolidado raso” da exposição “Conchas, corais e borboletas”, MNRJ. Nota-se que este elemento expositivo é composto por diferentes objetos (do acervo e cenográficos) e é uma representação de um ambiente natural.

- f. *Vídeo*: vídeos (imagem em movimento) ou *slide-show* (imagens estáticas) presentes na exposição, com ou sem som, transmitidas em totens ou televisões.

Em “Recurso Expositivo” são descritos os elementos expositivos dispostos na exposição. Estes aparatos estão diretamente relacionados a “Tópicos”.

As colunas “Técnica I” e “Técnica II” são preenchidas quando o elemento expositivo são animais ou gráficos e descrevem a técnica de preparação para serem expostos, como por exemplo: taxidermia, osteotécnica, diafanização, ilustração científica e fotografia. Quando o elemento expositivo é um texto, utiliza-se a coluna “Técnica I” para colocar o acrônimo do texto.

Enfim, em “Localização” é dada uma referência de posição espacial do elemento, permitindo que este seja localizado na planta baixa da exposição.

A metodologia apresentada buscou uma "dissecção" das exposições, de modo que outros estudos possam dispor da preparação deste material para diferentes análises. Isto resultou no detalhamento das informações sobre acervo expositivo e as diferentes formas de comunicá-lo, como textos, interativos, vídeos e afins.

Ainda assim, a seguir são explicitadas algumas opções feitas ao longo do estudo:

- a. Os textos foram transcritos em sua língua original (português ou espanhol), buscando evitar falhas na tradução e interpretação das informações expostas.
- b. Foram mantidos os nomes populares presentes dos animais em exposição, como por exemplo: *Furnarius rufus*, conhecido comumente no sudeste do Brasil como joão-de-barro, em espanhol é chamado de *hornero*. Neste caso, optou-se pela manutenção do nome popular em espanhol, marcado em itálico no texto, além da nomenclatura científica.
- c. Foram transcritos na íntegra os textos que abordam, direta ou indiretamente, a teoria evolutiva. Os demais textos relacionados exclusivamente com a história natural, comportamento e curiosidades, foram registrados por fotografias, mas estão apenas identificados com seus títulos ou assuntos e sinalizados com seus respectivos acrônimos na matriz.

2.3.2 Produção, edição e tratamento de imagens

O registro fotográfico constituiu grande parte das coletas de dados deste trabalho. Tal registro foi realizado com câmera fotográfica digital da marca Canon EOS 60D, lentes 28-135mm, e foram gerados arquivos com extensão .RAW (arquivos de imagens digitais que contém a totalidade dos dados da imagem) e .JPG (arquivos de imagens digitais de fácil tratamento e menor tamanho em *bites*), ambos em alta resolução. O tratamento das imagens utilizou o software Adobe PhotoShop CS6, na plataforma MAC OS X, versão 10.9.3.

As plantas baixas das exposições foram produzidas a partir das plantas fornecidas pelas instituições visitadas (MNRJ e MLP) e complementadas (ou elaboradas, no caso do MACN) com as medidas realizadas pela autora com trena 3m. O arquivo digital destas plantas foi elaborado com o software Adobe Illustrator CS6 e Adobe InDesign CS6, ambos dentro da plataforma MAC OS X, versão 10.9.3.

2.4 *Metodologia de Análise*

De acordo com DAVALLON (2010), existem três tipos de contexto que intervêm no processo de concepção de uma exposição: (i) contexto de produção, em que o objeto significativo é necessariamente produzido num dado momento num dado lugar; (ii) contexto de uso, em que a recepção da exposição pelo público não pode escapar do contexto espacial e temporal no qual ela se desenvolve, bem como da agenda individual de cada visitante; e (iii) contexto interno, definido pela própria organização da exposição, que visa propor uma significação da exposição relativamente independente do contexto externo.

Tais contextos serviram para nortear as descrições das exposições, bem como a estrutura de capítulos proposta nessa dissertação. Primeiramente foi realizado o levantamento bibliográfico do histórico das instituições em que tais exposições estão sediadas (Capítulo I – Museus de História Natural), o que caracteriza o contexto de produção. A seguir, foram apresentados o número de visitantes, áreas para visitação e exposições de longa duração abertas para o público, o que posiciona as exposições estudadas no espaço dos respectivos museus (contexto de uso). Por fim, as matrizes conceituais e plantas baixas das exposições registram a articulação e os significados criados entre os diferentes elementos presentes na exposição, representando o contexto interno (Capítulo II – Estudo de Casos).

Entretanto, para uma análise objetiva foram empregados parâmetros de comparação que permitiram identificar quais os conteúdos relacionados à teoria evolutiva estão presentes em “*Las Aves*”, “*Tiempo y materia*” e “*Conchas, corais e borboletas*”, assim como a abordagem da teoria evolutiva presente em cada uma dessas e qual a concepção museológica presente em cada exposição.

Para a análise de conteúdos, foram identificados os conceitos relacionados a teoria evolutiva nas narrativas expositivas. Estes conceitos foram pesquisados nos

textos da exposição, bem como nas representações feitas nas montagens, como vitrines e dioramas. Após esse levantamento, foi elaborada uma lista única com os conceitos presentes nas três exposições e registrado a ausência ou presença destes conceitos em cada uma das narrativas (Tabela 01).

Esta lista foi convertida em uma matriz, cujas linhas continham os conceitos evolutivos e as colunas as exposições. Foi utilizado o número 0 nas células que continham os conceitos ausentes nas exposições e 1 quando presentes. Sob esta matriz de dados foi aplicado o índice de similaridade de Sorensen (IS), método estatístico originário da ecologia de comunidades. IS é um coeficiente binário, que compara qualitativamente a semelhança de áreas e fragmentos florestais, considerando apenas a presença e a ausência de cada espécie por área, oferecendo o mesmo peso a cada uma das espécies (CHAO *et al.*, 2005; SCOLFORO *et al.*, 2008).

$$IS = \frac{2C}{A+B}$$

A - número de espécies do fragmento A;
B - número de espécies do fragmento B;
C - número de espécies comuns dos fragmentos A e B.

Transposto ao campo da museologia, o IS demonstrou-se como um método objetivo para comparar a similaridade entre as narrativas expositivas, a partir da presença e ausência de conceitos evolutivos, sendo que as espécies são substituídas pelos conceitos e os fragmentos A ou B pelas exposições analisadas.

Com base nos índices calculados, foi realizado uma análise por agrupamento com o algoritmo de médias ponderadas – *Unweighted Pair-Group Average (UPGMA)*. O resultado é apresentado em forma de dendrograma, cujos grupos são construídos com a distância média entre todos os ramos do grupo (HAMMER, 2015; SCOLFORO *et al.*, 2008). Nesta análise foi utilizado o software livre PAST versão 3.06¹ (HAMMER, 2015).

As duas outras comparações realizadas aplicaram categorias de análise propostas por autores do campo da museologia. A comparação das abordagens evolutivas utilizou os temas que guiam exposições que possuem narrativas evolutivas, propostas por DIAMOND e SCOTCHMOOR (2006) após a análise de quatro

¹ Disponível em: <http://folk.uio.no/ohammer/past> . Acesso em 19 de maio de 2015.

exposições virtuais e 24 exposições sediadas em museus do Hemisfério Norte (principalmente EUA). As concepções museológicas dos discursos expositivos foram baseadas no trabalho de DAVALLON (1992) e em sua revisão, realizada pelo mesmo autor, em 2010.

No Capítulo III – **Animais como objeto museológico** – a discussão da função comunicativa dos animais na construção de narrativas expositivas que abordam a teoria evolutiva empregou os conceitos evolutivos anteriormente identificados e compartilhados pelas três exposições, associados aos recursos expográficos utilizados para sua representação nas exposições, que foram descritos pelas matrizes conceituais.

3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está estruturada em três partes: a introdução, o desenvolvimento dos capítulos e as considerações finais. A primeira parte – **Introdução** – correspondente a esta parte do trabalho, que contextualiza o papel dos museus de história natural na atualidade, problematiza o impacto da teoria evolutiva na ciência e na sociedade e apresenta o animal como elemento de articulação entre áreas do conhecimento científico (zoologia e museologia), além de encerrar os objetivos pretendidos e da metodologia adotada.

O Capítulo I – **Processos e Instituições** – traz o conceito de musealização, um dos elementos fundamentais deste trabalho, e sua relação com a práxis museológica. Na sequência, há um breve histórico dos museus de história natural, onde se insere a trajetória de constituição das instituições que foram objeto de estudo deste trabalho: *Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* (Buenos Aires/Argentina), *Museo de La Plata* (La Plata/Argentina) e Museu Nacional do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro/Brasil). Nesta trajetória são destacados alguns personagens históricos que atuaram na gestão das respectivas instituições e que foram fundamentais para a formação das coleções, exposições e também no desenvolvimento da pesquisa científica, especialmente no que diz respeito à recepção da teoria evolutiva. Tendo em conta que as exposições carregam o discurso político e social da instituição em que se inserem, a trajetória histórica das instituições contextualiza as exposições analisadas no capítulo seguinte, posicionando-as no tempo e espaço dos museus.

O Capítulo II – **Quando a teoria vira exposição** – inicia com o histórico da construção da teoria evolutiva, desde os primeiros questionamentos racionais sobre a diversidade, na Antiguidade, até a era genômica. Destaca-se o papel do pesquisador Charles Darwin e a publicação de sua principal obra *A origem das espécies* (1859), além da discussão sobre o que esta teoria representou em termos de quebra de paradigmas no campo das ciências naturais. Além disso, relaciona-se os museus de história natural com a teoria evolutiva, seja devido à importância das coleções científicas e de suas pesquisas na construção da teoria, especialmente por meio dos trabalhos de Lineu, Buffon, Cuvier, Lamarck e Owen, seja pela sua presença nas narrativas expositivas.

As exposições também são foco de discussão desse segundo capítulo. Estas são consideradas um dos objetos de estudo da museologia, assumindo que as exposições são um meio de comunicação, cuja particularidade está na interação entre o visitante e o

objeto. Ainda neste capítulo são apresentadas as descrições técnicas das três exposições analisadas neste trabalho: “*Las Aves*”, “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” e “Conchas, corais e borboletas”. Estas descrições seguiram os critérios e a metodologia descritos na seção Introdução. A análise comparativa destas exposições encerra o Capítulo II e segue três parâmetros: (i) conceitos evolutivos presentes; (ii) abordagem da teoria evolutiva, de acordo com DIAMOND e SCOTCHMOOR (2006); e, por fim, as concepções museológicas presentes, de acordo com DAVALLON (1992 e 2010). Tais parâmetros permitiram o estabelecimento de paralelos entre as exposições estudadas, identificação de padrões na seleção de conteúdos da teoria evolutiva apresentada em narrativas expositivas e a inferência de relações entre o histórico das instituições e suas exposições recentes.

Considerando-se o título “Musealização da zoologia” dessa dissertação, o Capítulo III – **Animal como objeto museológico** – inicia com uma breve revisão da história da zoologia, que está intrinsicamente relacionada com os museus de história natural. Entendendo o animal como a interface entre campos científicos, são discutidas as peculiaridades desses “objetos” como acervos de museus. Retoma-se o conceito de musealização, que é discutido sob o foco do animal, desde o momento da coleta em campo, as opções de técnicas de preservação até o momento da exposição. Por fim, foram selecionados alguns exemplos de conceitos evolutivos que foram representados com a utilização de animais e é discutido o papel dos animais na construção de narrativas evolutivas em museus de história natural.

As **Considerações Finais** recuperam as discussões realizadas ao longo de todo o texto, problematizando os desafios dos museus de história natural contemporâneos na comunicação da teoria evolutiva, a função dos animais nestes desafios e sugere perspectivas de trabalhos que complementam e aprofundam em temas que não compuseram o presente estudo.

CAPÍTULO I: Processos e Instituições

1 MUSEUS, *MUSEALIA* E MUSEALIZAÇÃO: contextualização de conceitos museológicos

As coleções e objetos de museu são fontes de dois tipos de informação: científica e cultural. De modo elementar, disciplinas científicas, como a história da arte, arqueologia, antropologia, etnologia e ciências naturais, encontram nas instituições museológicas o testemunho e a comprovação da informação científica. A museologia, por sua vez, encontra nestas instituições o espaço de construção da informação cultural (MAROEVIC, 1995).

Cabe ressaltar que a definição e o objeto de estudo da museologia são bastante controversos na literatura, chegando a constituir-se como um “*caos teórico*”, nas palavras de CHAGAS (1996), ao discutir a identidade da museologia nacional. É pauta de discussão também a indefinição da museologia enquanto campo científico. Há propostas desde a patrimoniologia de Tomislaw Sola, passando pela disciplina científica em processo de constituição de Ana Gregorová, à definição do ICOFOM da museologia, como ciência aplicada. Embora tais definições não sejam totalmente consensuais, há concordância na tríade: Homem (público/ sociedade), Objeto (coleção/ patrimônio), Cenário (museu/ território) em relação, conforme proposto por Waldisa Russio² sendo a contribuição brasileira mais proeminente na conceituação museologia (SILVA, 2006).

Por vezes à parte desta discussão, a realidade da práxis museológica é apontada por BRUNO (2006):

“Se a consolidação epistemológica dessa disciplina museologia depende, em grande parte, de sua experimentação nos museus, estas instituições necessitam, em contrapartida, de orientação filosófica e conceitual, derivada dos paradigmas que alimentam a discussão em torno da museologia. Neste sentido, o refinamento dos caminhos entre o sonho e a utopia reside na

² “Museologia é a ciência do fato museológico”. Fato museológico “é a *relação profunda* entre o *Homem*, sujeito que conhece, e o *Objeto*, parte da *Realidade* à qual o *Homem* também pertence e sobre a qual tem o poder de agir”, relação esta que se processa “num cenário institucionalizado, o museu” (GUARNIERI, 1990).

conciliação entre o desenvolvimento dos museus e as conquistas do pensamento museológico”

(BRUNO, 2006, p. 8).

Profissionais e os pesquisadores da área museológica sonham com o respeito às normas técnicas e às posturas metodológicas, com o trabalho interdisciplinar e engajado socialmente e, mais ainda, esperam que esta seja a museologia vivenciada, aplicada pelos museus e divulgada em grandes mídias. Contudo, a práxis museológica ainda encontra-se distante dos pressupostos teórico-metodológicos da disciplina museologia (BRUNO, 2006).

Dentro dos pressupostos da museologia, os procedimentos museológicos estão alicerçados em *salvaguarda* e *comunicação* e devotados ao aprimoramento do uso qualificado dos bens patrimoniais. Enquanto as ações de salvaguarda estão associadas aos problemas de seleção/aquisição, conservação e documentação, as questões expositivas e de ação educativo-cultural ficam entrelaçadas nas ações de comunicação. Ambos os domínios devem ser sempre amparados pelas ações de planejamento e avaliação. Tais procedimentos constituem a lógica intrínseca da *cadeia operatória da museologia*, que busca estabelecer o equilíbrio entre estes elementos e correspondem ao *processo de musealização* (BRUNO, 2006; WICHES, 2011). Assim, os museus podem ser entendidos como sistemas de informação, cujos fluxos (com diferentes tipos de informação) são gerados por tal cadeia operatória (RIBEIRO, 2012).

Destarte, evidencia-se que o processo de musealização não consiste meramente na transferência de um objeto para os limites físicos de um museu. Independentemente de sua natureza, como um objeto de culto, utilitário ou de deleite, animal ou vegetal, ou mesmo algo que não seja claramente concebido como objeto, uma vez dentro do museu, este assume o papel de evidência material ou imaterial do homem e do seu meio, e uma fonte de pesquisa e de exibição, adquirindo, assim, uma realidade cultural específica. Stránský, em 1970, propõe o termo *musealia* para designar os elementos que passaram pelo processo de musealização e adquiriram o *status* de objetos de museus (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013).

A separação é a etapa inicial da cadeia operatória da museologia (ou processo de musealização): os objetos são separados de seu contexto de origem para serem estudados como documentos representativos da realidade que eles constituíam (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013). Já nesta etapa inicial, a museologia demonstra seu caráter necessariamente multidisciplinar, ao lidar com coleções advindas de áreas

diferenciadas do conhecimento, pois a seleção (coleta ou aquisição) é condicionada por campos de conhecimento científicos específicos, como Arqueologia e a Biologia (WICHERS, 2011).

Também como processo científico particular, a musealização compreende o conjunto concatenado das atividades das instituições museológicas. Esse processo leva à produção de uma imagem que é um substituto da realidade a partir da qual os objetos foram selecionados. Esse substituto é complexo e possui um valor específico, que emana da *musealia*. A musealização produz a musealidade, valor documental da realidade, mas que não constitui ou substitui, com efeito, esta mesma realidade (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013).

Os desafios impostos pelas diferentes tipologias de acervo e os respectivos corpos teóricos em que se inserem, evidenciam as especificidades dos processos de musealização. No que tange o conhecimento científico e a musealização, é possível destacar o trabalho pioneiro de Waldisa Rússio, em 1980, ao defender em sua tese de doutorado a musealização do patrimônio industrial paulistano, fundamentando-se principalmente no caráter processual da instituição museológica (especialmente com múltiplas sedes e em rede), na interdisciplinaridade das equipes de trabalho e considerando os patrimônios material e imaterial (BRUNO; FONSECA; NEVES, 2010). Quanto às disciplinas científicas relacionadas a objetos de história natural, destacam-se os trabalhos de BRUNO (1996a, b, 1999, 2006), WICHERS (2011); RIBEIRO (2012) no que diz respeito à Musealização da Arqueologia e, em um contexto mais amplo, a conceituação de Musealização da Natureza, discutida em SILVA (2006) e (2013).

Considerando que o *locus* deste trabalho encontra-se em um dos tipos de objetos de história natural - os animais - cabe explorar o conceito de Musealização da Natureza. De acordo com SILVA (2013):

“A este processo de transferência de elementos naturais para o interior dos museus, para composição de coleções científicas, cenário e vitrinas das exposições didáticas adota-se aqui a ideia de Musealização da Natureza. Tal noção é entendida como conjunto de ações que envolvem uma coleção de objetos naturais apresentados em exposições, envolvendo, principalmente os aspectos institucionais que sistematizam suas ações a partir da formação (aquisição), documentação,

*conservação, pesquisa e extroversão (disponibilização pública)
de rochas, plantas e animais”*

(SILVA, 2013, p. 24)

Como processo, a *musealização da natureza* abarca uma cadeia de eventos que envolve a seleção e retirada de elementos de seu ambiente original, a formação de coleções de pesquisa, tratamentos de salvaguarda, estudos por meio de sua materialidade e representação do mundo natural e formas específicas de instruções públicas, especialmente nos museus de história natural. A partir deste ponto de vista, as exposições de tais museus são caracterizadas como espaços de trocas simbólicas, nos quais rochas, plantas e animais tornam-se objetos museológicos, elementos culturais inseridos no paradigma moderno da objetividade do olhar humano sobre a natureza (SILVA, 2013).

Ressalta-se que, assim como os demais processos de musealização, o que fundamenta a patrimonialização dos bens da natureza é uma razão social, seja ela voltada para a sobrevivência biológica da espécie humana ou do seu universo simbólico. É possível afirmar que aquilo que para nós pode ser perdido como forma e sentido, e nos fazer, assim, perder a noção de continuidade da nossa própria existência, deve ser preservado para nos fazer lembrar. Entretanto, o processo de musealização imprime uma ordenação estética em paisagens originadas, muitas vezes, por processos conflituosos. As formas “bem tratadas” da patrimonialização da natureza e da cultura estetizam nosso olhar para as raízes dos conflitos sociais (PAES-LUCHIARI; BRUHHNS; SERRANO, 2007).

SHANKS & TILLEY (1987) (*apud* BRUNO, 1996) também citam a estetização apontada PAES-LUCHIARI e colaboradoras (2007), ao definirem a musealização como a elaboração de um sistema estético para criar significados. De acordo com BRUNO (1996), esta definição verticaliza um aspecto essencial da museologia: este universo epistemológico que é norteado pela noção de preservação, é organizado pelas características inerentes ao gerenciamento e administração da memória, mas trata, especificamente, da consolidação de um fenômeno de comunicação. Sendo a museologia uma disciplina aplicada que tem a potencialidade, também, de criar valores e significados cabe a práxis museológica percorrer caminhos permeados de tensões, com o objetivo de construir processos de trabalho e estabelecer as relações entre a sociedade e seu patrimônio musealizado (BRUNO, 2006).

2 Museus de História Natural

Os museus de história natural da atualidade são instituições multifacetadas, produtos de anos de desenvolvimento do conhecimento científico e que passam por um acelerado processo de transformação, desde suas origens, no século XVI.

Como espaço de ciência e cultura, este tipo de museu mantém seus principais atributos: coleção, pesquisa e exposição e está aberta a diferentes públicos, tanto em seus quadros funcionais como visitantes (VALDECASAS; CORREIA; CORREAS, 2006). No contexto ambiental contemporâneo tais instituições assumem um papel crucial, como os principais centros científicos onde são realizadas pesquisas e desenvolvidas as bases para conservação da biodiversidade, e tornam-se instituições fundamentais uma vez que há urgência na geração e disseminação de informação sobre biodiversidade, considerando que a extinção atual de espécies alcança taxas alarmantes ante o desenvolvimento econômico e a consequente perda de paisagens naturais e espécies (LANDIM; HINGST-ZAHER, 2010; LANDIM, 2011).

Retomando a questão da patrimonialização dos bens da natureza, o valor do patrimônio natural que está em ambientes naturais e paisagens, encontra-se também preservado em coleções de história natural, como museus, jardins botânicos e zoológicos. Desse modo, os museus reafirmam seus atributos, como instituições capazes de gerar informação básica (pesquisa), repositório de material comparativo, um recurso não-renovável (coleções) e assumem seu papel social, como meio de comunicação (LANDIM, 2011; LINNIE, 2000).

2.1 *Os primórdios dos museus de história natural*

BRUNO (1999) indica que a bibliografia especializada sobre a história dos museus ainda não dedicou muitos títulos à análise da inserção da arqueologia nestas instituições. O mesmo pode ser transposto para as áreas de conhecimento das ciências biológicas, especialmente a zoologia. Entretanto, a compreensão do processo de musealização das diferentes áreas do conhecimento está intimamente relacionado com o histórico das instituições em que estas áreas se constituíram.

Por meio do histórico dos museus pode-se conhecer como foram formadas suas coleções, elencando-se as políticas de aquisição e construção de seus acervos, além de como a instituição relacionou-se com seu público ao longo de sua existência. Embora genericamente baseados em salvaguarda e comunicação, os procedimentos museológicos são construídos ao longo do tempo e há idiossincrasias que só podem ser desveladas à medida que se compreende o contexto histórico.

Os museus de história natural tiveram suas origens em coleções ecléticas. Essas coleções contavam com séries de rochas, plantas e esqueletos de animais ou animais taxidermizados de várias procedências, trazidos por viajantes e naturalistas para os príncipes, nobres e, mais tarde, para os centros de pesquisa (KURY; CAMENIETZKI, 1997; PASSOS, 2005; VALENTE, 2003; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009).

Conhecidos como gabinetes de curiosidade, os ancestrais dos museus de história natural remontam às coleções dos séculos XVI, XVII e do início do século XVIII. Neste espaços era celebrado o anormal, o bizarro e até mesmo o imaginário, como cornos e ossos, que se diziam ser de unicórnios, assassinos e gigantes, além de múmias e fragmentos humanos (SHEETS-PYENSON, 1988).

De acordo com Adalgisa Lugli³, tais gabinetes eram organizados em dois grandes eixos – o *Naturalia* e o *Mirabilia*. Do primeiro (*Naturalia*), fazem parte exemplares do mundo natural (minerais, rochas, animais e plantas). Já o segundo, abrange os objetos produtos da ação humana (*Artificialia*), como as antiguidades e objetos exóticos, que remetiam a povos desconhecidos (KURY; CAMENIETZKI, 1997; PASSOS, 2005).

O eixo *Naturalia* dos gabinetes de curiosidades contava com o maior número de exemplares, mas o aparente paradoxo entre ciências, mágica e religião não era explícito, pelo contrário, harmonizavam-se. A coleção de plantas era restrita aos herbários e jardins, anexos aos gabinetes, mas fortemente impulsionada pelas “supostas” ações curativas de seus espécimes e pela relativa facilidade na coleta e conservação (PASSOS, 2005).

³ *apud* PASSOS (2005).

Os animais estavam representados em coleções em grande número de espécimes, que eram conservados de diversas formas. Em geral, havia preferência por fragmentos “duros”, como ossos, unhas e dentes. Os exemplares marinhos eram também objetos de predileção, não somente pela facilidade em conservá-los (conchas, lagostas, caranguejos etc.), mas também pelo significado simbólico que possuíam: eram os representantes de um mundo ainda mais obscuro, exóticos em sua aparência, misteriosos e, muitos deles, portadores de certas propriedades curativas mágicas. No eixo *Naturalia* expunham-se ainda as aves, muitas tidas como símbolos de culturas estranhas, encontradas pelos viajantes e marinheiros. Os insetos, ainda pouco conhecidos, eram igualmente pouco representados, sendo as borboletas o alvo de maior atenção de curiosos e colecionadores (PASSOS, 2005).

Durante o século XVII, o tamanho das coleções e dos gabinetes de curiosidades e seu uso começaram a assumir outra dimensão, pois “para conhecer já não bastava possuir”. Pequenos processos de investigação e ordenação dessas coleções marcaram o início das coleções científicas, destinadas ao estudo e investigação de espécimes e culturas diferentes, que assombravam os europeus desde o início das Grandes Navegações ao Novo Mundo (PASSOS, 2005). Mesmo colecionadores amadores naquele momento já dispunham de um “guia geral” que tratava da classificação de objetos, dos cuidados que deveriam ter para conservá-los e do uso de diferentes fontes para ampliar suas coleções. Esses eram alguns dos assuntos da edição *Museographia*, de Gaspar F. Neickel, publicada em 1727 (VALENTE, 1995).

Destaca-se, no século XVIII, os estudos do naturalista sueco Carl von Linné – Lineu é a versão aportuguesada de seu nome, mais utilizada no Brasil (PRESTES, M. E. B.; OLIVEIRA; JENSEN, 2009) – que considerou a continuidade dos seres vivos para criar um sistema de classificação e ordenação dos organismos, além de um sistema de regras para uma nomenclatura universal. Em contraponto, Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon, então naturalista diretor do *Jardin des Plantes* (Paris, França), considerava uma falácia a classificação da natureza em categorias (espécies, gêneros, famílias e ordens), e propôs que se classificassem os organismos a partir da sua proximidade com o ser humano. A visão de Buffon foi bastante criticada, principalmente após sua morte, em 1808. Assim, os compêndios de classificação do mundo natural proposto por Lineu tornam-se um marco na História Natural e dos museus relacionados, determinando a organização e a apresentação das coleções biológicas (VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009).

Nesta mesma lógica, LOPES (1997) afirma:

“Constituindo um legado incrivelmente centralizado do entusiasmo pela classificação e pelo conhecimento enciclopédico do século XVIII, os museus foram espaços para a articulação do olhar do naturalista, transformando-se de gabinetes de curiosidades em instituições de produção e disseminação de conhecimentos, nos moldes que lhes exigiam as concepções científicas vigentes, alterando-se com elas em seus objetivos, programas de investigação, métodos de coleta, armazenamento e exposição de coleções (...)”

(LOPES, 1997, p.15)

A partir do sistema de classificação proposto por Lineu, destaca-se a integração entre o estudo de coleções e organização de museus, além de fomentar ainda mais a especialização dos estudos e o estabelecimento de novos procedimentos de coleta e preservação (VALENTE, 1995; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009). Os debates e o marco organizacional dos museus no século XVIII levaram a categorização deste como “século da classificação”.

A efervescência política e social do século XVIII também norteou outras profundas mudanças nos museus: as coleções privadas tornam-se públicas a partir das reformas e transformações impostas pela Revolução Francesa (e continuidade do Iluminismo): os museus passam a dar acesso ao público com o objetivo de proporcionar instrução, identidade nacional e lazer; as coleções de curiosidades passam a ser organizadas e apresentadas de forma racional. Dessa forma, as coleções, agora científicas, proporcionavam uma viagem ao mundo desconhecido, sem o deslocamento físico (PASSOS, 2005; VALENTE, 1995; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009).

Gradativamente, os museus científicos substituem os gabinetes de curiosidades. Os chifres de unicórnio e os esqueletos de sereia foram, aos poucos, banidos das coleções, sendo substituídos por peças representativas de séries, de estruturas ou de funções orgânicas. A nova curiosidade científica não se detém mais naquilo que é único e estranho, mas no que é exemplar. Ao final do século XVIII, a ciência assume seu caráter mais pragmático, utilitarista e especializado, não havendo

mais espaço para as “curiosidades”. As coleções especializam-se de acordo com a lógica intrínseca de cada uma de suas séries: os minerais se organizam a partir dos ângulos dos cristais, as plantas por critérios morfológicos e os animais pelas funções exercidas por seus órgãos constitutivos (KURY; CAMENIETZKI, 1997). Todavia, os museus mantinham-se como santuários de objetos em uma reserva aberta, ou seja, as peças acumuladas eram mostradas na sua totalidade a partir de uma classificação e de forma repetida (CAZELLI *et al.*, 1999).

O século XIX é marcado pelo surgimento de novos museus, a rápida institucionalização desses espaços e a intensificação da sua especialização temática. Nesse sentido, podemos destacar o uso dos museus postos à disposição do povo com o intuito de contribuir para a formação da consciência nacional; o grande desenvolvimento dos museus de história natural concomitantemente ao desenvolvimento das teorias evolutivas e do incremento das pesquisas de campo, realizadas na maioria das vezes em regiões tropicais; o surgimento dos museus etnográficos (ainda com viés em história natural, isto é, tratando os povos “exóticos” como objetos de estudos biológicos); a intensificação da visão do papel educacional dos museus e o surgimento de museus voltados para a tecnologia (GRUZMAN; SIQUEIRA, 2007; VALENTE, 1995).

2.2 *Museus de história natural no século XIX: origens e desdobramentos no mundo contemporâneo*

O século XIX testemunhou uma explosão sem precedentes na criação e expansão dos museus de história natural, os quais se converteram em verdadeiras “catedrais da ciência” (SHEETS-PYENSON, 1988). A história natural, então, era conhecida por alguns como “ciências dos museus”, visto que os museus eram o centro de desenvolvimento científico na Europa do século XIX (LOPES, 1997). Assim, os museus eram locais de investigação que permitiam explorar a ordem da natureza, serviram de cenários onde o grande público podia contemplar as maravilhas naturais não apenas por meio de exposições, mas também das variadas estratégias de divulgação implementadas, como cursos e palestras (LOPES; MURRIELLO, 2005).

No final do século XIX, o surgimento de novas representações e disciplinas do conhecimento científico relacionado à história natural, como a ecologia e a evolução,

alteram profundamente os conceitos e as problemáticas associadas aos museus científicos. A comunidade científica dos museus considerava que não se poderia colocar em perigo os instrumentos científicos (espécimes em coleções) com cenografias (dioramas e panoramas, por exemplo), que desorganizariam a ordenação que as coleções eram preservadas. Concomitantemente, a democratização do acesso aos museus e as atividades de divulgação científica eram entendidas como indispensáveis para mostrar ao mundo a primazia do saber e da tecnologia. O dilema – manter os objetos de estudo em coleções e organizar exposições – encontrou sua solução no simples conceito que dissocia o espaço museal em “reservas”, onde tem acesso unicamente os especialistas e a “galeria de exposições”, onde os mesmos especialistas expõem um discurso destinado à sociedade (VAN-PRÄET, 2004). Tal separação foi amplamente generalizada na época e sua autoria é questionável (LOPES; MURRIELLO, 2005).

No *Natural History Museum* (Londres, Inglaterra), o processo de separação de espaços e acervos foi conflituoso e encampado por seu primeiro diretor Sir Willian Henry Flower. Em 1889, Sir Henry Flower fez um discurso sobre o que intitulou “*the new museum idea*”, instituindo a importância dos museus para pesquisa científica e instrução pública. Esta proposição contrariou a postura de um dos mais importantes personagens históricos desta instituição: Richard Owen, predecessor de Flower.. Owen entendia o museu como um repositório nacional, insistindo que as vitrines da exposição deveriam ter sempre uma grande variedade de formas, o que apenas seria possível em um museu com a magnitude do museu londrino (SHEETS-PYENSON, 1988).

Contudo, no *Natural History Museum* londrino, como em outros museus europeus, a divisão do acervo para estudo e para exibição triunfou. Sir Henry Flower afirmava que numerosos espécimes, representando espécies e a variabilidade das formas, tinham pouca significância para a média dos visitantes e, por isso, deveriam ficar em uma seção separada para o estudo. As exposições públicas, em contraste, eram designadas a fornecer ao homem leigo um entendimento geral dos reinos da natureza. Para tanto, apenas os melhores exemplares deveriam ser expostos, de modo a ilustrar um princípio particular ou categorias taxonômicas. O curador poderia também criar suas exposições sobre temas específicos, ou conceitos de distribuição geográfica e evolução (SHEETS-PYENSON, 1988).

Assim, as coleções não ficavam mais expostas à exaustão, uma vez que o momento do desenvolvimento científico também impulsionava a organização dos

objetos para apresentações temáticas. A identidade entre coleção e exposição não existia mais, embora a forma das exposições acompanhasse as novas concepções científicas. Progressivamente, a riqueza dos objetos em coleções e o interesse didático das exposições temáticas contribuíram para a dissociação, ainda contemporânea, entre as reservas técnicas e galerias de exposições (VALENTE, 1995).

Por conseguinte, data também deste período o uso de dioramas em exposições, o que reafirmou este processo de dissociação. As séries de objetos para fins comparativos deram lugar ao uso reduzido de espécimes preparados artisticamente e aos objetivos didáticos do diorama. No entanto, esta estratégia expográfica não permitia ao público a satisfação do objeto “autêntico”, nem a “observação” do potencial desenvolvido pelo pesquisador no processo científico, configurando-se apenas como uma representação atrativa das conclusões daqueles que concebiam a exposição (VAN-PRÄET, 2004).

A presença dos dioramas nas exposições dos museus de história natural evidencia a função de instrução pública exacerbada destas instituições, uma vez que estes aparatos buscavam sensibilizar os visitantes para a conservação da natureza e possibilitaram o contato com ambientes que a maioria das pessoas jamais conheceria (OLIVEIRA, 2010).

Durante o século XIX, há também uma tendência de expansão dos museus para fora do eixo Europa – Estados Unidos, mas que mantinham fortes vínculos com países estrangeiros. Tal processo refletiu-se na escolha de seus diretores e na presença de grande número de estrangeiros em seus quadros funcionais. Em contrapartida, os museus “fora do eixo” possuíam como características primordial a presença dos espécimes locais, onde o estrangeiro poderia ver os “produtos” nativos (SHEETS-PYENSON, 1988).

Nota-se que, no final do século XIX e início do século XX⁴, o perfil dos acervos dos museus de história natural ainda era baseado em coleções ecléticas, mas

⁴ No final do século XVIII na Europa, o museu como instituição pública tornava-se uma realidade incontestável. A partir daí os museus seriam cada vez mais fortalecidos na esteira da reordenação das nações e do desenvolvimento industrial. Entretanto, outros tipos de museus científicos desenvolveram-se ao longo dos séculos XIX e XX. Na segunda metade do século XX, por exemplo, os avanços da industrialização foram refletidos nos museus por meio das “exposições industriais”, os museus de ciências e tecnologia. Estes projetos diferem dos tradicionais museus de história natural, que ainda mantinham as bases no colecionismo, por serem fortemente influenciados pelo dinamismo dos modelos dos *science centers* norte-

naquele momento organizadas a partir de classificações taxonômicas e expostas por e para um público de especialistas e interessados nas áreas representadas. Assim, a pesquisa científica e educação constituíram de fato a articulação, na maioria das vezes contraditória, que marcou o mundo dos museus de ciências naturais na transição para o século XX (LANDIM, 2011; LOPES; MURRIELLO, 2005; MARANDINO, 2009; VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005).

Entretanto, observa-se que ao longo do século XX o público assumiu papel de destaque nos museus e chegamos ao século XXI com os museus como instituições complexas, que sofrem influência de diferentes áreas do conhecimento, sendo que os estudos sobre a relação destas instituições e seu público têm se mostrado como elementos cruciais para alterar suas exposições (WARD, 2008).

americanos, pela ideologia tecnicista e com visões de progresso inquestionável das ciências, e a eficiência da técnica (LOPES, 2001; VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005; VALENTE, 1995).

2.3 As origens dos museus de história natural da América Latina

“Na América Latina, assim como em outras nações recém-liberadas do jugo colonial, é o museu de história natural – e não o museu histórico, nem o museu de arte – que servirá para referenciar a nova identidade”

(MENESES, 2002)

A constituição dos museus da América Latina tem sido estudada por duas importantes pesquisadoras: Maria Margaret Lopes e Irina Podgorny. Desde os anos de 1990, estas investigadoras produziram substancial número de trabalhos e livros sobre o tema.

Durante o século XIX, a criação dos museus sul-americanos seguiu a tendência de expansão para “fora do eixo” e esteve associada ao movimento europeu de criação de museus coloniais, exploração da fauna e flora de além-mar e descentralização da produção de conhecimento. Este movimento também organizava e desenvolvia as ciências naturais (LANDIM, 2011; LOPES; MURRIELLO, 2005; LOPES, 1997; SHEETS-PYENSON, 1988; VALENTE, 1995).

Todavia, antes da constituição destas instituições, naturalistas chegaram à América do Sul por meio de navios de expedições científicas metropolitanas, dentro das políticas de “descoberta” e “inventariamento” do “Novo Mundo”, promovidas por Portugal e Espanha. Estas expedições voltavam aos seus países de origem, mas deixavam na América gabinetes que serviam de entrepostos e enviavam novas coleções para os jardins botânicos e museus de Madri, Lisboa e Coimbra. Dentro desta estrutura foram criadas as coleções dos primeiros gabinetes de história natural na América Latina, como: em Havana (Cuba), a Casa Botânica de Bogotá (Colômbia), a Casa de História Natural do Rio de Janeiro (Brasil), bem como os gabinetes do México e da Guatemala (LOPES; PODGORNÝ, 2000; PODGORNÝ; LOPES, 2008).

Durante a primeira metade do século XIX, diversos eventos disruptivos aconteceram sequencialmente – controvérsias científicas, guerras de independência e a escassez de fundos e funcionários – e levaram ao quase desaparecimento destas primeiras coleções. Não obstante, os objetos remanescentes formaram o núcleo dos

acervos iniciais dos museus de história natural das recentes colônias independentes da América do Sul (LOPES; PODGORNÝ, 2000; LOPES, 1997).

Na América Latina, os museus foram o *loci* da institucionalização da história natural, locais de pesquisa e instrução popular e servem como um padrão de medida da cultura científica naquele momento histórico (LOPES, 1997). Tais instituições possuíam estruturas afins que representavam uma continuidade dos projetos científicos e culturais advindo dos países colonizadores, mas também foram fundamentais na construção de novos estados nacionais e tornaram-se símbolos da identidade nacional. Além disso, os museus eram mantidos por financiamentos governamentais ou provinciais, foram construídos sempre em cidades que eram capitais, como Buenos Aires (1812/1823), Rio de Janeiro (1818), Santiago do Chile (1822), e erigidos como museus de história natural. Os museus de Bogotá (1823) e Caracas (1875) combinavam a história natural com arte e outros objetos, todos na esfera de uma mesma coleção (LOPES; PODGORNÝ, 2000; MENESES, 2002; SHEETS-PYENSON, 1988; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009).

Entre as características peculiares dos museus de história natural da América Latina e suas funções, nos primeiros anos de existência, estavam a coleção e exposição dos recursos minerais do território. As coleções mineralógicas eram utilizadas para aulas em novos cursos universitários e também para criar uma deslumbrante exposição das riquezas naturais do país (reforçando o caráter de instrução e identidade nacional). Já na segunda metade do século XIX, outros tipos de recursos ganharam espaço, marcando a evolução destes locais. Este processo pode ser entendido parcialmente pela especialização das ciências naturais, mas também em termos da emergência de instituições específicas para diferentes disciplinas (LOPES & PODGORNÝ, 2000).

Outra particularidade desses museus é a vinculação às universidades, como no caso do Museu Nacional de Santiago e, em certa medida, o *Museo Público de Buenos Aires*. No caso brasileiro, com a ausência das universidades até as primeiras décadas do século XX, o Museu Nacional do Rio de Janeiro teve toda sua trajetória vinculada aos cursos de ensino superior existentes na Corte. Já em Lima, Bogotá, Rio de Janeiro e La Plata, os museus tiveram suas coleções posteriormente incorporadas às Universidades (LOPES; MURRIELLO, 2005; LOPES, 1997).

A pesquisa científica e educação constituíram de fato a articulação entre instituições, na maioria das vezes contraditória, que marcou o mundo dos museus de ciências naturais na transição para o século XX (LOPES; MURRIELLO, 2005). Esta

articulação pode ser exemplificada pelo valiosíssimo presente que o Museu Nacional brasileiro recebeu de Buenos Aires. Burmeister foi pessoalmente ao Rio de Janeiro acompanhar a montagem de um esqueleto fóssil que doara, sendo este um testemunho eloquente das boas relações que mantinham os dois museus.

No final do século XIX, a “lição das coisas” colocava-se como condição indispensável para a educação da juventude e das populações urbanas *incultas*, de modo que todos os museus da América Latina ressaltaram a importância dos fins educativos de suas exposições (LOPES, 1997). Nas primeiras décadas do século XX, os museus despontaram também como espaços privilegiados para abrigar especialidades científicas profundamente baseadas em coleções, como a Antropologia, Arqueologia, Etnografia e Paleontologia, consolidando assim suas atividades de pesquisa e ensino (LOPES; MURRIELLO, 2005).

2.3.1 Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ)

“A associação entre múmias do Egito e coleções nacionais pode fazer sentido no Museu Britânico, no Museu Real da Escócia, ou mesmo no Metropolitan Museum of Art, em Nova Iorque, à medida em que objetos da Antiguidade Clássica representam a origem de um processo civilizatório que culmina com as realizações de cada uma das nações citadas. No Brasil, estes objetos também fizeram parte do projeto de construção nacional do Império. Entretanto, já em meados do século dezenove, mesmo o Museu Nacional, que mantém até hoje uma tentativa de colecionar objetos oriundos de todas as partes do mundo, modifica o rumo de sua trajetória ao voltar-se quase que inteiramente para o estudo do reino da natureza”

(SANTOS, 2000)

Durante o século XIX e início do século XX, o Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) foi a principal instituição brasileira dedicada primordialmente à história natural. E, nas palavras de LOPES (1997), corresponde a um *locus* privilegiado para o entendimento da institucionalização das ciências naturais e pesquisa científica no Brasil.

A primeira referência a um museu na história brasileira e, consequentemente, da prática das ciências naturais no Brasil, data do século XVIII. A “Casa de História Natural”, popularmente conhecida como “Casa dos Pássaros” ou “Casa Xavier dos Pássaros”, criada em 1784, por mais de vinte anos colecionou, armazenou e preparou produtos naturais e adornos indígenas para enviar a Lisboa e Coimbra (LOPES, 1997; VALENTE, 1995; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009). A ideia da criação deste espaço é atribuída ao Dom Luís de Vasconcelos e Sousa, vice-rei do Brasil que, em 1738, projetara a construção de um museu para depósito de objetos zoológicos, no Rio de Janeiro. A construção deste espaço nunca se efetivou, mas a “Casa dos Pássaros” funcionou intensamente como entreposto de exemplares da fauna brasileira, especialmente aves (KÖPTCKE; PEREIRA, 2010).

A morte do encarregado pela “Casa dos Pássaros”, Francisco Xavier Cardoso Caldeira (1810) e a mudança da corte portuguesa para o Rio de Janeiro (1808)

marcaram o fim desse entreposto, uma vez que perdeu o sentido da sua existência. Em 22 de junho de 1813, o príncipe-regente D. João decide por “*extinguir o museu desta Corte*”. Todos os móveis e produtos, entre os quais mais de mil peles de pássaros, muitos insetos e alguns mamíferos, foram arranjados em duas grandes caixas recolhidas pelo Arsenal de Guerra do Exército e serviram para estudos dos alunos da Academia Real Militar (LOPES, 1997; SAFRA, 2007; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009).

Em 1808, a chegada de D. João VI e a família real marcou profundamente a vida da então colônia, iniciando uma era “civilizatória” na história brasileira. Dez anos após o desembarque no Rio de Janeiro, é fundado oficialmente o Museu Real, cuja criação teve como finalidade explícita o desenvolvimento das ciências, orientado para o fortalecimento econômico da metrópole, além de finalidade implícita, relacionada à construção, valorização e visibilidade do patrimônio nacional, de caráter público e posto a serviço da formação intelectual das elites locais, que contribuiriam para sustentar a implantação da corte no Brasil (LOPES, 1997). Assim, a criação do Museu Real não pode ser considerada um “prolongamento” da Casa dos Pássaros (embora seu acervo tenha sido iniciado na extinta instituição), pois não se tratava mais de um entreposto de produtos naturais. Criou-se um museu de formas tipicamente urbanas (VALENTE, 1995).

Assim, em 6 de junho de 1818, o rei D. João VI assina o decreto que cria o Museu Nacional:

“Querendo propagar os conhecimentos e estudos das ciências naturais no Reino do Brasil, que encerra em si milhares de objetos dignos de observação e de exame, e que podem ser empregados em benefício do comércio, da indústria e das artes, que muito desejo favorecer como mananciais de riqueza: Hei por bem que nesta Corte se estabeleça um Museu Real, para onde passem, quanto antes, os instrumentos, máquinas e gabinetes que já existem dispersos em outros lugares (...)”

(Trecho do Decreto de Fundação do Museu Nacional *apud* LOPES, 1997)

A criação do Museu Real contou com a crucial influência da então arquiduquesa da Áustria, D. Maria Leopoldina, naturalista apaixonada e exímia

estudante de Geologia e futura esposa de D. Pedro I. Em 1817, D. Maria Leopoldina chegou ao Brasil e trouxe junto à sua comitiva nupcial uma missão científica, composta por artistas e naturalistas, como: Johann Natterer, Johann Baptist von Spix e Carl Friedrich Philip von Martius, que junto a naturalistas brasileiros e outros viajantes estrangeiros, foram fundamentais à história das ciências no Brasil durante os séculos XVIII e XIX (LOPES, 1997; SAFRA, 2007).

O Museu Real foi instituído sob o modelo europeu, universal e metropolitano, que almejava reunir espécimes de todo o globo, registrando e expondo a história da natureza e do homem. A afirmação do valor universal da ciência estava em pauta também no Rio de Janeiro do início do século XIX, cidade que pretendia figurar entre as grandes metrópoles, onde os museus eram um dos atores principais da dinâmica cultural (KÖPTCKE, 2005; LOPES, 1997).

Evidenciando-se como uma instituição regida sob o modelo europeu, nos primeiros 25 anos de atividade o museu foi orientado por uma espécie de manual conhecido pelo nome de “Instrução”. Esse guia resultou da tradução de um original francês, proveniente do Real Museu de História Natural de Paris e, em parte, adaptado ao Brasil para atender às particularidades do país. A publicação serviu de direção àqueles envolvidos na coleta, registro, conservação, transporte e organização (salvaguarda) das peças de história natural e auxiliou na realização de intercâmbio com diversas partes do Brasil e do mundo. No âmbito nacional, o governo de cada província do Brasil deveria organizar duas coleções iguais de produtos da região. Uma seria enviada para o Rio de Janeiro, e a outra ficaria em um gabinete de história natural, na respectiva província (VALENTE, 1995).

Se, por um lado o Museu Real constituía-se como museu de caráter universal, centro receptor dos produtos das províncias brasileiras, possessões do “ultramar”, por outro lado também atuou como “museu local” para os “museus centrais” europeus, voltando a servir de entreposto durante todo o século XIX, como provedor de acervo para museus europeus. O Museu facilitou ainda o trabalho dos viajantes que vinham para cá, permitindo aos europeus o acesso ao “invisível”, auxiliando os viajantes ou fornecendo materiais de estudo. Um exemplo é o caso do pintor Jean-Baptist Debret, que esteve no Brasil, mas nem sequer precisou enfrentar “agruras” das selvas brasileiras para fazer seu trabalho, pois pôde desenhar, com base nas peças já depositadas no Museu Real, máscaras, vestimentas, instrumentos, armas e até mesmo criar cenas de combates indígenas (LOPES, 1997).

A formação do acervo do Museu (organizado por seu primeiro diretor, Frei José da Costa Azevedo) deu-se pela transferência para sua sede, no Campo de Santana, de instrumentos, máquinas e gabinetes dispersos em outras instituições (Fig. 03). Para o Museu Real foram as coleções da “Casa dos Pássaros”, objetos de história natural, arte e de Antiguidade doados pela família real e peças etnográficas provenientes de outras províncias brasileiras. Porém, a mais importante coleção inicial do Museu foi uma importante coleção mineralógica, adquirida pela coroa portuguesa, ainda no final do século XVIII, conhecida como coleção Werner (o conjunto mineralógico classificado por Abraham Gottlob Werner no final do século XVIII, trazido inicialmente para a Real Academia Militar do Rio de Janeiro em 1810). Em 1819, o Museu Real contava com quatro grandes salas revestidas de armários cheios de produtos de história natural, de raridades, antiguidades e curiosidades (KÖPTCKE; PEREIRA, 2010; SAFRA, 2007; VALENTE, 1995).

Figura 03: Fachada do Museu Nacional do Rio de Janeiro em Campo de Santana, no centro da cidade do Rio de Janeiro (RJ). Gravura de Pieter G. Bertichen, 1856. Disponível em: http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_iconografia/icon393044/icon393044_39.htm. Acesso em 02 de junho de 2015.

Inicialmente, o conjunto do acervo do museu ficava exposto, não havia uma separação das coleções e da exposição (VALENTE, 1995). Contudo, as visitas ao Museu Real, entre 1818 e 1821, eram privilégio de “curiosos”, estudiosos e autoridades

(KÖPTCKE E PEREIRA, 2010). Em 24 de outubro de 1821, o Museu Nacional abriu suas portas ao público, facultando “*a visita às quintas-feiras de cada semana desde às dez horas da manhã até a uma da tarde não sendo dia santo, a todas as pessoas, nacionais e estrangeiras, que se fizessem dignas disso pelos seus conhecimentos e qualidades*” (Doc. Mus. Nac. 9, pasta 1). Esse público seletivo incluía professores (lentes) responsáveis por disciplinas científicas de instituições de ensino superior, membros de sociedades científicas, além de naturalistas estrangeiros e diplomatas em visita ao Brasil (KÖPTCKE E PEREIRA, 2010).

Em 1822, com a declaração da independência do Brasil, D. Pedro I assumiu o título de imperador e o Museu Real passou a ser chamado de Museu Imperial, nome que permaneceu até 1830, quando a instituição passou a ser denominada Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) (SAFRA, 2007).

No final da década de 1830, o Museu continuava a abrir ao público às quintas-feiras, mas já apresentava coleções consideravelmente ampliadas, distribuindo-se por sete ou oito salas. Em LOPES (1997) há uma breve descrição do espaço:

“ (...) *na primeira sala do fundo estavam répteis, serpentes, lagartos e tartarugas, em álcool ou dissecados; as amostras de madeiras brasileiras e monstruosidades (fetos com más-formações de animais, incluindo humanos). A segunda sala exibia conchas, insetos ortópteros (gafanhotos, grilos e esperanças são exemplos de animais que compõem este grupo) e lepidópteros (mariposas e borboletas) em grande número, além de alguns peixes dissecados ou em álcool. Na terceira sala estavam “quadrúmanos indígenas”, alguns pequenos mamíferos e, principalmente, macacos. Em outras duas salas estavam as coleções mineralógicas, consideradas as coleções “mais interessantes” de todo o museu. A sexta sala continha ovos, ninhos, artefatos de penas e uma bela coleção de pássaros empalhados, estrangeiros e nacionais, mas mal preparados e mal classificados. Havia ainda uma sala reservada para vestes, ornatos, armas e outros objetos indígenas brasileiros, particularmente do*

Pará e Mato Grosso. E, por fim, uma sala de múmias egípcias, expostas como caixões enfileirados”

(LOPES, 1997)

Considerando a apresentação total da coleção, o Museu estava imbuído de seu caráter universal e aspecto enciclopédico, inscrito no número de peças e de diferentes origens, bem como na organização da exposição, que enfocava o objeto totalmente desvinculado de seu contexto original. Resultava daí uma linguagem muitas vezes incompreensível (e comum aos museus da época) (VALENTE, 1995).

Ao longo do século XIX, o MNRJ consagrou-se como o mais importante instituto de pesquisa do país. No entanto, ainda era opinião corrente entre os estrangeiros que, apesar de muito melhorado, o Museu ainda transmitia uma ideia muito acanhada da grande quantidade de produtos naturais disponíveis no Brasil, quando comparado às coleções dos museus de Munique, Viena, Paris, São Petersburgo, Londres e Edimburgo, que ostentavam magníficas coleções de material brasileiro. Apesar de o Museu contar com a "colaboração" dos demais estados e de o governo brasileiro oferecer apoio oficial aos naturalistas estrangeiros, havia enormes dificuldades em manter até mesmo exemplares das espécies descobertas em território nacional (SANTOS, 2000).

Sobre esta questão, o primeiro diretor do MNRJ, frei Custódio Alves Serrão, fez significativas e explícitas denúncias ao Governo sobre suas dificuldades em manter coleções no Brasil, o que evidencia um jogo de poder entre nações na constituição destas coleções. Havia, ainda, conflitos entre museus regionais e o MNRJ, uma vez que os diretores dos museus locais queixavam-se que o MNRJ apropriava-se de seus acervos, sem garantir retorno ou trocas substantivas (LOPES, 1997; SANTOS, 2000).

Ainda alicerçado numa variedade de museus europeus – enciclopédico, como *Natural History Museum* (Londres); ilustrativo, como *Muséum National d'Histoire Naturelle* de Paris; industrial, como o *Conservatoire des Arts et Métiers* - o MNRJ configurou-se pelo regulamento número 123, de 3 de fevereiro de 1842, como a organização em quatro seções: Anatomia Comparada e Zoologia; Botânica e Agricultura; Artes Mecânicas e Mineralogia, Geologia e Ciências Físicas; e Numismática, Artes Liberais, Arqueologia, Usos e Costumes das Nações Antigas e Modernas (LOPES, 1997; VALENTE, 1995).

Em 1845, foi realizado um catálogo apenas da Primeira Seção de Zoologia e Anatomia Comparada. Nesta data, o acervo continha 7.701 exemplares divididos genericamente em: 2.680 insetos, 2.425 aves, 1.750 conchas, 266 mamíferos, 240 peixes, 130 répteis, 119 estrelas-do-mar, ouriços-do-mar, pólipos e corais e 91 crustáceos (LOPES, 1997).

O diretor Ladislau de Sousa Melo Netto conduziu o que foi considerado a “idade de ouro do Museu Nacional” (1876-1893), sendo o grande organizador do Museu segundo os padrões científicos vigentes no final do século XIX. O referido diretor, recém-chegado de Paris dedicou-se à administração do Museu, sem deixar de lado o setor científico e de divulgação. Assim, buscava verbas junto ao Governo, comprava remessas de objetos para as coleções, mas também reconhecia o mérito dos naturalistas viajantes estrangeiros, convidando-os para conferências, destacando-se que alguns destes chegaram a fazer parte dos quadros funcionais do Museu (LOPES, 1997; VALENTE, 1995).

Entre os naturalistas viajantes contratados, destaca-se Fritz Müller (contratado pelo MNRJ de 1876 a 1891), um dos mais importantes colaboradores e divulgadores das ideias darwinistas. O reconhecimento internacional de Fritz Müller, devido à publicação de *Für Darwin*, (1864 na Alemanha e 1869 na Inglaterra) e suas pesquisas sobre evidências da teoria evolutiva proposta por Charles Darwin foram destacados por Ladislau Netto em ofício endereçado ao ministro para sua contratação (GUALTIERI, 2003).

O panorama brasileiro do final do século XIX era instável, ocorriam transformações políticas, econômicas e sociais. Tais circunstâncias eram receptivas a ideias evolucionistas, como as de seleção natural e de luta pela vida, de Charles Darwin, de recapitulacionismo, de Ernst Haeckel³⁴, e de determinismo histórico, de Herbert Spencer. Evoluir, no Brasil da virada do século XIX para o século XX, significava entre outros aspectos derrubar o império, libertar os escravos, privilegiar a livre concorrência e reexaminar a concepção de Estado. Especificamente, na pesquisa científica do MNRJ, a apropriação da teoria evolutiva era uma resposta aos anseios de fazer ciência moderna no Brasil daquele período (GUALTIERI, 2003).

Às vésperas da República, o MNRJ foi reorganizado por Ladislau Netto, nos termos do Regulamento de 1888. Em essência, houve uma mudança na organização das seções que, conforme observa LOPES (1997), longe de constituir medida burocrática, refletia um ajuste às novas especialidades que se constituíam e ganhavam espaços no

Museu, como a Antropologia, a Paleontologia e a Embriologia. Ressalta-se ainda que as três especialidades estavam diretamente relacionados com o desenvolvimento da teoria evolutiva no Brasil (GUALTIERI, 2003).

Ainda sob o período de vigência da direção de Netto é criada a revista *Archivos do Museu Nacional*, editada a partir de 1876, cuja criação esteve associada à ideia de revelar ao mundo “civilizado” o quanto o Brasil estava sintonizado com os avanços científicos que estavam ocorrendo. Esta preocupação foi reiterada diversas vezes nas exposições de Ladislau Netto nesta publicação e em outras ocasiões (GUALTIERI, 2003; LOPES, 1997).

Considerando que uma medida para análise da pesquisa científica produzida em uma instituição é a análise de suas publicações, GUALTIERI (2003) utilizou como referência a publicação *Archivos do Museu Nacional* para discutir como a teoria evolutiva influenciou a trajetória inicial do MNRJ. Neste trabalho, destaca que os textos de Müller e Ladislau Netto conviveram, nas páginas dos *Archivos*, durante as décadas de 70 e 80 do século XIX, e que coexistiam no MNRJ: os trabalhos de Müller, um autêntico darwinista, e de Ladislau Netto, que combinava a ideia de Deus com a de seleção natural e privilegiava os mecanismos lamarckistas como causa da transformação das espécies. Esse ecletismo, nas palavras da Regina Cândida Ellero Gualtieri, estava relacionado ao próprio projeto da instituição de se manter sintonizada com os movimentos científicos europeus, o que significa discutir temas emergentes na época (GUALTIERI, 2003).

Em 15 de novembro de 1889 é proclamada a República no Brasil. Com isso, o imperador D. Pedro II e sua família foram exilados na França, deixando um valioso legado ao MNRJ de artefatos arqueológicos, exsiccatas, instrumentos científicos e a residência imperial, que passaria ser a nova sede do MNRJ.

A transferência do Museu para São Cristóvão significou a união de valiosos bens e importantes referências patrimoniais e históricas brasileiras. O Paço de São Cristóvão, na Quinta da Boa Vista, foi residência do rei D. João VI e dos imperadores D. Pedro I e D. Pedro II e representa um dos mais importantes monumentos arquitetônicos brasileiros (Fig. 04). Em 25 de julho de 1892, o Museu Nacional foi transferido para o Paço de São Cristóvão que, ao sediar a mais importante instituição científica nacional da época, tornou-se o principal espaço da história política, história das artes e história das ciências do Brasil (SAFRA, 2007).

Figura 04: Fachada atual do Museu Nacional do Rio de Janeiro no Paço de São Cristóvão, na Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro (RJ). Disponível em: <http://mapadecultura.rj.gov.br/manchete/museu-nacional>. Acesso em 02 de junho de 2015.

O processo de transferência foi a última grande iniciativa de Ladislau Netto na direção do MNRJ, no início do período Republicano. Esta empreitada foi fortemente criticada pelo Conselho Diretor dessa instituição, que atribuiu à precipitação de Ladislau Netto a falta de organização da mudança, a perda de coleções e todo o trabalho de reorganizá-las que se prolongaria por todo o ano de 1892 (LOPES, 1997).

“Encerrado o Congresso Constituinte, tomou o governo provisório a deliberação de transportar as coleções do Museu Nacional para o palácio da Quinta da Boa Vista. Essa mudança que levou a efetuar-se cerca de dois meses, sendo os objetos transportados sobre trilhos, em vagonetes, até a Quinta da Boa Vista, custou, apesar do zelo que se houveram os funcionários do Museu, a perda de muitos espécimes das coleções. Em 25 de julho de 1892 o Museu estava totalmente transferido para Quinta da Boa Vista”

(SEABRA, J.J., 1905 p. 67 *apud* SANTOS, 2000)

Além da transferência e adequação aos acervos, as reformas do Paço de São Cristóvão buscavam a destituição da imagem da antiga monarquia, como a demolição do Observatório Astronômico e da Capela. Estas mudanças foram demoradas e custosas, sendo que a exposição de longa-duração do MNRJ foi aberta ao público, em sua nova sede, apenas em 1900 (DANTAS, 2007; SAFRA, 2007).

Logo após sua abertura, o MNRJ recebeu expressivas contribuições às suas coleções zoológicas, botânicas e etnográficas relacionadas ao material coletado, organizado e doado pela Comissão Rondon (1907-1915) (SAFRA, 2007).

Na primeira metade do século XX, o Dr. Edgar Roquete-Pinto foi um dos principais pesquisadores e articuladores do MNRJ, cuja trajetória é parte importante da história da antropologia, da educação, da comunicação e da divulgação científica no Brasil. Durante sua passagem no Museu (1905 – 1935), Roquette-Pinto participou da montagem de diversas exposições; criou a filmoteca do Museu, iniciada em 1910; atuou na confecção de quadros-murais de Ciências Naturais (descritos a seguir); incentivou nas escolas a criação de museus escolares e de gabinetes de história natural; fez conferências e participou de cursos oferecidos ao público; editou a Revista Nacional de Educação (RNE); foi diretor do MNRJ de 1929-1935, entre outras atividades (SILLY, 2012).

A partir de 1919, diante das demandas escolares por materiais científicos para o ensino das ciências naturais, o MNRJ produziu uma coleção de quadros-murais, a fim de evitar que estes fossem importados. Esta coleção deveria reproduzir espécimes nacionais, o que serviria para instruir e ampliar os conhecimentos sobre o Brasil, valorizando suas riquezas naturais, estimulando no público, principalmente o escolar, um sentimento de pertencimento e de orgulho nacional. A coleção era composta de catorze exemplares relativos à zoologia, botânica, geologia e antropologia, confeccionados com breves textos e imagens, desenhadas e pintadas sobre tela amidoada. A confecção da coleção foi concluída no ano de 1922, sendo reproduzida e distribuída para estabelecimentos escolares pelo Museu até o ano de 1942 (SILLY, 2012).

Um dos principais legados do Dr. Roquette-Pinto, como diretor do MNRJ, foi o estabelecimento do setor educativo do MNRJ. Em outubro de 1927, o Serviço de Assistência ao Ensino de História Natural do Museu Nacional (SAE) foi criado e representa o primeiro setor de educação em museus no Brasil, instituindo uma separação inédita entre educação e pesquisa. Dirigido para a instrução pública, o SAE e as ações educativas do MNRJ estavam sintonizadas com novas ideias em educação que circulavam no Brasil na década de 1920, inspiradas em movimentos sociais por reformas educacionais, como o da Escola Nova (SILLY, 2012).

No decorrer das primeiras décadas do século XX, o MNRJ consolidou-se como instituição de pesquisa e ensino, formando parcerias com instituições de ensino,

governos, sociedades científicas e recebendo pesquisadores nacionais e estrangeiros. Entre os ilustres pesquisadores estrangeiros que visitaram o Museu na primeira metade do século XX destacaram-se: Albert Einstein (1925), Madame Curie (1926) e Alberto Santos-Dumont (1928) (SAFRA, 2007).

Como espaço de cultura, o Paço de São Cristóvão fez parte do primeiro grupo de monumentos tombados em 1938, pelo Serviço de Defesa do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (atualmente designado como IPHAN), ressaltando o seu valor no contexto de bens que representam a identidade nacional a ser preservada (SAFRA, 2007).

Em 16 de janeiro de 1946, pelo Decreto-Lei n. 8.689, o Museu Nacional foi incorporado à Universidade do Brasil, então subordinada ao Ministério de Educação e Cultura, intensificando os trabalhos de pesquisas acadêmicas, perfil que mantém até hoje. Como um museu universitário, atualmente o MNRJ é integrante do Fórum de Ciência e Cultura da Universidade do Rio de Janeiro e está vinculado ao Ministério da Educação (SAFRA, 2007).

Nas últimas décadas do século XX, iniciam-se efetivamente projetos relacionados a pesquisa histórica para restauro e revitalização do edifício do MNRJ, jardins e acervos, buscando por um lado resgatar a memória da palácio que outrora foi uma residência imperial (fato não presente no discurso institucional) e por outro, maior incentivo à preservação das coleções, que encontram-se em condições inadequadas (DANTAS, 2007).

Hoje, o MNRJ dispõe de uma área útil de aproximadamente 13,7 mil m² distribuídas em três pavimentos, contendo um total de 122 salas, assim distribuídas: 63 salas no primeiro pavimento, 36 no segundo e 23 no terceiro. Apesar disso, não há uma perspectiva detalhada do uso de todos os ambientes deste edifício desde à época do Império e das transformações ao longo do tempo. Há poucos registros históricos e são os próprios objetos e elementos arquitetônicos as fontes de informação dos processos de modificação, que ocorrem desde as reformas para a mudança do museu para a Quinta da Boa Vista (DANTAS, 2007).

Em relação às exposições, o MNRJ foi incapaz de acompanhar o desenvolvimento do discurso científico. Um exemplo pragmático pode ser observado quanto à taxonomia, que esteve fortemente presente nas exposições das coleções de animais, insetos e parasitas do Museu até o início dos anos 2000. O museu privilegiou compartilhar com seus visitantes informações como nome científico, acompanhado de

se quem cunhou o nome e o ano, de forma que o público obtinha tais informações ao observar a séries inumeráveis de insetos e vermes (SANTOS, 2000).

Buscando seu papel no tempo e na história contemporânea, em setembro de 2000, foi criado o Escritório Técnico-Científico no MNRJ, através de uma parceria entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro (nome dado em 1965, após a reestruturação da Universidade do Brasil) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a missão primária de, em sintonia com os pesquisadores da instituição, desenvolver o “Projeto de Revitalização Conceitual e Museográfica das Exposições do Museu Nacional”. A premissa do trabalho foi de que as atividades acadêmicas e a conservação das coleções científicas, abrigadas nas instalações do palácio imperial, fossem transferidas para edifícios anexos e todo o espaço desse palácio fosse dedicado a exposições públicas e atividades de educação (SAFRA, 2007). Embora não tenham chegado a ser implementadas as recomendações propostas por este projeto, os resultados e estudos realizados neste processo indicam caminhos para aqueles que se detenham a repensar o destino o MNRJ.

Atualmente, o MNRJ possui uma estrutura organizacional dividida em duas vertentes que atuam em conjunto: acadêmico-científica e técnico-administrativa, que estão sob a égide da Congregação, presidida pelo Diretor do MNRJ e composta por membros representantes dos departamentos, corpo discente e corpo técnico-administrativo (o organograma da instituição está disponível em <http://www.museunacional.ufrj.br/o-museu/organograma>. Acesso em 02 de maio de 2015).

Constituindo-se como o repositório do maior número de bens culturais dentre todos os museus brasileiros, com cerca de 20 milhões de exemplares catalogados, o MNRJ é a maior coleção de história natural e antropologia da América do Sul. Também é um dos museus brasileiros com maior visitação, tendo recebido mais de 275 mil visitantes (15% estudantes escolares), no ano de 2013⁵. Não obstante, enfrenta desafios de gestão proporcionais aos acervos e a sua importância científica e cultural. O fechamento do Museu ao público por 11 dias, nas primeiras semanas de janeiro de 2015, devido a entraves burocráticos no repasse de verba federal e conselhos gestores da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que acarretaram a falta de pagamento da empresa terceirizada que realiza limpeza da instituição, exemplifica a magnitude destes

⁵ Dados fornecidos por Wagner William Martins, Diretor Adjunto do MNRJ, por e-mail, em 27 de junho de 2014.

desafios e reascendeu a discussão sobre a autonomia desta tradicional instituição brasileira.

2.3.2 Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN)

No ano de 2012, o *Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* (MACN) completou 200 anos. Como comemoração foi publicado o livro: “*Museo 200: El Museo Argentino de Ciencias Naturales 200 años*”, que conta a trajetória histórica, trazendo um retrato do MACN atual (editado por Pablo E. Penchaszadeh). O primeiro capítulo do livro supracitado é “*Dos siglos y un museo*”, cuja autoria é de Miguel de Asúa, Professor Titular de História da Ciência do *Instituto del Investigación e Ingeniería Ambiental da Universidad de San Martín* e pesquisador do *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas* (CONICET).

Hoje, com 203 anos de vida, o MACN é a instituição científica mais antiga da República Argentina. O início do acervo desta instituição está nas práticas de colecionismo de três religiosos dedicados à história natural: Bartolomé Doroteo Muñoz, Saturnino Segurola e Dámaso Larrañaga. Destes, como referência histórica do MACN é destacado Muñoz, pois sua coleção constituiu o seu primeiro acervo. Em contrapartida, a coleção de Larrañaga constituiu a base do acervo do *Museo Nacional de Montevideo*.

O Museu instituiu-se como um projeto cultural de Bernardino Rivadavia, Secretário de Guerra e Governo do *Primer Triunvirato* (1811-1812), e fundamentou-se em dois alicerces: (i) motivo ideológico e declamativo: “*la observación de la naturaleza en nuestro continente, en el reino mineral, vegetal y animal y en todos los artefactos, es sin duda hoy una de las más dignas ocupaciones de los sabios de todo el mundo*”; e (ii) motivo real e pragmático: “*la idea de los útiles descubrimientos en que devendrá semejante investigación*” (trechos da Circular de 27 de junho de 1812 *apud* ASÚA, 2012).

O primeiro documento oficial que cita o museu é uma Circular de 27 de junho de 1812, destinada aos governadores e comandantes militares do interior, em que se anunciava “*se va a dar principio al establecimiento en esta Capital de un Museo de Historia Natural*” e, portanto, era solicitado “*el acopio de todas las producciones extrañas y privativas de este territorio dignas de colocarse en aquel depósito*”.

O MACN nasce como uma instituição nacional, mas que brevemente torna-se dependente de duas outras instituições nacionais: a Biblioteca Nacional (a direção do Museu era também uma das atribuições da direção da Biblioteca) e da recém-criada Universidade de Buenos Aires (UBA, criada por Bernardino Rivadavia, em 1821), que fornecia parte do orçamento.

A doação da coleção do clérigo Bartolomé Doroteo Muñoz ocorreu em 1814. A respeito deste acervo inicial do MACN, relata-se a presença de um conjunto de “*quinientos testáceos que forman una regular colección de conchas de sus 36 géneros de Linneo*” (indicando que Muñoz já utilizava o sistema de classificação lineano), uma série de “estampas” pintadas por este doador (72 de mamíferos, 103 de aves, 53 de insetos, 19 de anfíbios, 19 de “*zoófitos naturales*” e 72 de plantas), 18 amostras minerais, entre estas três fósseis (“*echinites, planorbites, cardiolites*”), além de amostras de plantas. Nomeado como “*Museo del País*”, o MACN funcionou até 1857 no andar superior do convento de Santo Domingo.

Com o advento da criação da UBA, Bernardino Rivadavia contratou como professores de Ciências três piemonteses, dos quais destaca-se o boticário Carlo Ferraris. Em 10 de abril de 1826, Ferraris foi nomeado curador do gabinete de Física, do laboratório de Química (que o governo havia comprado para fomentar o ensino de Ciências), bem como estava a cargo do Gabinete de História Natural.

Em *Travels in Buenos-Ayres* (1828), o britânico John Barber Beaumont relata que Carlo Ferraris, ao chegar em Buenos Aires, andou vários dias pela cidade buscando o lugar onde deveria trabalhar, até que encontrou uma caixa que se reduzia a “*una mezcla de cueros de aves y animales, muy dañados por el mal uso y los insectos. Había loros sin cabeza, pericos sin cola y otras aves sin cabeza o cola, más las pieles de varios animales salvajes mutiladas*”, que era, possivelmente, o que sobrou da coleção de Muñoz.

Dado o lastimável estado das peças, Ferraris saía para caçar nas margens dos rios e taxidermizava o que conseguia. Os exemplares ficam expostos em um quarto do convento de Santo Domingo, em vitrines de vidro, junto com os instrumentos de física. Em 1843, por meio de um inventário, é descrito o seguinte acervo do museu: 30 répteis, 78 “*pescados*”, 440 conchas e caracóis, 1020 insetos, 30 mamíferos e 229 aves.

Devido ao processo de reorganização da UBA, em 1833, o *Museo* passou a depender exclusivamente do orçamento da Faculdade de Medicina. No período de 1842 até 1854, o museu dispunha de um orçamento cada vez mais exíguo, que permitia a

aquisição de apenas uma ou duas peças zoológicas por mês, três ou quatro vezes por ano, mais produtos para manutenção e limpeza. Neste período, a curadoria estava a cargo do também boticário Antonio Demarchi. Santiago Torres foi o terceiro e último boticário a ser designado curador, de 1854 até 1862, encerrando com sua gestão 36 anos que o museu foi dirigido por boticários.

Durante a gestão de Torres, o Estado de Buenos Aires separou-se das demais províncias (que compunham a Confederação Argentina, durante dos anos de 1852 - 1862). O clima de instabilidade política e social transformou também a estrutura da instituição, passando a ser nomeada como *Museo de Historia Natural de Buenos Aires* e ter seu orçamento e direção a cargo da *Asociación de Amigos de la Historia Natural del Plata (AAHNP)*. A AAHNP foi uma associação civil criada por decreto do governo de Buenos Aires, em 6 de maio de 1854, que tinha como ideal enriquecer o Museu “*ya con objetos de historia natural, ya con donaciones de otro género*” (Decreto del 6 de mayo de 1854 *apud* ASÚA, 2012).

Um dos membros do conselho diretivo do Museu e associado da AAHNP, Manuel Trelles, em suas memórias publicadas em 1856, escreve: “*A pesar de que su principal objeto es la Historia Natural (...) es sin embargo un Museo general, que reúne toda clase de objetos, que pueden servir para el estudio de las ciencias, de las letras y de las artes*”. Trelles também descreve que o museu possuía seis seções, sendo a seção de Zoologia a mais rica, com 2.052 exemplares, distribuídos em: 707 aves, 1.245 conchas, três *Boa constrictor*, insetos e “*monstruos*” (espécimes teratológicos). Na descrição de Trelles da seção de Zoologia também foram incluídos exemplares geralmente designados para outros setores, como “*la momia de Egipto*” (que se deteriorava devido a umidade portenha) e modelos anatômicos de cera.

Em 1857, o museu é transferido para *Manzana de las Lucas*, uma das dependências da UBA, local onde permaneceu por quase oitenta anos. Novamente o cenário político argentino era instável, com a batalha de Cepeda (23 de outubro de 1859) e de Pavón (17 de setembro de 1861), o que condicionou o final do frutífero período de apoio à gestão do museu pela AAHNP.

Desembarca então, em Buenos Aires, Carl Hermann Conrad Burmeister que, a partir de fevereiro de 1862, assume o cargo de diretor do Museu e inicia uma nova era em sua trajetória institucional. Este novo momento foi fortemente influenciado pela postura de Burmeister, sendo ele um pesquisador de atitude positivista e que rejeitava as teorias darwinianas. Burmeister representava o arquétipo do professor alemão e a

burguesia educada de sua época: nascido na cidade de Stralsund (Alemanha), possuía doutorado em medicina e filosofia (ciências), foi professor *ordinarius* da Universidade de Halle e estava inscrito dentro da filosofia de natureza romântica – *Naturphilosophie*.

Burmeister foi o responsável pela transformação do então *Museo de Historia Natural de Buenos Aires*, “de un gabinete de curiosidades creó una institución científica”, durante seus 36 anos sob a direção. Contudo, esta transformação seguiu linhas bastante conservadoras, ignorando a *new museum idea* de Flower (e fundamental na concepção do *Museo de La Plata*) e o intenso debate científico acerca da então nova teoria evolutiva, proposta por Charles Darwin. Burmeister trouxe consigo a concepção de museu que assimilou durante os anos que atuou como diretor da coleção zoológica da Universidade de Halle, entendendo que o museu argentino deveria ter uma orientação estritamente científica (chegando a encerrar a visita pública ao museu em diferentes momentos de sua gestão).

Em julho de 1864, é aprovado pelo governo da província de Buenos Aires o primeiro regulamento oficial do agora *Museo Público de Buenos Aires*.

Quanto ao acervo, Burmeister pautou-se no aumento do número de espécimes, seja pela compra ou doação de coleções (incluindo mariposas brasileiras, fósseis alemães e coleções particulares do próprio Burmeister) e caça. No entanto, apesar de sua reconhecida gestão e esforços, uma das maiores lutas de Burmeister foi por mais espaço para o acervo.

No final da década de 70 do século XIX, o Museu de Burmeister era muito diferente do que ele havia recebido. Entretanto, sofria fortes críticas das gerações mais jovens, devido a seu caráter antigo de “gabinete” e que servia exclusivamente a alimentar as glórias científicas de seu diretor (AMETRANO; PODGORNÝ; LOPES, 2012).

A postura crítica quanto às raízes românticas e positivistas de Burmeister era personificada por três naturalistas: Francisco Moreno e Eduardo Ladislao Holmberg, com 28 anos, e Florentino Ameghino, com 26 anos, compunham um grupo unido por sua juventude, convicções evolucionistas e ênfase na ideia da “*argentinidad*”. Este grupo enfrentou Burmeister que, em 1880, já tinha mais de setenta anos e representava uma postura antievolucionista.

Em setembro de 1880, diante da federalização de Buenos Aires, do desgaste político entre Burmeister e o Governo e do projeto de fundação da cidade de La Plata, o futuro do *Museo Público de Buenos Aires* passaram a ser discutido. Optou-se, então, por

nacionalizar o *Museo Público* e transferir Francisco Moreno (então jovem naturalista), com o acervo do *Museo Antropológico y Arqueológico de Buenos Aires* (dirigido por ele desde 1878), para a nova capital da província, La Plata (AMETRANO; PODGORNÝ; LOPES, 2012).

De acordo com LOPES (2000), a mudança do acervo do *Museo Público* para La Plata provocou não apenas a destruição de espécimes mais delicados, como insetos e fósseis, mas também feriu a confiança de distintas famílias portenhas que fizeram importantes doações ao *Museo*, com a garantia que estas seriam expostas na cidade.

Até 1890, o *Museo Público* esteve organizado em três grandes seções: 1) Artística (“*la más insignificante*”); 2) Histórica, que neste momento possuía em seu acervo três múmias egípcias, uma importante coleção de vasos peruanos, numismática e objetos relacionados a história nacional; e 3) Científica, sobre a qual Burmeister depositava seus esforços.

Por fim, em 1892 morre Burmeister, em um acidente ocorrido dentro do museu. Ao fim de sua gestão, o que se observa é que o museu de Burmeister foi um museu científico (dentro da lógica de uma *coleção científica*), especialmente focado na Paleontologia. Com sua morte, uma nova fase é iniciada, com a reabertura das exposições para o público e a inclusão de novas áreas de interesse em Zoologia, agora sob a direção de Friedrich Wilhelm Karl (Carlos) Berg.

Assim, em 1897, Berg já havia renovado todas as vitrines do museu e colocado em exposição vidros com espécimes da coleção herpetológica, ninhos de aves e a coleção entomológica, que até o momento apenas poderiam ser vistos por especialistas. O número de visitantes era considerável, tendo em vista que a instituição estava aberta apenas às quintas-feiras e aos domingos. Naquele ano, por exemplo, foram 47.736 visitantes. Este mesmo diretor também atuou na curadoria, reidentificando espécimes e substituindo etiquetas, principalmente dos grupos zoológicos que foram “descuidados” por Burmeister.

Em 19 de abril de 1902, Florentino Ameghino foi nomeado diretor do Museu, onde permaneceu os últimos anos da sua vida, sendo reconhecido como personagem científica notável do período. Com Ameghino, o Museu novamente passou por uma fase de ênfase científica, principalmente em Paleontologia. Com a sua prática mais voltada à pesquisa com fósseis do que às funções administrativas do museu, durante os nove anos que foi diretor, Ameghino publicou um terço de todos os seus trabalhos e impulsionou o periódico da instituição (*Anales del Museo Nacional*).

Certamente, Ameghino teve um importante papel na reestruturação do museu e deu sequência à reidentificação de espécimes nas coleções, atividades iniciadas por Berg. Uma novidade importante foi a inauguração da Oficina de Réplicas, que permitia fazer moldes de espécimes do acervo (principalmente paleontológico) e possibilitava o intercâmbio com outros museus do mundo. Esta oficina encontra-se bastante ativa até a atualidade, com as mesmas funções que tinha em 1910: produzir réplicas, construção de estruturas para montagens de grandes esqueletos e fósseis e trabalhos de taxidermia (sendo esta última atividade a menos frequente hoje).

Assim, o museu chega ao final do século XIX e início do século XX, com um caráter científico mais relevante do que a Universidade de Buenos Aires em produção científica (LOPES, 1997). Entretanto, o museu já não possuía espaços e condições de trabalho, sendo visto como um edifício sobrecarregado de peças ordenadas e classificadas, como evidenciado na carta de Florentino Ameghino ao Ministro da Justiça e Instrução Pública:

“ (...) por su edificio e instalación actual se encuentra a un nivel más bajo que los museos de provincia, departamentales y municipales de poblaciones o ciudades de último orden. Hasta colonias aisladas en la inmensidad del Pacífico, en los últimos confines del mundo civilizado, como Nueva Zelandia, tienen sus museos instalados en edificios monumentales contruidos expresamente”

(AMEGHINO, 1934: 455 *apud* AMETRANO; PODGORNÝ; LOPES, 2012)

Ángel Gallardo foi nomeado diretor do *Museo Nacional de Buenos Aires* (nome do período) pelo presidente Roque Sáenz Peña, em 11 de setembro de 1911, e marca os anos finais de *la belle époque* portenha. Engenheiro e doutor em ciências naturais, discípulo de Berg, seu papel na história das ciências da Argentina pode ser sintetizado em três contribuições principais: hipótese eletromagnética do movimento dos cromossomos na cariocinese; estudos sobre formigas; e na recepção das ideias modernas de herança e hereditariedade na Argentina.

Como notável cientista da época, a condição imposta por Gallardo para aceitar o cargo de diretor foi a construção de um novo edifício para o Museu. Como engenheiro, advertiu o Governo sobre a espantosa situação em que se encontrava o

Museo e, rapidamente, fez articulações políticas para concessão de um novo edifício para a instituição. Inicialmente, a nova sede seria no bairro do Palermo, mas esta proposta fracassou por questões técnicas, em 1914.

Ante a situação crítica, Gallardo negociou parte de um dos edifícios fiscais perto da área central de Buenos Aires, para onde foram transferidos os seguintes setores: Direção, Secretaria, Biblioteca, Invertebrados, Botânica, Mineralogia e Arqueologia. Ainda permaneceram no edifício de *Manzana de las Luces* as coleções de animais vertebrados e a Paleontologia. Neste período, o museu muda novamente de nome para *Museo Nacional de Historia Natural*.

A manutenção do *Museo Nacional* em duas sedes, que foi uma solução temporária eficaz, passou a se prolongar e a situação política argentina e mundial levou à suspensão das licitações para as obras do novo museu. Em 1914, o mundo estava às vésperas da Primeira Guerra Mundial. Desgastado por não ver concretizado seus projetos e diante das circunstâncias políticas, Gallardo renuncia ao cargo de diretor em 1916.

Na sequência, o museu passa por transformações que levaram à sua constituição atual. Inicialmente, em 1923, mudou o nome para *Museo Nacional de Historia Natural “Bernardino Rivadavia”* (em 28 de dezembro de 1933, o nome é novamente mudado para o atual: *Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”*, nome utilizado até a atualidade).

Em julho de 1924, o governo da cidade de Buenos Aires cedeu à Nação parte do Parque do Centenário. Dois dias antes do aniversário de “101 anos” do Museu (1924), o então diretor Doello Jurad tomou posse dos lotes centrais deste parque, um terreno com 28.000 m² e que era propriedade do *Club Atlético Impuestos Internos*. O projeto do novo edifício do *Museo* foi confiado ao engenheiro Sebastián Ghigliazza e ao arquiteto Juan van Dorsser (Fig. 05).

Figura 05: Foto aérea da construção do primeiro e segundo setores do *Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*. Década de 30. Fonte: Arquivos do MACN (MARTINI, 2012).

Doello Jurado representou o legado de Gallardo na direção do MACN, não apenas tendo êxito na tarefa política, administrativa e operacional de supervisionar a construção do novo edifício do museu, como imprimiu um caráter dinâmico e inovador à instituição, em suas duas décadas de gestão. Por controvérsias políticas argentinas, Jurado foi jubulado pelo Presidente Juan D. Perón, no decreto de 10 de julho de 1946, sendo designado Agustín E. Riggi como novo diretor do MACN.

Riggi, em seus nove anos de mandato, promoveu significativas mudanças na estrutura do MACN. Pode-se exemplificar com a extinção das seções das Ciências do Homem, cujo acervo foi enviado ao *Museo Etnográfico* da UBA. As mudanças promovidas por Riggi tornaram o MACN um centro de investigação das ciências naturais, a serviço do Governo e concentrado na prospecção de recursos minerais e pesquisa aplicada, com novos laboratórios e a contratação de numerosos pesquisadores (*Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*). Para Riggi, o ideal era separar a pesquisa das exposições.

As décadas seguintes foram bastante turbulentas, especialmente devido às discussões da autonomia do MACN (associado ao Ministério da Educação e uma nova integração com a UBA), o grande êxodo de seus pesquisadores e técnicos (devido aos salários baixos, quando comparados com os outros institutos de pesquisa do país) e o próprio cenário político argentino.

Na década de 1960, o MACN estabelece seu primeiro vínculo com o CONICET, como uma proposta de renovação de seu sistema científico, o que resultou

no ingresso de profissionais do museu na carreira de Pesquisadores Científicos do Conselho e no museu com mais subsídios. Ainda nesta década, em 1961, foi criado o serviço de guias e, desde então, o Museu oferece visitas guiadas para escolares e para o público espontâneo (CANEVARI, 2012).

Em 1986, o MACN consegue mais autonomia, tema debatido desde a década de 1960, associando-se à *Secretaría de Ciencia y Tecnología* (SECyT), respondendo diretamente à Presidência da República. Dez anos mais tarde, em 1996, pelo Decreto do Poder Executivo 1274/96, a instituição é transferida efetivamente ao CONICET, órgão descentralizado e ligado à *Secretaría del Ministerio de Cultura y Educación*. Esta filiação mantém-se até o presente momento.

Nas palavras do atual diretor, Pablo L. Tubaro, o MACN contemporâneo possui mais de quatro milhões de espécimes (ou lotes de espécimes) e figura entre um dos maiores acervos e importantes instituições de pesquisa latino-americanas. O Museu mantém-se organizado em seis seções, agora denominadas áreas: Botânica, Ecologia, Geologia, Paleontologia, Zoologia de Invertebrados e Zoologia de Vertebrados, além da Direção, do Conselho Diretivo, Biblioteca e Secretaria Geral (Administração, Funcionamento Operacional, Higiene e Segurança, Infraestrutura, Manutenção, Serviços Gerais e Museologia).

No edifício do Parque do Centenário, o MACN dispõe de 29 salas de exposição ativas, distribuídas em dois andares com total de aproximadamente 4150m², e recebe anualmente mais de cem mil visitantes (137.000 visitantes no ano de 2012 e 126.800 no ano de 2013⁶). Desde os anos 2000, vem sendo realizados projetos de revitalização em várias destas salas, utilizando critérios pedagógicos e recursos museográficos para a renovação de exposições temporárias e a montagem de diversas exposições de longa-duração. Além do edifício no Parque Centenário, o MACN conta também com a *Estación Biológica Corrientes* (EBCO) e a *Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén* (EHPQ),

⁶ Dados fornecidos por Vanesa Iglesias, em 12 de fevereiro de 2014.

onde são realizados estudos ecológicos e comportamentais da fauna local (EBCO) e fauna marinha (EHPQ)⁷.

⁷ Descrição do MACN atual, no livro PENCHASZADEH, P.E. (ed). 2012. “*Museo 200: El Museo Argentino de Ciencias Naturales 200 años*”. p: 7-9.

2.3.3 Museo de Ciencias Naturales de La Plata (MLP)

A história do *Museo de Ciencias Naturales La Plata* (MLP) ou simplesmente *Museo de La Plata* está associada à vida de seu primeiro diretor vitalício, Perito Francisco Pascasio Josué Moreno (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012). Naturalista autodidata, Moreno (1852-1919) foi reconhecido como um dos primeiros exploradores da Patagônia argentina e sua intervenção nos conflitos sobre a delimitação dos territórios entre Chile e Argentina determinou sua denominação como Perito. As múltiplas atividades de Moreno a favor da consolidação da nação, da criação dos parques nacionais, suas ações filantrópicas e sua atividade como deputado nacional lhe deram renome e transformaram-no num herói nacional (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012; MURRIELLO, 2006).

A cidade de La Plata foi criada com o propósito de mudar a capital da Província de Buenos Aires para outro lugar, para que a capital da República Argentina pudesse ter seu espaço na cidade de Buenos Aires. Para tanto, foi necessário pensar em outra cidade que, por sua magnitude, pudesse compensar a perda da capital e funcionar como capital da “*provincia más poderosa*”. La Plata foi fundada em 1882, como uma cidade planejada e desenvolvida, no meio das planícies dos pampas argentinos (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

Com o início das obras da nova capital, em um intervalo de pouco mais de um ano foram também iniciadas as obras do Museu. A construção do prédio foi iniciada em 1884, sob a direção do engenheiro Carlos Heynemann, o arquiteto Enrique Aberg e a atenta supervisão de Francisco Moreno (AMOR, 2011).

Francisco Moreno declarou, em 1890:

“(...) en mayo de 1884, recibí del entonces Gobernador de la Provincia Dr. Carlos d’Amico, el encargo de proyectar un museo que reemplazara en el mas corto tempo posible al Museo público de Buenos Aires que iba á federalizarse en breve. Realizado ese acto el 4 de setiembre de dicho año, el Exmo. Gobierno decreto con fecha 17 del mismo mes, ‘juzgando que el progreso de la Provincia así lo requiere’, la fundación del ‘Museo de La Plata’; y por

otro decreto de igual fecha, la construccion de un de un edificio adecuado à ese objeto”

(MORENO, 1890 *apud* GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

A grandiosidade deste prédio, um dos mais custosos da província e da cidade que nascia, bem como a de outros edifícios públicos que estavam sendo construídos na cidade em formação, respondia à intenção de representar a importância do extenso território da Província (SHEETS-PYENSON, 1988).

A combinação estética e arquitetônica do edifício do MLP conferiu-lhe uma identidade única e distintiva. O edifício possui estilo neoclássico, inspirado nos grandes museus europeus da época. Na fachada principal há uma ampla escadaria de acesso, flanqueada por duas esculturas de esmilodontes (representando a riqueza da coleção de mamíferos fósseis, um orgulho da instituição), um pórtico suportado por seis colunas com capitéis coríntios, um tímpano central com uma escultura que faz alusão à ciência e, de ambos os lados do acesso, bustos de importantes personagens da ciência, alternados com murais pintados com desenhos de cerâmica latino-americana (Fig. 06) (AMOR, 2011; MURRIELLO, 2006).

Figura 06: Fachada do *Museo de La Plata*. Autor: Bruno Pinazola. Disponível em: <http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/institucional>. Acesso em 02 de junho de 2015.

Os bustos presentes em 1890 eram: Aristóteles, Lucrécio, Descartes, Buffon, Lineu, Cuvier, Lamarck, Humboldt, Darwin, Owen, Broca e Burmeister. A ideia

original contemplava colocar algumas outras de “*sabios y viajeros*” que trabalharam na Argentina, mas esse plano nunca se concretizou. Todos eles, assim como a figura alegórica à Ciência e os esmilodontes da entrada foram feitos pelo escultor italiano Víctor de Pol (1865-1925). Além disso, a ornamentação também recria elementos de culturas pré-colombianas e é harmonizada com detalhes arquitetônicos de linhas gregas antigas - “*templo griego en la pampa lisa*” (AMOR, 2011; MURRIELLO, 2006).

Assim, em 1884 é fundado o MLP, que começou a ser construído neste mesmo ano e finalizado integralmente em 1889. A primeira inauguração foi em 20 de julho de 1885, mas precisando justificar a grande obra, várias inaugurações sucederam-se na medida em que se abriam novas salas. A galeria paleontológica parece ter sido liberada ao público em 22 de abril de 1887. A inauguração oficial do Museu só aconteceu mais de um ano depois, em 19 de novembro de 1888, na data de aniversário da cidade, e a ocupação completa do edifício ocorreu apenas em 1889 (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012; MURRIELLO, 2006).

As coleções do *Museo Antropológico y Arqueológico* da cidade de Buenos Aires, montado e dirigido por Moreno, em 1877, foram transferidas ao MLP. Este primeiro acervo de cerca de quinze mil exemplares de fósseis e restos arqueológicos, era modesto para as dimensões do edifício de três andares e um subsolo de 135m de comprimento por 70m de largura. Mas as coleções foram crescendo à medida em que conseguiam fundos, permutavam objetos e realizavam campanhas de coleta pelo interior do país. As viagens de campo, em especial aqueles à “*terra incógnita*” – a Patagônia – nutriram o Museu e as controvérsias científicas que consolidaram as ciências paleontológicas no fim do século XIX (LOPES, 2001a; MURRIELLO, 2006; GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

Quanto à organização interna do imponente edifício, Moreno se propôs a organizar o MLP de maneira dual, tanto para exposição como para o estudo, inspirado no formato do *Natural History Museum* de Londres, dirigido na época por William Flower. O evolucionismo divulgado por Flower também influenciou profundamente Moreno, que afirmava ter organizado as exposições de La Plata seguindo princípios darwinistas de modo que “*sus galerias debian guardar sin solucion de continuidad desde el organismo mas simples y primitivo hasta el libro que lo describe*” (MORENO, 1890 *apud* MURRIELLO, 2006). Assim, estruturou os conteúdos das salas a partir de um espiral, que é factível com a estrutura oval do edifício, composto por quinze salas que se

comunicam entre si (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012; LOPES; MURRIELLO, 2005; MURRIELLO, 2006) (Fig. 07).

Figura 07: Forma oval do edifício do *Museo de La Plata*. Planta baixa. Disponível em: <http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/institucional>. Acesso em 02 de junho de 2015.

Embora entendesse o papel dos museus na instrução pública, a concepção expográfica proposta por Moreno considerava que os objetos deviam comunicar por eles mesmos e a mensagem do museu deveria ser pensada por e para especialistas: assegurava que as pessoas consideradas “*incultas*” deveriam fazer o máximo esforço para entender o que observavam, assumindo que eles não compreendiam tudo o que viam (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

Desta forma, atrair o público através dos objetos era, então, uma forma de cumprir com seu papel educativo. Portanto, os objetos tinham um papel fundamental e os mais atraentes - os de maior tamanho e em geral montados - eram destacados em pedestais e tablados onde poderiam ser apreciados por todos os lados, tal como Flower propunha para seu “museu ideal” (LOPES; MURRIELLO, 2005). Assim, a exposição de objetos grandes ou curiosos era, para Moreno, uma estratégia de atração não apenas para a classe política, mas também para o visitante comum a quem o Museu levaria o conhecimento. Como nem todos os objetos, na concepção de Moreno, tinham a mesma importância, os menores - ou aqueles que não podiam ser articulados com outros - eram expostos nas vitrinas laterais (MURRIELLO, 2006). A exposição era, então, caracterizada por acumular uma grande quantidade de objetos por sala, cumprindo a função de exposição e depósito (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

Correspondendo ainda aos ideais de Flower, o MLP deveria ser “*un museo de exposición, al mismo tiempo que un establecimiento de estudio*” (MORENO, 1890-1891, p. 39, 31 *apud* LOPES & MURRIELLO, 2005). Na concepção de Moreno, o MLP deveria ser um centro de estudo para aqueles que estivessem interessados em investigar a origem da humanidade na região austral americana (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

Marcando o fim de uma era, em 1906, o MLP foi incorporado à Universidade Nacional de La Plata, criada no ano anterior. Esta incorporação do Museu à Universidade, entretanto, determinou a saída de Moreno. Além de estar fortemente pressionado por suas múltiplas atividades, Moreno não concordava com a incorporação do Museu ao sistema educativo, uma vez que a função docente que se esperava do Museu universitário diferia daquela pretendida por Moreno (PODGORNY, 1995 *apud* MURRIELLO, 2006).

Além da renúncia de Moreno, tal mudança estrutural marca uma mudança de paradigma nos museus latino-americanos, que perdiam o papel de centros irradiadores e condutores das ciências nos países, sendo substituídos nesta função pelas universidades modernas (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012; LOPES, 2000).

Assim, a partir de 1906, o MLP passou a ser dirigido por Samuel Lafone Quevedo e passou a depender administrativamente da Universidade Nacional de La Plata, agregando as funções originais de exibição pública e investigação, a de formação acadêmica, sob a denominação geral *Instituto del Museo – Facultad de Ciencias Naturales*.

No início, o ensino universitário do *Instituto* adotou o modelo geral de naturalista, mediante a elaboração de um programa de estudos destinado a proporcionar aos alunos formação básica em todos os campos das ciências naturais. Durante as três primeiras décadas, o número de alunos interessados no curso foi baixo. No começo da década de 40, o curso foi dividido em ciências geológicas e ciências biológicas. Em 19 de julho de 1949, por um decreto do Poder Executivo Nacional, o *Instituto del Museo – Facultad de Ciencias Naturales* com sua estrutura escolar é transformado na *Facultad de Ciencias Naturales y Museo*, estrutura mantida até a atualidade⁸.

Na metade do século XX, são retomadas as expedições científicas para o interior do país, iniciaram-se melhorias no edifício (como a construção da biblioteca) e nas salas de exposição, que foram somadas à reorganização da área científica. Em 1948, os departamentos científicos foram reorganizados inteiramente e receberam o nome de divisões (*divisiones*), que totalizam o número de quinze divisões científicas. Nas décadas seguintes agregaram-se à estrutura institucional numerosos centros, institutos e laboratórios de investigação da Faculdade de Ciências Naturais da Universidade de La Plata⁹.

Finalmente, em 1994 a referida faculdade dispôs de um edifício próprio, especialmente concebido para o desenvolvimento das atividades de docência, concentrando as disciplinas que até então tinham sua sede no edifício do MLP¹⁰.

A história do MLP pode ser revista por outro prisma, como propõe GONZÁLEZ PÉREZ (2012) em uma divisão cronológica por meio das exposições da instituição. A primeira etapa desta divisão inicia nas origens da instituição e persiste até os anos de 1940. Neste período em que MLP manteve o estilo e estrutura de exposições propostos por Moreno: exposição de grande quantidade de objetos, com pouca ou nenhuma comunicação com o público não-especialista (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

A segunda etapa da cronologia de González Pérez ocorreu entre os anos de 1946-1984, quando se consolida e incrementa o ensino e a pesquisa com esse acervo. Esta segunda etapa é marcada pela ditadura militar argentina, principalmente pelo golpe

⁸ Informações disponíveis em: <http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/historia>. Acesso em 06 de fevereiro de 2015.

⁹ Idem.

¹⁰ Idem.

de 1976, com consequências desastrosas para o país. Neste período, os mandatos dos diretores duravam muito pouco (diferentemente da primeira etapa marcada por longos mandatos) e é caracterizada pela instabilidade política-institucional.

Esta etapa histórica é um momento em que a forma de exhibir do Museu sofre sua transformação mais profunda: foi dada prioridade ao conjunto de objetos importantes e há diminuição da quantidade de objetos exibidos; melhorou a iluminação com técnicas artificiais (até aquele momento a principal fonte de iluminação era luz natural das claraboias e janelas para o parque); os objetos passaram a ser contextualizados em relação ao seu entorno; e foram produzidos novos recursos expositivos (o primeiro guia de visitaço do MLP deste perodo). Estas mudanas evidenciam um processo de reformulao da funo pblica do MLP, que passa a ser considerado como centro educativo, o que requer uma adequada contextualizao dos objetos (com informaes necessrias para seu entendimento e apreenso) e a considerar o pblico em sua heterogeneidade como o principal destinatrio da exposio (GONZLEZ PREZ, 2012; MURRIELLO, 2006).

Em 1984, iniciada a terceira etapa histrica das exposies, que distinta por progressos no mbito museolgico e pelo crescimento institucional. O retorno da democracia da Argentina, em 1983, traz consigo diferentes transformaes, como: o planejamento de propostas de promoo cultural; a discusso do conceito de cultura de elites, cultura popular e cultura de massas; a abertura do conceito de patrimnio; e a criao de fundaes vinculadas a estas problemticas (como a Fundao Antorchas, que financiou grande parte das atuais exposies do MLP por meio de editais). Em 1987, brindando o apoio s aes de cultura e pesquisa do MLP, criada a “*Fundacin Museo de La Plata – Francisco Pascasio Moreno*” (GONZLEZ PREZ, 2012; MURRIELLO, 2006).

Esta terceira etapa histrica tambm representa uma mudana profunda nas tradicionais exposies arqueolgicas e etnogrficas do MLP, que foi encerrada na quarta e atual etapa histrica. Em 1994, concretizou-se a primeira restituio de restos humanos depositados no acervo, cujo processo foi iniciado em 1989, pelo Centro Indgena Mapuche Tehuelche. Apesar da restituio destes restos no ter sido completa, houve um novo tratamento para administrao desta questo. Estas devolues foram estruturadas pela lei Nacional no. 25.517, sancionada e promulgada em 2001. Assim, em 2006, o MLP aprova a retirada de exhibio de restos humanos de povos originrios da Amrica. Ainda so exibidos restos humanos (uma mmia procedente das Ilhas

Canárias e outra egípcia), mas se cumpre a regulamentação de não serem expostos restos americanos (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012).

A quarta etapa está relacionada com o início dos anos 2000, quando as temáticas expositivas começaram a se organizar por eixos temáticos e não por disciplinas. Esta etapa possui como marco a reorganização da estrutura do organograma da instituição e a incorporação de novos aspectos museográficos. A partir deste período, iniciou-se o processo de “profissionalização” do MLP com relação às áreas de comunicação e museologia. Foram criadas diferentes áreas, entre elas “Comunicação e Difusão” e “Conservação e Exibição” (GONZÁLEZ PÉREZ, 2012). Contudo, a disposição das salas de exposições contemporâneas remonta ao pressuposto evolutivo de Francisco Moreno descrito no histórico desta instituição, com o início nas origens da Terra e dos organismos, seguidas pela diversidade dos organismos e, por fim, a diversidade de formas e expressões da espécie humana (exposições de Antropologia no primeiro andar). A manutenção desta ordenação de assuntos e temas ainda é uma preocupação da área de Conservação e Exibição, que entende que *“las exposiciones se deben innovar, pero mantener la historia del museo”*¹¹.

Diante deste contexto, nota-se que a fundação do MLP no final do século XIX, momento de consolidação da nação argentina, os museus, assim como outras instituições científicas, tiveram um papel substancial na criação da identidade nacional e na institucionalização das ciências. Evidencia-se também que a decisão de fundar o MLP, junto a outras instituições de referência da cidade de La Plata, criou um polo acadêmico e recreativo no meio de um bosque, que é hoje a maior área verde da cidade. Faz parte desse polo o Jardim Zoológico, o Teatro Martín Fierro, o Observatório Astronômico e, também, um estádio de futebol de um dos times platenses mais populares (Club Estudiantes de La Plata) (MURRIELLO, 2006).

Desta forma, o MLP faz parte da identidade da cidade, representando-a até mesmo em cartões postais e propagandas. Tal importância é expressa pela grande visitação atual, que conta com aproximadamente 250.000 visitantes por ano (destes 2% são escolares)¹².

¹¹ RECA, comunicação pessoal em 25 de fevereiro de 2014.

¹² Dados fornecidos por María Marta Reca, por e-mail, em 24 de fevereiro de 2014.

CAPÍTULO II: Quando a teoria vira exposição: evolução em museus de história natural

1 Evolução biológica: a construção de um novo paradigma nas ciências biológicas

“O paradigma é o museu de história natural, que representa o casamento mais íntimo entre conhecimento e museu (...) Não é coincidência que a história natural tenha sido não apenas a ciência que imporá a episteme da época, isto é, os critérios de verdade, mas também, por isso mesmo, o modelo para a própria definição do conhecimento científico e suas condições. Desempenharam papel essencial a respeito as teorias unificadoras, como é o caso do evolucionismo, que deu uma fisionomia própria às ciências biológicas. O conhecimento não mais se produz especulativamente a partir de pressupostos teológicos, teóricos ou filosóficos, mas do sensível é que se chega ao inteligível: daí a consolidação das coisas materiais como documentos, fontes de informação”

(MENESES, 2002)

A teoria da evolução biológica representa parte da abordagem inovadora promovida pela ciência sobre o passado da Terra, que vem sendo construída nos últimos cinco séculos. Antes da polêmica promovida por Darwin sobre a evolução das espécies, geólogos já haviam desafiado a interpretação literal da história da criação narrada em Gênesis, ao apresentarem evidências que a Terra e seus habitantes têm mudado significativamente, ao longo de um vasto período de tempo (BOWLER, 2003).

Somente dentro dessa nova perspectiva, que envolve um universo físico regido por leis naturais, torna-se possível propor que organismos vivos também estão sujeitos a mudanças naturais (BOWLER, 2003). Darwin, ao afirmar que todos temos uma origem

comum, deslocou a humanidade do centro do universo e a colocou como apenas uma entre muitas espécies, assim como fez Nicolau Copérnico, em 1543, ao publicar *De revolutionibus orbium coelestium*, afirmando que a Terra é apenas um dos planetas que giram em torno do Sol e não o centro do universo (embora tenha afirmado que o Sol fosse o centro do universo) (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003).

Entretanto, a busca pela compreensão dos fenômenos naturais é anterior ao questionamento de qualquer tipo de providência divina sobre as operações da natureza, sendo necessária a recapitulação das origens do pensamento científico do século XIX para a compreensão do impacto da teoria evolutiva tanto campo da ciência como no da filosofia e das religiões.

Entre os conceitos sobre diversidade, os mais persistentes no pensamento ocidental até a época de Darwin são representantes da Grécia Antiga (LANDIM; MOREIRA, 2009). Embora os gregos não tenham sido os primeiros a construir explicações sobre fenômenos naturais, muitos conceitos desenvolvidos por eles estão presentes ainda hoje nos debates científicos, por utilizarem a investigação racional dos fenômenos naturais (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003).

Assim, tem-se que uma das mais antigas referências é o conceito de plenitude, legado do filósofo grego Platão (428-347 a.C). A plenitude está inserida na teoria das ideias, em que a realidade propriamente dita está em um nível que transcende o universo físico, onde os conceitos universais (conhecimento) existem em sua perfeição (plenitude) e há essências eternas, imutáveis e perfeitas de todas as formas. O mundo dos sentidos (ou sensível), no qual vivemos, é uma imitação imperfeita e está em constante transformação. Ao observar os animais individualmente, Platão compreendeu-os como sendo modelados dentro de um tipo (essência) que existe, de modo que a variação das formas observáveis não tem sentido pois, no momento de criação, as essências teriam sido criadas e materializadas tornando o mundo pleno de seres: essencialismo e plenitude (BOWLER, 2003; BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009; MAYR, 1982).

Aristóteles (384-322 a.C) foi discípulo de Platão por cerca de vinte anos, mas depois desenvolveu seu trabalho filosófico próprio, ao considerar o mundo das ideias de Platão uma duplicação da realidade. Aristóteles estava mais preocupado em descrever os fenômenos do mundo físico, material, observando e descrevendo a natureza e seus fenômenos. O filósofo concluiu que o limite entre o mundo inanimado e o mundo vivo é muito difícil de estabelecer e haveria uma passagem infinitamente gradual de um para o

outro, ou seja, todas as formas existentes seriam variações de formas semelhantes. Esta ideia ficou conhecida como *princípio da continuidade* (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Outro importante legado dos filósofos gregos citados foi a crença de que há um propósito, um fim pré-determinado, que orienta cada ser vivo na realização da finalidade de sua existência – a teleologia. Compilando as ideias de Aristóteles e Platão, e seus respectivos discípulos, tem-se uma visão da diversidade como algo concebido e realizado em sua plenitude desde sua origem, ou criação, em uma sequência linear e gradual de formas, que possuem finalidades específicas. Inicia-se a ideia de uma escala contínua de seres, a *Scala Naturae* ou corrente dos seres (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; LANDIM; MOREIRA, 2009; MAYR, 1982).

Durante a queda do Império Romano, uma nova ideologia - o cristianismo - assumiu o pensamento ocidental e introduziu um tipo radicalmente diferente de conceituação ao abolir a liberdade de pensamento. O homem já não era capaz de pensar e especular o que quisesse à medida que a palavra de deus tornou-se a medida de todas as coisas e foi revelada nas sagradas escrituras (MAYR, 1982). Santo Agostinho (354 – 430) debruçou-se sobre a obra de Platão, de modo a construir as bases de uma filosofia cristã. A dualidade entre o mundo ideal e o mundo dos sentidos de Platão foi interpretada como indicação da separação do corpo e alma e a busca de deus ocorreria por meio do aperfeiçoamento da alma e da negação do mundo dos sentidos. Esta postura acabou gerando desinteresse pelos estudos de fenômenos da natureza, pois dizem respeito à natureza concreta, distanciando-se das questões relativas à salvação da alma humana. (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003).

Ao adotar uma interpretação quase literal dos escritos bíblicos, a teologia considerava a criação direta, efetivamente em sua forma atual, por um ser místico e superior. Entretanto, também incorporou o essencialismo platônico no conceito de plenitude: as essências eternas, imutáveis, de todas os seres existiam na mente divina. Uma vez que deus é perfeito, ele deve ter materializado tudo o que existia como sua ideia. Além disso, as formas devem ter sido criadas no começo, e nada que deus considerou apropriado criar poderia se extinguir, porque negar a existência de qualquer ser em qualquer tempo introduziria imperfeição em sua criação (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; FUTUYMA, 2002; MAYR, 1982).

Considerando novamente a introdução de elementos da filosofia grega, as criações de deus devem também adequar-se a um padrão: a grande corrente dos seres.

Esta “escada da vida” percebida na gradação entre a matéria inanimada, passado pelas plantas, animais “inferiores” e humanos, até anjos e outros seres espirituais, devia ser perfeita e não apresentar lacunas; devia ser permanente e imutável e todo ser possuía uma posição fixa (fixismo) e função determinada (teleologia) fixadas dentro do plano divino (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Temas de natureza voltam às discussões na Europa a partir do século XII, com a reconquista da Península Ibérica pelos europeus, até então dominada por árabes. Este evento permitiu a redescoberta dos textos gregos pelos europeus, que os traduziram para o latim neste mesmo século (os árabes fizeram as primeiras traduções do grego já no século IX). Contudo, a obra de Santo Agostinho manteve-se como a principal referência filosófica da Idade Média (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; WHITEHEAD, 1971).

As enciclopédias e bestiários, produzidos no grande intervalo que separou os séculos XVI e XVII da Antiguidade, tratavam dos seres vivos segundo os benefícios que prestavam ao homem. Os vegetais interessavam devido ao seu emprego medicinal; os animais, porque permitiam acessar um simbolismo enriquecedor da moral humana. Os sábios da Renascença, por sua vez, envolvidos na tarefa de desvendar os poderes escondidos da natureza, marcados pelo neoplatonismo, interessavam-se em procurar as relações simbólicas e espirituais subjacentes e unificadoras do mundo, de forma que o mítico e fantástico aparecem ao lado de descrições naturais (PRESTES, M. E. DE B., 1996; SILVA, 2013).

Entretanto, as justificativas da exploração da natureza pelo homem não estavam restritas apenas aos argumentos teológicos clássicos da Antiguidade. Ainda mantêm-se enraizadas na escolástica medieval e, sobretudo, na teologia do período entre 1500 e 1800, que solidificou os alicerces morais para o predomínio humano sobre a natureza por séculos, fundamentado na lei do antigo testamento (SILVA, 2013). A partir do século XVIII a teologia natural¹³ ganhou importância, cujos adeptos buscavam estudar a história natural a partir da compreensão dos desígnios de deus: cada elemento viria ao mundo pronto, não sujeito a transformações ao longo do tempo (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003).

¹³ Cabe destacar que, ao contrário da Teologia da Revelação e da Teologia Transcendental, a Teologia Natural baseava-se na razão e na experiência, explicando deus de forma racional e como parte do mundo físico (SILVA, 2013).

Dentro deste ponto de vista, o papel das ciências naturais era catalogar os elos da grande corrente dos seres e descobrir sua ordenação, de tal modo que a sabedoria de deus pudesse ser revelada e reconhecida. A teologia natural, como descrita por John Ray em *The wisdom of God manifested in the Works of creation* (1691), considerava as adaptações dos organismos como evidências de benevolências do criador (FUTUYMA, 2002).

Outra corrente filosófica importante do período é o mecanicismo. A partir do século XII, a concepção do universo como máquina não só se mantinha fiel à concepção fixista, como legitimava nos meios científicos a posição de um deus planejador e criador (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003). A fisiologia descrita em *L'Homme* de Rene Descartes, de 1644, apresentou três ideias consideradas fundadoras do mecanicismo na biologia: (i) as mesmas leis mecânicas aplicam-se aos engenhos humanos e aos organismos vivos; (ii) a causa da ação das partes está dentro do próprio corpo; e (iii) o automatismo, ou seja, uma resposta permanece a mesma se as condições de sua manifestação permanecerem as mesmas (CORREIA; FREZZATTI, 2003).

Assim, tanto a teologia natural como a concepção do universo-máquina adequavam-se ao fixismo como forma de compreensão da vida no planeta. Em geral, tinha-se uma visão bastante otimista da realidade e a suposta perfeita adaptação dos seres ao seu meio era interpretada como reflexo da generosidade e grandiosidade da mente divina. O maior defensor desta ideia otimista era o reverendo William Paley, autor da analogia que compara um relógio a um ser vivo. Pelo raciocínio teleológico, Paley defendia que assim como um projetista ou *designer* inteligente planeja a existência de máquinas como o relógio, deus planejou organismos perfeitamente adaptados a desempenhar suas funções. Desta maneira cada ser vivo tinha sido criado por um deus benevolente, no início dos tempos, com uma finalidade predeterminada e a criação como um todo encontrava-se num estado de perfeito equilíbrio (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Uma outra visão de mundo opunha-se ao fixismo. Era uma visão que defendia o papel central da mudança no mundo natural: o transformismo. Desde este século, ideias de mudança estavam sendo sistematicamente introduzidas na compreensão de diversos aspectos do mundo natural. A origem e a transformação das estrelas e do sistema solar, por exemplo, foram estudadas pelo matemático francês Pierre Simon Laplace (1749 – 1827) e pelo filósofo prussiano Immanuel Kant (1724 – 1804), respectivamente. Na geologia, o naturalista escocês James Hutton (1726 – 1797) propôs

que o relevo que vemos atualmente teria sido produzido pela ação contínua dos mesmos processos que atuam hoje (uniformitarismo) (FUTUYMA, 2002; MEYER; EL-HANI, 2005).

Os pensadores iluministas desse período também criticaram o fixismo pois, baseados no ideal do progresso, em que as sociedades deveriam permanecer indefinidamente em processo, buscando sempre a superação do estado atual e na construção de um futuro melhor, a natureza estática não faria sentido. Desta forma, críticas ao fixismo não eram direcionadas somente à existência de espécies imutáveis, mas ao conjunto de teorias auxiliares que davam sustentação àquela concepção, como a teologia natural (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; FUTUYMA, 2002; MEYER; EL-HANI, 2005).

Diversas teorias de evolução (ou, neste contexto, transformação) biológica também fizeram parte desse movimento intelectual que questionaram a estaticidade da natureza, entre elas, as de Buffon, Cuvier e Lamarck:

O francês Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707 – 1788), propôs que as espécies se transformavam, mas de um modo limitado, a partir de uma matriz imutável que determinava sua forma. Em sua obra *Histoire Naturelle* (1749) defendeu que a harmonia existente entre os seres vivos e seu meio não era fruto da graça divina, mas consequência de um processo de transformação e adaptação dos próprios seres vivos: a partir da matriz comum a alguns seres, as diferenças entre eles se deu por um processo de degeneração, que era provocado pelo meio e, caso as condições que haviam provocado a degeneração desaparecessem, os animais voltavam à forma original. O modelo de Buffon possui referências ao fixismo, ao prever limites para as transformações das espécies, e ao essencialismo, de Platão e Aristóteles, ao considerar uma matriz imutável (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; MEYER; EL-HANI, 2005).

Georges Cuvier (1769 – 1832), zoólogo anatomista francês, promoveu estudos anatômicos comparativos e pesquisas no campo da geologia e paleontologia que enfatizavam a natureza drástica da quebra na sequência de camadas geológicas, concluindo que cada uma dessas catástrofes ocasionaria a destruição total da fauna existente na zona onde ocorreu (catastrofismo). Com base em seus estudos zoológicos que demonstravam a ausência de intermediários entre os principais filos de animais e partindo da premissa que as catástrofes geram extinções, Cuvier afirmou que não existe uma escala para perfeição, uma vez que cada animal estava perfeitamente adaptado a uma situação particular da natureza. Dessa forma, as catástrofes reconfiguravam o

quadro animal no passado, resultando no desaparecimento de algumas espécies e na criação de outras, considerando que as espécies eram permanentes e imutáveis. Com isso, Cuvier refutou a existência da “corrente dos seres”, ideia que se mantinha desde Aristóteles, mas ainda reafirmava o fixismo ao entender que a cada destruição ocorreriam novos eventos de criação, sem ocorrer transformações (LORENZ, 2007; MAYR, 1982).

Cerca de cinquenta anos depois de Buffon, outro naturalista francês, Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet, Cavaleiro de Lamarck, ou simplesmente Lamarck (1744-1829) publicou *Philosophie zoologique* (1809). Lamarck afirmou que os animais mostram uma série graduada de "perfeição", isto é, o aumento gradual da "animalidade", dos mais simples (constantemente criados por geração espontânea) para aqueles com a organização mais complexa, culminando no homem: "*após uma longa sucessão de gerações (...) indivíduos, originalmente pertencentes a uma espécie, tornam-se uma extensão transformada em uma nova espécie distinta da primeira*" (LAMARCK, 1809: 38-39). Teorizou que existe uma disposição interna em cada animal que, na tentativa de alcançar a perfeição, leva-o a adaptar-se ao seu ambiente. Nesse ato de adaptação, o animal usa certos órgãos e desiste de usar outros. Por seus esforços, os órgãos utilizados desenvolvem-se e os não usados se atrofiam, o que levou às devidas mudanças anatômicas que apareceram em gerações subsequentes (LORENZ, 2007; MAYR, 1982; MEYER; EL-HANI, 2005).

Com esta publicação, Lamarck tornou-se um dos primeiros evolucionistas, pois questionou a visão de mundo estático ao fazer uma proposta dinâmica em que não apenas as espécies, mas toda a corrente dos seres e todo o equilíbrio da natureza estavam constantemente em fluxo. Evidencia-se, deste modo, que as espécies poderiam não ser entidades fixas e questionando-se pressupostos platônicos e aristotélicos quanto à ontologia das espécies (AMORIM, 2002). No entanto, Lamarck mantinha a visão criacionista-essencialista da origem da diversidade, comum aos demais cientistas do período, atribuindo a deus a geração espontânea das formas mais simples de vida que transformavam-se ao longo do tempo (MAYR, 1982).

No entanto, inicialmente as ideias de Lamarck foram rejeitadas; não porque ele abraçava a herança dos caracteres adquiridos, mas porque os principais naturalistas de então não reconheciam as evidências de evolução. Particularmente, Cuvier, seu principal opositor, argumentava que o registro fóssil não revelava séries graduais intermediárias de ancestrais e descendentes; apontava que alguns esqueletos fósseis

eram tão complexos quanto animais atuais e que os organismos são tão harmoniosamente construídos e perfeitamente adaptados que qualquer mudança destruiria a integridade de sua organização (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; FUTUYMA, 2002; MAYR, 1982).

Os debates supracitados demonstram que pensamento biológico não pode ser reduzido a um conjunto estreito e delimitado de ideias. Ao mesmo tempo em que se desenvolviam novas frentes de estudo e alterava-se a estrutura do fazer científico, de modo que as questões de caráter filosófico eram inseparáveis da investigação biológica (CORREIA; FREZZATTI, 2003). Portanto, é evidente que Darwin não tirou suas ideias do nada. Ele estava intensamente comprometido com as ideias sobre o mundo que eram vigentes em sua época (LANDIM; MOREIRA, 2009). Dessa forma, a teoria evolutiva por ele proposta representou uma expressão amadurecida de duas correntes revolucionárias do pensamento antitético a uma visão de mundo que prevaleceu por muito tempo: (i) universo em constante mudança, em substituição à visão de um mundo estático, idêntico em sua essência à criação perfeita do criador; e, (ii) a busca pelas causas efetadoras, os mecanismos que fazem com que os eventos ocorram, ao invés da busca pelos fenômenos pré-determinados, ou seja, identificar a vontade de deus ou as causas finais (os propósitos pelos quais os eventos ocorrem) (FUTUYMA, 2002).

Charles Robert Darwin (1809 – 1882), como muitos de sua época, era um apaixonado pela diversidade biológica e iniciou sua formação em medicina, na Universidade de Edimburgo. Os resultados pouco promissores e o mal-estar relacionado às práticas médicas da época o levaram para o curso de teologia, na Universidade de Cambridge, por forte influência do pai Robert Darwin. Porém, em Cambridge, Darwin completou apenas o bacharelado em arte, o curso básico para acesso ao de teologia, em que Darwin nunca se inscreveu (LANDIM; MOREIRA, 2009).

Em Cambridge, Darwin conheceu o reverendo John Stevens Henslow, mentor responsável pela sua indicação como naturalista e companheiro do capitão Robert FitzRoy na viagem a bordo do H.M.S. Beagle (27 de dezembro de 1831 – 2 de outubro de 1836). Em retrospecto, em sua autobiografia, afirmou ter sido este o mais importante e decisivo acontecimento de sua vida (FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Durante a viagem, Darwin coletou espécimes (que foram enviados à Inglaterra ao longo dos cinco anos), fez anotações e, principalmente, observou alguns fenômenos que questionavam não apenas a teoria de que as espécies eram fixas e imutáveis, mas

também a distribuição dos animais e o tempo geológico. Entre os livros que estavam disponíveis para sua consulta na embarcação, destaca-se a leitura de *Principles of Geology*, de Charles Lyell, publicado em 1830. Lyell, que mais tarde tornou-se amigo de Darwin, era um dos poucos defensores britânicos de Lamarck, corroborava o uniformitarismo de Hutton e opunha-se ao catastrofismo de Cuvier (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; LANDIM; MOREIRA, 2009; MAYR, 1982).

Ao retornar à Inglaterra, nos primeiros anos Darwin participou ativamente da comunidade científica e produziu algumas publicações na área da geologia (BOWLER, 2003). Paralelamente mantinha as pesquisas relacionadas à diversidade das espécies. Os resultados das coletas nas ilhas de Galápagos convenceram Darwin que novas espécies são formadas por algum mecanismo de transformação natural de espécies antigas; para isso foi fundamental o apoio do ornitólogo John Gould que lhe indicou que os espécimes de aves coletados no arquipélago eram tão distintos de uma ilha para outra que chegavam a representar espécies diferentes (BOWLER, 2003; FUTUYMA, 2002).

Nos anos seguintes, a pesquisa de Darwin estava baseada na busca de um mecanismo plausível para a evolução das espécies. Em setembro de 1838, leu o livro do sociólogo e economista Thomas Malthus *Essay of Principle of Population*, de 1798, sobre o qual rememora em sua autobiografia (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009):

“(...) aconteceu de eu ler, como entretenimento, o ensaio de Malthus sobre população e, estando bem preparado para avaliar a luta pela existência que prossegue em toda parte pela longa e continuada observação dos hábitos e animais e plantas, imediatamente percebi que, sob estas condições, variações favoráveis tenderiam a ser preservadas e as desfavoráveis, destruídas”

(DARWIN, 1887 *apud* FUTUYMA, 2002)

No final de 1839, Darwin já havia concebido as linhas gerais de sua teoria, contudo estava consciente da controvérsia que seria gerada, especialmente após a publicação de *Vestiges of the natural history of creation* de Robert Chambers, em 1844, e sua ampla aceitação, assim como eram bem aceitas as ideias de Lamarck (BOWLER, 2003; FUTUYMA, 2002). Cabe ressaltar que Darwin não descobriu a teoria evolutiva,

mas formulou hipóteses que testou contra uma série de fatos repetitivos (padrões) que observou na natureza, não apenas durante a viagem, como também após seu retorno e por longos anos (FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Durante vinte anos Darwin acumulou evidências e produziu alguns ensaios e monografias sobre sua teorização, enviados a amigos (BOWLER, 2003). Em junho de 1858, ele recebeu um manuscrito intitulado “*On the tendency of varieties to depart indefinitely from the original type*”, de autoria do jovem naturalista Alfred Russel Wallace (1823 – 1913). Wallace tinha concebido, independentemente, a seleção natural. Darwin, por intervenção de Charles Lyell e Joseph Hooker, fez com que partes de seu ensaio fosse apresentado juntamente com os manuscritos de Wallace em uma reunião da *Linnean Society* de Londres, em 1 de julho de 1858. Todavia, essa comunicação não teve grande repercussão e, no ano seguinte, em 24 de novembro de 1859, Darwin publica sua teoria sob o título “*On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*”. Somente na sexta edição (1872), o título foi abreviado para “*The Origin of Species*” (*A origem das espécies*), como é popularmente conhecido (BOWLER, 2003; FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Darwin ordenou grande quantidade de evidências para sua obra, recorrendo a todas as fontes relevantes de informação: registro fossilífero, a distribuição geográfica das espécies, anatomia e embriologia comparadas e modificações de organismos domesticados. *A origem das espécies* contém duas teses separadas: (i) que todos os organismos descenderam com modificações a partir de ancestrais comuns e (ii) que o principal agente de modificação é a ação da *seleção natural* sobre a variação individual. Outra proposição fundamental de *A origem* é o princípio da divergência para explicar o padrão não-linear da diversidade. Em meados da década de 1850, explicando seu diagrama divergente para as espécies (um diagrama similar é a única ilustração de sua obra), Darwin propôs que a diversidade era como uma lei natural e a variedade seria, na verdade, abundante na natureza (FUTUYMA, 2002; LANDIM; MOREIRA, 2009).

A partir de *A origem* Darwin rompeu com a tradição teleológica, ao afirmar que a evolução dos seres vivos seria um processo não-linear, imprevisível e guiado pelo acaso, uma vez que tanto os filósofos cristãos quando os primeiros iluministas aceitavam o fixismo. Mesmo mais tarde, com o surgimento do pensamento evolucionista, o pensamento teleológico não deixou de existir: Lamarck propunha uma série de transformações lineares que os organismos deveriam percorrer, enquanto

Darwin afirmava que haveria um ser primário do qual as espécies iriam surgindo em diversas ramificações (BRAGA; GUERRA; REIS, 2003; LANDIM; MOREIRA, 2009).

Se o princípio da divergência foi vastamente corroborado por Darwin e o fixismo e essencialismo já estavam sendo questionados por outros pesquisadores do período, o mecanismo de seleção natural convenceu poucos e, na realidade, possuía certo descrédito até o final dos anos 20 do século XX (FUTUYMA, 2002; RIDLEY, 2006).

Uma das mais sofisticadas objeções científicas¹⁴ ao mecanismo evolutivo proposto por Darwin estava associada à falta de conhecimento sobre a natureza da hereditariedade. No final do século XIX, conviviam diferentes teorias sobre herança e Darwin preferiu uma teoria bastante difundida - *blending inheritance* - em que os descendentes eram geralmente intermediários entre seus pais, como a mistura de duas cores de tinta. Contudo, neste processo de herança, elaborado por Fleeming Jenkin em 1867, uma população rapidamente se tornará homogênea e, assim, a seleção natural não teria efeito; quaisquer variações recém-surgidas seriam igualmente perdidas pela homogeneização. A teoria da herança dos caracteres adquiridos de Lamarck também estava presente no discurso científico até que, em 1883, Auguste Weismann apresentou fortes evidências e argumentos teóricos demonstrando que características adquiridas não são herdadas. Weismann propõe que o plasma germinativo (isolado nos órgãos genitais) é completamente separado e imune a quaisquer influências do soma (resto do corpo) e, inicialmente, sugeriu que praticamente toda a evolução fora impulsionada pela seleção natural (FUTUYMA, 2002; MAYR, 1982; RIDLEY, 2006).

A maioria dos evolucionistas do século XIX e início do XX ainda mantiveram concepções diferentes da evolução darwiniana. Embora a nova teoria fornecesse uma estrutura conceitual para o estudo da morfologia comparada, embriologia descritiva, paleontologia e biogeografia, notavelmente pouca diferença foi observada para a pesquisa biológica cotidiana. O tipo de anatomia comparada praticado pelos seguidores de Cuvier prestava-se igualmente bem a uma pesquisa pós-darwinista, quanto à

¹⁴ Cristãos fundamentalistas contemporâneos ainda aceitam uma interpretação literal da criação no Gênesis, em que a terra é formada em alguns poucos milhares de anos; onde todos os animais e plantas foram miraculosamente criados por deus, e os fósseis depositados durante o último dilúvio. Tal visão é fortemente influenciada pelas escolas bíblicas do século XVII, que fundamentaram a Reforma Protestante. Então, como esperado, as igrejas cristãs são fortes oponentes à teoria evolutiva de Charles Darwin desde o século XIX, pois ela contesta a posição dos humanos na natureza e o papel central de um deus criador (BOWLER, 2003).

pesquisa pré-darwiniana para "planos" da natureza. Outros anatomistas, como o alemão Carl Gegenbaur (1826-1903), logo reorientou seu trabalho para determinar a origem de relações evolutivas entre os grupos de animais; Ernst Haeckel (1834 -1919) dedicou-se rigorosamente à evolução sob a perspectiva darwiniana e, por meio dela, desenvolveu a "lei biogenética" (retomando a teoria da recapitulação) buscando revelar genealogias filogenéticas (RIDLEY, 2006).

No início do século XX, a teoria da hereditariedade de Mendel¹⁵ foi redescoberta e as ideias e conclusões de Weismann, que originalmente foram muito atacadas, tornaram-se amplamente aceitas. O mendelismo fornecia uma base concreta para a compreensão da hereditariedade, constituindo-se como a base de todos os estudos da genética moderna, mas o seu efeito inicial (cerca de 1900-1920) foi exatamente contrário à teoria darwiniana. Os pioneiros do mendelianismo, como Hugo de Vries e William Bateson, opunham-se à teoria da seleção natural ao sugerirem que o processo evolutivo ocorre em grandes saltos, por macromutações (uma grande mudança e herdada geneticamente entre pais e filhos) (FUTUYMA, 2002; RIDLEY, 2006).

Durante a segunda década do século XX, a pesquisa em genética mendeliana havia se difundido. Não obstante, as pesquisas de Ronald Fisher (1890 – 1962) foram cruciais para a aproximação entre os geneticistas mendelianos e a teoria darwiniana, ao demonstrar que variações reconhecidas por morfologistas adeptos da biometria poderiam ser transmitidos dentro dos princípios mendelianos. Ainda no final dos anos 20, o geneticista de populações Sergei Chetverikov (1880–1959) e demais colaboradores russos evidenciaram a ampla variação genética oculta em populações naturais de *Drosophila* (mosca-das-frutas), desenvolvendo um programa de pesquisa que Theodosius Dobzhansky (1900 – 1975) ampliou quando se mudou para os Estados Unidos da América. Dobzhansky, após a emigração, trabalhou com Sewall Wright, geneticista responsável por uma teoria genética mais ampla, que abarcava não apenas seleção, mas endocruzamento, fluxo gênico e os efeitos do acaso (deriva genética) (FUTUYMA, 2002; RIDLEY, 2006).

¹⁵ Gregor Johann Mendel (1822 – 1884) foi um monge austríaco que demonstrou que a recombinação entre locos de cromossomos pode amplificar a variação e novas formas variantes estáveis podem surgir e formulou uma teoria sobre a transmissão particulada de características, a partir do cruzamento de plantas. O primeiro ensaio publicado *Versuche über Pflanzen-Hybriden*, foi apresentado na Sociedade de História Natural de Brunn (Boemia) em alemão e apenas traduzido para o inglês em 1901, o que limitou sua difusão inicial (FUTUYMA, 2002).

A teoria evolutiva moderna tem sua fundação na síntese evolutiva ou síntese moderna que, entre de 1936 a 1947, moldou as contribuições da genética, sistemática, embriologia e paleontologia em uma teoria também conhecida como *neodarwinista*. O trabalho teórico foi feito principalmente, de modo independente, por Fisher, J.B.S. Haldane¹⁶, Wright e Dobzhansky, que fundamentaram os princípios básicos da síntese, a saber: (i) as populações contêm variação genética que surge através de mutação ao acaso (isto é, não dirigida adaptativamente) e recombinação; (ii) as populações evoluem por mudanças nas frequências gênicas trazidas pela deriva genética aleatória, fluxo gênico e, especialmente, pela seleção natural; (iii) a maior parte das variantes genéticas adaptativas apresentam pequenos efeitos fenotípicos individuais, de tal modo que as mudanças fenotípicas são graduais; (iv) a diversificação ocorre por meio da especiação, a qual ordinariamente acarreta a evolução gradual por isolamento reprodutivo entre populações; e, (v) tais processos, se continuados por tempo suficientemente longo, dão origem a mudanças de tal magnitude que facultam a designação de níveis taxonômicos superiores (gêneros, famílias e assim por diante). Com isso, a disputa entre mendelianos e darwinistas havia encerrado: a teoria de Darwin já possuía o que faltava há meio século: uma base sólida em uma teoria amplamente testada de hereditariedade (FUTUYMA, 2002; RIDLEY, 2006).

Em retrospecto, tem-se que durante o período de 1859 – 1895 os evolucionistas concentraram-se em estabelecer provas da evolução e das várias linhas de descendência comum, com intenso apelo à pesquisa filogenética. A partir de cerca de 1895 até o início da síntese evolutiva (1936), as controvérsias giraram no campo da genética: A evolução é gradual ou saltacional? A mudança genética é devido à pressão de mutação ou pressão de seleção? Durante os anos 1930 e 1940, a partir de genética de populações, o neodarwinismo gradualmente expandiu-se para todas as áreas da biologia e tornou-se amplamente aceito. De modo que o período de 1936 - 1960 foi dominado pela abordagem populacional, quando houve um novo interesse na diversidade, particularmente ao nível das populações e espécies: os aspectos adaptativos de variação foram analisados como devido à forças de seleção, bem como prevaleceram as interpretações genéticas relacionadas ao conceito de frequência gênica (MAYR, 1982;

¹⁶ John Burbon Sanderson Haldane (1892 – 1964) geneticista britânico que publicou uma série de pesquisas matemáticas sobre a seleção natural na década de 1920, sendo considerado um dos fundadores da genética populacional (MAYR, 1982).

RIDLEY, 2006).

A interpretação unificada do processo evolutivo teve um impacto altamente benéfico para a biologia evolutiva nos mais diferentes campos da biologia. Dentro desta perspectiva, a partir da elucidação da estrutura do DNA em 1953, a matéria viva é interpretada como composta por dois componentes fundamentalmente diferentes: um histórico (o programa genético) e um funcional (as proteínas traduzidas) – o que aponta a necessidade de uma análise funcional de todos os fenômenos biológicos por meio do seu componente histórico. Isso levou ao reconhecimento de que não é apenas legítimo, mas essencial para qualquer pesquisa biológica razoavelmente completa incluir um estudo da história evolutiva dos componentes dos organismos vivos, sendo o pensamento evolucionista um elemento fundamental e articulador de todos os ramos da biologia (MAYR, 1982).

2 Intersecções entre a trajetória dos museus de história natural e a construção da teoria evolutiva

Tão antigo quanto os museus são os questionamentos racionais da humanidade acerca da diversidade biológica. Considerando que a origem dos museus está no Templo das Musas na Grécia Antiga e no *Mouseion* de Alexandria, os filósofos gregos Platão e Aristóteles aplicaram seus ensaios sobre a indagação, lógica e compreensão da realidade para interpretar a imensa quantidade de formas orgânicas até então conhecidas.

Assim, datam da Antiguidade os primeiros conceitos relacionados à origem e diversificação – essencialismo, a corrente dos seres, teleologia e fixismo, ou seja, os seres vivos representavam variações graduais dentro de “tipos” ideais e imutáveis, cuja existência está relacionada à função que desempenhavam na natureza.

Esses conceitos mantêm-se ao longo dos séculos e foram apropriados por compreensões religiosas do mundo. A desconstrução destes conceitos se deu especialmente por naturalistas que atuavam em museus, de modo que elaboraram teorias a partir do estudo de espécimes presentes em coleções de história natural. Deste modo, os museus de história natural e a lógica interna de suas coleções registram tais mudanças de paradigmas. Se, anteriormente, os museus eram vistos como espaços de contemplação da criação divina, no século XVIII e XIX, as coleções de história natural deixaram de ser testemunho da criação para tornarem-se a materialização da ordem intrínseca da natureza (KURY; CAMENIETZKI, 1997; YANNI, 2005).

Alguns pesquisadores alocados em museus de história natural foram fundamentais para a construção do pensamento evolutivo. Buffon foi o encarregado do *Jardin du Roi* (posteriormente, *Jardin des Plantes*) a partir de 1739, reunindo espécimes zoológicos e botânicos. Buffon concentrou seus estudos na continuidade entre as formas orgânicas e questionou a criação divina, além disso considerou a possibilidade da transformação das espécies dentro de um conjunto de organismos relacionadas, embora o naturalista tenha rejeitado que esta transformação pudesse ocorrer em grupos taxonômicos mais abrangentes (MAYR, 1982).

Carl von Linné foi professor da *Uppsala University* (Suécia) a partir de 1741. Conhecido por seus estudos botânicos e sua fundamental contribuição a classificação biológica, descrita na obra *Systema Naturae* de 1735, registros dos alunos de Lineu dão conta de coleções com menos quinhentos animais adquiridos por ele para formar coleções para a instituição. Ademais, há registros de doações feitas por coletores e colecionadores de diferentes partes da Europa para que seus espécimes fossem estudados pelo já reconhecido pesquisador (WHITEHEAD, 1971). A classificação biológica proposta por Lineu gerou interfaces entre o estudo de espécimes e a curadoria das coleções, sendo a lógica da classificação aplicada também a organização das coleções (VALENTE, 1995; VEITENHEIMER-MENDES; FABIAN; SILVA, 2009), contudo ainda apresentava conceitos baseados em espécies imutáveis (fixismo) e buscava registrar toda a corrente dos seres.

A oposição entre as teorias de Cuvier e Lamarck marcam a primeira metade do século XIX. Na virada para este século, Cuvier tornou-se professor em anatomia animal no *Muséum National d'Histoire Naturelle*, onde fundamentou as bases da pesquisa em anatomia comparada, a partir do estudo de espécimes disponíveis na coleção. Ao explorar a anatomia animal interna de invertebrados e vertebrados, Cuvier contestou a continuidade entre os seres vivos, mesmo que dentro de uma percepção fixista das espécies. Ademais, Cuvier é também um dos primeiros paleontólogos, demonstrando a substituição de faunas em estratos geológicos (extinções) a partir da comparação de ossadas de elefantes e fósseis de mamutes, também pertencentes à coleção do *Muséum National d'Histoire Naturelle*. Tais estudos basearam sua teoria do catastrofismo e, apesar de se opor e ridicularizar as propostas Darwin, suas pesquisas foram essenciais para corroborar a teoria darwiniana (MAYR, 1982).

Lamarck também foi professor do referido museu parisiense e iniciou sua pesquisa como assistente do departamento de botânica, indicado por Buffon. Em 1793,

com a reorganização das instituições científicas francesas, Lamarck foi indicado ao cargo de professor em “animais inferiores” (invertebrados), onde se deparou com uma enorme quantidade de espécimes que ele agrupou como “vermes”. No final dos anos 1790, Lamarck assumiu a cadeira de moluscos do museu e começou a estudar as coleções que continham moluscos fósseis e recentes. Por meio de observações, o referido pesquisador descobriu que muitas das espécies viventes de mexilhões e outros moluscos marinhos possuíam “análogos” entre as espécies fósseis. De modo que, em alguns casos, foi possível estabelecer uma série filética virtualmente intacta. O trabalho com estas coleções foi essencial para o estabelecimento de sua teoria, a primeira teoria evolucionista, que afirmava que as espécies mudavam ao longo do tempo (transformismo). Porém, Lamarck também declarava que a geração espontânea ocorria continuamente no processo evolutivo e que a espécie humana seria o produto final da evolução (MAYR, 1982).

No que tange à importância das coleções científicas, às especificidades dos acervos de história natural e o embate entre Cuvier e Lamarck ressalta-se que ao mesmo tempo que Lamarck encontrava séries completas de moluscos nas coleções, Cuvier estudava mamíferos fósseis. Cuvier não encontrou intermediários ou outros tipos de fósseis que tivessem um “análogo” vivente nas coleções e, assim, chegou à conclusão de que as espécies fósseis haviam sido extintas e completamente substituídas por novas espécies, enquanto Lamarck reconhecia séries completas de moluscos (MAYR, 1982). Esta passagem histórica é especialmente interessante pois evidencia a natureza efêmera do registro fóssil e a importância da conservação de séries e variedades nas coleções científicas, ao invés do que é único e peculiar.

Ainda que Charles Darwin não tenha sido um naturalista associado diretamente a um museu ou coleção científica, a utilização de séries de espécimes foi fundamental a construção de sua teoria. Durante sua viagem no *Beagle*, Darwin enviou espécimes para coleções e pesquisadores. O caso das aves do arquipélago de Galápagos é emblemático: espécimes coletados por Darwin em Galápagos em setembro de 1835 foram identificados e descritos pelo ornitólogo John Gould da *Zoological Society of London*, dois anos depois (estes espécimes foram, inicialmente, depositados no *British Museum*, mas transferidos junto com outros para o *Manchester Museum*, em 1895, onde permanecem até hoje) (ALBERTI, 2005). Gould observou que as diferenças entre as espécies coletadas nas ilhas eram tão grandes que representavam espécies distintas, o

que permitiu que Darwin reconhecesse o processo de especiação geográfica, declarando em *A origem*:

“when comparing... the birds from the separate islands of the Galapagos archipelago, both with one another, and with those from the American mainland, I was much struck how entirely vague and arbitrary is the distinction between species and varieties”

(DARWIN, 1859 *apud* FUTUYMA, 2002)

Em vista disso, ficou claro para Darwin que muitas populações eram intermediárias e que, particularmente, nas espécies de ilhas, quando estudadas geograficamente, faltava a constância e clara delimitação de cada espécie, o que era essencial na definição de espécies para criacionistas e essencialistas (MAYR, 1982; RIDLEY, 2006).

Outro exemplo do trabalho de Darwin e coleções científicas é representado por meio de suas cartas, que descrevem o tráfego de espécimes entre coletores e coleções do século XIX; estudos que abordam as cartas de Darwin e sua pesquisa com cracas enfatizam que o naturalista registrou uma ampla rede de coletores e coleções e uma “biografia” de “*Mr. Arthrobalanus*”¹⁷ (*Cryptophialus minutus*), uma craca que Darwin coletou em uma praia do Chile, durante a viagem do *Beagle*, com a qual trabalhou em sua residência, *Down House* em Orpingyon (Inglaterra), juntamente com muitos outros espécimes de coleções e, finalmente, depositou na coleção do *Cambridge University Museum of Zoology* (ALBERTI, 2005; MOORE; DESMOND, 2007).

A perspectiva científica da segunda metade do século XIX foi caracterizada, em grande parte, pelo trabalho de Darwin. O desenvolvimento da teoria evolutiva darwiniana correspondeu tanto à nova visão sobre o mundo natural como acrescentou ideias evolutivas no entendimento da sociedade e também promoveu uma nova prática desenvolvida nos museus modernos, cientificamente organizados. Além disso, o darwinismo não só revigorou os museus do século XIX como levou à criação de muitos

¹⁷ “*Mr. Arthrobalanus*” foi uma craca coletada por Charles Darwin em praias do Sudeste do Chile, em 1835, mas que Darwin só começou a dissecar dez anos depois, em sua residência em *Down House*. “*Mr. Arthrobalanus*” era bastante diferente de todas as cracas conhecidas até então, o que levou Darwin a dedicar anos (1846 – 1854) em uma análise minuciosa de espécimes de cracas coletados em sua viagem e de cracas, viventes e fósseis, presentes coleções de todo mundo que eram enviadas a sua casa (MOORE; DESMOND, 2007).

outros, ao contrário do que quiseram fazer valer histórias que deram um peso exagerado à ideia da transformação de museus em laboratórios. Destaca-se que o século XIX assiste um crescimento exponencial das instituições museais, bem como nas respectivas estruturas, sistematização e organização de acervos e espaços, sendo o período conhecido como a “era dos museus” e a história natural como a “ciência dos museus”. Exatamente quando a historiografia considerou que as disciplinas da biologia saíam do museu, afastando-se da história natural, voltando-se para pesquisas de laboratório, os museus experimentaram um crescimento, notadamente além das fronteiras europeias (LOPES; MURRIELLO, 2005; LOPES; PODGORNY, 2000; MENESES, 2002; VALENTE, 1995).

O Brasil, como toda a América Latina, foi rota de viagem de naturalistas, como Charles Darwin, Alfred R. Wallace e Henry W. Bates. A diversidade e as riquezas de fauna e flora apareceram na literatura escrita por estes, mas não há referência aos museus de história natural latino-americanos (DOMINGUES; SÁ, 2003), talvez pelo pouco reconhecimento da produção científica produzida nestas instituições.

No século XX, a síntese evolutiva novamente questiona o processo pelo qual uma espécie dá origem a outras. Anteriormente explicada por macroevolução ou pela herança de caracteres adquiridos, a problemática da especiação estava no interior dos debates de Fisher, Haldane, Wright e Dobzhansky. Estes pesquisadores argumentavam que as mudanças estudadas por geneticistas populacionais (em laboratórios), se ocorrerem em populações geograficamente separadas, poderiam fazer com que as populações divergissem e, eventualmente, originassem espécies distintas (RIDLEY, 2006).

O processo de especiação está diretamente relacionado com o conceito de espécie. Espécies, dentro de um conceito tipológico, são bem definidas como um conjunto de organismos mais ou menos parecidos, em que a semelhança pode ser medida em relação a um padrão (ou "tipo") da espécie (RIDLEY, 2006). Este conceito aplica-se adequadamente para identificação e descrição de espécies cujos “tipos” estão depositados em coleções científicas, mas é incompleto para a genética das populações. As alterações das frequências gênicas analisadas pelos geneticistas de populações acontecem dentro de um *pool* gênico, isto é, um grupo de organismos capazes de trocar genes quando se reproduzem, independentemente de quão similares são entre si. A ideia de um “tipo” para uma espécie parece sem sentido em um *pool* gênico contendo muitos genótipos, visto que um genótipo específico não pode representar a “forma-padrão” de

uma espécie, pois tem a mesma relevância de que qualquer outro (RIDLEY, 2006). Nesta outra concepção de espécie, as coleções de museus de história natural adequam-se ao acumular séries de organismos que representam uma espécie, catalogando a variabilidade.

Embora a taxonomia contemporânea ainda parta de um conceito tipológico de espécie (DAYRAT, 2005), as coleções de museus de história natural prestam suas coleções para além da identificação (e delimitação da espécies), fornecendo uma rica fonte de dados para estudos biogeográficos, estudos de comunidades atuais e no passado, afora os espécimes que fornecerem matéria-prima para uma série de estudos de genética e bioquímica e respostas dos organismos a mudanças ambientais ao longo do tempo (BROOKS *et al.*, 2011; MINTEER *et al.*, 2014; WINKER, 2004).

De forma patente, os museus de história natural foram instituições fundamentais na construção da teoria evolutiva, fornecendo um conjunto único de evidências. No caminho inverso é possível observar como a trajetória desses museus foi modificada pela teoria. Albert Eide Parr - diretor do *American Museum of Natural History* (Nova Iorque, EUA) de 1942-1959 – organizou a história desse museu considerando a evolução biológica como estruturante. De acordo com este biólogo marinho, os primeiros museus (antes da segunda metade do século XIX) simplesmente coletavam, produzindo inventários da natureza (primeira fase). Após a publicação dos trabalhos de Darwin, as coleções de organismos começam a fazer sentido a partir de uma perspectiva evolutiva e a missão dos museus era persuadir o público, por meio de evidências: objetos são classificados juntos por possuírem “relações sanguíneas”; ossos “estranhos” (fósseis) tornam-se evidências de extinções; sequências de ossos ilustravam as mudanças ao longo do tempo. Nesta segunda fase, os museus de história natural são entendidos como armazéns de provas da teoria evolutiva. No século XX está a terceira etapa proposta por Parr, quando, no início, os museus cometeram alguns equívocos deixando de tratar questões fundamentais, como a pauta ambiental, insistindo em distrair seu público com belas montagens de faunas exóticas, resumindo-se a ser “*exotica merchant*”. Para Parr, já em 1943, o museu não poderia ser apenas isso, uma vez que se vive em uma era em que somos envoltos de imagens e o público poderia ver a diversidade em outros meios, com os quais não se pode competir. Assim, o desafio daquele momento era criar experiências “*fairly familiar with what he might expect to find beyond the horizons, from a multitude of others sources than museums*” (ASMA, 2001).

A proposição de Parr retratou que a teoria evolutiva transcendeu a lógica de coleções e avançou para as exposições. Dentro da comunidade científica contemporânea existe certo consenso sobre o fato dos museus de história natural desenvolverem exposições que abordem a teoria evolutiva, como pode ser evidenciado por diversas exposições abertas em museus todo mundo, no final do século XX e início do XXI (CECI, 2009; DIAMOND; EVANS, 2007; DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006; SILVA, 2013). Um exemplo icônico é a exposição *Darwin*, a mais importante exposição sobre um cientista inglês já realizada, que aborda fatos e a teoria evolutiva por seleção natural, a partir de uma perspectiva histórica. *Darwin* é uma empreitada conjunta de diversas instituições relacionadas ao patrimônio inglês (*Down House*, *Natural History Museum* de Londres, *Cambridge University* e membros vivos da família de Darwin), desenhada e produzida pelo *American Museum of Natural History*, em colaboração com *Museum of Science* (Boston, EUA), *The Field Museum* (Chicago, EUA), *Royal Ontario Museum* (Toronto, Canadá) e *Natural History Museum* (Londres, Inglaterra). A referida exposição foi montada inicialmente em Nova Iorque (EUA), sob a curadoria de Niles Eldredge, pesquisador do *American Museum*. Inaugurada em 2006 com grande sucesso de público e com caráter itinerante, a referida exposição é um exemplo contemporâneo de que a teoria evolutiva é ainda central no debate cultural, em parte devido à constante atualização de conteúdos científicos e novas evidências e em parte devido às implicações filosóficas ao explicitar o papel das espécies, incluindo a nossa, na natureza (CECI, 2009).

Diante disso, as exposições sobre evolução tornaram-se objeto de pesquisa, que identificaram alguns padrões sobre abordagens desta teoria. Ao mesmo tempo que alguns museus ainda mostram antigas exposições com fósseis organizados linearmente, de acordo com o surgimento no registro geológico ou longas séries de objetos que fazem sentido apenas para pesquisadores, modernas exposições sobre evolução trazem influências de discussões e avanços científicos e ferramentas de aprendizagem em ambientes não-formais (DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006). No trabalho de DIAMOND & SCOTCHMOOR (2006), as autoras identificam cinco temas que guiam a organização de exposições sobre evolução, brevemente descritas a seguir:

1. **Tempo geológico** apresenta a história da vida do ponto de origem até o presente, e pode estar organizada internamente em perspectivas taxonômicas, ecológicas ou geográficas. Tais exposições ajudam o visitante entender organismos que viveram em um passado, e além disto, que o contexto ambiental, como clima,

habitat e paisagens também mudam ao longo do tempo. Pode-se citar como exemplo a exposição *History of Life Galleries*, realizada pelo *National Museum of Natural History*, do *Smithsonian Institution* (Washington, EUA).

2. **Assembleia fossilífera:** representa a biota extinta de uma região ou de um período geológico particular. Estas exposições são extremamente valiosas pois apresentam o trabalho científico *in loco* e promovem o reconhecimento da região, mas são poucas existentes pois a maioria dos afloramentos são localizados em áreas remotas. No Brasil pode ser citado o Vale dos Dinossauros, em Souza (PB) e o Museu do Crato, em Crato (CE).
3. **Sistemática:** foco expositivo na classificação dos organismos e em suas relações evolutivas. Ainda que este seja um dos principais focos da pesquisa da maioria dos museus de história natural, poucos do conceito de filogenia estão presentes em exposições e os curadores de *American Museum of Natural History* (Nova Iorque – EUA), ao propor o *Hall of Vertebrate Origins* são os pioneiros desta retórica na exposição (ASMA, 2001).
4. **Mecanismos evolutivos:** inclui exemplos sobre seleção natural, genética, coevolução, seleção sexual e pesquisas correntes em evolução. Tal abordagem está presente, principalmente, a partir das décadas de 1980 e 1990, quando uma série de museus europeus e norte-americanos criaram galerias que enfatizaram os processos de como ocorre a evolução, como por exemplo: *La Grande Galerie de L'Évolution*, no *Muséum National d'Histoire Naturelle* (Paris – França).
5. **Abordagem histórica:** este é o tema menos comum em exposições sobre evolução. No entanto, esta abordagem apresenta importantes eventos e personagens históricos que contribuíram/contribuem no desenvolvimento da teoria evolutiva; é importante por retratar a trajetória e as contribuições de cientistas e contribui para compreensão de como é difícil o rompimento de ideias aceitas para se chegar as novas conclusões. O mais representativo exemplo desta abordagem é a exposição itinerante *Darwin*, citada anteriormente.

Independente da abordagem proposta em uma exposição sobre evolução, salienta-se a dificuldade inerente para compreensão da teoria evolutiva, considerando que as ideias evolutivas questionam o senso comum de que o mundo é estável e imutável (fixismo) e que o comportamento animado é proposital (teleologia) e intencional (DIAMOND; EVANS, 2007; DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006;

EVANS *et al.*, 2009).

3 Exposição como objeto de estudo da museologia

“A exposição é o meio por excelência do museu, o instrumento da sua linguagem particular¹⁸”

O termo “exposição” significa tanto o resultado da ação de expor, quanto o conjunto daquilo que é exposto e o lugar onde se expõe. Como o resultado da ação de expor, apresenta-se como uma das principais funções do museu que, segundo a última definição do *International Council of Museum* (ICOM), “adquire, conserva, estuda, expõe e transmite o patrimônio material e imaterial da humanidade”. E, se o museu é definido como um lugar de musealização e de visualização, a exposição aparece, então, como a “visualização explicativa de fatos ausentes pelos objetos, bem como dos meios de apresentação, utilizados como signos” (SHÄRER, 2003 *apud* DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013).

Van MENSCH (1991 *apud* FLORES; SCHEINER, 2012) comenta:

“Uma exposição é uma composição artificial - um vasto conjunto de elementos usados de acordo com alguma estratégia. Uma exposição é o resultado de um processo de seleção e manipulação da informação emitida”.

Assim, conforma-se como um todo articulado tanto pelos objetos protagonistas quanto pelos elementos expográficos que, juntos, formam a exposição; e depende da orientação, hierarquização, classificação e articulação entre o todo e as partes, para que a linguagem realmente seja harmoniosa e coerente (FLOREZ; SCHEINER, 2012).

Como linguagem, SCHEINER (2006) ressalta que a linguagem da exposição não é apenas escrita, mas uma da linguagem de comunicação como um todo, desde o uso do espaço, das cores, das formas, ao uso dos objetos. Dessa forma, a linguagem da exposição é por natureza complexa devido a sua composição por diversos elementos. Na análise do processo comunicativo, é importante levar em conta os objetos, os textos, as imagens, as maquetes, o próprio espaço arquitetônico e suas características – como a

¹⁸ Association des amis de Georges Henri Rivière. *La Muséologie selon Georges Rivière: cours de muséologie, textes et témoignages*. Paris : Dunod, 1989. P. 265.

iluminação, a circulação etc. Ademais, ressalta-se a exposição não como um simples dispositivo de amostragem de obras, mas como uma obra em si, por representar uma unidade construída com diferentes tipos de objetos, cujos significados estão além da mera soma dos mesmos (CONDURU, 2006).

Portanto, as exposições constituem-se como os equipamentos mais importantes dos museus na comunicação com seu público pois representam eventos que apresentam os museus e patrimônio na sociedade (DAVALLON, 2010). Elas articulam-se como um sistema comunicacional, com lógica e sentidos próprios, relacionados aos fatos e bens sociais, entendendo que se diferem de quaisquer outros por seu caráter e preocupação com práticas preservacionistas (CUNHA, 2010). A compreensão de tais equipamentos se faz por meio modelo de *comunicação cultural*, que explica o processo pelo qual se cria uma relação entre um coletivo de indivíduos (o público) e uma entidade simbólica (um objeto, uma arte, uma época etc.) por meio de um dispositivo técnico, social e semiótico destinado a permitir esta relação (DAVALLON, 2010). Neste modelo, as exposições são mídias, onde há disposição de “coisas” colocadas num espaço com a intenção de torná-las acessíveis para o público (DAVALLON, 1992, 2003, 2010).

As exposições podem também ser entendidas como local de encontro e negociação do significado museal (a retórica) e do meio (a exposição mesma) para a interação, como diálogo e exercício de tolerância, onde há reciprocidade entre museu e público. Para tanto, o museu vai de encontro à cultura ao assumir que a significação da mensagem museológica é uma construção cultural que acontece a partir das mediações do cotidiano do público visitante, ou seja, o cotidiano cultural sustenta a interpretação do público, da mesma forma que o visitante é construtor ativo de sua própria experiência museal (CURY, 2009).

Considerando que a concepção da exposição é o que a torna um objeto simbólico (SCHEINER, 2006), é preciso entender que a concepção é em primeiro lugar um processo de espaço e não de discurso. Não se pode restringir a concepção de uma exposição a simples junção de textos escritos aos objetos, isto é muito restritivo e nega a importância do espaço como componente de base da exposição. As operações espaciais participam da produção da significação, tanto para os objetos ou os visitantes. Tendo em vista que os produtores de exposição (diretor artístico, museólogo, cenógrafo, curador etc.) não estabelecem um discurso direto com o visitante é necessário organizar o encontro do visitante com os objetos expostos, para que ele possa ascender simbolicamente a outro mundo (DAVALLON, 2010). Assim, conceber exposições

pressupõe o desenvolvimento de um local onde se concentram e circulam ideias, sua produção resulta da manipulação de conceitos e referências, e dos objetos disponíveis para sua explicitação, além de todo um corpo de elementos de apoio, como gráficos, etiquetas, legendas, textos, em uma composição aberta à interpretação e reinterpretação de todos aqueles que com ela entrarem em contato (CUNHA, 2010). Cabe destacar que criar exposições como objetos simbólicos eficazes não é um privilégio dos museus de arte ou história: este objetivo também precisa estar presente nas exposições de caráter científico (SCHEINER, 2006).

Outro ponto a destacar é que uma exposição será sempre um “sequestro” de elementos abstraídos do cotidiano, presente ou passado, em um processo de ressignificação, uma vez que os objetos, ao serem introduzidos no espaço da exposição, passam a integrar um novo sistema de referências, por vezes em composições inteiramente novas e inusitadas (CUNHA, 2010). Sendo assim, que o traço comum a todas estas “coisas” é que elas foram escolhidas para serem relacionadas e dispostas num espaço, no qual entrará o público visitante (DAVALLON, 2010).

Destarte, DECAROLIS (1991 *apud* FLORES; SCHEINER, 2012) sumariza a relação entre a seleção de objetos e o espaço na concepção da exposição, dizendo:

“Na preparação de uma exposição, o curador escolhe o objeto, afastando-o do mundo exterior. O espaço onde se exhibe se encontra na articulação de três domínios: o mundo real, de onde ele provém; o ambiente criado pela própria exposição; e a esfera imaginária sobre a qual age.”

A expografia é o ramo da museografia que se ocupa do processo de concepção e elaboração de exposições. A museografia refere-se a práxis museal e é auxiliar da museologia – a disciplina. Através do processo de musealização, a museografia aproxima-se da museologia, porque descreve (o quê), especifica (para quem) e analisa (como) o processo no qual a sociedade atribui o *status* patrimonial a determinados objetos e preservá-los para distintos usos (BRUNO, 2007 *apud* CURY, 2009). Ademais, o discurso expositivo resulta do processo de musealização, construído no campo da museografia e ponto focal da museologia (MARANDINO, 2012).

As exposições museológicas vêm sendo objeto de estudo crescente em diferentes áreas do conhecimento. No campo da museologia, a pesquisa em exposições pode se dar a partir de distintas perspectivas, tanto as de caráter processual, metodológico e historiográfico quanto as teóricas, sendo que as possibilidades de

abordagens não são excludentes. E é a museografia o suporte que a pesquisa em exposições necessita para se realizar como pesquisa em museologia, porque corrobora na construção do experimento investigativo e análise e interpretação dos dados coletados (CURY, 2009). Além disso, a compreensão do processo de concepção e produção, tanto no que se refere ao trabalho das equipes de profissionais, quanto à estruturação e elaboração do discurso expositivo, são fundamentais à análise da eficácia do processo comunicativo entre exposição e público (MARANDINO, 2012).

Entre as diversas áreas de conhecimento, ressalta-se a aproximação das áreas de comunicação e educação para possibilitar o posicionamento do cotidiano do público e suas interpretações e significações junto ao universo patrimonial das coisas musealizadas (*musealia*). Faz parte desse universo de pesquisas entender como as mensagens e discursos são apropriados, reelaborados e inseridos no cotidiano do público visitante, ou seja, como são veiculados na vida das pessoas e qual o impacto sociológico dessa veiculação (CURY, 2009).

No que diz respeito à trajetória dos museus de história natural, estas são as instituições onde originariamente a biologia aparece exposta, e, por conseguinte, a própria história natural – seus conteúdos e métodos - influenciou a forma de apresentação das exposições nesta área (MARANDINO, 2012). A partir do século XVIII, o intenso desenvolvimento dos estudos sistemáticos da natureza, vinculado às classificações das espécies, impôs uma organização física de acervos de acordo com os princípios classificatórios em vigor que também foi expandido para as exposições. Deste momento resultou a prática de exposições como organizações visuais correspondentes a um pensamento lógico, explicativo da própria natureza e assim do mundo. Tais organizações expositivas eram centrada mais na informação a ser transmitida através dos objetos do que no público (BARBUY, 2010; MARANDINO, 2012).

No século XIX houve uma confluência entre o empirismo científico, construído pela história natural, e a organização racional do tempo e dos movimentos corporais, disciplinados pela máquina e os sistemas fabris. Destacaram-se as exposições universais, em que há uma correspondência entre estruturas expositivas e visões de mundo próprias da sociedade industrial das quais emanaram. No final do século XIX, a cenografia é introduzida nos museus, principalmente através dos dioramas, o que respondeu a uma necessidade de representar de forma mais realista os objetos e de tornar mais fácil a visualização da mensagem que se desejava transmitir. Outras

estratégias do período são a exibição de artigos industrializados em grande quantidade e variedade, presença de vitrines para proteção dos objetos, demonstrações de processos e fenômenos e montagem de cenários e a utilização de retrospectivas, recorrentes já de uma visão evolucionista da história (BARBUY, 2010; FIGUEIREDO, R. D. G., 2011)

No século XX, as exposições passam a ser orientadas para o público. Houve, uma mudança nos objetivos para os quais esses objetos científicos apareceram nas exposições, considerando que já na segunda metade do século XIX a história natural passou por modificações profundas em seus fundamentos, principalmente com a teoria evolutiva (já discutido no início deste capítulo). Esse novo quadro trouxe também novos conteúdos, além de novos problemas éticos, sociais, políticos e econômicos que marcaram e continuam marcando a ciência contemporânea. Desde então, novas questões e abordagens colocam-se para os museus que desenvolvem exposições relacionadas à biologia e que se preocupam ao mesmo tempo em divulgar corretamente seus conceitos, possibilitar leituras diversificadas pelo público e trabalhar com a historicidade do conhecimento científico (BARBUY, 2010; MARANDINO, 2012).

Considerando o âmbito histórico das exposições e estas como objeto de pesquisa, diferentes concepções museológicas são categorizadas em uma proposta delineada por DAVALLON (1992), apoiada em artigo de VAN MENSCH, de 1987. Este último apresenta dois polos que estruturam a maneira de conceber exposições relacionadas ao seu progresso ao longo do tempo: a *museologia do objeto*, fundamentada no *status* conferido ao objeto na ciência positivista do século XIX, ou a *museologia das ideias*, fundamentada nos conhecimentos produzidos sobre o objeto e passível de análise e interpretações segundo determinado contexto (DAVALLON, 1992; GRUZMAN, 2012).

Já DAVALLON (1992), ao revisitar esta categorização, relaciona as diferentes concepções museológicas com a entrada dos museus na era da comunicação e das mídias. O autor adverte que esta divisão não contempla formas atípicas ou híbridas, como os museus históricos, museus de tecnologia e etnografia, além de não incluir também outras formas de museus, como os parques e ecomuseus. Evidenciando, assim, que sua proposta é mais comparativa do que histórica. Neste contexto, o autor categoriza a concepção museológica das exposições em três: (i) *museologia do objeto*; (ii) *museologia das ideias*; e, (iii) *museologia do ponto de vista* (ou do entorno).

Na primeira categoria, *museologia do objeto*, a concepção museológica está em estabelecer uma relação positiva com o visitante quando ele está em contato com o

objeto, apenas a partir do que é visível deste objeto. É exigido do visitante conhecimento para se apropriar do espaço do museu e da exposição, sendo que a aquisição de conhecimento e constituição do ator social é relegada a outros espaços; não há discussão, mantendo-se o público como “geral”, no sentido que se fala de interesses “gerais”. Consequentemente, a exposição é reduzida a um dispositivo de mídia que promove o encontro visitante-objeto, onde a prioridade é a *contemplação* dos objetos, remetendo a uma concepção enciclopédica da exposição. Nesta abordagem, a *unidade elementar de comunicação é a vitrine ou a sala*; a apresentação segue de forma ordenada, com uma sucessão de objetos, que são selecionados a partir de suas qualidades individuais ou pelo pertencimento a um grupo taxonômico. A matriz comunicacional está organizada em dois extremos: um que preserva e apresenta o patrimônio (curador-conservador) e o visitante, que vem conhecer/encontrar o objeto (DAVALLON, 1992, 2010; GRUZMAN, 2012).

Na segunda categoria, *museologia das ideias ou do saber*, os objetos em exposição não são eliminados, porém são efetivamente diferentes: os objetos de coleção tornam-se ferramentas que estão a serviço de uma ideia. O visitante não tem que trazer consigo o conhecimento, mas a exposição pode fornecê-lo, tal como as instruções para acessá-lo. Um modelo exemplar de objetos desta forma de exposição são os aparatos interativos: estes constituem a materialização da relação esperada entre um visitante e a exposição, ressaltando-se que visitante é um visitante específico, e não mais o “público geral”. Nesta categoria, a *unidade elementar* possui duas formas: *um conjunto de objetos musealizados que faz sentido* ou uma *encenação* (como os dioramas e representações). Os elementos da exposição são compostos por elementos heterogêneos, hierarquizados e articulados de maneira a serem portadores de significados e oferecerem simultaneamente suas próprias instruções. Portanto, a reunião de objetos pode fornecer algo mais do que o encontro do visitante com ele; cria-se um sentido e conecta-se ao visitante, tornando a exposição como uma narrativa, argumentativa e conceitual (DAVALLON, 1992, 2010; GRUZMAN, 2012).

Em contraste com a *museologia do objeto*, em que o curador-conservador busca a mínima interferência no processo de encontro entre o visitante e o objeto, o produtor de uma exposição concebida na *museologia das ideias*, procura desenvolver uma ferramenta de comunicação que aperfeiçoa a captura de informação e interpretação dos objetos pelo visitante (DAVALLON, 1992, 2010; GRUZMAN, 2012).

A terceira categoria, *museologia do ponto de vista ou do entorno*, contempla

objetos e conhecimentos como nas anteriores, mas estes são usados como elementos para a construção de um ambiente hipermidiático, no qual é proposto ao visitante mover-se e são apresentados um ou mais pontos de vista sobre o tema exposto. Nestas exposições há forte apelo cenográfico, onde há ruptura entre o espaço expositivo e o espaço percorrido, criando-se uma nova dimensão espacial, a do espaço imaginário materializado e representado ficticiamente, dentro do qual o visitante é o ator principal. É em torno deste visitante que são articulados os aparatos tecnológicos, reconstituições, vídeos, filmagens, vitrines, textos, representações teatrais etc. Em consequência, neste tipo de exposição todos os objetos são complexos e fortemente integrados: *a unidade elementar equivale à exposição inteira*, onde o ponto de vista do sujeito é a instância da produção, ou seja, o ponto de vista do visitante constrói o curso da visita (DAVALLON, 1992, 2010; GRUZMAN, 2012).

Diante desta última concepção, DAVALLON (1992) reitera que apenas a partir dela o museu torna-se um espaço público para uma democracia de massa, ao invés de atender exclusivamente uma elite esclarecida, formada por um número reduzido de visitantes, homogênea social e cultural, que debate apenas entre seus pares. Diante da *museologia do ponto de vista* o objeto, conseqüentemente, entra no espetáculo como elemento para construção de uma opinião. Neste processo o museu assume seu papel não apenas comunicativo - centrados na transmissão de conhecimentos - e nem só econômico - em termos de clientes - mas também no sentido de sua função social, por meio da construção da interesses e identidades.

Por fim, destaca-se que as concepções museológicas propostas por Jean Davallon não são excludentes dentro de uma exposição. GRUZMAN (2012) afirma que é possível observar a coexistência desses diferentes tipos no contexto contemporâneo. Observa-se que as exposições são construídas “em camadas”, de modo que se consegue visitar várias exposições, às vezes com diferentes concepções, em uma mesma exposição, dependendo da “camada” escolhida (DAVALLON, 2010).

Retomando a discussão de exposições no modelo de comunicação cultural, proposta igualmente de Jean Davallon, toda a concepção museológica de uma exposição tem como pano de fundo uma questão: a informação, o que implica a definição de que tipo de informação se está tratando e qual o alcance que se quer dar à mesma. Definir se a intenção é apenas ficar no espaço da informação ou avançar para o estabelecimento de um ambiente de comunicação que propicie uma sociedade do conhecimento, implica não mais a produção descomprometida e o recebimento passivo de uma grande

quantidade de informações, mas sim, uma qualificação da informação e sua difusão. Nessa perspectiva, a exposição museológica contemporânea deve ser pensada como um instrumento para a produção, difusão e compartilhamento de conhecimentos e apresentar-se como espaço para a problematização (CUNHA, 2010).

4 Estudo de Casos

Os estudos de caso apresentados estão estruturados em duas partes: descrição técnica das exposições e análises comparativas. A metodologia foi apresentada na Introdução deste trabalho, onde foram definidos os critérios para escolha dos museus e exposições, bem como parâmetros de análise. No Capítulo I foi exposto um breve histórico, que corrobora a escolha destas instituições, além de trazer um referencial sobre a construção de seus acervos, as peculiaridades institucionais, que estão profundamente relacionadas com a atuação dos profissionais que participam da concepção e produção das exposições recentes, além dos discursos expositivos em si.

As exposições serão analisadas a partir de seus acervos e discurso, de modo a serem elencadas as similaridades e particularidades no que diz respeito à comunicação da teoria evolutiva, objetivo deste trabalho. A análise comparativa destes elementos é discutida à luz da trajetória destes museus, abordagens evolutivas presentes (DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006) e inferências sobre as concepções museológicas representadas (DAVALLON, 1992, 2010).

4.1 *Descrição técnica das exposições*

4.1.1.1 “*Las aves*” - MACN

O MACN possui uma longa tradição no estudo de aves e difusão de seu conhecimento. A vasta coleção da Divisão de Ornitologia encerra mais de setenta mil espécimes tombados, e constitui uma das mais importantes coleções da instituição (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002) e uma referência mundial no estudo de aves.

A exposição anterior da seção de Ornitologia foi montada na década de 1940, e dispunha de mais de mil exemplares de aves taxidermizadas, distribuídos em vitrines de madeira, organizados de acordo com origem geográfica, classificação taxonômica ou em pequenos dioramas (espaço expositivo destinado a Divisão de Ornitologia – ver Anexo III). Tal exposição ainda é lembrada com uma das mais importantes desse museu (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002).

A exposição “*Las Aves*” é a montagem contemporânea, para a qual foram selecionados mais de setecentos espécimes de acordo com valor histórico e educativo,

singularidade e estado de conservação, além daquelas espécies que dispunham do registro do som, que também faz parte do acervo da coleção ornitológica do museu¹⁹. Desta forma, as vitrines foram montadas de modo a ressaltar a beleza estética das aves, como também os aspectos históricos do próprio MACN. Há, por exemplo, um casal de *gavilanes mixtos* com seus filhotes e ninho taxidermizados, que foram coletados no final do século XIX, um kiwi (espécie endêmica da Nova Zelândia), um *chorlo esquimal*, coletado em 1863 e atualmente extinto da natureza, além de aves do paraíso, quetzales e mais de trezentas espécies da avifauna argentina²⁰.

O projeto museográfico começou a ser elaborado em 2007, por uma equipe multidisciplinar composta por museólogos, artistas, técnicos especialistas e biólogos. Durante cinco anos esta equipe esteve envolvida com o planejamento, restauro do acervo (limpeza e pintura de bicos e penas), desenvolvimento e montagem desta mostra. O financiamento deste longo processo até a abertura da exposição ficou a cargo do orçamento próprio do MACN.

“*Las Aves*” foi inaugurada em 2012, com o objetivo de ser um espaço educativo, onde crianças e adultos possam desfrutar de oportunidades diferenciadas para explorar e descobrir o mundo das aves. Os enfoques lúdicos, participativos e experimentais, sustentados pelo conhecimento científico, embasaram o desenvolvimento desta exposição, que é fundamentalmente didática, buscando que o visitante realize um processo de aprendizagem significativo (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002).

Cabe destacar que a equipe responsável pelo projeto museográfico considerou arriscado trabalhar essencialmente com animais taxidermizados, por poderem ser considerados, atualmente, antiquados. Por isso, foram desenvolvidas propostas que incorporavam as aves em contextos visuais e museográficos renovados, apoiados em elementos tecnológicos complementares, como vídeos, sistemas sonoros interativos (importados da Holanda²¹), moderno sistema de iluminação e apelando para a harmonia estética e uso pictórico das cores e formas (“Sala de aves del Museo Argentino de

¹⁹ Comunicação pessoal de BANDUREK, em 04 de fevereiro de 2014.

²⁰ <http://www.losquesevan.com/nueva-exhibicion-sobre-las-aves-en-el-museo-argentino-de-ciencias-naturales-bernardino-rivadavia.1280c>. Acessado em 20 de maio de 2014

²¹ Comunicação pessoal de DAVIES, em 06 de fevereiro de 2014.

Ciencias Naturales”, 2002).

Temática

A exposição “*Las Aves*” do MACN propõe em seu discurso uma trajetória evolutiva da origem e diversificação das aves, com principal enfoque na diversidade da avifauna argentina. Estão presentes também detalhes sobre a história natural dos animais expostos e a discussão sobre sua conservação.

O Setor I da exposição (“*Aves: os únicos seres sobreviventes com penas*”) descreve quem são as aves, a partir da sua história evolutiva e os desafios para sua conservação. Os títulos dos painéis deste setor dão esta dimensão: “*Dinosaurios que conquistaron el aire; Se adaptaron a diversos modos de vida; Se diversificaron y conquistaron el mundo; Conservar es nuestro compromiso*”.

Em uma parede introdutória, pensada principalmente para o trabalho de docentes escolares, são enumeradas as principais características que definem as aves (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002). Cada uma destas características é ilustrada com um ou vários objetos em vitrines individuais, como um ícone. As características das aves apresentadas são: vertebrados bípedes, com penas, membros anteriores transformados em asas, mandíbulas sem dentes e cobertas por bico córneo, reprodução por fecundação interna, botam ovos com casca calcificada e possuem variados sons que utilizam para comunicar-se. Além disso, uma série de painéis mostram que desde o começo das civilizações as aves fazem parte da nossa cultura (Fig. 01 – Anexo IV).

Na sequência, há uma longa linha do tempo intitulada “[*Las aves*] dinosaurios que conquistaron el aire”. Esta cronologia inicia em 200 milhões de anos atrás, parte da representação de um *Velociraptor* e apresenta numerosas réplicas de dinossauros e aves primitivas e suas silhuetas, em escala de tamanho real, visando explicar e ilustrar os grandes marcos da evolução da linhagem das aves (Fig. 04 – Anexo IV).

As adaptações aos diversos modos de vida das aves recentes estão representadas, em continuação à linha do tempo, em uma vitrine com osteologia e também silhuetas, como os fósseis. Associada à esta vitrine, há uma vitrine mais baixa com os detalhes das adaptações dos ossos para o voo: ossos pneumáticos, leveza do bico córneo, inserção de músculos para o voo na quilha do esterno, ossos da caixa torácica fusionados e inserção das penas na asa (Fig. 04 – Anexo IV).

A extraordinária diversidade de formas, tamanhos e cores das aves que

conquistaram os mais diferentes locais do planeta é apresentada em uma vitrine com fundo negro, iluminação pontual, que destaca o brilho iridescente das penas de algumas espécies (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002). Na parede lateral, há um mapa com ilustrações científicas das aves dispostas na vitrine, que permite descobrir a distribuição geográfica daquelas exibidas e dados sobre a distribuição das aves no mundo (Fig. 05 – Anexo IV).

Encerra este setor um espaço destinado à discussão sobre a conservação biológica das aves, onde são exibidos exemplares de espécies recentemente extintas, por meio de espécimes taxidermizados e ilustrações científicas, e apresentam-se as principais ameaças da avifauna, tais como: tráfico, poluição, caça, introdução de espécies exóticas, destruição de ambientes naturais (Fig.06 – Anexo IV).

O Setor II (“*Cantos y sonidos de Argentina*”) propõe uma viagem aos diferentes ambientes argentinos, por meio de dioramas. Os dioramas são montados com gigantografia (impressão em grande formato) ao fundo, aves taxidermizadas dispostas de modo a integrar um quadro cenográfico que representa cada ambiente, de acordo com um critério estético minimalista (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002). Estão presentes na exposição os seguintes ambientes: ambiente urbano, lagos pampeanos, litoral patagônico, savanas chaqueñas, floresta de Misiones (Fig. 07 – Anexo IV).

Além dos dioramas, os ambientes também são representados pelos seus sons. Abaixo dos dioramas estão disponíveis botões que acionam um sistema que reproduz os cantos e sons das aves de cada diorama, que reverbera por toda a sala. Junto aos botões, estão disponíveis informações sobre a história natural e uma ilustração científica de cada espécie do diorama, com uma legenda. Complementam estes dioramas painéis com o mapa da Argentina, informações sobre a ecorregião que representam e um infográfico sobre como e por que as aves cantam.

Ainda neste setor, entre os dioramas há desenhos de grandes aves (*yaburú* e *pingüino emperador*), em tamanho real, com uma fita métrica ao lado para que crianças possam comparar o tamanho das aves com o delas.

Duas grandes vitrines finalizam este segundo setor: “*El mundo de la noche*” e “*El instinto de perpetuarse*”.

Em “*El mundo de la noche*”, sobre uma gigantografia de um crepúsculo de fundo, são exibidas as aves noturnas argentinas. Também são apresentados alguns restos, que advêm do conteúdo dos regurgito de corujas, como pequenos crânios e

outros ossos, que podem ser observados através de uma lupa (Fig. 08 – Anexo IV).

O comportamento reprodutivo das aves é um dos mais complexos entre os animais. Na vitrine “*El instinto de perpetuarse*” são exibidas taxidermias de aves que reproduzem seu comportamento e servem como exemplos do cortejo, as plumagens reprodutivas, os complexos ninhos e o cuidado com os filhotes (cuidado parental). As crianças podem desfrutar especialmente desta vitrine, pois mostra ainda um grupo de filhotes de *lechuzón de campo* que podem ser vistos em seu ninho subterrâneo em um corte transversal da mesma (“Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales”, 2002) (Fig. 09 – Anexo IV).

Dividindo o Setor II e o Setor III da exposição “*Las Aves*”, exhibe-se um diorama de *condores andinos*, uma das maiores espécies de aves voadoras do mundo e emblemática da fauna argentina. Estão presentes taxidermias de valor histórico para o MACN (informação apontada pela equipe da Museologia), de um casal adulto e um exemplar jovem da espécie, além de um vídeo com imagens do voo de condores na Patagônia (Fig. 10 – Anexo IV).

O último setor da exposição – Setor III - (“*La revolución plumada*”) retoma a trajetória evolutiva das aves. Na primeira vitrine, são apresentadas as penas e plumagens das aves, indicando suas principais funções - voo, regulação da temperatura, camuflagem e comunicação - ilustrados com exemplares taxidermizados montados em suportes de acrílico. No centro desta vitrine há um falcão disposto em um suporte giratório e iluminado (Fig. 11 – Anexo IV). Na sequência, uma série de painéis retratam a evolução das penas, e consequentemente dos dinossauros e aves, contada por meio do registro fóssil, como réplicas e silhuetas dos fósseis *Sinosauropteryx prima* e *Microraptor gui*, dinossauros emplumados da China, e o *Archaeopteryx lithographica* (Fig. 12 – Anexo IV).

No centro deste setor, há uma vitrine mais baixa em que são representados outros animais que voam, como insetos e morcegos, e animais que planam, como esquilos-planadores (Fig. 13 – Anexo IV). O ser humano também é representado nesta parte, com a ilustração de um avião e um texto provocador:

“Humanos. Nuestra especie logró volar hace apenas 100 años. No fue gracias a la evolución anatómica sino a la evolución cultural que nos permitió desarrollar la tecnología para lograrlo. Aviones y helicópteros nos permiten desplazarnos por el aire, pero... ¿somos verdaderos voladores?”

Por fim, a maior vitrine da exposição, intitulada “*Las especies de la Argentina*”, traz mais de 200 taxidermias de aves que ocorrem no território argentino, organizadas de acordo com suas respectivas ordens e famílias. Um painel lateral apresenta informações sobre a Sistemática, área da Biologia que estuda a classificação biológica, por meio de relações de parentesco dos seres vivos, utilizando as aves como modelo. Um outro painel lateral traz informações gerais sobre a diversidade de aves da Argentina, comparando-a, em números, com a diversidade da América do Sul e do mundo (Fig. 14 – Anexo IV).

Tratamento Museográfico (descrição técnica)

i. Espaço

A exposição “*Las aves*” está montada na Seção de Ornitologia, do primeiro andar do MACN (Anexo III) e ocupa uma área de 667,5m². A sala teve o pé direito rebaixado na montagem dessa exposição, os setores estão dispostos sequencialmente, com divisões marcadas por paredes cenográficas. Os caminhos construídos, por meio das paredes e vitrines, são curvos e direcionam o visitante para espaços e nichos dentro de cada setor.

ii. Matriz Conceitual

Ver Anexo V

iii. Planta baixa

Ver Anexo VI

Elementos de Análise

Considerando a abordagem proposta, o foco de análise da exposição “*Las aves*” serão os animais presentes na exposição, tanto em dioramas como em vitrines como objetos individualizados, e o textos que abordam a teoria evolutiva. Outros temas presentes na exposição, como história natural, comportamento animal e conservação biológica, contudo, não serão discutidos. Os elementos analisados serão: textos (textos explicativos em painéis e vitrines), objetos (animais taxidermizados, osteologia, penas isoladas e réplicas) e outras mídias (gráficos e painéis informativos).

i. Texto

Foram transcritos os textos que abordam direta ou indiretamente a teoria evolutiva que, no caso da exposição “*Las Aves*”, encontram-se distribuídos por todos os setores. No Anexo VII são apresentadas as transcrições, com as numerações correspondentes à matriz conceitual (Anexo V).

ii. Objetos

A lista completa de objetos presentes na exposição encontra-se descrita no Anexo V. Neste estudo, são analisados os objetos do primeiro setor “*Las aves: únicos seres vivientes con plumas*”, localizados nos seguintes pontos deste setor: 1B, 1D, 1E, 1G e 1H; do segundo setor “*Cantos y sonidos de Argentina*”, localizados em: 2H e 2J; e, no terceiro setor “*La revolución plumada*”, os objetos posicionados nos seguintes pontos: 3A, 3B, 3C e 3D (ver Anexos IV, V e VI).

iii. Outras mídias

O vídeo dos condores e o slide-show presentes nesta exposição, embora tenham representações de animais por meio de filmagens e ilustrações científicas, não tratam de Evolução e, por isso, não serão tratados neste estudo.

Ficha Técnica

Equipe criativa e desenvolvimento:

Coordenação: Marcelo Canevari

Museólogas: Nélida Lascano González e Silvia Da Ré

Equipe científica: Alejandro Tablado, Cecilia Bolla e Mauricio Rumboll.

Técnicos: Cynthia Bandurek, Andrés Sehinkman, Marcelo Canevari (h) e Yolanda Davies

Agradecimentos: ao diretor do Museu Argentino de Ciências Naturais no período do projeto, Edgardo Romero, a Divisão de Ornitologia, dirigida por Pablo Tubaro e seus pesquisadores e técnicos, Dário Lijtmaer, Ana Barreira, Cecilia Kopuchian, Juana Crispo e Roberto Straneck. Somam-se também aos agradecimentos ao Chefe da Museologia durante a execução do projeto, Gustavo Carrizo, ao Secretário

Geral do Museu, Roberto Tomero e a todo o pessoal do MACN que generosamente colaborou com o projeto.

4.1.1.2 “*Tiempo y matéria. Laberintos de la evolución*” – MLP

Desde o inícios dos anos 2000, o MLP têm desenvolvido um programa de renovação de suas exposições de longa duração, atendendo os requerimentos do público, assim como a necessidade de atualizar os conteúdos e recursos expositivos apresentados, sem mudar a estrutura de salas expositivas dispostas em uma planta oval e conectadas entre si (Anexo VIII) (MUSEO, 2003).

O desenvolvimento da exposição “*Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución*” é o resultado do trabalho interdisciplinar de diversos setores do MLP e empresas terceirizadas, liderado pela equipe da Unidade de Conservação e Exibição do MLP, sob a coordenação da Dra. María Marta Reca. O projeto expositivo recebeu o prêmio de um edital para subsídios de museus da Fundação Antorchas, no ano de 2002, que financiou 50% do seu orçamento. Outros patrocinadores foram: Fundação Epon Argentina, Fundação Museo de La Plata, Repsol YPF, Ligantex, Mega Pintura e Portal Universia S.A., além de doações anônimas de membros da comunidade (RECA, 2004). Na época, o custo total da exposição foi, aproximadamente, US\$ 65.000,00 (MURRIELLO, 2006).

Os idealizadores “*Tiempo y Materia*” buscavam uma forma diferente de aproximação do conhecimento, apresentando uma exposição moderna ao incorporar recursos tecnológicos e interativos, mas também evocando a tradição e história do MLP.

Dessa forma, associado a um discurso contemporâneo, a exposição também comporta um importante componente histórico: a réplica do *Diplodocus*. Este objeto é uma réplica de um dinossauro saurópode que viveu no período Jurássico da América do Norte, com mais de 20m de comprimento. Ainda que recontextualizado no discurso expositivo de “*Tiempo y Materia*”, o *Diplodocus* faz parte do histórico do MLP, desde 1912, representando uma das maiores montagens de réplicas do início do século XX e, ainda hoje, a única réplica desse gênero de dinossauro na América Latina. O processo de importação do *Diplodocus* foi essencialmente um ato político da instituição com apoio da embaixada argentina nos Estados Unidos, sendo que esta réplica foi doada ao então presidente da Argentina, Dr. Roque Sáenz Peña, por Andrew Carnegie (*Carnegie*

Museum of Natural History, Pittsburg - EUA) (PODGORNY, 2011).

Assim, em 11 de junho de 2004, a exposição *Tiempo y matéria. Laberintos de la evolución* é inaugurada, com o seguinte objetivo:

“Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución, se dedica a la comprensión de los mecanismos de la transformación... decir transformación es decir cambio y cambio es sinónimo de evolución”

(RECA, 2004)

Temática

O seguinte questionamento norteia a exposição *“Tiempo y Materia. Laberinto de la evolución”*: *“¿Qué tienen en común una roca, una planta, el Diplodocus y el hombre? ”*, apresentado em um painel na entrada da sala. A exposição *“brinda al visitante conceptos y herramientas didácticas que le permiten reflexionar acerca de como se produce la evolución, comprender los mecanismos que le dan lugar y elazar la historia evolutiva de la cual es parte su mundo cotidiano”* (RECA, 2004).

A partir dessa questão, estão articulados quatro setores temáticos: Setor I - Caos e Ordem; Setor II - Natureza da matéria; Setor III - Ciclos da matéria; e, Setor IV - Evolução da matéria orgânica.

Os setores não estão articulados dentro de um discurso em ordem cronológica ou linear, ao contrário, referem-se a constantes mudanças e transformações que conduzem a evolução do mundo natural (RECA, 2004) (Anexo IX).

O Setor I - “Caos e ordem” reúne objetos de diferentes áreas do conhecimento que encontram-se relacionados aos conceitos fundamentais dessa exposição: a matéria, do que é formado tudo o que nos rodeia - inclusive seres humanos - combina-se e cria uma grande variedade de formas, organismos e ambientes, sendo tais combinações regidas por leis (RECA, 2004) (Fig. 01 – Anexo IX).

“El mundo que habitamos no es simplemente una mezcla desordenada de entidades, ni una colección de componentes físicos interaccionando al azar, sino una disposición altamente organizada de materia y energía estructurada e distintos niveles de tamaño y complejidad. Desde los recónditos rincones del núcleo atómico hasta las más lejanas galaxias, encontramos orden”

(Trecho extraído do texto “*Encontramos uma ordem*” – MLP – T6).

No Setor II - “Natureza da matéria” o mundo inorgânico é explorado, especialmente por meio da apresentação de minerais. Partindo do princípio que toda a matéria existente está composta pelos mesmos átomos básicos, este setor mostra a composição dos principais minerais que encontramos no planeta. Ressalta ainda que muitas de suas diferenças estão relacionadas ao modo que os átomos estão dispostos no espaço, sendo que os cristais expressam claramente esta arquitetura da matéria. Propriedades da matéria como: cor, densidade e dureza são exploradas também, utilizando inclusive elementos interativos, como o teste da dureza de materiais (Fig. 02 – Anexo IX).

O Setor III - “Ciclos da matéria” tem como mensagem principal: “*Desde su origen, las mismas cantidades de materia se reciclan una y otra vez, aunque a ritmos muy dissimiles*” (trecho do texto MLP – T18). Destacam-se os ciclos da água e do carbono, aludindo à ligação entre a matéria orgânica e inorgânica, assim como à possibilidade de renovação dos recursos. Um espaço importante desse setor é dado ao petróleo, apresentado como um recurso cobiçado. O tempo volta à pauta da exposição neste setor, uma vez que a relação entre o ciclo e o tempo de transformação é o critério que permite classificar um recurso como renovável ou não (RECA, 2004) (Fig. 03 – Anexo IX).

O processo de fossilização é o conteúdo final do Setor III, e que também o articula com o Setor IV (Fig. 04 – Anexo IX). Os fósseis são conhecidos por guardar informações e serem as mais importantes provas da evolução, além de representarem uma interrupção do ciclo habitual da matéria orgânica (RECA, 2004) pois:

“ (...) *cuando un organismo muere, el proceso normal de descomposición puede quedar interrumpido por alguna forma de aislamiento. Una vez aislado experimenta una transformación física y química durante la cual sus componentes son alterados o reemplazados por otros. Transcorridos miles o millones de años, estos organismos se convierten en fósiles*”

(Trecho extraído de MLP – T27)

O último setor de “*Tiempo y materia*” é o Setor IV - “Evolução da matéria

orgânica”. Este setor inicia com uma discussão sobre o que diferencia a matéria orgânica da inorgânica: “*La característica crucial no son nuestros componentes sino la forma en la que están ensamblados formando un sistema elaborado, organizado y cooperativo*” (trecho extraído de MLP – T28) (Fig. 05 – Anexo IX).

Após essa diferenciação são introduzidos os conceitos de herança, variabilidade e seleção natural. O DNA novamente é citado na exposição (aparece pela primeira vez no Setor I) como um “código para herança”, e a variabilidade é apresentada como base da evolução e a seleção natural, como mecanismo para a evolução (Fig. 06 e 07 – Anexo IX). Nos módulos subsequentes desse setor, são apresentadas provas do processo evolutivo: fósseis, homologia, analogia e embriologia.

A filogenia é apresentada como a história evolutiva dos organismos, sendo representada por um cladograma. A universalidade do código genético e a diversidade das espécies viventes e extintas são apresentadas como provas da evolução. A conquista do ambiente terrestre é apresentada como um exemplo do processo evolutivo por meio de especiação e extinção de espécies (Fig. 08 – 11 – Anexo IX).

Por fim, são também apresentadas diversas escolas para explicar a evolução biológica: lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo e saltacionismo. Além da teoria evolutiva são apresentados mitos de origem da diversidade dos organismos na cultura chinesa e grega (Fig. 12 – Anexo IX e Anexo XII).

Tratamento Museográfico

i. Espaço

A exposição está montada na Sala II, no andar térreo do MLP (Anexo VIII). Ocupa uma área de 366,5m², com o pé direito que se estende para o primeiro andar do MLP. Os setores estão dispostos encostados nas paredes da sala, à margem da área central que é ocupada pela montagem do *Diplodocus* e outros objetos pontuais, como grandes exemplares de tronco fóssil, carvão mineral, ônix e uma tabela periódica interativa.

ii. Matriz Conceitual

Ver Anexo X

iii. Planta baixa

Ver Anexo XI

Elementos de Análise

Considerando o objetivo deste trabalho, o foco de análise da exposição “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” é o Setor VI - “Evolução da matéria orgânica”. Embora animais estejam presentes em outros setores, em menor quantidade, estes correspondem a outros temas, como as propriedades da matéria e, portanto, não serão analisados. Considerando que a evolução biológica é apenas abordada neste setor, serão analisados os seguintes elementos: textos (textos explicativos, legendas e textos em aparatos interativos), objetos (animais taxidermizados, em via úmida, em via seca, réplicas, fósseis e livro) e outras mídias (gráficos).

i. Texto

Os textos selecionados estão distribuídos nos seguintes pontos da exposição “*Tiempo y Materia*”: 4A, 4B, 4D, 4E, 4F, 4G e 4I (ver Anexos X e XI) e suas transcrições encontram-se no Anexo XII. Textos em negrito são reproduções dos mesmos grifos utilizados na exposição.

ii. Objetos

A lista completa de objetos presentes na exposição encontra-se descrita no item no Anexo X. Neste estudo, serão abordados os objetos do Setor IV “Evolução da matéria orgânica” presentes nos seguintes pontos deste setor: 4B, 4D, 4E, 4F, 4G, 4H e 4I (Anexo IX, X e XI).

iii. Outras mídias

Dentre as tipologias de elementos disponíveis no Setor IV “Evolução da matéria orgânica” estão presentes os gráficos de diferentes tipos: desde de desenhos, cladogramas e um livro ilustrado, e também um aparato interativo que corresponde a um software. Contudo, este último não será analisado pois encontra-se desativado e, após contato com a equipe de comunicação do MLP, constatou-se que os arquivos originais não foram guardados.

Assim, estes gráficos encontram-se distribuídos nos seguintes módulos do referido setor: 4B, 4E, 4F, 4G e 4H, representados em fotografias no ANEXO IX e descritos no ANEXO X.

Ficha Técnica

Desenho e direção geral do projeto: María Marta Reca

Administração e coordenação operacional: Alberto Julianello.

Responsáveis científicos: Claudia Tambussi, Tristán Simanauskas

Assessores científicos: Silvia Ametrano, Analía Artabe, Carlos A. Cingolani, Jorge Crisci, Norma Díaz, Zulma Gasparini, Cristian Ituarte, Hugo López, Mónica López Ruf, Estela Lopretto, Oscar Martinez, Rosendo Pascual, Jorge Ronderos, Isidoro A. Schalamuk

Colaborações especiais: María Elena Canafoglia, Silvia Carrasquero, Luis Cazeau, Claudia Di Lello, Paulina Hernández, Diego Verzi, Alba Zamnmuner, Leonardo Salgado, Roberto Salvarezza

Conservação, desenho museográfico e montagem:

Coordenação: María Marta Reca

Museólogas: Miryam Hara, Silvia Marcianesi

Pessoal técnico: Carlos Brianesse, Silvia de la Cruz, Pilar Ungaro, Helena Bastons

Estagiários de Museologia: Nelly Prieto, Federico Andrés Fabbro, Rmina Peralta, Déborah Kresiuk

Participação técnica e áreas específicas: Paulina Hernández, Claudia Di Lello, Silvia Carrasquero

Desenho e Produção Gráfica:

Designers em Comunicação Visual: Martín Barzola, Agustina Martínez Azpelicueta, Gabriela Moirano, Gastón Suárez Guerrini

Animação Digital: Gabriela Mairano

Autora do Guia: Claudia Tambussi

Produção Audiovisual: Marisa Montes e equipe

Autor do Guia: Oscar Martinez

Desenho construtivo e direção de obra: Arquiteta Alejandra Inacio

Construtor: Roberto Cárdenes, Juan Carlos Figueroa Caro e equipe

Montagens especiais e restauração: Omar Molina e equipe, Patrícia Carzón, Doris Hebe Hernández

Produção artística e maquetes: Macarena Alaman, Federico Carden, María Cristina Estivaris, Rafael Paunero, Javier Posik, Patricia Ciochini, Cecilia Pollini, Graciela Suarez Marzal, Pablo León, Santiago Villar

Eletricidade, iluminação e som: Rubén Vaudagnia (Lightinggroup), Julio Candida

Imprensa e Difusão: Analía Martino

Agradecimentos especiais: María Susana Bargo, Andrés Boltoskoy, Lautaro Búfalo, Martín Bustillo, Juan Canale, Héctor Ferreira, Gustavo Darrigrán, Eduardo Echeverry, Hugo Filiberto, Laura Iharlegui, Daniel López, Víctor Melemenis, Mariano Merino, Juan Moly, Alejandra Pascual, Daniel Poiré, Guillermo Rojas, Edgardo Salas, Marta Tambussi, Franco Tortello.

4.1.1.3 “Conchas, corais e borboletas”

A exposição “Conchas, corais e borboletas” foi aberta ao público em 01 de outubro de 2013 e é uma remontagem das exposições de longa-duração do Departamento de Invertebrados e do Departamento de Entomologia, do MNRJ. A última montagem completa desta sala foi feita há 50 anos atrás²². A antiga “Exposição dos Insetos” do MNRJ foi inaugurada em 1960, e foi planejada e executada pelos professores José Candido de Melo Carvalho e Roger Pierre Hypolite Arlé (legenda de objetos posicionados em 10D, na planta baixa da exposição – Anexo XVII).

O processo de concepção e elaboração da exposição foi intenso, uma vez que congregou curadores representantes dos diferentes laboratórios de pesquisa dos departamentos envolvidos. Foram realizadas reuniões com o grupo geral de curadores e, mais sistematicamente, reuniões individuais entre o curador de cada setor e Thereza Baumann, coordenadora geral do projeto expositivo.

²² ALVES, comunicação pessoal em 23 de junho de 2014.

Uma estratégia desenvolvida pela referida coordenadora, junto com Glauco Campelo – designer responsável pelo projeto expositivo, foi a elaboração de “Fichas de Catalogação de Material em Exposição”, em que o curador especificava individualmente o tipo do recurso expográfico que desejava expor (por exemplo: exemplar, modelo, esquema, foto, vídeo, som, terminal e texto) e o contexto em que se inseria o recurso escolhido (um exemplo destas fichas pode ser visto no Anexo XIII). A partir destas fichas foram criados roteiros, que listavam e hierarquizavam tais fichas e assuntos a que se relacionavam, na ordem em que apareciam na exposição.

Cabe destacar que cada curador teve liberdade para selecionar o acervo expositivo e definir seu discurso, fato este que possibilitou a maior participação de pesquisadores do MNRJ como curadores da exposição. A equipe do setor de Museologia sugeriu algumas peças do acervo da exposição antiga que foram consideradas fundamentais pelo reconhecimento do público, valor estético e/ou histórico.

A intensa participação dos pesquisadores no processo curatorial da exposição estabeleceu uma relação direta deles com “Conchas, corais e borboletas”, uma vez que estes profissionais passaram a sentir representados, levando seus pares (outros pesquisadores) a visitar e reconhecer a exposição também como parte do seu trabalho²³.

Dessa forma, de acordo com a “gestão curatorial” acima descrita, o início da elaboração da exposição se deu em 2008, com a previsão original de conclusão em dezembro de 2009. O não cumprimento deste prazo gerou enorme desgaste à equipe envolvida para justificar às agências de fomento o atraso do projeto²⁴.

O principal motivo do atraso foi o difícil acordo por parte dos curadores a respeito da seleção de objetos e espaços para compor a exposição (CAMPELO, 2010). A estes questionamentos internos foram somadas discussões num âmbito mais geral do MNRJ, posto que foi sugerida a alteração de salas em que foi montada a exposição. Em princípio, os objetos e conteúdos da Entomologia e demais invertebrados eram expostos em quatro salas segmentadas e com pouca continuidade de paredes. A nova proposta expositiva efetivamente ocupou o espaço anteriormente destinada à Zoologia de Vertebrados (na planta baixa do MNRJ, Anexo XIV, pode-se observar que o nome das

²³ Comunicação pessoal de BAUMANN, em 24 de junho de 2014

²⁴ Comunicação pessoal de BAUMANN, em 24 de junho de 2014.

salas ainda é Sala da Biodiversidade e Zoologia de Mamíferos), que corresponde a duas grandes galerias, com vistas para os jardins nobres do MNRJ e ampla perspectiva, que permitiram a maior utilização dos meios museográficos e de soluções mais arrojadas (CAMPELO, 2010).

Até mesmo o mobiliário interferiu nos prazos de execução do projeto, uma vez que foi tentado o reaproveitamento do mobiliário existente no MNRJ, desenhando-se adaptações para reforma e atualização destes componentes. No entanto, as condições de manutenção e as alterações necessárias para adequação e especificações técnicas tornaram a alternativa economicamente inviável. Partiu-se então para o desenvolvimento de projetos originais de vitrines e equipamentos, destinados aos conteúdos e objetos especificados por seus curadores (CAMPELO, 2010).

O desenho de vitrines e apresentação de maquetes e perspectivas, associados a alternativas de recursos de ambientação para contextualização dos módulos e reorganização do espaço, foram realizados durante o período de setembro a dezembro de 2009, pela empresa UNIDESIGN Programação Visual LTDA (Fig. 01 – Anexo XV). A produção cenotécnica iniciou em fevereiro de 2010 e teve duração de mais de 15 meses, desenvolvida pela empresa CENOMAX (CAMPELO, 2010). A disposição do acervo nas vitrines e confecção de suportes mais finos ficou a cargo da equipe de Museologia do MNRJ, principalmente na figura da museóloga Marilene de Oliveira Alves, e dos curadores dos respectivos setores, destacando-se o trabalho do Prof. Dr. Alcimar do Lago Carvalho (Entomologia) e Prof. Dr. Alexandre Dias Pimenta (Malacologia)²⁵.

No que diz respeito ao financiamento, a exposição “Conchas, corais e borboletas” dispôs de diferentes fontes. Inicialmente, em 2008, uma primeira proposta foi enviada para edital do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), cujo prêmio foi no valor de R\$ 180 mil. No ano seguinte, outro projeto, também para montagem dessa exposição foi enviado à Caixa Econômica Federal, com o prêmio no valor de R\$ 250 mil. Ainda assim, outras fontes foram necessárias para conclusão da exposição: R\$ 20 mil de fundos de reserva do MNRJ, R\$ 20 mil doados da Associação de Amigos do Museu Nacional, R\$ 40 mil transferidos de projetos do Prof. Dr. Milton Reynaldo Flores de Freitas (Universidade Federal do Rio de Janeiro) e

²⁵ Comunicação pessoal de BAUMANN, em 24 de junho de 2014.

R\$ 5 mil doação pessoal de Thereza Baumann. Por conseguinte, a montagem da exposição “Conchas, corais e borboletas” teve um orçamento aproximado R\$ 515 mil reais²⁶.

Temática

O contexto conflituoso em que foi concebida a exposição “Conchas, corais e borboletas” está refletido em seu discurso expositivo. Assim, observam-se setores que pouco dialogam conceitualmente entre si, mas que estão unificados por um projeto museográfico, principalmente pela comunicação visual e mobiliário comum.

Os setores da exposição estão organizados taxonomicamente, de modo linear, e representam os grandes grupos de invertebrados (filos: Porifera, Cnidaria, Mollusca, Echinodermata, Arachnida, Crustacea e Insecta) (Fig. 01 – Anexo XV). Há ainda um texto introdutório sobre o reino Animalia, que insere o visitante no universo zoológico (MNRJ – T1).

Mesmo diante da especificidade de cada setor, é possível identificar algumas congruências nos respectivos discursos expositivos: (i) apresentação geral do grupo (filo) e diferenciação de suas classes; (ii) número de espécies no grupo e representatividade dentro da diversidade zoológica conhecida; (iii) relações entre humanos e o grupo, especialmente quanto a temas relacionados à conservação ambiental e saúde (prevenção de acidentes e bioprospecção de fármacos); e, principalmente, (iv) expressivo aporte de objetos (animais) para mostrar a diversidade dentro de cada grupo representado.

Desta forma, após o texto introdutório, o primeiro setor que se apresenta é Porifera (Setor I - Porifera), representado pelas esponjas-do-mar e esponjas-de-água-doce. Este setor está inicialmente organizado taxonomicamente, onde as classes de Porifera são diferenciadas e há textos informativos sobre a história natural destes animais, curiosidades e os detalhes do processo da coleta de alguns animais expostos.

Na sequência são apresentados os usos dos poríferos pela espécie humana: importância econômica (as esponjas marinhas já foram utilizadas para banho), bioprospecção (ARA-C ou citarabia é um composto identificado em algumas poríferos

²⁶ Comunicação pessoal de BAUMAN, em 24 de junho de 2014.

com reconhecida ação anti-cancerígena e anti-viral) e algumas de suas representações culturais, como o “pó-de-mico” e um vaso zoomórfico de índios do Xingu.

Outros conteúdos presentes no Setor I - Porifera são: distribuição geográfica do grupo no Brasil, número de espécies e informações relacionadas à sua biologia, organização corporal, alimentação, reprodução. Além disso, há espaço reservado para curiosidades e explicações sobre a rotina de quem trabalha com esse grupo zoológico (Fig. 02 – Anexo XV).

O segundo setor é Cnidaria (Setor II - Cnidaria), filo representado na exposição por corais, águas-vivas, anêmonas-do-mar e gorgônias. O contexto evolutivo do grupo está no início do setor, apresentando também quem são os animais conhecidos como cnidários. Associado a esta apresentação, são expostas características gerais dos cnidários, como anatomia, hábitos de vida, ambiente, alimentação e comportamento.

O tipo de ciclo de vida, em geral, diferencia as classes de Cnidaria. Tais ciclos estão representados por meio de esquemas e as classes apresentadas por animais preservados em via úmida. Ainda neste setor, recebem grande destaque os recifes de coral: estrutura, ciclo de vida e crescimento e, particularmente, importância ecológica na manutenção de ecossistemas marinhos (Fig. 03 – Anexo XV).

Entre os dois primeiros setores, há um conjunto de quatro pequenos dioramas que representam biomas marinhos (Setor III – Biomas): bioma inconsolidado raso, bioma consolidado raso, bioma inconsolidado fundo, bioma consolidado fundo. Estes biomas são montados essencialmente com invertebrados e são os únicos pontos da exposição em que animais de diferentes grupos zoológicos que compõem “Conchas, corais e borboletas” são apresentados juntos e mais próximos a situações do ambiente natural (Fig. 04 – Anexo XV).

Antes do início do próximo setor, está presente uma das mais importantes vitrines da exposição: o caranguejo-gigante. Este objeto, que pertencia à exposição antiga, foi restaurado para esta montagem e está posicionado fora do contexto taxonômico, porém poderia formar um contínuo com os biomas (Setor III – Biomas), uma vez que caranguejos-gigantes vivem em águas profundas do Pacífico e os biomas representados não possuem referências a que oceanos pertencem (Fig. 05 – Anexo XV).

O setor Mollusca (Setor IV - Mollusca) inicia-se após o caranguejo-gigante e ocupa a metade final da primeira galeria da exposição. Possui algumas estratégias expográficas diferenciadas como uma réplica de uma lula-gigante, com cerca de 8,62m de comprimento, vídeo e uma mesa com lupas para observação de micromoluscos.

A primeira vitrine do Setor IV - Mollusca apresenta a pergunta: “Quem são e o que são os moluscos? ”, pergunta que é respondida com um texto sobre a principal característica do grupo (presença de concha calcárea) e o sucesso evolutivo dos moluscos em diferentes ambientes marinhos e terrestres. As classes de Mollusca também estão expostas nesta parte inicial, juntamente com as relações entre humanos e moluscos: fins econômicos (pérolas e uso de conchas como moeda), alimentação (mexilhões), culturais (mitologia), estéticos (adornos e artesanato), arqueológicos (sambaquis), biodeterioração (bivalves estuarinos), saúde pública (transmissão de esquistossomose, fasciolose e outras doenças), fonte de pesquisa farmacológica e bioindicação.

Conteúdos mais detalhados sobre as principais classes de Mollusca (bivalves, cefalópodes e gastrópodes) estão presentes nas vitrines que se seguem na exposição. Nestas, há grande quantidade de material biológico exposto e são abordadas essencialmente questões relacionadas à morfologia e às variações morfológicas ou de hábito de vida do grupo em questão (Fig. 06 – Anexo XV).

Considerando que o principal enfoque do setor é a variação morfológica de Mollusca, tal diversidade é ricamente exposta, destacando-se que, apenas nesta seção, foram posicionados aproximadamente 500 exemplares de moluscos que vão desde alguns metros de comprimento (lula-gigante) até microestruturas com apenas alguns milímetros, como os micromoluscos (Fig. 07 – Anexo XV).

Dividindo a metade final da primeira galeria de “Conchas, corais e borboletas”, com o Setor IV – Mollusca, há um conjunto de vitrines laterais que mostram o Setor V – Echinodermata. Neste setor, estrelas-do-mar, ouriços-do-mar, holotúrias, crinoides e ofiuroides estão organizados em vitrines em uma ordenação taxonômica, de acordo com as respectivas classes. O discurso proposto neste setor está pautado nas características únicas dos equinodermos, como: simetria pentarradial na fase adulta, sistema de canais e esqueleto internos e parede corporal; e naquelas que diferenciam as classes. Tais características são inicialmente apresentadas dentro de um contexto evolutivo, que conta parte da história do grupo que surgiu há 600 milhões de anos atrás.

Além disso, é proposta uma relação de parentesco entre as classes de equinodermos apresentadas (hipótese filogenética). Já quanto a cada classe, as informações disponíveis abordam essencialmente a história natural do grupo (hábitos de vida, alimentação, anatomia e comportamento) (Fig. 08 – Anexo XV).

A segunda galeria de “Conchas, corais e borboletas” abre com o texto

introdutório “Artrópodes: vivendo sobre uma armadura” (MNRJ – T81). Este texto aborda algumas características comuns dos grupos zoológicos presentes nos três setores desta galeria (aracnídeos, crustáceos e insetos), como a presença do exoesqueleto e o corpo formado por segmentos e apêndices articulados. É fornecido o contexto evolutivo de origem do grupo, que reafirma dados disponíveis no primeiro texto da exposição – como a “Explosão do Cambriano” (MNRJ – T1) (Fig. 09 – Anexo XV).

Assim, tem-se como primeiro setor da segunda galeria, o Setor VI- Arachnida. Este é o menor setor da exposição e conta essencialmente com o mesmo acervo da exposição antiga, tendo em vista o baixo envolvimento dos curadores no processo de desenvolvimento desta exposição²⁷.

Mesmo com o acervo datado na metade do século passado, o discurso é atual pois traz uma hipótese filogenética recente dos grupos de Chelicerata, citando as principais características de cada um de seus grupos internos, e destaca a importância e o reconhecimento de Arachnida.

Tratando-se especificamente de aracnídeos (aranhas e escorpiões), são apresentados principalmente aqueles de interesse médico (espécies que podem causar alguma moléstia à saúde humana²⁸). Objetos como uma reprodução em cera de uma mão e um braço com feridas ocasionadas por acidentes com aranhas e infecção por ácaros (sarna humana), uma aranha “explodida”, ou seja, com todos os seus segmentos de corpo e apêndices isolados, e uma ampola do soro antiescorpiônico produzido pelo Instituto Vital Brazil, são outros elementos desse setor, além dos animais preservados em via úmida (Fig. 10 – Anexo XV).

Na sequência, está disponível o Setor VII – Crustacea. Este setor conta com expressiva quantidade de espécimes em exposição, sendo a variação da forma e assuntos decorrentes (evolução, classificação e identificação) os conceitos fundamentais apresentados (Fig. 11 – Anexo XV).

A partir de uma abordagem evolutiva, os crustáceos são exibidos quanto a características que definem o grupo e os grupos taxonômicos internos (classes e ordens), surgimento e registro fóssil, evolução da forma em diferentes grupos internos, principalmente Decapoda (tagmatização e carnicização), distribuição geográfica e a

²⁷ Comunicação pessoal de BAUMANN, em 24 de junho de 2014.

²⁸ Definição extraída do texto MNRJ – T59.

conquista de diferentes ambientes, como a água-doce, uma vez que a origem do grupo é marinha.

Outro aspecto que também está presente neste setor é a importância econômica dos crustáceos. Cerca de vinte espécies deste grupo são exploradas para alimentação na costa brasileira e, devido a problemas de sobre-exploração, atualmente existe uma regulamentação legislativa sobre os períodos do ano em que a pesca é permitida e o período de defeso, quando é proibida a pesca para que haja a reprodução dos indivíduos das espécies exploradas.

Três animações de curta-duração são transmitidas em *looping* em uma tela entre as vitrines da exposição. Estes filmes tratam dos temas presentes na exposição, principalmente relacionados à conservação, mas com linguagem e ilustrações voltadas ao público infantil. Foram produzidos por meio de uma parceria do MNRJ com o curso de graduação em Comunicação Visual Design da UFRJ (por meio das Profas. Dras. Irene Peixoto e Dóris Kosminsky), no ano de 2012.

Encerra o Setor VII – Crustacea a remontagem de uma vitrine da exposição antiga, que aborda a zonation do ambiente marinho. A diversidade de crustáceos evidencia que os animais que vivem em ambiente marinho, assim como qualquer ambiente, não possuem distribuição uniforme.

O último setor da exposição é o Setor VIII – Insecta, que está distribuído a partir da metade final da segunda galeria de “Conchas, corais e borboletas”. De acordo com o texto escrito pelo curador, para a presente exposição foram selecionados materiais que exemplificam diferentes aspectos da vida dos insetos, relativos a três vertentes do conhecimento: entomologia acadêmica, centrada em estudos científicos que envolvem a elaboração e teste de hipóteses sobre os mais diferentes aspectos da vida desses animais; entomologia econômica ou aplicada, relacionada à aplicação prática desse conhecimento na promoção do desenvolvimento socioeconômico; e a entomologia cultural, que engloba todas as demais vertentes de influência do conhecimento ou imaginário sobre insetos nos demais campos do saber (trechos do texto MNRJ – T112).

De acordo com estas três vertentes supracitadas, as vitrines combinam essencialmente informações biológicas dos insetos (entomologia acadêmica) com informações sobre a relação deles com os humanos (entomologia aplicada). A entomologia cultural está restrita às vitrines finais da exposição (Fig. 12 – Anexo XV).

A representação de um panapaná, revoada de milhares de borboletas machos

em áreas abertas de solo úmido à procura de água ou determinados sais minerais, utilizando como referência oito espécies de borboletas brasileiras que comumente participam deste fenômeno, compõe o elemento mais atrativo do setor e está posicionado em seu centro (Fig. 14 – Anexo XV).

Destaca-se ainda a grande quantidade de conteúdos biológicos, que vão desde a variação da forma, ciclo de vida, organização social e evolução do grupo Insecta até os problemas com pragas agrícolas e transmissão de doenças. Ademais, apresenta-se o abundante número de exemplares nesse setor, como uma mostra da diversidade do grupo (apenas neste setor, foram expostos mais de 1800 animais preservados em via seca ou via úmida).

Tratamento Museográfico (descrição técnica)

i. Espaço

A exposição “Conchas, corais e borboletas” está montada nas antigas salas de Zoologia de Vertebrados, no segundo pavimento do MNRJ (Anexo XIV), com a peculiaridade de possuir doze porta-janelas que permitem a entrada de luz natural e vistas para o Jardim das Princesas e o Pátio Central do Chafariz. Ocupa uma área de 392m², com pé direito de 7m de altura. Os setores da exposição estão dispostos sequencialmente e identificados por padrões de cores, sem divisões físicas ou direcionamento de roteiros expositivos.

ii. Matriz Conceitual

Ver Anexo XVI.

iii. Planta baixa

Ver Anexo XVII.

Elementos de Análise

Uma vez que o discurso expositivo é bastante setorizado na exposição “Conchas, corais e borboletas”, é necessário que os setores sejam analisados individualmente, quanto aos seus textos e objetos. Contudo, a presença de animais e os pontos de congruência entre esses setores permitem a criação de conexões, discutidas na análise geral da exposição em comparação com as demais aqui descritas.

i. Texto

Tendo em vista o enfoque deste trabalho em narrativas evolutivas, foram selecionados os textos que em sua construção utilizavam conceitos relacionados a teoria da Evolução. Considerando a abordagem da exposição foi possível elencar, no mínimo, um texto de cada setor. As transcrições encontram-se no Anexo XVIII.

ii. Objetos

A exposição “Conchas, corais e borboletas” possui principalmente animais preservados de diferentes modos e réplicas de animais. Deste modo, todos os setores serão analisados e encontram-se descritos na matriz conceitual da referida exposição (Anexo XVI).

iii. Outras mídias

Entre as mídias disponíveis nessa exposição estão filmes com animação sobre a vida de alguns animais, slide shows com fotografias e imagens de microscopias eletrônicas e vídeos com imagens do trabalho em campo e laboratório de biólogos pesquisadores do MNRJ. O conteúdo de nenhuma destas mídias aborda a teoria evolutiva e, portanto, não será analisado (estando apenas listados no Anexo XVI).

Ficha Técnica

Museu Nacional

Diretora: Claudia Rodrigues Ferreira de Carvalho

Diretor Adjunto de Administração: Wagner William Martins

Chefe do Departamento de Entomologia: Maria Cleide de Mendonça

Chefe do Departamento de Invertebrados: Cristina Silveira Serejo

Chefia da Seção de Museologia: Marco Aurélio Marques Caldas / Cleide Maria da Conceição Martins

Coordenação Geral e Curadoria Técnica: Thereza Baumann

Departamento de Entomologia

Curadoria e textos: Alcimar do Lago Carvalho

Assistente de curadoria: Cátia Antunes de Mello-Patiu

Assistentes de execução: Alexandre Soares e Paulo Roberto Magno

Colaboradores (consultivos ou executores): Edvar Heeren de Oliveira, Felipe Vivalli, Gabriel Luiz Figueira Mejdalani, Sonia Maria Lopes Fraga, Sueli Maria Pereira, Marcela Laura Monné Freire, Márcia Souto Couri, Maria Cleide de Mendonça, Miguel Angel Monné Barrios, Valéria Cid Maia

Agradecimentos: Ângelo Parise Pinto, Editora Holos, Filipe Porto, Mônica Salazar Souza, Rachel Alexandre de Carvalho, Setor de Enologia, Departamento de Antropologia do Museu Nacional. Estagiários e colaboradores do Departamento de Entomologia do Museu Nacional.

Departamento de Invertebrados

Setor de Aracnologia:

Curadoria e textos: Adriano Brilhante Kury e Alessandro Giupponi (Professor Visitante)

Apoio técnico: Carla Barros

Agradecimentos: Arthur Anker e Marshal Hedin pela cessão de imagens

Setor de Celenterologia:

Curadoria e textos: Clóvis Barreira e Castro, Débora de Oliveira Pires e Emiliano Nicolas Calderon (Professor Visitante)

Agradecimentos: Dr. Álvaro Esteves Migotto e o Projeto Coral Vivo pela cessão de imagens

Setor de Crustacea:

Curadoria e textos: Cristiana Silveira Serejo e Irene Azevedo Cardoso

Apoio técnico: Mônica Glória Pereira de Moura

Agradecimentos: Carlos Secchin pela cessão de imagens

Setor de Malacologia:

Curadoria e textos: Alexandre Dias Pimenta

Colaboração: Arnaldo Campos dos Santos Coelho, Cláudio José Fernandes da Costa, Juliana Batista Alvim, Júlio Cesar Monteiro, Maurício Romulo Fernandes,

Norma Campos Salgado, Paulo Marcio Santos Costa, renata dos Santos Gomes

Agradecimentos: White Star Publisher pela cessão de desenhos do livro “Shells – Guide to the jewels of the Sea”, Autor: Giorgio Gabbi (1999). <http://www.whitestar.it>

Setor de Porifera:

Curadoria e textos: Eduardo Carlos Meduna Hajdu e Mariana de Souza Carvalho (bolsista de pós-doutoramento)

Colaboração: Sula Salani Mota

Agradecimentos pela cessão de imagens: Álvaro Esteves Migotto (Centro de Biologia Marinha/USP São Sebastião), Cenpes/Petrobrás, Dirk Schories (Universidade Austral do Chile – Valdivia, Chile), Fernando Moraes (Museu Nacional/ UFRJ), Guilherme Muricy (Museu Nacional/UFRJ) – identificação de material biológico, Paulo Pezzuto (UNIVALE) – doação de material biológico, Jedd Rorman (Jeff Rotmam Photography, Nova Jersey, EUA), João Luis Fraga Carraro (Instituto de Biociências/UFRGS, Porto Alegre e Museu Nacional/UFRJ), José Luis Carballo (Universidade Nacional Autônoma do México, Mazatlan, México), Mário Reis Custódio (Instituto de Biociências/USP São Paulo), Philippe Willenz (Instituto Real Belga de Ciências Naturais, Bruxelas, Bélgica), Steven Edward McMurray (Universidade da Carolina do Norte, Wilmington, EUA), Welington Franklin Vieira Jr. (Alfamar Apoio Marítimo, Rio de Janeiro), Arquivos do Estado da Flórida (Flórida, EUA) e Gráfica do Instituto Smithsonian (Washington D.C., EUA)

Seção de Museologia:

Equipe Técnica: Durval Cosme Gonçalves Pinto (*in memoriam*), Edina Maria Pereira Martins, Luiz Carlos Menezes, Marco Aurelio Marques Caldas, Marilene de Oliveira Alves, Moana Campos Soto, Rafael Navarro Costa, Sabrina Damasceno Silva, Mirian Carmo Spitzer Miranda (estagiária) e Thaís Rodrigues Jardim Barreto (estagiária)

Montagem de vitrines e confecção de suportes: Marilene de Oliveira Alves

Preparação de material científico: Cláudio José Fernandes, Edina Maria Pereira Martins, Marco Aurélio Marques Caldas, Mônica Glória de Moura

Desenho de esquemas dos biomas: Luiz Antonio Alves Costa

Higienização de quadros: Angela Rabelo (Departamento de Antropologia/Museu Nacional)

Confecção de Réplicas: lula-gigante – Maurílio de Oliveira (Setor de Museologia) e João Carlos Ferreira (Departamento de Paleontologia), Insetos e ambientação dos biomas – Ronaldo Rocha

Vídeos: Rogério Bistene (LAPID/Museu Nacional e Projeto Coral Vivo/Cinemar)

Serviços complementares de instalação da exposição: equipe da oficina do Museu Nacional

Design: Glaucio Campelo/Unidesign

Assistentes: Aline Mielli, Daniel Palatnik, Priscila Steir, Pedro Burgos

Iluminação: Antonio Mendel

Suportes especiais em acrílico e metal: Studio Regina Barreto

Cenotécnica: CENOMAX

Agradecimento especial: Luiz Fernando Dias Duarte e Marilene de Oliveira Alves

Realização: Universidade Federal do Rio de Janeiro e Museu Nacional

Patrocínio: SAMN – Associação Amigos do Museu Nacional, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Caixa Econômica Federal e Governo Federal

4.2 *Análise Comparativa das Exposições*

As exposições descritas compartilham a contemporaneidade de seus discursos e a presença de animais em seus acervos. Representam, contudo, três construções distintas de narrativas evolutivas. “*Las Aves*” e “Conchas, corais e borboletas” são exposições pautadas essencialmente em grupos zoológicos - aves e invertebrados, respectivamente – que utilizam a teoria evolutiva como elemento estruturador e explicativo da narrativa e, conseqüentemente, dos conteúdos e acervos. Já em “*Tiempo y materia*” o conceito de evolução é estendido não apenas à evolução biológica, mas para os diversos processos de transformação da matéria no universo; a presença de diferentes tipo de acervos, como geológico (minerais e rochas), paleontológico (fósseis e réplicas) e também zoológico, ilustram em sua disposição tais transformações e raramente representam seus contextos taxonômicos originais.

Essas exposições foram concebidas dentro de um mesmo arcabouço científico e os museus envolvidos possuem trajetórias que se aproximam (e que, algumas vezes, conectam-se). A diferença na construção destas narrativas também foi um critério para a seleção das mesmas. Desta forma, a discrepância entre a concepção de exposições e a seleção de animais em contextos e montagens (taxidermia, preparação em via úmida, osteotécnica etc.) fornece uma amostragem relevante de como se dá a comunicação da teoria evolutiva por meio de animais em exposições.

4.2.1 Comparação entre os conceitos evolutivos nas exposições

Do ponto de vista conceitual, foram identificados 76 (setenta e seis) conceitos evolutivos presentes nas três exposições analisadas. Estes conceitos servem como indicadores que registram como a teoria evolutiva foi expressa em cada uma das exposições analisadas e como parâmetro de comparação entre as mesmas. Na Tabela 01 são apresentados os conceitos e no Anexo XIX há uma breve explicação do significado biológico de cada um deles.

Tabela 01: Lista dos conceitos evolutivos identificados na narrativa das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN). No contexto deste trabalho, termos ou expressões (coluna **Conceitos**) considerados sinônimos foram elencados na mesma linha. A presença do conceito na exposição é apontada por células marcadas em cinza; as células em branco indicam ausência do conceito na narrativa da respectiva exposição.

Conceitos	“<i>Las Aves</i>” (MACN)	“<i>Tiempo y materia</i>” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
"A origem das espécies"			
Adaptação			
Analogia			
Ancestral			
Ancestral comum / único ancestral			
Basal / formas basais			
Biodiversidade / diversidade			
Biogeografia			
Camuflagem			
Caracteres			
Caracteres derivados			
Características transmitidas			
Carcinização			
Catastrofismo			
Classificação biológica			
Cladograma			
Código genético			
Coevolução			
Colonização / conquista de ambiente			
Convergência			
Cromossomo			
Darwinismo			

Tabela 01: Lista dos conceitos evolutivos identificados na narrativa das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN). No contexto deste trabalho, termos ou expressões (coluna **Conceitos**) considerados sinônimos foram elencados na mesma linha. A presença do conceito na exposição é apontada por células marcadas em cinza; as células em branco indicam ausência do conceito na narrativa da respectiva exposição [continuação].

Conceitos	“Las Aves” (MACN)	“Tiempo y materia” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
Descendência			
Diversificação			
DNA / material genético			
Embriologia / desenvolvimento embriológico			
Especiação			
Especialização			
Evolução			
Evolução cultural			
Explosão do Cambriano			
Extinção/extintos			
Fatores ambientais			
Fenótipo			
Filogenia/ relações de parentesco / análise filogenética			
Formas intermediárias			
Fósseis / fóssil			
Fósseis vivos			
Gene			
Gradualismo			
Grupo primitivo			
Herança			
Herança de caracteres adquiridos			
Herbivoria			
Homologia			
Lamarckismo			
Linhagem			
Macroevolução			
Microevolução			
Mudança com descendência			
Mutações			
Neodarwinismo			
Neutralismo			

Tabela 01: Lista dos conceitos evolutivos identificados na narrativa das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN). No contexto deste trabalho, termos ou expressões (coluna **Conceitos**) considerados sinônimos foram elencados na mesma linha. A presença do conceito na exposição é apontada por células marcadas em cinza; as células em branco indicam ausência do conceito na narrativa da respectiva exposição [continuação].

Conceitos	“<i>Las Aves</i>” (MACN)	“<i>Tiempo y materia</i>” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
Ontogenia			
Origem da vida			
Origem do grupo / surgimento do grupo			
Parasitismo / parasita / hospedeiro			
Personagens históricos			
Primitivo			
Radiação adaptativa			
Relógio molecular			
Reprodução sexuada			
Saltacionismo			
Seleção artificial			
Seleção natural			
Seleção sexual			
Simbiose			
Sucesso evolutivo			
Tempo evolutivo			
Tempo geológico			
Teoria do equilíbrio pontuado			
Transformismo			
Valor adaptativo			
Variabilidade			
Variabilidade genética			
Variação morfológica			

Diante destes dados, observa-se que 11 (onze) conceitos evolutivos são comuns às três exposições analisadas. São eles: (i) adaptação; (ii) ancestral comum (ou único ancestral); (iii) biodiversidade (ou diversidade); (iv) cladogramas; (v) colonização (ou conquista de ambientes); (vi) evolução; (vii) extinção (ou extintos); (viii) filogenia (ou relações de parentesco ou análise filogenética); (ix) fóssil; (x) origem do grupo (surgimento do grupo); e (xi) tempo geológico.

Tais conceitos compartilhados corroboram a escolha das exposições por abordagem uma concepção contemporânea de evolução e seu posicionamento dentro de

museus de história natural. Exemplos disso são os termos como “filogenia” e “cladogramas”, que referem-se a métodos de representação de relações de parentesco que surgem na segunda metade do século XX, cujo centro da proposta é “*as classificações biológicas devem ser um reflexo inequívoco do conhecimento atual sobre as relações de parentesco entre os táxons*” (HENNING, 1966 *apud* AMORIM, 2002).

Já o termo “biodiversidade” é ainda mais atual, considerando-se que teve origem durante o *National Forum on BioDiversity*, em 1986, organizado pela *National Academy of Sciences* e pela *Smithsonian Institution*. Os resumos do encontro foram publicados dois anos depois com o título de *BioDiversity*, sendo mais tarde utilizado por outros autores de forma mais “simples” (com o “d” em minúsculo) *Biodiversity*, tornando-se um *best-seller* da *National Academy Press* (WILSON, 1997 *apud* OLIVEIRA, 2010).

Em contrapartida, os “fósseis” são objetos presentes em exposição desde os gabinetes de curiosidades. Nos museus, ressalta-se a figura de Georges Cuvier e sua pesquisa com grandes mamíferos fósseis no *Muséum National d'Histoire Naturelle* (Paris, França), ainda no século XVIII (LOPES, 1999).

No entanto, os conceitos compartilhados pelas três exposições analisadas não são informativos na distinção entre as exposições, mas corroboram que existe uma unidade entre elas. Nesse sentido, foi realizada análise estatística de semelhança, por meio IS, a partir da comparação entre presença e ausência de conceitos evolutivos. Esta análise evidenciou que, entre as exposições analisadas, “*Las Aves*” e “Conchas, corais e borboletas” compartilham o maior número de conceitos evolutivos, com o valor de $IS=0,5882$. As exposições “Conchas, corais e borboletas” e “*Tiempo y materia*”, em contrapartida, compartilham o menor número de conceitos, com $IS=0,2128$. A comparação entre “*Tiempo y materia*” e “*Las Aves*” resulta no $IS=0,4848$.

Estes dados permitiram a construção do seguinte dendrograma, construído a partir da análise de *Unweighted Pair-Group Average (UPGMA)*, em que os grupos são construídos com a distância média entre todos os ramos do grupo (Gráfico 01).

Gráfico 01: Dendrograma das exposições analisadas, construído no software PAST 3.05 for MAC, a partir do algoritmo UPGMA e utilizando do índice de Sorensen, como índice de similaridade. Por limitações do software, foi incluído o nome do museu e não da exposição, sendo assim: MLP = “*Tiempo y materia*”, MACN = “*Las Aves*” e MNRJ = “Conchas, corais e borboletas”. MACN + MNRJ possuem maior similaridade entre elas, do que quando comparadas com MLP.

A similaridade estatística entre os conceitos evolutivos presentes nas exposições “*Las Aves*” e “Conchas, corais e Borboletas” pode ser discutida do ponto de vista da estruturação do discurso expositivo e histórico das instituições.

Como mencionado anteriormente, ambas exposições estão estruturadas a partir de grupos zoológicos, sendo que os conceitos relacionados ou explicados a partir da teoria evolutiva sustentam a grande diversidade dos animais expostos. Isto é explicitado pelos conceitos que são exclusivos destas exposições: (i) camuflagem; (ii) classificação biológica; (iii) convergência; (iv) diversificação; e (v) especialização.

“Diversificação”, “especialização”, “camuflagem” e “convergência” são conceitos diretamente relacionados, dentro do contexto evolutivo, ao surgimento de novas formas de vida ou sua sobrevivência na natureza. A presença destes conceitos nas

exposições analisadas confirma o uso da evolução nas exposições aplicado à explicação da diversidade, neste caso, zoológica.

Já “classificação biológica” relaciona-se com os sistemas de organização e estudos da diversidade e sua presença em exposições remonta a períodos pré-evolucionistas. Na trajetória dos museus de história natural, a presença da organização de coleções e exposições a partir de uma organização taxonômica já é marcante desde o final do século XVIII. Entretanto, quando a “classificação biológica” aparece em uma exposição que conta uma narrativa evolutiva contemporânea mostra-se como estas exposições ainda estão ligadas com o seu passado histórico e com a lógica de sistematização das coleções científicas e pesquisas, uma vez que estes museus (assim como os mais tradicionais museus de história natural) tem suas coleções e departamentos de pesquisa organizadas por grupos taxonômicos.

A exposição “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” possui seu discurso e acervo estruturados de modo diferente. A evolução é apresentada como sinônimo de processos de transformação da natureza, dentro de uma escala universal. Mesmo que, estruturalmente, as salas de exposição do MLP estejam organizadas em grupos taxonômicos (Anexo VII), dispostas de modo sequencial e linear, o programa de renovação das exposições, iniciado nos anos 2000, tem proposto exposições elaboradas a partir de conceitos que articulam diferentes tipologias de acervos, além de aparatos interativos e recursos audiovisuais. Dentro do escopo, que analisou unicamente “*Tiempo y materia*”, foram identificados os conceitos associados à evolução biológica, em um total de 54 (cinquenta e quatro) conceitos (exposição com o maior número de conceitos entre aquelas analisadas), dos quais 31 (trinta e um) apareceram somente nessa exposição.

Entre os conceitos exclusivos, destaca-se a presença daqueles relacionados a genética e biologia molecular, disciplinas ausentes nas demais exposições, mas que são fundamentais no desenvolvimento da teoria evolutiva. São eles: (i) DNA; (ii) fenótipo; (iii) cromossomo; (iv) gene; (v) herança; (vi) mutações; (vii) relógio molecular; e (viii) variabilidade genética.

A presença do livro “*Teorías de la Evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo*” (Anexo XII) na exposição também encerra muitos conceitos evolutivos e personagens históricos que atuaram na construção da teoria evolutiva, dado que este objeto apresenta diferentes abordagens da evolução biológica ao longo do tempo e os cientistas que foram responsáveis por elas. Analisando-se exclusivamente este livro,

foram identificados os seguintes conceitos: (i) personagens históricos; (ii) transformismo; (iii) lamarckismo; (iv) herança de caracteres adquiridos; (v) darwinismo; (vi) “A origem das espécies”; (vii) catastrofismo; (viii) seleção artificial; (ix) neodarwinismo; (x) gradualismo; (xi) valor adaptativo; (xii) saltacionismo; (xiii) teoria do equilíbrio pontuado; (xiv) neutralismo; (xv) macroevolução; (xvi) microevolução; (xvii) mudança com descendência; e (xviii) características transmitidas. Destes conceitos, apenas “A origem das espécies” e “personagens históricos” estão presentes nas demais exposições analisadas.

De encontro, tem-se que “classificação biológica” não está presente nesta exposição. Este conceito que é fortemente presente em “*Las Aves*” e “Conchas, corais e Borboletas”, pois organiza parte de acervo zoológico em suas respectivas categorias taxonômicas. Já os animais presentes em “*Tiempo y materia*” exemplificam conceitos evolutivos, como “analogia” e “homologia” por meio da comparação entre diferentes grupos.

Ainda dentro da análise de similaridade entre os conceitos evolutivos nas exposições, quando estas informações são cruzadas com a trajetória das exposições e instituições estudadas, pode-se inferir relações históricas, embasando-se especialmente no dendrograma do Gráfico 01, tendo em vista as diferenças na recepção do darwinismo nestas instituições e como elas constituíram-se. O MACN e MNRJ são instituições do início do século XIX, construídas como museus e projetos nacionais, cujos acervos deveriam guardar os testemunhos da diversidade do país, reproduzindo o modelo de museu europeu, metropolitano e enciclopédico. Tais museus nascem em um período pré-evolucionista e possuem gestões realizadas por importantes pesquisadores, que trocam cartas e acervo com pesquisadores de todo mundo. O MLP é uma instituição do final do século XIX, que tem como personagem principal de seu projeto e gestão Francisco Moreno, um importante pesquisador, que também em consonância com os museus europeus do período, utiliza como referência o discurso de William Flower do *Natural History Museum* de Londres para criar seu projeto do MLP.

Embora as referências para a construção desses museus latino-americanos estejam na Europa, a diferença temporal do momento de criação foi crucial, tendo em vista a publicação de *A origem das espécies*, em 1859, e a instauração do paradigma evolucionista na primeira metade do século XX que, como apontado anteriormente por Albert Parr, tornou-se o elemento estruturante dos museus de história natural (ASMA, 2001). Dessa forma, MACN e MNRJ aproximam-se por terem suas exposições iniciais

baseadas em grandes séries organizadas taxonomicamente, enquanto o MLP de Moreno já em seu projeto possui um espaço exclusivamente expositivo, onde suas galerias deveriam representar a continuidade das formas da natureza, do mais simples e primitivo até o mais complexo organismo.

Ademais, a recepção do darwinismo nestes museus não ocorreu da mesma forma. No MLP, Francisco Moreno definia-se como darwinista, o que embasou toda a sua trajetória de pesquisa. No mesmo período, Ladislau Neto, diretor do MNRJ, manifestava-se ambigualmente sobre a questão da evolução. Em seus trabalhos, ora se utilizava de argumentos lamarckistas, como “herança progressiva” e “necessidade de se adaptar ao meio” e, em outros momentos, citava Ernst Haeckel (DOMINGUES; SÁ, 2003). Contudo, Ladislau Neto contratou como naturalista viajante do MNRJ Fritz Müller, destacando no ofício de sua contratação, o prestígio internacional e a relevância da pesquisa por evidências evolutivas realizadas por Müller (GUALTIERI, 2003). Carl Hermann Conrad Burmeister, diretor do MACN de 1862 – 1892, foi um pesquisador alemão declaradamente anti-evolucionista, inscrito dentro da filosofia de natureza romântica – *Naturphilosophie* (ASÚA, 2012).

Considerando que as exposições contemporâneas carregam o histórico e particularidades de suas instituições, a congruência entre as exposições “*Las Aves*” e “Conchas, corais e borboletas” pode refletir as similaridades na trajetória destes museus, bem como “*Tiempo y materia*” traz uma leitura contemporânea da estreita ligação do MLP com a teoria evolutiva, desde seu projeto original.

Por fim, cabe destacar que SILVA (2013), após o estudo dos discursos expositivos dos museus com coleções naturais de diferentes regiões do mundo, identificou cinco grandes temas recorrentes que definem o escopo temático que os museus de história natural, públicos, contemporâneos e cientificamente organizados tem narrado para os seus visitantes. São eles: (i) origem da vida; (ii) classificação natural; (iii) evolução das espécies; (iv) biodiversidade; e (v) extinções. Destes temas, três (“evolução das espécies”, “biodiversidade” e “extinções”) estão presentes nas três exposições analisadas, e um deles (“classificação natural”) em duas exposições. Apenas “origem da vida” foi tangencialmente citado na abertura livro “*Teorías de la Evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo*”.

Considerando que o escopo do trabalho de SILVA (2013) foi entender como a natureza é representada nos museus de história natural, nota-se que conceitos diretamente relacionados à evolução estão intensamente presentes no discurso

expositivo, bem como na representação historicamente construída da natureza. Consequentemente, se a evolução foi a teoria unificadora da história natural no século XIX e estruturante da biologia atual, a sua presença em exposições de museus de história natural mostra-se como uma premissa para a difusão do conhecimento científico e também, como apontado por CECI (2009), possui implicações filosóficas gerais a respeito "do espaço do homem na natureza". Sendo assim, um tema fundamental aos museus de história natural contemporâneos.

4.2.2 Comparação entre abordagens de evolução

Tendo em vista as exposições analisadas, é possível categorizá-las à luz da classificação proposta por DIAMOND e SCOTCHMOOR (2006), em que são propostas cinco abordagens principais da teoria evolutiva em museus de história natural, previamente descritas início deste capítulo.

Cabe retomar que a teoria da evolução é complexa e que é rejeitada por alguns grupos sociais, por suas implicações em visões religiosas do mundo, o que leva os museus a utilizarem diferentes abordagens em suas exposições para contextualizar e evidenciar a importância desta teoria para compreender a diversidade. Portanto, cada exposição será discutida individualmente, apresentando-se os elementos que permitem identificá-las em uma ou mais categorias.

“*Las Aves*” é uma exposição que representa, primordialmente, a *abordagem sistemática*. O objetivo desta exposição é apresentar a trajetória evolutiva da origem e diversificação das aves; deste modo o visitante pode observar neste tipo de exposição que os organismos recentes estão relacionados por descendência com ancestrais comuns e também que eles podem ser classificados em uma hierarquia de grupos e subgrupos, com base nas semelhanças que refletem relações evolutivas (DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006). Esta categoria (abordagem sistemática) pode ser exemplificada por algumas vitrines do Setor I, que elencam as principais características anatômicas que tornam as aves um grupo único na natureza (localizada na posição 1A, 1D e 1H da planta baixa de “*Las Aves*” – Anexo VI, e ilustrados nas Fig. 02, 03 e 04 do Anexo IV) e, principalmente, pela vitrine “*Las espécies de la Argentina*”, que apresenta grande quantidade de espécimes organizados taxonomicamente, além de um painel lateral com informações sobre o que é a sistemática e sua importância, utilizando as

aves como modelo (localizada na posição 3E da planta baixa de “*Las Aves*” – Anexo VI).

Entretanto, esta exposição também possui uma vitrine que serve de exemplo da *abordagem de mecanismos evolutivos*; a vitrine “*El instinto de perpetuarse*” (localizada na posição 2J da planta baixa de “*Las Aves*” – Anexo VI, e ilustrado na Fig. 09 do Anexo IV) que discute aspectos de comportamento animal relacionados à reprodução e a importância deste para o sucesso evolutivo do grupo. Embora não esteja presente a expressão “seleção sexual”, seu conceito está implícito nos textos e acervo da vitrine.

“*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” é identificada como uma exposição de *abordagem de mecanismos evolutivos*. O Setor IV desta exposição é destinado a apresentar os mecanismos pelos quais a matéria orgânica evolui e evidências da evolução biológica. Exemplifica-se através de uma vitrine que mostra a importância da variabilidade genética para o processo de seleção natural (localizado na posição 4B, 4C e 4D da planta baixa de “*Tiempo y materia*” – Anexo XI, e ilustrados nas Fig. 06 e 07 do Anexo IX) e as vitrines que abordam homologias e embriologia, como “*pruebas de la evolución*” (localizado na posição 4E e 4F da planta baixa de “*Tiempo y materia*” – Anexo XI e ilustrados nas Fig. 08 – 10 do Anexo IV). Nestas vitrines, o visitante pode compreender que as características das espécies estão relacionadas ao processo de seleção dentro da diversidade em uma população e que as adaptações biológicas das espécies se mantêm por aumentar a sobrevivência e sucesso reprodutivo em um ambiente. Igualmente é destacado o papel da herança genética na transmissão destas características (DIAMOND; SCOTCHMOOR, 2006).

A *abordagem histórica* também está presente em “*Tiempo y materia*”. Tal abordagem, contudo, é restrita às páginas do livro “*Teorías de la Evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo*”, que conta parte do processo de construção da teoria evolutiva ao longo do século XIX e XX, mostrando os principais pesquisadores e suas ideias, tais como Lamarck, Darwin, Mendel, e os mais contemporâneos Stephen Gould e Niles Eldredge (localizado na posição 4H da planta baixa de “*Tiempo y materia*” – Anexo XI. Conteúdo do livro no Anexo XII).

A exposição “Conchas, corais e borboletas” apresenta também a *abordagem sistemática*, uma vez que está estruturada na apresentação de grupos taxonômicos. Apesar disso, há poucos momentos em que são explicitadas as relações evolutivas entre os grandes grupos zoológicos em que a exposição se divide; estão presentes as relações internas dos grupos, principalmente por meio de textos. O mais relevante exemplo é a

presença de uma árvore com as relações de parentesco entre os grupos de animais e a proporção do número de espécies de cada um deles (localizado na posição 10E da planta baixa de “Conchas, corais e borboletas” – Anexo XVII e ilustrado na Fig. 13 do Anexo XV); destaca-se também o texto "Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos", que trata explicitamente do tema:

“Mas, somente a partir da década de 1960, com a publicação dos trabalhos do entomólogo alemão Willi Hennig (1913-1976) e posterior desenvolvimento de métodos específicos, a classificação biológica pôde objetivamente refletir as relações de parentesco entre os organismos, passando a considerar os resultados de análises filogenéticas”.

(MNRJ – T118, localizado na posição 10P da planta baixa de “Conchas, corais e borboletas” – Anexo XVII e transcrito no Anexo XVIII)

Por meio desta categorização, novamente as exposições “*Las Aves*” e “Conchas, corais e borboletas” assemelham-se. Nota-se que a estrutura do discurso baseado em grupos zoológicos está relacionada à abordagem sistemática da exposição, uma vez que uma exposição com categorias taxonômicas isoladas não faz sentido sob a ótica do conhecimento zoológico atual. Devido ao critério de escolha das exposições, em que foram selecionadas narrativas que abordam a teoria evolutiva, a sistemática está presente por representar o único sistema de classificação que considera as relações evolutivas entre os grupos de organismos.

A despeito da presença de fósseis e referências a tempo geológico nas três exposições analisadas, estas estão associadas à diversidade recente e, portanto, não podem ser consideradas representativas das abordagens por “Tempo Geológico” ou “Assembleias Fossilíferas”.

4.2.3 Concepções museológicas presentes no discurso expositivo

Para além do campo de análise conceitual das exposições “*Las Aves*”, “*Tiempo y materia*” e “Conchas, corais e borboletas”, que evidenciam os conteúdos presentes no discurso, pode-se analisar as exposições por meio de seus recursos expositivos e

concepções museológicas, em que se evidencia como os diferentes elementos presentes nesses discursos (textos, objetos, gráficos e espaço) articulam-se e qual a posição proposta para o visitante frente à exposição.

A museografia dessas exposições serve de suporte para a análise, pois é a partir dela que é construído o experimento investigativo de onde são coletados os dados (CURY, 2009). Deste modo, as exposições são analisadas de acordo com as concepções museológicas propostas por DAVALLON (1992). Tais concepções partem da premissa que as exposições são mídias, onde há disposição de elementos colocados num espaço, com a intenção de torná-los acessíveis para o público e seguem o modelo de comunicação cultural (DAVALLON, 1992, 2010).

“*Tiempo y materia*” representa uma exposição que parte da concepção de *museologia das ideias*. Como já apontado nas análises anteriores, esta exposição parte do conceito de evolução como transformação da matéria na natureza e é norteada pela questão: “*Qué tienen en común una roca, una planta, el Diplodocus y el hombre?*”.

Assim, todos os elementos são colocados como ferramentas que estão a serviço desta reflexão. Os conhecimentos exigidos para tal reflexão estão presentes na exposição e são mostrados pelas vitrines (unidade elementar da exposição), que possuem diferentes tipos de recursos, mas que estão hierarquizados e articulados, mesmo que não dispostos de modo linear e sequencial. Isto pode ser exemplificado pela vitrine que aborda o processo de fossilização, em que estão presentes textos, diferentes tipos de fósseis e ilustrações científicas que explicam como ocorre o processo de fossilização. Esta vitrine também merece destaque pois cria uma conexão entre o Setor IV e Setor V de “*Tiempo y materia*” ao retomar a ideia de ciclos de matéria (presente no Setor IV), sendo os fósseis o registro da forma da matéria orgânica no passado e, consequentemente, tornando-se uma evidência da mudança das formas de vida na Terra, ou seja, uma evidência evolutiva (localizado na posição 3I da planta baixa de “*Tiempo y materia*” – Anexo XI e ilustrado na Fig. 04 do Anexo IX).

Difere desta concepção a presença de uma peça icônica que é a réplica do *Diplodocus* que, embora esteja articulada com o discurso do setor, carrega em si grande valor histórico, estético e poder de atração do público (localizado na posição 1B da planta baixa de “*Tiempo y materia*” – Anexo XI e ilustrado na Fig. 13 do Anexo IX).

Embora “*Tiempo y materia*” proponha a reflexão sobre uma questão, não se pode afirmar que esta exposição apresente a concepção de ponto de vista, pois ao visitante é oferecida uma narrativa que apresenta apenas uma abordagem do tema; não

há espaço para discussão sobre outros mecanismos relacionados ao processo evolutivo ou explicações discordantes, que ofereceriam subsídios para o visitante posicionar-se sobre o tema. O único ponto que traz visões diferentes são as páginas iniciais do livro “*Teorías de la Evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo*” em que estão presentes alguns mitos históricos sobre a origem das formas de vida e o visitante é informado de que nas páginas seguintes serão apresentadas as proposições de diferentes naturalistas sobre o tema (Anexo XII).

“Conchas, corais e borboletas” é uma exposição concebida a partir da *museologia do objeto*. Nela o visitante encontra mais de 2500 objetos, organizados de forma estética que pouco se articulam entre si, estabelecendo uma relação positiva com o visitante, mas de contemplação. A unidade desta exposição encontra-se entre o objeto (ou pequena série de objetos) e sua etiqueta ou texto explicativo. As vitrines representam grupos taxonômicos, onde podem ser encontrados, de forma ordenada, uma sucessão de objetos selecionados principalmente por suas qualidades individuais. Nesta concepção, destaca-se a primeira vitrine em que são apresentados representantes das classes de poríferos, por meio de espécimes preservados em via úmida ou seca, incluindo um objeto histórico do acervo (*Euplectella sp.*) selecionado por sua beleza e raridade²⁹. Não há articulação entre os elementos da vitrine ou relações estabelecidas entre as classes de poríferos (localizado na posição 2B da planta baixa de “Conchas, corais e borboletas” – Anexo XVII e ilustrado na Fig. 02 do Anexo XV).

Um contraponto desta concepção pode ser visto nos pequenos dioramas presentes na primeira sala da exposição, que utilizam diferentes animais contextualizados em seu ambiente de vida natural (localizado nas posições 4A, 4B, 4C e 4D da planta baixa de “Conchas, corais e borboletas” – Anexo XVII e ilustrados na Figura 4 do Anexo XV). Este tipo de montagem é característico da concepção de *museologia das ideias*, todavia é pontual em “Conchas, corais e borboletas”, e não representa a forma como os elementos estão, em geral, articulados.

A exposição “*Las Aves*” não pode ser definida unicamente em uma concepção, pois traz fortes elementos da concepção de *museologia do objeto* e *museologia das ideias*. O objetivo da exposição pressupõe a concepção de *museologia das ideias*, colocando os objetos de coleção como ferramentas a serviço de uma ideia (compreender

²⁹ ALVES, comunicação pessoal em 23 de junho de 2014.

a origem e diversificação das aves), uma das características fundamentais desta concepção, como definido por DAVALLON (1992). Corrobora esta concepção também os grandes dioramas do Setor II da exposição, que além de contextualizar diversas aves em seu ambiente de origem, também dispõem de sistemas de som interativos, que emitem o som das aves expostas quando acionados pelo visitante (localizada na posição 2A, 2B, 2D e 2F da planta baixa de “*Las Aves*” – Anexo VI e ilustrados nas Fig. 07 do Anexo IV).

Apesar disso, uma das vitrines mais importantes da exposição está notoriamente de acordo com a concepção de museologia dos objetos. Em “*Las especies de la Argentina*”, mais de 200 (duzentos) espécimes taxidermizados de aves estão organizados de acordo com as famílias a que pertencem (localizada na posição 3E da planta baixa de “*Las Aves*” – Anexo VI e ilustrada na Fig. 14 do anexo IV). Há pouca articulação entre eles, apenas evidenciada pelos tons e cores da pintura de fundo da vitrine que ressaltam as ordens de aves, organizando as famílias em que estão inseridas. Ainda dentro da concepção de museologia do objeto, outra importante vitrine apresenta a diversidade de aves no mundo, exposta em uma vitrine com fundo negro, iluminação pontual, de modo a destacar o cada espécime como um ícone (localizada na posição 1H da planta baixa de “*Las Aves*” – Anexo VI e ilustrada na Fig. 05 do Anexo IV).

Ainda que diante da coexistência de diferentes concepções museológicas na mesma exposição, é possível afirmar que as exposições analisadas estão fortemente relacionadas à concepção de museologia do objeto. O gráfico abaixo mostra como é discrepante a frequência do número de objetos em relação a outros recursos expositivos, como textos, vídeos, dioramas e aparatos interativos (Gráfico 02).

Gráfico 02: Distribuição da frequência dos recursos utilizados na construção das exposições “*Tiempo y materia*” (MLP), “*Las Aves*” (MACN) e “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Optou-se pela utilização da frequência de cada tipologia de recurso para que o número total de recursos não interferisse na análise. O recurso expositivo “Vídeo” foi desconsiderado, pois representava menos de 0,5% dos recursos em todas as exposições analisadas.

A presença extensiva de objetos, quando comparadas a outros recursos expositivos, aponta que contemplação é a prioridade das vitrines, onde o visitante é convidado a conhecer, mas não interagir com a diversidade presente do lado interno da vitrine.

A concepção de museologia das ideias exige a construção de unidades de comunicação que integrem diferentes tipos de recursos expositivos sobre um tema. Pode-se observar que mesmo em “*Tiempo y materia*”, cujos objetos estão organizados em torno de uma ideia central e há uma distribuição maior entre as frequências de objetos, pouco são os recursos que permitem o visitante interagir com esta ideia, colocando-o como receptor de conhecimento.

A prevalência da concepção de museologia dos objetos pode remontar ao histórico das instituições museológicas. Os museus de história natural, como os selecionados para este estudo, são herdeiros das formas enciclopédicas do século XVIII,

quando expõem séries de unidades (como o objeto e sua etiqueta) relativamente autônomas dispostas umas ao lado das outras (DAVALLON, 2010). Já decorrente do espetáculo, a concepção de museologia do ponto de vista, que não foi encontrada nas exposições analisadas, propõe uma nova relação do visitante como o que está sendo exposto, por intermédio de um duplo processo: por um lado, contextualiza o objeto (recriando seu contexto de origem ou imergindo num contexto simbólico que torna suas características visíveis e sensíveis) e, por outro, de maneira complementar, determina ao visitante, um lugar, um ponto de vista, que faz com que ele mergulhe no universo ao qual ele foi apresentado (DAVALLON, 1992, 2010).

Outra questão histórica dificulta a construção de narrativas expositivas baseadas na museologia do ponto de vista, é o fato dos museus de história natural serem instituições tradicionalmente relacionadas com a produção de conhecimento. A museologia do ponto de vista questiona o papel de “emissor de conhecimentos” dos museus ao tornar o visitante protagonista do discurso, e busca criar uma relação entre o visitante e o objeto simbólico. Exposições dentro desta concepção implicam na ruptura do espaço expositivo e do percurso percorrido, promovendo uma experiência sensível, onde o visitante pode posicionar-se criticamente sobre que o é apresentado (DAVALLON, 1992, 2010). A mudança do protagonismo das exposições dos museus de história natural, questiona desde o espaço físico do museu, construído como catedral científica cuja arquitetura faz parte de sua identidade e representação do poder (SHEETS-PYENSON, 1988), como sua função historicamente construída de produtor e detentor do conhecimento.

As três análises propostas neste trabalho são complementares e permitem um panorama comparativo entre as exposições sob a perspectiva de conceitos e concepções presentes. A Tabela 02 sintetiza estas comparações.

Tabela 02: Quadro sinóptico das análises comparativas realizadas neste trabalho, referentes a conceitos e abordagens da teoria evolutiva, como também concepção museológica.

Análise Comparativa de Exposições	“Las Aves” (MACN)	“Tiempo y materia” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
Comparação entre conceitos evolutivos (número de conceitos)	36	54	25
Comparação entre abordagens evolutivas	Abordagem sistemática	Abordagem em mecanismos evolutivos	Abordagem sistemática
Concepções museológicas presentes no discurso expositivo	Museologia das ideias e Museologia do objeto	Museologia das ideias	Museologia dos objetos

Ao elencar os conceitos evolutivos presentes em “*Tiempo y materia*”, “*Las Aves*” e “Conchas, corais e borboletas” é possível uma análise direta e objetiva sobre como estas exposições abordam a teoria evolutiva. A partir da construção do paradigma evolutivo no campo das ciências, pode-se posicionar essas exposições dentro da trajetória da teoria. Assim, a presença de referência a *A origem das espécies*, lamarckismo, darwinismo, seleção natural e herança de caracteres adquiridos apontam como tais exposições ainda estão fortemente influenciadas por conceitos do final do século XIX e início do século XX, em contraponto à baixa prevalência de conceitos mais contemporâneos, como biodiversidade e relógio molecular.

A análise das abordagens evolutivas corrobora esta perspectiva. Se as exposições analisadas seguissem claramente uma abordagem histórica da teoria evolutiva, a presença destes conceitos estaria contextualizada no âmbito da construção da teoria ao longo do tempo. Contudo, uma vez que a abordagem histórica foi preterida frente às demais, tem-se que os mecanismos evolutivos presentes na exposição estão baseados em conteúdos mais antigos, e conceitos mais contemporâneos, como a deriva genética por exemplo, não foram citados.

Outra possível relação dos conceitos evolutivos presentes na exposição frente ao conhecimento científico vigente está na relação entre os espaços e instituições em que estes conceitos foram desenvolvidos. Enquanto até o final do século XIX as coleções científicas foram fundamentais para concepção da teoria evolutiva, a síntese moderna da evolução foi realizada principalmente por pesquisadores com experimentos em laboratórios de genética. De modo que foi necessário voltar às coleções científicas e compreender os acervos sob a ótica da variabilidade e não do que é tipológico. Um exemplo deste processo está no campo da paleontologia onde é especialmente difícil a delimitação de uma espécie (devido à efemeridade do registro fóssil). Desde de 1859 até a metade do século XX a explicação de fenômenos macroevolutivos fazia referência ao saltacionismo ou tendências ortogenéticas. Apenas em 1953, com publicação de “*The Major Features of Evolution*”, por George Gaylord Simpson (1902 – 1984), foi demonstrado que os fenômenos macroevolutivos eram perfeitamente consistentes com a teoria darwiniana e seus desdobramentos no campo da genética (MAYR, 1982).

Como apresentado, inicialmente a teoria evolutiva emergiu das coleções científicas, sendo que no século XX estas coleções precisaram ser reinterpretadas a partir da síntese moderna. Pode-se sugerir que, no caso das exposições analisadas, esta reinterpretação foi apenas tangencial, visto que a maioria dos conceitos evolutivos expostos já estavam presentes no discurso científico do século XIX.

Tendo em vista que a teoria evolutiva transcende as ciências ao posicionar a espécie humana dentro da diversidade existente na Terra, fomentando discussões no modo como somos compreendidos pela filosofia e pelas religiões, a análise das concepções museológicas permite evidenciar como as equipes curatoriais posicionam o visitante na exposição. Observou-se que tanto em “*Tiempo y materia*”, como em “*Las Aves*” e “*Conchas, corais e borboletas*” há um distanciamento entre o visitante e o conteúdo proposto, sendo que a teoria evolutiva é apresentada como fato corroborado por longas séries de objetos, textos e outros recursos expográficos.

Implicações sociais da compreensão desta teoria não estão presentes nas narrativas analisadas e apenas em “*Tiempo y materia*” são fornecidos elementos que permitem ao visitante compreender sua posição dentro da diversidade. Em “*Las Aves*” e “*Conchas, corais e borboletas*” o visitante, como indivíduo representante da espécie humana, apenas dispõe de informações relacionadas à ação antrópica na conservação das espécies atuais. Mesmo a ação antrópica que promove a extinção de espécies não é

discutida à luz da evolução ou do tempo geológico, mas como fato pontual no tempo corrente.

O que fica evidente a partir das três análises é que os museus estudados ainda estão fortemente arraigados na cultura e conhecimentos do final do século XIX e início do século XX, exercendo papel de emissor do conhecimento e instrução pública, tendo os debates recentes sobre função social dos museus e formação de identidade, ainda pouco (ou nenhum) espaço nestas exposições.

CAPÍTULO III: Animal como objeto museológico

“We are now so absorbed in it that we forget the twentieth century was the age of the photograph and the motion picture. How could taxidermy possibility compete with film images (and eventually television images) of exotic animal and faraway places?”

(ASMA, 2001)

1 Zoologia: construção do conhecimento junto à técnica

O histórico dos museus de história natural fornece evidências para estudos do desenvolvimento da zoologia como campo científico. Contudo, os primórdios do conhecimento do mundo natural são anteriores à estas instituições e remetem à Antiguidade (ALMAÇA, 2002; MAYR, 1982; PRESTES, M. E. DE B., 1996; WHITEHEAD, 1971; ZUPANC, 2008).

Os estudos da vida desenharam-se originalmente em duas tendências complementares, mas conceitualmente diferentes. Uma respeita a estrutura dos seres vivos, sua diversidade e ordenação dentro de um sistema coerente e apreensível. A outra, ocupa-se do funcionamento destes organismos, particularmente do corpo humano. Identifica-se a primeira com a história natural e, como tal, a área de conhecimento que abrange também a natureza inanimada – minerais, rochas e fósseis. A segunda corresponde à fisiologia/medicina que, desde o início, está relacionada a história natural, tanto diretamente, estrutura do corpo: anatomia, como indiretamente, abrangendo a diversidade e taxonomia dos fármacos (ALMAÇA, 2002).

O estudo da diversidade dos animais e vegetais remonta às obras de Aristóteles (384-322 a.C.) e de Teofrasto (380-287 a.C.) (PRESTES, M. E. DE B., 1996; ZUPANC, 2008). Aristóteles demonstrou considerável conhecimento em anatomia, derivado da dissecação de espécimes e, embora não haja registros da preservação de espécimes fixados em via úmida³⁰ na Antiguidade, o filósofo grego desenvolveu

³⁰ Existem fragmentos de objetos naturais preservados em vias secas, como cornos, ossos, ouriços, corais e conchas. Fragmentos de conchas exóticas também foram encontradas

coleções de objetos e história natural e um dos primeiros jardins zoológicos conhecidos, como espaço para educação de Alexandre, o Grande (WHITEHEAD, 1971).

Em seus estudos Aristóteles propôs que a divisão fundamental para separar todos os animais em dois grupos fosse a de “animais com sangue” e “animais sem sangue”. Contudo, por admitir que as espécies eram fixas e não relacionadas, Aristóteles esbarrou em inúmeras dificuldades para classificá-las logicamente. O número de animais que apareceram em mais de uma categoria era extremamente grande, impossibilitando uma correlação entre as diferenças. Resolveu, então, na “Geração dos Animais” tentar outro esquema baseado no “grau de perfeição da prole”. Segundo o filósofo, todos os animais começavam por uma larva. Essa larva em alguns grupos, transformava-se em “ovo”; em outros, o ovo transformava-se em embrião. Era uma “escala da natureza”, apesar dos componentes serem grupos estanques e fixos. Os diferentes graus de “perfeição” da prole não eram o resultado de um desenvolvimento histórico contínuo, mas sim ocasionados por diferenças nas misturas dos elementos essenciais a todas as formas de vida (calor e frio, fluidez e solidez, ou terrosidade) (PAPAVERO *et al.*, 2000).

Ainda segundo o pensamento aristotélico, na natureza existiria um poder gerador: muitos insetos nasceriam a partir da terra em putrefação e outros no próprio interior dos animais e dejetos que se acumulam nos órgãos; certos peixes a partir do lodo, da areia e de matérias em decomposição que os cobrem. A geração espontânea seria promovida pelo movimento e por condições climáticas (ALMAÇA, 2002).

Contudo, as descrições aristotélicas do mundo vivo não culminam em uma classificação ampla dos seres vivos, uma vez que se buscavam as características básicas que servissem à definição dos seres vivos. A “escala dos seres” de Aristóteles é resultante de uma síntese de suas teorias biológicas, elaborada mais tarde pelos naturalistas do século XVIII. Assim, se dispomos hoje de “tabelas” da classificação dos animais em obras de Aristóteles é devido ao esforço de seus comentadores em organizar as informações disponíveis segundo os parâmetros adotados pelas classificações modernas (PAPAVERO *et al.*, 2000; PRESTES, M. E. DE B., 1996).

Evidencia-se que nas observações e ensaios sobre a lógica aplicados à classificação dos animais, Aristóteles e seus discípulos fomentaram um núcleo de

em escavações de Pompeia, sugerindo uma coleção de objetos de história natural (WHITEHEAD, 1971).

questões em torno das quais toda a taxonomia posterior, conscientemente ou não, veio a dialogar (AMORIM, 2002). De modo que a Antiguidade se constituiu como um marco no desenvolvimento da investigação deste campo do conhecimento, ao promover o início da observação e experimentação, numa tentativa de formulação de um compêndio da natureza (BLOM, 2003 *apud* SILVA, 2013).

Nos períodos Pré-Renascimento e Renascimento houve a ascensão de obras icônicas, como o bestiário *Physiologus* (escritos do século II ao V), que congregou uma série de mitos e lendas sobre criaturas fantásticas de diferentes tradições, todavia fosse considerado um sério trabalho de história natural. Apenas nos séculos XII e XIII foram realizadas as primeiras traduções dos escritos gregos para o latim. O desenvolvimento da imprensa por Johannes Gutenberg, em meados do século XV, promoveu progressivamente a impressão e divulgação de obras de referência no conhecimento, como o compêndio de história natural de Plínio (filósofo que inspirou seus trabalhos na obra de Aristóteles) em 1469 (WHITEHEAD, 1971).

Cabe ressaltar que as obras, enciclopédias e os bestiários produzidos desde a Antiguidade até os séculos XVI e XVII tratavam dos seres vivos segundo os benefícios que prestavam ao homem. Os vegetais interessavam devido ao seu emprego medicinal; os animais, porque permitiam acessar um simbolismo enriquecedor da moral humana (PRESTES, M. E. DE B., 1996; SILVA, 2013).

O Renascimento (séculos XIV – XVII) marca a era do colecionismo, não apenas de obras de arte e relíquias, mas de todos os tipos de raridades que demonstrassem riqueza e poder. No topo da lista estavam os chifres de unicórnio, pela sua raridade e suas propriedades medicinais. Ossos de gigantes (ossos de mamutes e elefantes) eram também populares e frequentemente exibidos em igrejas como ossos de santos (WHITEHEAD, 1971).

No século XVI são realizados os primeiros trabalhos científicos em zoologia baseados em observação e experimentação, desde Aristóteles. Pierre Belon (1517 – 1564) publicou comparações entre o esqueleto de uma ave e um homem, identificando ossos homólogos. Guillaume Rondelet (1507 – 1566) publicou obras sobre peixes, como também Hippolyto Salviani (1514 – 1572) (WHITEHEAD, 1971). *De Humani Corporis Fabrica*, obra de Andreas Vesalius impressa em 1543, foi a primeira obra de anatomia interna humana baseada em pesquisa e observação e embasou demais estudos em anatomia zoológica, principalmente de vertebrados. Estas raras publicações de

história natural que foram impressas durante o século XVI e início do XVII eram, contudo, limitadas à zoologia do Velho Mundo (ALMAÇA, 2002).

Conrad Gerner (1516 – 1565) e Ulyssis Aldrovandi (1522 – 1605) foram autores de enciclopédias e que possuíram importantes coleções de objetos de história natural. Gerner foi proprietário de uma das primeiras grandes coleções de história natural e autor de “*History of Animals*”, uma série de enormes enciclopédias publicados entre 1551 e 1587. Com sua morte, a coleção foi transferido para Felix Platter (1536-1614), que já possuía uma importante coleção de história natural com relíquias podem ainda ser vistas no Museu de História Natural da Basileia (Suíça), cujo acervo guarda talvez os mais antigos espécimes de moluscos em museus (WHITEHEAD, 1971).

Aldrovandi é um personagem raro na história da zoologia, pois devotou sua fortuna pessoal aos avanços da ciência. Criou um dos primeiros Jardins Botânicos da Europa – o Jardim Botânico de Bolonha (Itália) – e foi um grande estudioso de botânica, zoologia e geologia, por meio das extensas coleções organizadas por ele para estudo científico. De sua pesquisa, destaca-se que Aldrovandi planejou um enciclopédia gigante e trabalhou nela por 50 anos, além de contratar pintores para ilustrá-la (SILVA, 2013; WHITEHEAD, 1971).

Os naturalistas do século XVI que chegaram ao Novo Mundo registraram enorme quantidade e diversidade de elementos sobre a vida animal. Porém, em sua maioria, não conheciam as obras em zoologia que estavam sendo desenvolvidas no período, tampouco as obras de Aristóteles e Plínio acerca da natureza. As preocupações medievais ainda se mantiveram presentes nos registros destes pioneiros: (i) quais espécies são boas para comer?; (ii) quais as de melhor qualidade? (iii) como deve-se cozinhá-las?; (iv) que outros produtos úteis se extraem dos animais (plumas, peles, ossos, dentes etc.)?; (v) quais as espécies venenosas?; (vi) que periculosidade oferecem estas espécies?; (vii) como se tratam suas mordidas ou picadas?; (viii) quais as espécies causam incomodo?; (ix) quais espécies são destruidoras de bens?; e, (x) há monstros marinhos e outros? (ALMAÇA, 2002).

A intenção dos registros desses naturalistas parece óbvia, tratando-se de uma região recém-descoberta pelos europeus. Eles descreveram grande número de espécies que nunca haviam sido observadas por europeus e tinham muitas questões que não sabiam ou não podiam solucionar na época. Por exemplo, José de Anchieta, ao relatar o Brasil do século XVI, relacionava o ambiente com a criação de muitos dos animais:

atribuía ao calor a origem de serpentes e aranhas, e ao clima as cores da plumagem de certas aves (ALMAÇA, 2002).

A “descoberta” do Novo Mundo intensificou as coleções de artefatos e curiosidades naturais como objeto de desejo e fetiche nos séculos que se seguiram. A pequena nobreza transformou estas coleções em maravilhas, e assim nasceram os gabinetes de curiosidade (ou gabinetes de maravilhas). No entanto, a diversidade dos seres, repentina e drasticamente ampliada pelo aporte de espécies “novas” levadas à Europa, como fruto das viagens de exploração, sinalizou para a necessidade de completar o conhecimento acerca da diversidade. Caracterizados pela explosão de atividade científica e, principalmente, colecionadora iniciada na Itália no século XVI, as coleções passaram a ter a intenção de concluir o que Aristóteles e Plínio começaram: uma enciclopédia completa da natureza (PRESTES, M. E. DE B., 1996; SILVA, 2013).

O século XVII e primeira metade do século XVIII apresentaram intensa atividade científica, com o crescimento da biologia, principalmente por meio da extensão dos horizontes a partir das coleções e da invenção do microscópio (MAYR, 1982; WHITEHEAD, 1971). Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) e Marcello Malpighi (1628-1694) foram os dois pesquisadores que iniciaram a microscopia na história natural, descrevendo tecidos de animais e plantas – fundando a histologia – além de descobrirem o plâncton na água doce, as células sanguíneas e os espermatozoides (MAYR, 1982).

Os gabinetes de curiosidades atravessaram o século XVII e adentraram o século XVIII. Os desdobramentos do pensamento científico guiaram as coleções a um ensejo classificatório e sistematizador, sobretudo baseado na filosofia de Francis Bacon – que definiu a concepção de ciência como objeto de estudo, método disciplinado, organizado e planejado; prática experimental como forma de legitimar as hipóteses; e abandono das pré-noções. Corroborando essa hipótese, PASSOS (2005) afirma que partir do século XVII, há uma modificação no ideário da formação dos primeiros gabinetes que, até então, sustentava-se na máxima de que “quanto maior a quantidade, maior o *status* e o poder do proprietário”. Embora essa mentalidade nunca tenha abandonado de fato a história do colecionismo e dos museus, naquele momento há um incipiente processo de ordenação e classificação, formando-se “*coleções mais específicas, destinadas ao estudo e investigação de espécimes e culturas diferentes que assombravam os europeus desde o início das Grandes Navegações e da chegada ao Novo Mundo*” (PASSOS, 2005; RIBEIRO, 2012).

O entusiasmo com a extraordinária diversidade do mundo vivo incentivado pelo sucesso de viagens e exploradores, entretanto esbarrou nas dificuldades de preservação dos objetos naturais. A preservação em meio líquido passou a ser uma realidade apenas em 1662, quando o Dr. William Croone reportou o uso de “*spirits of wine*”, como uma ideia derivada de Robert Boyle, quem dois anos depois exibiu uma ave e uma serpente preservadas em via úmida. O uso de álcool para preservação de espécimes revolucionou a prática dos museus e permitiu o vasto aumento do número de espécies que poderiam ser expostos e estudados. Outra técnica deste período é a de injeção de cera ou mercúrio dentro do sistema vascular, especialmente em espécimes que seriam exibidos secos (FARBER, 1977; MAYR, 1982; WHITEHEAD, 1971).

Ainda neste período, outra descoberta importante na prática dos museus foi o cristal, por George Ravenscroft. O vidro feito com sílica teve a introdução de óxido de chumbo³¹ em sua composição, permitindo o desenvolvimento de recipientes que guardavam os espécimes mais claros e transparentes, tornando-os satisfatórios para vitrines que exibiam preparações em via úmida (WHITEHEAD, 1971).

A história natural era bastante adequada naquele momento histórico, pois representava a estrada para a espontaneidade da verdadeira e incorruptível natureza e tinha na diversidade dos seres vivos o seu objeto privilegiado de investigação. Movia-se pelo projeto fundamental de impor uma ordem racional à natureza, passível de ser descrita por suas propriedades observáveis, o que, no caso dos seres vivos, significava suas características morfológicas. É esse o período em que os naturalistas elaboraram propostas distintas de alcance amplo para a classificação de vegetais e animais. Neste contexto que apareceu a proposta de classificação de Lineu, rapidamente aceita e difundida entre naturalistas atordoados por uma variedade tão grande de sistemas e métodos de classificação propostos, que só faziam dificultar o seu trabalho de identificação e catalogação de espécies (PRESTES, M. E. DE B., 1996; SILVA, 2013).

Com a proposição da nomenclatura em 1735, por Carl von Linné em *Systema Naturae*, a classificação dos seres vivos pôde ser realizada como um sistema consistente de classificação em que as espécies - classes que agrupam indivíduos - são designadas

³¹ Óxido de chumbo é um dos sais metálicos mais importantes para a produção do cristal que, junto com outros elementos, garante a elevada transparência, incoloração e fragilidade.

por binômios latinos ou latinizados, e essas espécies são agrupadas em classes e em classes de classes, cuja estrutura da classificação seguia rigorosamente a lógica aristotélica (AMORIM, 2002). Diante disso, no século XVIII, o colecionismo natural deixava de ser testemunho da criação divina para tornar-se materialização da ordem intrínseca da natureza, sendo que a ordem da natureza não mais dependia da intervenção divina para se efetivar (KURY; CAMENIETZKI, 1997).

Considerando que os coletores europeus já haviam acumulado uma enorme quantidade de informação e materiais ao voltarem da África, Ásia e Novo Mundo, nas coleções e museus do século XVIII, as curiosidades e bizarrices tornaram-se relíquias do passado e rapidamente ultrapassadas por linhas ordenadas e etiquetadas que ilustravam séries fisiológicas ou grupos “naturais”. Outro resultado desta expansão da história natural é o aumento de questões teóricas, técnicas e filosóficas desta ciência, cuja solução constitui-se nas condições necessárias para o surgimento no final do século de disciplinas especializadas, como a ornitologia (FARBER, 1977; WHITEHEAD, 1971)

Todavia, há uma questão recorrente neste período (por vezes ainda refletida na contemporaneidade) que ameaçou a posteridade das coleções científicas: a preservação dos espécimes. No final do século XVI houve o início da taxidermia³², definida como conjunto de técnicas para conservar diferentes organismos (vertebrados, invertebrados e plantas) e marcado pela emergência das grandes coleções de história natural na Europa e identificado por algumas referências a espécimes montados na literatura (FABER, 2003; PÉQUIGNOT, 2006). O primeiro trabalho sobre preservação de peles data de 1748 e é um pequeno folheto com regras para a preservação e transporte de peles de aves publicado por René-Antoine Ferchault de Réaumur, em que o autor citou as pragas de insetos como a principal barreira na preservação de espécimes (FARBER, 1977).

Durante o século XVIII e início do XIX, a preparação de pequenos mamíferos e aves era baseada na mesma técnica: o objetivo era a preservação da pele, removiam-se

³² As múmias do Antigo Egito não podem ser consideradas taxidermias, uma vez que as técnicas da taxidermia implicam no registro da forma, expressão e atitude do organismo em vida, de forma realista. Múmias foram criadas dentro de um contexto religioso, não relacionado à taxidermia e à ciência. (PÉQUIGNOT, 2006).

as vísceras e conservava-se partes do esqueleto (PÉQUIGNOT, 2006). No final daquele século houve um intenso debate sobre como preservar espécimes em coleções do ataque de insetos, já que as recomendações de Reaumur tratavam mais do transporte do campo para o museu do que da manutenção em coleções. O boticário Jean-Baptiste Bécouer e o médico e naturalista Pierre-Jean-Claude Mauduyt travaram longas discussões por meio de artigos científicos sobre o uso de venenos na manutenção de peles. Prevaleceu a “fórmula secreta” de Bécouer, revelada apenas após a sua morte, por Loius Dufresne (1752-1832), taxidermista do *Muséum National d'Histoire Naturelle* (Paris), que escreveu para o *Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle* a fórmula essencial para preservação de espécimes, baseada em sabão de arsênio (FARBER, 1977; PATCHETT, 2010; PÉQUIGNOT, 2006).

A partir da primeira metade do século XIX até a contemporaneidade, com os problemas de preservação da pele relativamente “resolvidos”, a atenção dos taxidermistas voltou-se para o avanço das técnicas de exibição de espécimes graças, em parte, à demanda do público por mostras mais realistas e dinâmicas. Um dos eventos catalizadores dessa busca pelo aperfeiçoamento de técnicas foi a Grande Exposição de 1851³³, quando foram apresentados os melhores animais preparados por taxidermistas de toda Europa (PATCHETT, 2010). Tais preparações “mais realistas” utilizavam espécimes moldados em uma estrutura de arame que era inserida na pele e ligada aos ossos remanescentes. Em seguida, a pele era preenchida com diversos materiais, como algodão, palha, madeira, fibras de linho, pelo, musgo ou tabaco. Espécimes maiores utilizavam manequins para suportar a pele, técnicas estas que vem sendo aprimoradas até os dias atuais (PÉQUIGNOT, 2006).

Dessa forma, questões técnicas de preservação de espécimes estiveram fortemente relacionados ao desenvolvimento do conhecimento de história natural. Ressalta-se que a estabilidade e durabilidade das coleções científicas foram fatores fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento biológico, visto que no sistema de classificação proposto por Lineu, as coleções entraram em uma era de espécimes tipo, ou seja, eram necessários testemunhos físicos para a descrição de novas espécies (WHITEHEAD, 1971). Tomando por base o trabalho de FARBER (1977) em que é

³³ Em 1º de maio de 1851 abriu-se ao público “*Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations*”, a primeira exposição internacional de indústria, que ocorreu no Palácio de Cristal (construído para esta exposição), em Londres (Inglaterra).

proposta a correlação dentre a história da taxidermia e o desenvolvimento da ornitologia, o autor afirma que grandes coleções ornitológicas surgiram “atrasadas” (e, consequentemente “atrasaram” o desenvolvimento da ornitologia) apenas durante os séculos XVIII e XIX quando métodos adequados de preparação e preservação de espécimes permitiram a durabilidade dessas coleções (FARBER, 1977).

Retomando a trajetória da zoologia como disciplina, embora a importância da classificação de Lineu tenha sido exaltada acima de qualquer outro naturalista desde Aristóteles, outra vertente da história natural foi iniciada por Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707 – 1788), em sua obra *Histoire Naturelle* (1749): com ênfase em animais vivos e sua história de vida, esta publicação teve um grande impacto na história natural e em campos diversos como a cosmologia, o desenvolvimento embrionário, o conceito de espécie, o sistema natural, e da história da Terra; além de embasar os trabalhos de Lamarck. Enquanto Lineu enfatizava aspectos do procedimento taxonômico em seus estudos, de modo a facilitar a identificação, Buffon e outros pesquisadores franceses concentravam seus estudos no entendimento da diversidade natural. Outra diferença fundamental na abordagem destes dois pesquisadores está na continuidade dos seres: os trabalhos de Lineu ressaltavam a descontinuidade e espécies como unidades fixas (fixismo), enquanto Buffon estuda a continuidade dos seres, fazendo uso de todas as “partes” do organismo, incluindo anatomia interna, comportamento e distribuição (MAYR, 1982).

Ainda assim, prevaleceu na história natural do século XVIII a descrição, comparação e classificação de organismos. Por meio do método comparativo, um dos dois fundamentais métodos científicos da época (sendo a experimentação o outro), foi possível estudar a diversidade. A anatomia tornou-se cada vez mais comparativa e inaugurou a biologia comparada. Embora já existissem registros de estudos comparativos desde o século XVI, como aqueles realizados Belon, Fabrizio, e Severino, a comparação tornou-se um método sistemático de pesquisa apenas no final do século XVIII (MAYR, 1982).

Evidentemente, a história natural até o século XIX não esteve estritamente dividida em zoologia, botânica ou outras disciplinas. Porém, mesmo nestes séculos a maioria dos pesquisadores escreviam trabalhos especializados ou em animais ou em plantas. Porém, depois de 1800 não houve qualquer taxonomista capaz de cobrir os reinos animal e vegetal (MAYR, 1982).

Nesse contexto, durante a primeira metade do século XIX, os estudos zoológicos representavam a classificação e comparação de animais. Esta tradição atingiu seu ápice na obra de Georges Cuvier (1769 – 1832), o zoólogo, anatomista francês e fundador da anatomia comparada. Até meados do século XIX, suas ideias sobre a classificação dos animais foram aquelas que mais influenciaram a trajetória da pesquisa e do ensino de zoologia na França e no exterior. Em seu trabalho *Le règne animal* (1817), Cuvier argumentou que os animais poderiam ser classificados em quatro grupos, cada qual representando um tipo anatômico, de acordo com seu sistema nervoso. Segundo ele, os grupos são: a) os *vertebrados*, que têm cérebro e coluna vertebral; b) os *moluscos*, que manifestaram um sistema nervoso constituído de massas neurais separadas; c) os *articulados*, que apresentavam um sistema nervoso que consiste de dois cordões ventrais; e, d) os *radiados*, que englobavam os animais com simetria radial, e não simetria bilateral, conforme observado nos animais dos outros três grupos. Além dos estudos anatômicos, Cuvier desenvolveu pesquisas em geologia e paleontologia, quando concebeu a teoria do catastrofismo (cujas implicações e premissas foram apresentadas no capítulo anterior) (LORENZ, 2007; MAYR, 1982).

Derivada da publicação de Lamarck (opositor de Cuvier) *Philosophie zoologique* (1809) nasceu a zoologia filosófica, termo que se refere ao estudo mais teórico da zoologia. O título foi coerente com um movimento que se manifestava no final do século XVIII e início do século XIX, inspirado na *Naturphilosophie* alemã, que promoveu maior especulação no campo das ciências empíricas. O tratamento mais "filosófico" das ciências resultou ainda em vários trabalhos, como *Philosophie chimique* (1792) de Fourcroy, *Philosophie anatomique* (1822) e *Principles de philosophie zoologique* (1830) de Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (LORENZ, 2007; MAYR, 1982).

Ainda nas primeiras décadas do século XIX, um dos temas primordiais na zoologia filosófica referia-se ao desenvolvimento embrionário do organismo, ou seja, ontogênese. Duas ideias contrárias – uma antiga e outra moderna – explicavam o desenvolvimento embrionário dos animais. A teoria de pré-formação ditava que o corpo do organismo já estava completamente desenvolvido na condição de ovo. O corpo embrionário, pré-formado crescia, até assumir as dimensões normais do organismo. A teoria de epigênese, ao contrário, afirmava que o ovo consiste de material homogêneo e amorfo que, durante seu crescimento como embrião, diferenciava-se em diversas estruturas anatômicas. Diversos pesquisadores alemães e franceses debateram esta questão, mas as investigações de Étienne Reynaud Augustin Serres e, em menor grau,

de Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, sobre a composição e o desenvolvimento do embrião da galinha refutaram a teoria de pré-formação, defendida inclusive por Cuvier, e fixaram definitivamente a ideia de que todos os animais originavam-se de um ovo, o qual passa por fases distintas em seu desenvolvimento, teoria que também foi defendida por Lamarck (LORENZ, 2007).

Outra importante contribuição de Serres foi o desenvolvimento da teoria da recapitulação, primeiramente formulada pelo alemão Johann Meckel, em 1811. Serres afirmava que suas investigações comprovavam que a embriogênese do homem reproduz, em forma transitória e, em etapas de curta duração, a organização fixa e permanente dos seres que ocupam os vários graus da escala animal. Isto quer dizer que no desenvolvimento dos órgãos do homem no útero são representadas, temporariamente, todas as formas anatômicas dos animais inferiores³⁴ (LORENZ, 2007).

Como visto, a *Philosophie zoologique* de Lamarck foi um dos primeiros passos na construção das ideias evolutivas que marcaram o século XIX. Entretanto, a visão de mundo criacionista-essencialista dos séculos XVII e XVIII era preponderante e foram necessários mais de cinquenta anos antes para que a teoria evolutiva fosse amplamente adotada e consolidada (MAYR, 1982).

Com a publicação de *A Origem das Espécies*, em 1859, Charles Darwin abriu a questão da origem das espécies no âmbito da investigação científica (BOWLER, 2003) (no Capítulo II é apresentada uma discussão sobre a construção e o pressuposto da teoria evolutiva de Darwin). Darwin argumentava que a seleção natural é um mecanismo evolutivo capaz de promover a diversidade da vida (BOWLER, 2003), refutando a noção da imutabilidade das espécies, como defendida por Cuvier, e reafirmando a posição menos estática de Lamarck e Saint-Hilaire (LORENZ, 2007).

³⁴ A partir dos pressupostos evolutivos da segunda metade do século XIX, Ernst Haeckel publica em 1866 a Lei da Biogenética, em que afirma que todos os animais, durante sua ontogenia, passam por estágios embrionários que representam as estruturas essenciais de características herdadas de organismos menos desenvolvidos. Haeckel desenvolve esta lei a partir de estudos sobre o desenvolvimento larval de crustáceos (especialmente a larva nauplio e os trabalhos de Fritz Müller) e trabalhos de Von Baer (1828), que eram baseados na filosofia aristotélica, de que o desenvolvimento é meramente o aumento na diferenciação – avançando do geral para o mais específico. Porém, a teoria de Von Baer é essencialmente a teoria da recapitulação de Serres e Meckel, publicada quase duas décadas antes (LORENZ, 2007; RÁDL, 1930).

A pesquisa zoológica também foi (e ainda é) fortemente influenciada por Darwin. Anteriormente marcada pelo essencialismo, em que eram observados certos tipos de estrutura e postulava-se que os organismos representavam um limitado número de arquétipos, após a teoria de Darwin sobre a ancestralidade comum, a zoologia ganhou novos significados, passando a ter ênfase no estudo de relações de parentesco entre os organismos (filogenia). Na morfologia³⁵, por exemplo, alguns livros substituíram expressões como “tipo morfológico” ou “arquétipo” por “ancestral comum” (COLEMAN, 1976 *apud* MAYR, 1982).

Entre 1859 e 1910 grande parte da zoologia esteve voltada à anatomia comparada e filogenia. Esta intensa atividade produziu incríveis conhecimentos sobre o reino animal, o que levou à descoberta de muitos animais, incluindo novas classes e até mesmo filos. Apenas para mencionar algumas das interessantes homologias de vertebrados descobertas no período, o que poderia ser mais fascinante do que a compreensão da origem dos ossos do ouvido médio dos mamíferos a partir de elementos mandíbula répteis ou os membros dos tetrápodes a partir das nadadeiras lobadas dos peixes do clado Rhipidistia. Talvez ainda mais intrigante tenha sido a descoberta da homologia entre os invertebrados, particularmente os apêndices articulados dos artrópodes (extremidades, partes da boca, e assim por diante) (MAYR, 1982).

No que tange ao conceito de homologia em zoologia, cabe retomar a uma personagem essencial: Richard Owen (1804-1892). Naturalista britânico e primeiro superintendente do *Natural History Museum* de Londres, produziu trabalhos em anatomia comparada notáveis, embora tenha sido conhecido por ridicularizar a teoria darwiniana. Owen argumentava que a melhor forma de compreender a sabedoria divina não era enfatizar os casos individuais de adaptação, mas a procurar a unidade subjacente entre as formas de animais. Em sua obra *On the archetypal and homologies of the vertebrate skeleton* (1848), ele descreveu uma visão idealizada da forma mais simples de vertebrados, menos diferenciada. O arquétipo era fundado pela criação divina e, por

³⁵ A morfologia descritiva caiu em descrédito após Cuvier e Geoffroy, particularmente na Alemanha e na França. Esta área científica foi limitada a um subsídio para a fisiologia e criticada por ser puramente descritiva (por não realizar experimentos), ou, pelo contrário, foi considerada com muito especulativa, particularmente pela influência da *Naturphilosophie*. Richard Owen, foi o último naturalista representante da morfologia baseada no essencialismo e também influenciado pela *Naturphilosophie* (MAYR, 1982).

meio desta visão idealista e criacionista, Owen formulou o importante conceito de homologia e o diferenciou de analogia. A proposição de Owen era consistente com a embriologia de Baer³⁴: o arquétipo dos vertebrados corresponde a qualquer embrião vertebrado com as características básicas e as formas de desenvolvimento especializado, cujo estudo permitiu identificar as relações de homologias entre os “tipos”, sendo o corpo humano a mais perfeita expressão da forma dos vertebrados. Embora crítico da teoria darwiniana, o padrão de divergência e especialização proposto por ele serviu aos estudos evolutivos e Darwin citou seus trabalhos em suporte à sua teoria (BOWLER, 2003).

A ascensão do evolucionismo após 1859 coincidiu com a crescente segmentação da zoologia e botânica em disciplinas específicas, como embriologia, citologia, genética, biologia comportamental, ecologia, entre outros. Muitas dessas novas disciplinas da biologia eram, principalmente, experimentais, o que resultou em uma cisão cada vez maior entre os biólogos experimentais e os outros “naturalistas” (principalmente os zoólogos, botânicos e paleontólogos). Os experimentalistas e os naturalistas não só diferiam em seus métodos, mas também partiam de perguntas diferentes. Ambos os grupos estavam interessados em evolução, mas possuíam diferentes abordagens e sublinhavam diferentes aspectos. Os evolucionistas experimentalistas, a maioria deles originalmente embriologistas, entraram no campo de desenvolvimento da recente genética, e seus interesses foram relacionados ao estudo do desenvolvimento e comportamento dos fatores genéticos (genes). Os naturalistas, pelo contrário, estavam interessados em “causas finais”: eles tendiam a estudar fenômenos de natureza evolutiva e estavam particularmente preocupados com as questões associadas à diversidade (MAYR, 1982).

DAVENPORT (1901) ao retomar a zoologia do século XIX e apontar perspectivas para o século seguinte, assinala que a zoologia do período se tornou imensamente mais complexa, devido ao desenvolvimento de diversas linhas de pesquisa. O método descritivo era desenvolvido dentro de um esquema comparativo de tipos; a experimentação foi introduzida como método de estudo de processos. Ao final do século XIX tem-se que o zoólogo não apenas coletava dados e descrevia espécies, mas também deveria interpretá-los frente à diversidade (DAVENPORT, 1901).

Tendo em vista que as primeiras divisões da história natural em zoologia, botânica e geologia ocorreram entre os séculos XVIII e XIX, no século XX são observadas a formação de diversas sociedades científicas, que indicam o ritmo da

especialização desta área do conhecimento. Destaca-se que a data de fundação de sociedades científicas não representou o nascimento real de uma disciplina, mas indicava a data em que há massa crítica (cursos, publicações, pesquisadores) suficiente para o seu desenvolvimento (ARNOLD, 2003).

Além de novas disciplinas, o desenvolvimento em zoologia do século XX esteve associado em grande parte à multiplicidade de novos avanços tecnológicos: microscópios eletrônicos, osciloscópios, radioisótopos, radiotelemetria, imagens digitais e por satélite, PCR e sequenciamento de DNA, *global positioning systems* (GPS), viagens mais rápidas e acessíveis, processamento de informações por computador e comunicação por fax e e-mail (ARNOLD, 2003).

Um dos temas mais recorrentes da biologia do século XX, não apenas da zoologia, tem sido considerar todos os tipos de fenômenos dentro do contexto evolutivo, o que foi assinalado na clássica frase de Dobzhansky (1971): “*nothing in biology makes sense except in the light of evolution*”. Novos sistemas de classificação dos seres vivos também eram necessários a partir deste arcabouço teórico, uma vez que a “interpretação darwiniana” das hierarquias de Lineu, relacionada a descendência e ancestralidade comum, não apenas restaurou o princípio da continuidade, mas também subsidiou diferentes programas de pesquisa (AMORIM, 2002; ARNOLD, 2003; MAYR, 1982).

Embora a única ilustração de *A Origem das Espécies* seja um diagrama filogenético, as implicações do conceito de filogenia levaram mais de um século para serem compreendidas amplamente. Ao se propor a existência de uma filogenia que conectava as espécies, admitiu-se que não apenas as espécies não são imutáveis, mas suas características estão conectadas historicamente. No modelo evolutivo filogenético, as características de cada espécie não são vistas como pertencentes a ela (modelo idealista platônico – arquétipos), mas resultado da herança, com ou sem modificações, de características homólogas que existiam em espécie atuais e espécies ancestrais e das ancestrais de suas ancestrais, até o início da vida (AMORIM, 2002; PINNA, 2009).

A segunda metade do século XX foi marcada pela construção de um método que abarcou a classificação dos organismos dentro de uma concepção evolutiva. A sistemática filogenética floresceu especialmente após a década de 1960, a partir do método proposto por Willi Hennig em 1966. O fundamento principal das análises filogenéticas é: “*as classificações biológicas devem ser um reflexo inequívoco do*

*conhecimento atual sobre as relações de parentesco entre os táxons*³⁶”. Este é o método de classificação vigente até a atualidade e corresponde a uma proposta metodológica integradora que além de partir da premissa evolutiva, revigora muitas áreas da biologia (AMORIM, 2002; ARNOLD, 2003; PINNA, 2009).

De encontro com a especialização do conhecimento biológico no início do século XX, o que caracterizou a biologia do final do século passado e da contemporaneidade é a integração. A zoologia tem expandido seu campo para além da biologia animal e está alinhada proximamente com outras disciplinas; isto é decorrente do fato da coalescência das ciências biológicas dentro de um contínuo unificado desde biomoléculas até a biosfera (MAYR, 1982; RUSSELL, 2009).

A biologia do século XXI vive com avanços tecnológicos que tornaram a coleta de dados mais fácil e mais barata, do que poder-se-ia imaginar há apenas dez anos. Agora é possível sintetizar e analisar grandes conjuntos de dados contendo genomas, proteomas, transcriptomas e fenótipos multivariados (LOSOS *et al.*, 2013). Contudo, o principal e mais urgente desafio ainda é o conhecimento da identidade e distribuição das espécies. Para além dos tradicionais fenótipos, novas ferramentas para obtenção e interpretação de dados genômicos e distribucionais estão sendo aplicados ao estudo da biodiversidade. Com base no impulso do *DNA barcoding*³⁷, novos dados genômico podem construir pontes entre a biologia de populações e a sistemática filogenética (LOSOS *et al.*, 2013).

³⁶ Táxons são agrupamento cujos elementos são organismos biológicos e cuja definição seja algum tipo de semelhança compartilhada por eles. Táxons podem ser naturais, no sentido de serem monofiléticos (ou seja, a relação entre seus elementos existe independentemente de nossa capacidade de descobri-la), ou artificiais, no sentido de que eles são reunidos com base em semelhanças, mas não correspondem a um grupo monofilético (AMORIM, 2002).

³⁷ Sistema de identificação que pretende realizar a discriminação de todas as espécies vivas do planeta através da utilização de um pequeno segmento padronizado de DNA. A amostra de DNA serve como uma referência para que uma ou várias regiões gênicas possam ser amplificadas pela técnica de PCR e em seguida sequenciadas. As sequências resultantes correspondem a uma etiqueta de identificação para a espécie da qual a amostra de DNA foi retirada. Essa sequência se torna disponibilizada através de um banco de dados *on-line*, junto com a descrição da espécie e outras informações associadas, que idealmente incluem seu *status* taxonômico com referências associadas e torna-se um padrão para referências futuras, junto com o espécime tipo e a respectiva preparação do DNA, que será depositada em coleções de museus. Uma vez que um banco de dados de sequências tenha sido estabelecido, novas amostras podem ser averiguadas contra estas sequências existentes para auxiliar na re-identificação ou para acessar se a descrição de uma nova espécie poderá ser confirmada (AZEREDO, 2005).

Apesar de sua longa trajetória, no século XXI questiona-se intensamente a zoologia como disciplina, principalmente devido ao fracionamento da biologia em áreas cada vez mais específicas. Visto que a biologia possui um vasto espectro que abrange desde a nanométrica escala das moléculas até a quilométrica escala dos ecossistemas, a zoologia e botânica estão situadas no meio da hierarquia organizacional, pois são as áreas que lidam com organismos inteiros. Entretanto, a zoologia ainda é funcional como disciplina, pois responde à demanda integradora da biologia atual. Devido à sua capacidade de integrar complexas áreas de pesquisa, a zoologia contemporânea fornece uma ampla compreensão sobre como os animais funcionam e como a organização estrutural relaciona-se com a estrutura interna e com o ambiente que os cerca hoje, no passado ou em modelagens de ambientes futuros (MAYR, 1982; RUSSELL, 2009; ZUPANC, 2008).

2 Animal como objeto de museu: salvaguarda

“(...) the object is placed in its heavenly home, the museum or archive, to remain for eternity ... [but] the afterlife seldom proves a heavenly resting place and usually involves the object in more adventures and perils. It does not cease to age and to have a history, but its history of use has become a history of treatment”

(JAESCHKE, 1996 *apud* ALBERTI, 2011)

Museus são instituições baseadas em objetos, o que os diferencia de outras instituições sociais, científicas e culturais (HOOPER-GREENHILL, E., 1995). Neste trabalho, o animal configura-se como o ponto de contato entre a museologia e a zoologia. Enquanto a museologia tem o animal como um de seus objetos a ser preservado, ressignificado e institucionalizado em coleções científicas e exposições, a zoologia tem neste organismo seu objeto de estudo, em diferentes campos de pesquisa (da biologia animal à sistemática).

Para que os objetos naturais, como os animais, transformem-se em elementos de coleção é preciso que a esses esteja agregado outro valor além do uso imediato. Este tipo de ruptura com relação às concepções medievais da natureza não ocorreu

bruscamente, ao contrário representou um lento processo de maturação. O compromisso entre o valor de uso de um objeto natural e o seu caráter de exemplar excepcional do mundo pode ser exemplificado em algumas peças que frequentemente apareciam nas coleções medievais e renascentistas: o chifre de unicórnio, por exemplo. A transformação do chifre de unicórnio em objeto de coleção não fez apenas referência ao seu uso no tratamento de envenenamento ou peste; o fato de fazer parte das coleções também esteve relacionado com sua condição de peça excepcional, cujo valor simbólico ultrapassou qualquer possibilidade de uso. Desta forma, o chifre transformou-se em objeto de fetiche, peça de admiração por si mesma (KURY; CAMENIETZKI, 1997).

Contudo, para além do fetiche, parte-se do pressuposto que os objetos tornam-se significantes quando colocados, seja fisicamente ou teoricamente, contra outros de modo que as diferenças sejam observadas (ASMA, 2001; WHITEHEAD, 1971). A zoologia nasce dentro dos museus, a partir da comparação de espécimes preservados (WHITEHEAD, 1971) e se os estudos sobre a diversidade datam da Antiguidade, é a partir das coleções que é possível o estudo comparativo mais aprofundado e o florescimento dessa área do conhecimento.

Ao considerar-se que a musealização é o processo que dá ao objeto, independentemente de sua origem, o *status* de objeto de museu (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013), faz-se necessário entender os processos sob os quais os animais, uma tipologia bastante específica de acervo, estão sujeitos até tornarem-se *musealia*. Este é este um estudo que corresponde ao campo da museologia, uma vez que a compreensão sobre as particularidades da aplicação dos procedimentos museológicos, no que tange à natureza da evidência cultural musealizada, é uma das abordagens dos estudos museológicos, como apontado da bibliografia dessa disciplina (BRUNO, 2006).

Considerando a especificidade do acervo animal, os procedimentos a este relacionados encontram-se no campo da musealização da natureza, que abarca uma cadeia de eventos: a seleção e retirada de elementos de seu ambiente original, a formação de coleções de pesquisa, tratamentos de salvaguarda, estudos por meio de sua materialidade e representação do mundo natural e formas específicas de instruções públicas, especialmente nos museus de história natural (SILVA, 2013).

Consideram-se os alicerces da musealização são a salvaguarda e a comunicação, no que diz respeito à salvaguarda, o primeiro procedimento é seleção e coleta do animal, sendo que a maioria dos espécimes chegam aos museus por meio dos trabalhos em campo (NPS, 1999).

As expedições zoológicas ou viagens de coleta têm a missão de coligir material para coleções; é habitual que tais expedições ou viagens visem à captura de apenas um ou alguns poucos grupos zoológicos, devido à especificidade dos métodos de coleta e o interesse dos pesquisadores participantes (por essa razão, o crescimento das coleções zoológicas de uma instituição não é uniforme). Há também expedições que visam o levantamento faunístico de um determinado habitat, área ou região. Neste caso, busca-se em viagens sucessivas e em épocas diversas o máximo de representantes de um grupo, de alguns grupos zoológicos, ou de toda a fauna, aglutinando-se diferentes metodologias de coleta em campo e equipes multidisciplinares de profissionais (PAPAVERO, 1994).

Após a coleta do animal em campo, os procedimentos de salvaguarda em museus e coleções podem ser divididos em quatro etapas: (i) *estabilização* (atividades associadas a interromper a deterioração ativa e minimizar o risco de perda do material e informações associadas); (ii) *processamento* (atividades de preservação relacionadas a tornar o espécime disponível para o uso); (iii) *armazenamento* (atividades de preservação associada à hospedagem dos espécimes em coleções permitindo o acesso, organização e proteção); e (iv) *manutenção* (atividades de preservação associadas com ações corretivas em resposta a problemas pontuais ou percebidos ao longo do tempo) (NPS, 2005).

Os espécimes podem ser coletados em uma vasta gama de ambientes naturais, mas, independentemente da sua fonte, todos os espécimes sofrem alguma preparação ainda em campo, antes de serem adicionados a uma coleção (NPS, 1999). Na estabilização são desenvolvidas metodologias que impedem a decomposição desses espécimes e minimizam os riscos de perda ou desordem do material (técnicas de preservação) (NPS, 2005).

Em geral, o material zoológico é preservado inicialmente de duas maneiras: a seco ou em meio líquido. A seco: todo o material, ou as partes do animal, são postos para secar, o que garante sua preservação definitiva. Adota-se este tipo de preservação para materiais de difícil decomposição, especialmente peles, ossos, conchas e exoesqueletos. Na preservação em via úmida, o líquido preservador mais habitual é o álcool diluído a 70%. Preservam-se neste meio vertebrados menores (morcegos, répteis, anfíbios e peixes) e a grande maioria dos invertebrados. Exceto animais muito pequenos, cuja imersão em álcool 70% garante a preservação do espécime, a maioria dos vertebrados necessita receber injeções de fixadores antes da imersão em álcool. O

fixador empregado frequentemente é uma solução de formaldeído a 10% (destaca-se que a aplicação dessa solução enrijece os espécimes e destrói o material genético das células, sendo necessária à coleta de tecidos antes, caso seja necessário também nutrir os bancos de dados moleculares). Há outros tipos de diluições especiais para preservação de espécimes em meio líquido, apenas para menção, nematoides e platelmintos são colocados em soluções fisiológicas (NaCl a 0,008%) (PAPAVERO, 1994). Uma outra possibilidade de preservação do espécime em campo é o congelamento (NPS, 2005).

Na etapa de estabilização também ocorre o registro de informações em um caderno de campo (ou livro de campo) onde, além de dados sobre o material propriamente dito, são apontadas outras informações, tais como: número de campo (números dados durante a viagem para identificar o animal inteiro e/ou suas partes), procedência, data da coleta, identificação do coletor, paisagem da localidade, tipos de biótopos, formações vegetais, habitat, clima, observações de cunhos ecológico e etológico (NPS, 2005; PAPAVERO, 1994).

Ao fim desta etapa ocorre o transporte do espécime para o museu, procedimento tão importante quanto a captura do animal; o tipo de embalagem a ser adotado varia conforme o material a ser transportado e o meio de transporte. Camadas de algodão ou papel absorvente normalmente são utilizados para envolver os espécimes de mamíferos e aves em via seca antes de serem embalados; caixas e triângulos de papel (ou cartolina) também são técnicas para preservação de espécimes menores e mais frágeis, como insetos. Repelentes como naftalina ou paraformaldeído são utilizados junto aos espécimes para evitar o ataque de pragas no trajeto. Os espécimes preservados em via úmida são transportados em frascos com álcool a 70%, comprimidos ao fundo por mechas de algodão hidrófilo. Tubos que encerram animais menores são inseridos em frascos, comprimidos entre camadas de algodão hidrófilo (PAPAVERO, 1994).

A etapa seguinte, *processamento*, envolve as atividades relacionadas a tornar o espécime disponível para uso (guarda em coleção, pesquisa ou exposição), que são: preparação, catalogação, etiquetagem, o que permite a consulta, empréstimo ou intercâmbio com outras coleções (NPS, 2005).

Os insetos são preparados de modo direto por fixação, montados e transpassados por um alfinete entomológico; ou por dupla montagem, quando os insetos são colados a cartões ou a triângulos de cartolina ou papel cartão; ou ainda podem ser preservados em via úmida (álcool ou formol). A escolha do tipo de preparação depende

das dimensões e resistência do material a ser preparado: a montagem direta aplica-se a insetos maiores e mais resistentes e a dupla montagem aos pequenos e frágeis, cujos corpos não resistiriam à travessia do alfinete. Os ovos, ninhos ou casulos podem ser preservados secos ou em via úmida (NPS, 1999; PAPAVERO, 1994). Outros invertebrados podem ser guardados em coleções preservados em via seca ou em via úmida. Podem ser feitas também lâminas de microscopia com espécimes ou parte de qualquer invertebrado, dependendo do estudo a ser realizado (NPS, 1999).

Há, literalmente, centenas de fórmulas químicas, materiais e técnicas que têm sido aplicadas para preparação de espécimes vertebrados e que foram desenvolvidas nos últimos três séculos. As peles poder ser apenas secas ou curtidas com a adição de sais (como o sal de borato de sódio – bórax); podem ser guardadas isoladas ou conter algum material esquelético; montadas em manequins esculpidos que simulam a posição em vida do animal (taxidermia artística) ou preenchidas com material fibroso que apenas a aproxima do formato do animal. As asas de aves são preservadas apenas secas (não curtidas), mantendo ossos e penas. Espécimes que morreram em ambientes que favorecem a mumificação natural, podem ser preservados também apenas em via seca. Ainda por esta via são preservados esqueletos completos, conjuntos de ossos isolados ou articulados, como crânios e pós-crânio; partes dissecadas, como báculos, hemipênis, dentes seccionados, conteúdo estomacal, otólitos, hióide, carapaças e plastrão; material fecal; regurgitos; e cascas de ovos inteiras ou fragmentadas e ninhos (NPS, 1999; WHITEHEAD, 1971).

Vertebrados também podem ser preservados inteiros em via úmida, com fixação prévia, apenas espécimes eviscerados ou ainda somente as vísceras são preservadas por esta via. A diafanização (ou clareamento) é uma técnica de preservação também em via úmida que revela, por transparência (obtida a partir de uma série de procedimentos com solventes e corantes), estruturas internas dos organismos (NPS, 1999).

Embora a maior parte de coleções biológicas sejam preservadas em via úmida ou seca, espécimes zoológicos também podem ser preservados em baixas temperaturas ou coleções de microscopia. O congelamento é utilizado para preservação tecidos ou órgãos, geralmente utilizados em análises moleculares. Este procedimento de preservação também pode servir para estabilização de espécimes em campo, antes de serem preparados. Há também preparações por congelamento para microscopia

(microscopia de varredura, cortes histológicos) e preservação de tecidos para extração de DNA/RNA(NPS, 1999, 2005).

Outra técnica de preservação de vertebrados inteiros que utiliza o congelamento é a liofilização, processo de preservação no qual o animal é previamente congelado e, então, a quantidade de água do seu organismo é reduzida, primeiro por sublimação e posteriormente por dessorção, para valores tais que impeçam atividade biológica e reações químicas (AYROSA, 2004). A maioria dos espécimes preservados por liofilização são destinados à exposição, pois ainda que mantenham a aparência do espécime em vida são pouco manipuláveis para pesquisas (NPS, 1999).

Cabe a ressalva que os métodos de preservação impactam diretamente no uso dos espécimes, sejam eles vertebrados ou invertebrados. A preservação seca é útil para o exame visual de características, particularmente onde a coloração e algumas partes delicadas são importantes; já a preservação em via úmida pode sacrificar cor, mas é útil para manutenção de órgãos internos que podem ser expostos por dissecação. Claramente não há qualquer método de preservação que irá contemplar todos os usos possíveis de um espécime, o que gera coleções com espécimes preservados por diferentes métodos. Os fatores determinantes do tipo de preservação são: o tipo de espécime (grupo taxonômico, tamanho, estado de preservação inicial), a intenção da pesquisa ou outro uso do espécime, habilidade, experiência e interesse do profissional, tipo de coleção e recursos disponíveis (NPS, 1999, 2005).

Depois da preparação, um espécime pode consistir em um conjunto de partes. Por exemplo, um espécime de um pequeno mamífero pode ser representado por uma pele e, separadamente, o crânio ser preservado limpo e em via seca, enquanto o restante do corpo pode ser armazenada em fluído (NPS, 1999). Portanto é fundamental o próximo procedimento, em que o espécime recebe um número individual (ou de lote) e é tombado (catalogação ou tombamento) sob este número de coleção, num livro de registro ou livro tombo (NPS, 2005; PAPAVERO, 1994).

Ademais, para que os espécimes possam ser introduzidos ordenadamente nas coleções, esses devem estar identificados e determinados, isto é, deve-se conhecer o nome científico dos táxons onde está classificado. Frequentemente, devido a uma diversidade de fatores limitantes, as identificações só são possíveis até o nível de gênero, de tribo ou mesmo família. Alguns destes fatores são: grupos complexos ou muito numerosos, ausência de especialistas no grupo zoológico, bibliografia insuficiente

ou confusa, necessidade de exame de tipos presentes em outras coleções ou inexistência de material para comparação (PAPAVERO, 1994).

Uma vez identificado até o nível taxonômico mais inclusivo possível, o material recebe uma etiqueta ou rótulo de identificação (etiquetagem) que contém: nome do táxon, nome da pessoa que efetuou a identificação e o ano que isto ocorreu. Além disso, há a etiqueta de procedência, que traz dados de rótulos e cadernos de campo. Esta documentação é tão importante quanto o próprio espécime, sendo considerada parte do mesmo. Nos casos de espécimes divididos entre diversos tipos de preservação, esta documentação é ainda mais importante, pois é ela que permitirá a análise do animal por inteiro (NPS, 1999; PAPAVERO, 1994).

O *armazenamento* de espécimes zoológicos deve considerar a localização, segurança, organização e hospedagem. O espécime identificado deve ser disposto na coleção segundo ordenamento que permita a sua pronta localização. Geralmente esse ordenamento é dado por catálogos. Em cada ordem zoológica, encontram-se enumeradas nos catálogos as famílias que a constituem; em cada uma destas famílias as subfamílias e, assim por diante, até espécie (em grupos zoológicos mais estudados). Muito frequentemente as espécies de gêneros politípicos podem estar arroladas em ordem alfabética. O mobiliário para conservação de coleções (armários, gavetas, estantes, laminários etc.) é variável segundo o material que conterà, contudo para qualquer caso, a uniformidade é importante pois resultam na economia de espaço e facilidade no acesso. Quanto à área em que se localiza uma coleção são elementos determinantes: espaço onde há mínimo perigo natural ou humano, local com acesso controlado, onde é possível organizar a coleção e gerenciá-la de maneira lógica e que os profissionais possam facilmente monitorar e controlar o ambiente (NPS, 2005; PAPAVERO, 1994).

Por fim, a *manutenção* de espécimes em coleções zoológicas deve considerar que estes materiais estão suscetíveis a decomposição e podem sofrer processos mecânicos, biológicos e químicos. Luz visível e ultravioleta (UV), temperatura inadequada, umidade relativa inadequada ou flutuações, contaminação, poluentes, pragas, fogo, água, forças físicas, atividade química e negligência são fatores que podem destruir uma coleção. Desta forma, a manutenção inclui todas as ações corretivas em resposta a qualquer um destes problemas, sendo as ações mais comuns: atualização de informações, limpeza nas áreas de armazenamento ou exposição, limpeza e tratamento

de espécimes, gerenciamento de pragas e preparação para emergências – resposta e salvamento (NPS, 2005).

As coleções de espécimes zoológicos podem ser classificadas em cinco tipos, a saber: 1) *Coleções Didáticas* envolvem material destinado a ensino, demonstrações e treinamento. Habitualmente, o material didático tem curta duração, pois é destruído ou danificado pelo manuseio constante e, portanto, as coleções didáticas precisam ser constantemente renovadas, principalmente por materiais impróprios para as outras coleções, como exemplares com dados incompletos de procedência ou parcialmente danificado. 2) *Coleções de Pesquisa* podem estar vinculadas a universidades ou museus e permitem o desenvolvimento dos estudos taxonômicos e biológicos. 3) *Coleções Regionais* reúnem espécimes de uma localidade específica, representando quase integralmente a fauna em questão. 4) *Coleções Especiais* podem ser de diversos tipos e atendem a um interesse específico, como por exemplo, coleções de interesse econômico ou de levantamento faunístico. E 5) *Coleções de Identificação* servem de apoio à rotina de identificação de material zoológico para as mais diversas finalidades e estão inseridas em instituições ligadas a esta prestação de serviço (PAPAVERO, 1994).

A partir destas tipologias, pode-se mensurar o “valor” de uma coleção zoológica, avaliado por: (i) presença de tipos (espécimes de referência de um grupo taxonômico); (ii) presença de espécies raras, ameaçadas ou extintas; (iii) espécimes que servem como testemunhos de estudos específicos ou de valor histórico; (iv) raridade dos espécimes frente a qualquer outra coleção; (v) espécimes que documentam plenamente a existência de uma espécie em um determinado lugar e tempo; e (vi) espécimes coletados especificamente quando o ambiente será destruído ou em programas de monitoramento de uma região (NPS, 1999).

Entretanto, independentemente da tipologia e de seu “valor”, as coleções de história natural, como as coleções zoológicas, formam as bases para o nosso entendimento do mundo e são utilizadas para pesquisar sobre questões relacionadas a evolução e mudanças globais. Os espécimes zoológicos documentam a presença de espécies em um local e tempo específicos, de forma que constituem um recurso não-renovável, que documentam o desaparecimento de habitats e a extinção de espécies. (MINTEER *et al.*, 2014; NPS, 1999, 2005).

Historicamente, as coleções zoológicas foram empregadas por naturalistas para a determinação de novas espécies, com base nas descrições anatômicas e morfológicas, logo os procedimentos de preservação tinham como foco a manutenção da aparência

dos espécimes. Todavia hoje, pesquisadores também utilizam esta informação em conjuntos com outros dados, tais como sequências de DNA e estruturas de proteínas. As coleções antigas tornaram-se muito valiosas para aqueles que sabem acessá-las de forma eficaz, sendo que assegurar a preservação e uso correto de espécimes para estas novas investigações requer uma compreensão de técnicas históricas de preparação e a manutenção adequada das coleções. A legislação ambiental contemporânea e a rápida extinção de espécies em ambientes naturais têm mostrado o valor das coleções zoológicas históricas e atuais, sendo a preservação e o resgate de técnicas de preservação um novo campo de pesquisa a ser desenvolvido, para garantir que essas coleções estejam disponíveis no futuro (PÉQUIGNOT, 2006).

3 Animais como objeto de museu: comunicação

Os animais são polissêmicos e estão representados em uma ampla variedade de produtos culturais humanos, tanto visuais, como textuais e narrativos (ALBERTI, 2011). Existem relações históricas entre a humanidade e diferentes animais, além das necessidades de sobrevivência humana, como alimentação e vestuário (BERGER, 1980; KALOF, 2007). Evidências arqueológicas demonstram a utilização de partes do corpo de animais em decoração, vitrines ou rituais: há 100.000 anos, humanos esculpiam e poliam ornamentos usando dentes de mamute; mais recentemente, cerca de 43.000 anos atrás, pingentes foram feitos a partir de dentes de animais perfurados, principalmente incisivos de bovinos e caninos de raposa, veado, leão ou urso. Dentes caninos também eram decorações muito populares da cultura Magdaleniana (15.000 – 8.000 A.C.) e alguns caninos de ursos foram gravados com imagens de animais, como peixes e focas (KALOF, 2007).

No campo das representações, BERGER (1980) ressalta que o primeiro tema de pintura humana foi um animal, provavelmente feita com sangue também animal, o que sugere uma relação metafórica entre estes seres vivos. Em *Ilíada*, um dos textos mais antigos conhecidos, o uso de metáforas permitiu reconhecer certa proximidade entre homens e animais. Homero descreveu a morte de um soldado em um campo de batalha e, depois, a morte do cavalo. Ambas as mortes foram equivalentes aos olhos de Homero, não existindo refração de um caso perante ao outro (BERGER, 1980). Ao longo dos séculos existem diversos exemplos de animais assinalados como metáforas de

comportamentos e características humanas. Pode-se citar que no período medieval, grupos sociais como camponeses, judeus e mulheres eram descritos utilizando-se de tais metáforas: a aparência física dos camponeses era caracterizada a partir dos animais (dentes como de um javali, nariz de um gato e focinho de um lobo); seu comportamento, descrito como estúpido e agressivo, era associado a excrementos animais; e o trabalho do camponês foi considerado semelhante ao de animais domésticos (KALOF, 2007).

A relação humano-animal fomentou também a presença de animais no imaginário da humanidade. A escolha de uma determinada espécie como mágica, domável ou para alimentação era originalmente determinada pelos hábitos, proximidade e convivência. Alguns exemplos são: a domesticação do gado não começou apenas como uma simples prospecção de leite ou de carne, os bovinos eram entendidos como detentores de funções mágicas, por vezes oracular, às vezes sacrificial; oito dos doze signos do zodíaco são representados por animais; entre os gregos, o símbolo de cada uma das horas do dia era um animal (primeiro o gato, e o último o crocodilo); hindus previam que a Terra está sendo carregada na parte traseira de um elefante, e este está sobre uma tartaruga (BERGER, 1980).

Desta forma, como o contínuo uso do animal como metáfora humana, a representação de animais na cultura esteve associada ao antropomorfismo até o século XIX. Exemplos são inumeráveis, pois em toda parte animais pareciam oferecer explicações ou, mais precisamente, emprestaram o seu nome ou suas características para uma qualidade ou mistério da humanidade (BERGER, 1980).

A revolução industrial é um marco importante na marginalização dos animais nas sociedades modernas. Inicialmente, os animais foram usados como máquinas, porém foram gradativamente afastados dos centros urbanos que emergiam no período, tendo sua força de trabalho substituída por máquinas à vapor. Posteriormente, na chamadas sociedades pós-industriais, eles foram tratados como matéria bruta. Tem-se que no século XIX, Fourier, Sant-Simon e Engels propuseram e reafirmaram, no contexto de época, a completa ruptura do homem com o reino animal, e seu domínio irrestrito sobre as espécies inferiores; a exploração do homem pelo homem seria substituída pela exploração da natureza pelo homem. A exploração da natureza pelo homem não era uma novidade, mas sim uma prática antiga; o que passou a se legitimar no século XIX foi a escala industrial de exploração do mundo natural, dentro do novo modo de produção econômica estabelecido a partir da industrialização, com os animais

servindo de comida e processados como *commodities* manufaturados (BERGER, 1980; SILVA, 2013).

Notoriamente, a cultura de marginalização dos animais é um processo mais complexo do que sua marginalização física para longe dos centros urbanos. Uma vez que, mesmo distantes, os animais não desapareceram do nosso imaginário, eles foram cooptados para dentro das famílias ou para o espetáculo (BERGER, 1980). Neste sentido, observa-se que a manutenção de *pets* já era popular desde o século XVI: os animais eram entendidos como parte da família de classe média, especialmente nas áreas urbanas, onde possuíam animais com pouco valor “funcional” e mais pessoas podiam pagar pela manutenção de coelhos, esquilos, lontras, tartarugas e macacos. Durante o Renascimento, o cão foi o *pet* mais comum. Como Keith Thomas observou, os cães estavam por toda parte no início da Idade Moderna inglesa, tanto em bairros mais aristocráticos, como nos mais pobres. Katharine MacDonogh afirmou que o costume de manter animais de estimação começou na corte, como reflexos de exibição, prestígio e suportes emocionais para uma realeza solitária e privilegiada. De fato, animais de estimação reais não eram apenas antromorfizados, a eles foram confiados o papel de companheiros e parceiros de caça (KALOF, 2007).

No campo do espetáculo, os cães também possuíam substancial valor de entretenimento desde o Renascimento, servindo como os principais protagonistas nas rinhas que varreram a Inglaterra nos séculos XV e XVI (lutas entre animais como espetáculo datam da Antiguidade). Na contemporaneidade, tem-se o emblemático exemplo dos animais presentes nas produções da Disney: mesmo em tempos tão díspares, nas ações do espetáculo, a mesquinhez das práticas sociais foi universalizada ao ser projetada sobre o reino animal, onde todas as características do animal são silenciadas e ele absorve as características humanas (BERGER, 1980; KALOF, 2007).

“A noção de que os humanos prejudicam a natureza, colocando-a em risco de desaparecimento, surge com muita força em meados do século XIX, quando são criados os primeiros parques nacionais e há grande expansão dos museus de história natural, a partir do mito moderno de uma natureza intocada. Trata-se do momento histórico em que os humanos delimitam cientificamente a sua distinção dentre os demais seres vivos”

(SILVA, 2013).

Com tal pluralidade de significados, os animais são introduzidos nos acervos dos gabinetes de curiosidades e museus como objetos de museu, multifacetados, representantes de uma realidade e do seu significado dentro de uma cultura. Os objetos são evidências heterogêneas do mundo físico, coletadas e selecionadas a partir de diversos valores e propósitos. Em sua materialidade, os objetos inscrevem os significados e sentidos presentes em todas as atividades humanas. Transferido para um museu, o objeto torna-se uma documentação da realidade, um documento daquelas realidades que viveu antes, não obstante apenas após seu estudo mais aprofundado (LOUREIRO, 2007; MAROEVIC, 1995).

Na esfera museológica, o termo “objeto” refere-se a todo material coletado ao qual foram atribuídos valores culturais. Para além dos significados de um objeto como matéria a ser estudado por físicos, químicos e biólogos por exemplo, pode-se argumentar que possuem três grandes “tipos” de significados: (i) o objeto inserido em trocas de matéria, energia e informação, em que pode-se falar sobre como o objeto é usado, quais são suas características, percepções sociais etc.; (ii) o objeto possui significado, pois faz parte de um código, conjunto ou estrutura; e (iii) existem conteúdos relacionados ao significado do objeto. O primeiro e o segundo tipos de significados são considerados arbitrários, pois não há especificidade no objeto que pode transmitir informações referentes à sua capacidade de realizar um trabalho e estar posicionado dentro de um código ou estrutura. Contudo, o terceiro tipo de significado refere-se ao conteúdo histórico das ideias de mudança e associações do objeto em si, o que torna seu uso não-arbitrário (HODDER, 1994; LOUREIRO, 2007).

A musealização imprime novos usos, significados e referências aos objetos, por meio das operações relativas a técnicas de sistematização da informação, preservação e exposição; o objeto torna-se *musealia*. Ocorre a retirada de sua função primordial, a descontextualização espaço-temporal e a alteração de seu código denotativo. Submetidos ao conjunto de eventos da cadeia operatória da museologia, os objetos passam a integrar conjuntos narrativos destinados à reconstituição espaço-temporal de seus contextos originários ou novos discursos criados por seus curadores. Nesse processo, codificado pela área de conhecimento à qual o objeto encontra-se vinculado, exemplaridade e autenticidade desempenham papel fundamental na determinação institucional e técnica da “verdade” materializada (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013; LOUREIRO, 2007; MAROEVIC, 1995).

Os animais, como objetos de museu, demonstram eficientemente a evolução das funções e técnicas relacionadas a museus de história natural e mudanças radicais nos significados de suas coleções: como representantes da vida “selvagem”, animais serviram tanto como prêmios de desportistas de caça como também objetos educativos e testemunhos de ambientes que já não existem mais. Richard Jaeschke, ao discutir os objetos arqueológicos, cita que “para o arqueólogo, a vida do artefato é fixada no momento da descoberta (o que seria equivalente a coleta de um animal). Para conservadores, entretanto, a situação não é tão simples, pois a vida do objeto é contínua” (ALBERTI, 2011).

Ressalta-se que as etapas da cadeia operatória da museologia interferem diretamente no significado dos animais. Diferentemente de uma obra de arte ou um artefato arqueológico que, embora possam ser recontextualizados, não mudam suas características físicas ou propriedades, os procedimentos de preservação de animais em museus definem partes deste tipo de objeto que estarão disponíveis para pesquisa e exposição, determinando então quais informações poderão ser acessadas. Nos museus de história natural, a entrada do animal está condicionada, inicialmente, na mudança de *status* de “vivo” para “morto”. É por meio da morte ou perda de suas especificidades essenciais, e posterior conservação *in vitro*, que o espécime torna-se apto a integrar os dispositivos destinados à narrativa museológica (LOUREIRO, 2007). Posteriormente, uma variedade de técnicas é mobilizada para reconfigurar e preservar os restos animais, de modo a torná-los estáveis e legíveis (ALBERTI, 2011). Há uma seleção do que se irá preservar: pele, esqueleto, carapaça, concha, couro etc.; e um mesmo animal pode se tornar “diferentes objetos”: uma onça, por exemplo, pode ter o esqueleto preservado separadamente da pele e das vísceras (até mesmo em coleções diferentes); insetos podem ser preservados juntos a outras centenas em lotes em via úmida, ou transpassados por alfinetes e preservados em via seca, individualmente em gavetas entomológicas. Pode-se também realizar a extração de parte destes animais para análises de material genético, que tem alimentado coleções dos museus contemporâneos.

Além disso, o processo de preservação priva o animal da capacidade de apodrecer e criar mau cheiro. A preservação e reconstrução retiram do animal aspectos relacionados a sua “animalidade” (ou “bestalidade”), que servem para lembrar em nós, humanos, a nossa própria biologia e nossa “besta interior”. Tais processos envolvem limpeza e clarificação, retirando do animal a necessidade de cada uma de suas funções

básicas (respiração, excreção, defecação e acasalamento). De forma que o animal reconstruído como objeto de museu é imune à dor, livre de nossa capacidade de infligir crueldade ou violência. Entretanto, materialmente os animais em coleções mantêm parte de suas propriedades (essenciais à pesquisa ou comunicação), mesmo que apenas uma fração do espécime vivo se mantenha (só a pele ou ossos, em alguns casos): "*taxidermy mounts continue to stare back at us, albeit from glass eyes*" (ALBERTI, 2011).

A multifacetada natureza do significado e valor simbólico, que pode ser definido no estudo de um objeto de museu, constantemente desafia o campo das definições museológicas (MAROEVIC, 1995). O animal ao tornar-se *musealia* sofre uma série de procedimentos relacionados a práticas humanas, e é discutido se o animal presente em um museu representa um “objeto natural” ou um “artefato”³⁸ (VAN MENSCH, 1984). Para VAN MENSCH (1984) a taxidermia é um tipo de “artesanato” e o animal taxidermizado um artefato; mesmo a domesticação animal em certa medida tornou o animal um artefato, uma vez que, durante séculos, humanos moldaram as formas da natureza de acordo com seus desejos. De forma que, como uma paisagem, a distinção entre cultura material e natureza é gradual (VAN MENSCH, 1984). ALBERTI (2011) considera que toda taxidermia é uma forma de arte. SILVA (2013), em consonância com PEARCE (1994), afirma que, diante de um animal taxidermizado numa vitrine de um museu de história natural, não estamos diante de um animal morto, mas sim diante da natureza musealizada, configurando-se como um elemento de cultura material.

Os artefatos possuem características particulares que não são observadas por manuseá-los e, mesmo expostos como entidades estáticas, o visitante pode observar não apenas o seu significado próprio, mas também o contexto em que ele viveu, além de fornecer uma oportunidade de discussão. No caso dos animais, pode-se refletir sobre as interações dos organismos em seu ambiente (TUNNICLIFFE, 2013).

Em contrapartida, sob o ponto de vista das ciências naturais, curadores de coleções zoológicas abordam o espécime como um conjunto de dados científicos para o monitoramento de saúde, distribuição e fenótipos das espécies ao longo do tempo e reiteram que os estudos de diversidade morfológica e evolução são impossíveis sem a

³⁸ O termo “artefato” significa “feito por arte ou habilidade” e representa o que constitui os objetos materiais, concentrando-se em cima de que parte de sua natureza envolve a aplicação da tecnologia humana com o mundo natural (PEARCE, 1994).

presença dos animais em coleções científicas (ROCHA *et al.*, 2014). Nota-se, então, que em exibição pública ou não, o animal realiza diferentes funções após a morte e fomenta a compreensão do mundo natural (ALBERTI, 2011; TUNNICLIFFE, 2013).

Desde a segunda metade do século XIX e principalmente no século XX houve uma crescente distinção entre objetos de exibição e coleções de pesquisa (ALBERTI, 2011; VAN-PRÄET, 2004). Por exemplo, a maioria dos animais preservados em via líquida foi realocada para os bastidores, pois muitas vezes foram considerados insuficientemente “palatáveis” para exposições. Além disso, a aparência e a experiência promovida ao observar um espécime tem muito a ver com o quão eficaz foi a preservação (costuras e preenchimentos aparentes geram um aspecto de filme de terror). De modo que, nas galerias de museus de história natural, as diferenças visuais marcantes não são apenas entre os táxons zoológicos apresentados, mas também entre os modos de preparação. Ademais, moldes e modelos (estáticos ou animatrônicos) vêm sendo amplamente utilizados por serem considerados cruciais no papel educativo dos museus (ALBERTI, 2011).

A maioria dos museus de história natural contém em suas coleções espécimes que são pouco vistos, a não ser por pesquisadores. Neste “oculto”, milhões dessas criaturas são identificados somente através de etiquetas desbotadas, registros de empréstimos, livros tombo ou relatórios. Eles não têm histórias para contar - a menos que um pesquisador o estude e injete nova vida neles. Nos últimos vinte anos, alguns livros foram publicados sobre animais com foco em suas histórias particulares em museus e zoológicos. De certa forma, o resgate dessas histórias faz parte dos estudos dos processos de musealização exemplares. Para citar apenas dois: a coleção editada de Samuel Alberti em *“The afterlives of animals”* (2011) (citada ao longo deste capítulo) e *“Tiger that swallowed the boy”* (2012), de John Simons. Ambos os livros apresentam uma visão histórica de animais coletados e geridos por humanos em vários ambientes, como teatros, espetáculos, museus, jardins zoológicos, circos e feiras (COLEMAN, 2013).

Outra questão relevante aos museus de história natural contemporâneos é ultrapassar a tensão inerente à apresentação da “vida” pela “natureza morta”, por meio de estratégias de vivificação, temporalização e historicização, destinadas à consagração e delimitação de significados e sentidos instituintes da memória coletiva. Para tanto, tem sido enfatizada a participação multissensorial do visitante por intermédio de práticas interativas. As vertentes interativas como o *hands on* (de feição mecânica e

manipulativa), *mind on* (que enfatiza o exercício mental em lugar da manipulação) e a *heart on* (cuja ênfase recai sobre a emoção), somadas às apresentações de processos vitais nas quais a vitalidade do observador com as coisas observadas é uma busca da superação das dicotomias entre objetivo/subjetivo, morto/vivo que acompanham o desenvolvimento dos referidos museus. Tais conceitos, acrescidos da tridimensionalidade dos objetos “musealizados”, contribuem, sem dúvida, para um maior envolvimento (LOUREIRO, 2007). Nas palavras de ALBERTI (2011):

“It is the animal, and yet it is not. . . . A “stuffed” panda in a diorama is more real than a photograph, and yet somehow less real than an example of the same species in the zoo”

Como estratégia de superação desta tensão tem sido também aplicado o processo de narração. *Afterlives* são criadas através da revelação das histórias de vidas dos animais, principalmente quando estes animais foram em vida “celebridades”, mas não exclusivamente. O engajamento em processos narrativos e construção de significados, e não apenas as técnicas de preservação de animal, constituem a vida após a morte do animal no museu. Conceituado desta forma, todos os “habitantes” dos museus de história natural são objetos culturais vivos que, de diversas formas, seja material ou indicial, promulgam uma multiplicidade de *afterlives* dentro e fora dessas instituições (ALBERTI, 2011). Um exemplo contemporâneo foi a taxidermização do urso polar Knut, após a sua morte no BerlinZoo (Berlim/Alemanha). Este jovem urso nasceu no final de 2006 no referido zoológico, mas morreu com apenas quatro anos. Desde seu nascimento, várias ações midiáticas foram realizadas com ele, gerando o que foi conhecido como “Knut-mania”. No entanto, após sua morte foram feitos diversos protestos contra a sua taxidermização e exposição no *Museum für Naturkunde* (Berlim/Alemanha), demonstrando a relação afetiva estabelecida entre o animal e o público e como ainda é recente e impactante a narração da história particular da vida do animal (VAN MENSCH, 2011).

Na interface entre a museologia e as ciências naturais, os estudos das transformações das ciências são tratados como paradigmáticos na práxis museológica, pois demonstram como o conhecimento científico influenciou os procedimentos museológicos, incluindo, naturalmente, as formas de preservação e exposição (sobretudo a taxidermia, os dioramas e os cenários expositivos). Além disso, o aperfeiçoamento de técnicas e metodologias museológicas permitiram o desenvolvimento das ciências naturais (discutido por FARBER, 1977). Certamente, a

maneira de expor o objeto natural contextualizado, em detrimento do objeto isolado, tem a ver com as ciências naturais, caminho inverso seguido pelo modernos museus de arte do século XX, que passaram a valorizar a visualização da obra isolada, sem interferência da museografia (SILVA, 2013).

Tendo em vista que o objeto de museu é um portador e transmissor tanto de uma mensagem comum da exposição como também de mensagens individuais (MAROEVIC, 1995), é atribuída à “natureza morta”, tipologicamente ordenada e cientificamente descrita, a função de representar as teorias empregadas nos estudos do fenômeno “vida” no tempo e no espaço (LOUREIRO, 2007). Todavia, os significados dos animais em exposição estão construídos não só por aqueles que tem sua guarda, mas também por seu público, que possui relações e metáforas historicamente e socialmente construídas com esta tipologia de acervo. Os animais animados e revitalizados por meio de uma ampla gama de técnicas de preservação e/ou narrativas *afterlives*, são eles próprios relicários, formados para o aparecimento de algum aspecto do célebre indivíduo que memorializou (ALBERTI, 2011).

4 Estudo de casos: animais em narrativas evolutivas

Haja visto que o objetivo deste trabalho é identificar como animais são usados em narrativas evolutivas de exposições de museus de história natural, foram realizadas duas análises de parte dos animais presentes nas exposições examinadas: uma baseada nos conceitos evolutivos e outra em “tipos”³⁹ de animais.

Os conceitos evolutivos estão distribuídos ao longo da narrativa expositiva e expressos por diferentes recursos expositivos. Inicialmente, com base nos conceitos identificados nas exposições, nota-se que 11 dos 76 conceitos (14,5%) são compartilhados por “*Las Aves*”, “*Tiempo y matéria*” e “Conchas, corais e borboletas” (ver Tabela 01, Capítulo II). Estes foram selecionados para a discussão, suas representações reunidas na Tabela 03 e ilustradas no Anexo XX.

Os conceitos selecionados apareceram 45 vezes nas exposições, o que significa que um mesmo conceito foi representado mais de uma vez nas exposições estudadas. Sendo assim, a exposição “Conchas, corais e borboletas” possui o maior número de representações destes conceitos (18), em oposição à exposição “*Tiempo y materia*” que representou cada conceito apenas uma vez, com exceção do conceito de “2 – Ancestral comum” foi que representado duas vezes. Dos conceitos selecionados, aquele que foi representado em maior número de vezes foi o conceito “4 – Cladograma”, que apareceu seis vezes ao longo das exposições.

A partir das tipologias de recursos utilizadas nas matrizes conceituais que descrevem as exposições (Anexos V, X e XVI), foram identificadas cinco categorias que sintetizam como os conceitos evolutivos compartilhados pelas exposições estudadas são representados. As categorias propostas são:

1. Texto: conceitos expressos apenas por texto.
2. Objeto: a observação (ou interação) com os objetos ou conjunto de objetos (animais taxidermizados, réplicas ou dioramas) permite a interpretação (ou percepção) do conceito. Podem existir legendas.

³⁹ A expressão “tipo” de animal está entre aspas pois não se refere ao conceito de “tipo” comum à nomenclatura biológica e à definição de espécies. No contexto dos exemplos apresentados tem-se animais que são apenas da mesma ordem taxonômica (famílias, gêneros e espécies diferentes) mas que obviamente compartilham características facilmente reconhecidas do grupo (concha no caso dos moluscos e par de asas enrijecido e colorido dos besouros - élitros).

3. Texto + Gráfico: conceitos são apresentados por meio de textos apoiados com fotografias, esquemas, desenhos ou ilustrações científicas.
4. Texto + Objeto: texto explicativo que apresenta o conceito, sendo que o objeto (ou conjunto de objetos) serve de apoio à compreensão e ilustração do conceito. Tais textos *não são legendas* dos objetos, pois trazem informações adicionais, que não podem ser observadas no objeto.
5. Texto + Gráfico + Objeto: a representação do conceito é realizada pela combinação de textos explicativos, imagens, desenhos ou fotografias associados a um objeto (ou conjunto de objetos).

Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia: laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização nas exposições e tipos de recursos expográficos utilizados. (***) O exemplo “Árvore filogenética de Crustacea, ilustrada com os representantes de cada classe” não foi categorizado, pois é o único exemplo de todas as exposições analisadas em que um gráfico é apresentado isoladamente para representar um conceito. Todos os exemplos citados nesta tabela estão ilustrados no Anexo XX.

Conceito	“ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	“ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
1. Adaptação	Vitrine “ <i>se adaptaron a diversos modos de vida</i> ”	Réplicas de nadadeira de crossopterígio e pata de anfíbio	Texto: “Classe Gastropoda: caramujos, caracóis, lesmas” – MNRJ – T41 e objetos (preservação de gastrópodes em via úmida e seca)
	Localização: 1E	Localização: 4G	Localização: 6C
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 2 - Objeto	Categoria: 4 - Texto + Objeto
2. Ancestral comum	Painel com Texto “ <i>Classificación de las Aves: un poco de orden en tanta diversidad</i> ” (MACN – T98), com ilustrações científicas de aves	Quadro “ <i>Mundo Devónico</i> ” do artista Federico Carden, texto “ <i>Especiaciones y extincion</i> ” - MLP – T40, gráfico com cladograma ilustrado da relação entre peixes e primeiros anfíbios e réplicas	Texto “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” - MNRJ – T118 e gráfico (cladograma de Hexapoda)
	Localização: 3D	Localização: 4G	Localização: 10P
	Categoria: 3 - Texto + Gráfico	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 3 - Texto + Gráfico
		Painel com esquemas dos embriões (peixe, anfíbio, réptil, aves e mamífero), objetos (5 crânios preservados em via seca) e texto “ <i>Los embriones de todos os vertebrados poseen, en algún estadio de su desarrollo una cola segmentada, un corazón con dos cavidades y hendiduras branquiales. Esta similitud revela que descienden de un antepasado común</i> ”	
		Localização: 4F	
		Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	

Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia: laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização nas exposições e tipos de recursos expográficos utilizados. (***) O exemplo “Árvore filogenética de Crustacea, ilustrada com os representantes de cada classe” não foi categorizado, pois é o único exemplo de todas as exposições analisadas em que um gráfico é apresentado isoladamente para representar um conceito. Todos os exemplos citados nesta tabela estão ilustrados no Anexo XX [continuação]

Conceito	“ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	“ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
3. Biodiversidade	Vitrine “ <i>Especies de Argentina</i> ”	Texto “ <i>Universalidad do código genético y diversidad</i> ” – MLP – T35, cladogramas e fósseis	Conjunto de gavetas entomológicas
	Localização: 3E	Localização: 4E	Localização: 10Q
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 2 - Objeto
	Dioramas de paisagens argentinas		Dioramas de ambientes marinhos
	Localização: 2A, 2B, 2D, 2E e 2F		Localização: 4A, 4B, 4C e 4D
	Categoria: 2 - Objeto		Categoria: 2 – Objeto
4. Cladograma	Painel com Texto “ <i>Classificación de las Aves: un poco de orden en tanta diversidad</i> ” (MACN – T98), com ilustrações científicas de aves	Texto “ <i>Universalidad do código genético y diversidad</i> ” – MLP – T35, cladogramas e fósseis	Texto: “ <i>Quelicerados marinhos</i> ” – MNRJ – T55, cladograma com as relações entre grandes grupos de quelicerados e animais preservados em via úmida
	Localização: 3D	Localização: 4E	Localização: 8B
	Categoria: 3 - Texto + Gráfico	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto

Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia: laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização nas exposições e tipos de recursos expográficos utilizados. (***) O exemplo “Árvore filogenética de Crustacea, ilustrada com os representantes de cada classe” não foi categorizado, pois é o único exemplo de todas as exposições analisadas em que um gráfico é apresentado isoladamente para representar um conceito. Todos os exemplos citados nesta tabela estão ilustrados no Anexo XX [continuação]

Conceito	“ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	“ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
4. Cladograma			Texto: “Árvore da vida: relação numérica e de parentesco dos insetos com outros animais” – MNRJ – T83 e árvore com as relações entre grupos de animais e proporção quanto ao número de espécies
			Localização: 10E
			Categoria: 3 - Texto + Gráfico
			Árvore filogenética de Crustacea ilustrada com representantes de cada classe
			Localização: 9F
			Categoria: ***
			Texto “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” - MNRJ – T118 e gráfico (cladograma de Hexapoda)
			Localização: 10P
5. Colonização	Vitrine “... <i>se diversificaron y conquistaron el mundo</i> ” com taxidermia de 71 aves, texto MACN – T22 e mapa.	Quadro “ <i>Mundo Devônico</i> ” do artista Federico Carden e texto “ <i>Especiaciones y extincion</i> ” - MLP – T40	Texto: “Classe Gastropoda: caramujos, caracóis, lesmas” – MNRJ – T41 e objetos (preservação de gastrópodes em via úmida e seca)
	Localização: 1G e 1H	Localização: 4G	Localização: 6C
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 4 - Texto + Objeto
			Texto: “Quando surgiram os crustáceos?” – MNRJ – T61, gráfico (fotografia) e objetos (3 fragmentos fósseis)
			Localização: 9A
			Categoria 5: Texto + Gráfico + Objeto

Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia: laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização nas exposições e tipos de recursos expográficos utilizados. (***) O exemplo “Árvore filogenética de Crustacea, ilustrada com os representantes de cada classe” não foi categorizado, pois é o único exemplo de todas as exposições analisadas em que um gráfico é apresentado isoladamente para representar um conceito. Todos os exemplos citados nesta tabela estão ilustrados no Anexo XX [continuação]

Conceito	“ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	“ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
6. Evolução	Texto “ <i>Asombrosa evolución</i> ” – MACN – T88, com ilustração e espécime taxidermizado	Livro “ <i>Teorías de la evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo</i> ”	Texto: “Quando surgiram os crustáceos?” – MNRJ – T61, gráfico (fotografia) e objetos (3 fragmentos fósseis)
	Localização: 3C	Localização: 4H	Localização: 9A
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 3 - Texto + Gráfico	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto
			Texto: “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” – MNRJ – T118 e gráfico (cladograma de Hexapoda)
			Localização: 10P
			Categoria: 3 - Texto + Gráfico
7. Extinção	Painel com taxidermia de chorlo esquimal (<i>Numenius borealis</i>) e legenda	Texto “ <i>Universalidad do código genético y diversidad</i> ” – MLP – T35, cladogramas e fósseis	Texto “Filo Echinodermata” – MNRJ – T49, com gráficos de diminuição da diversidade do grupo ao longo das eras geológicas e objetos (5 fósseis)
	Localização: 1K	Localização: 4E	Localização: 7A
	Categoria: 4 - Texto + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto

Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia: laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização nas exposições e tipos de recursos expográficos utilizados. (***) O exemplo “Árvore filogenética de Crustacea, ilustrada com os representantes de cada classe” não foi categorizado, pois é o único exemplo de todas as exposições analisadas em que um gráfico é apresentado isoladamente para representar um conceito. Todos os exemplos citados nesta tabela estão ilustrados no Anexo XX [continuação]

Conceito	“ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	“ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
8. Filogenia	Painel com Texto “ <i>Classificación de las Aves: un poco de orden en tanta diversidad</i> ” (MACN – T98), com ilustrações científicas de aves	Texto “ <i>Universalidad do código genético y diversidad</i> ” – MLP – T35, cladogramas e fósseis	Texto: “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” – MNRJ – T118 e gráfico (cladograma de Hexapoda)
	Localização: 3D	Localização: 4E	Localização: 10P
	Categoria: 3 - Texto + Gráfico	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 3 - Texto + Gráfico
		Texto ““ <i>La embriología permite establecer relaciones de parentesco o filogenéticas entre las especies</i> ” - MLP - T38	
		Localização: 4F Categoria: 1 - Texto	
9. Fóssil	Painel “... <i>dinosaurios que conquistaron el aire</i> ”, com textos (MLP – 1 – MLP – T11), gráficos (silhuetas) e objetos (réplicas e fósseis)	Objeto (fósseis) + MLP – T36: “ <i>Los fósiles son evidencia directa de la evolución organica</i> ”	Texto: “Quando surgiram os crustáceos?” – MNRJ – T61, gráfico (fotografia) e objetos (3 fragmentos fósseis)
	Localização: 1D	Localização: 4E	Localização: 9A
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 4 - Texto + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto
			Texto “Filo Echinodermata” – MNRJ – T49, com gráficos de diminuição da diversidade do grupo ao longo das eras geológicas e objetos (5 fósseis)
			Localização: 7A Categoria 5: Texto + Gráfico + Objeto

Tabela 03: Relação entre os conceitos evolutivos compartilhados nas narrativas das exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia: laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MACN), localização nas exposições e tipos de recursos expográficos utilizados. (***) O exemplo “Árvore filogenética de Crustacea, ilustrada com os representantes de cada classe” não foi categorizado, pois é o único exemplo de todas as exposições analisadas em que um gráfico é apresentado isoladamente para representar um conceito. Todos os exemplos citados nesta tabela estão ilustrados no Anexo XX [continuação]

Conceito	“ <i>Las Aves</i> ” (MACN)	“ <i>Tiempo y materia</i> ” (MLP)	“Conchas, corais e borboletas” (MNRJ)
10. Origem do grupo	Painel “... <i>dinosaurios que conquistaron el aire</i> ”, com textos (MLP – 1 – MLP – T11), gráficos (silhuetas) e objetos (réplicas e fósseis)	Texto MLP – T31	Texto: “Quando surgiram os crustáceos?” – MNRJ – T61, gráfico (fotografia) e objetos (3 fragmentos fósseis)
	Localização: 1D	Localização: 4B	Localização: 9A
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 1 - Texto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto
11. Tempo geológico	Painel “ <i>La Pluma... una historia que comenzó hace 200 millones de años</i> ”, com texto MACN – T83, gráficos (ilustrações científicas e esquemas) e objetos (réplicas)	Texto “ <i>Especiaciones y extinciones</i> ” - MLP – T40 e gráfico (escala do tempo geológico) e réplicas	Texto “Animalia: o reino dos animais” – MNRJ – T1
	Localização: 3B	Localização: 4G	Localização: 1B
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto	Categoria: 1 - Texto
	Painel “... <i>dinosaurios que conquistaron el aire</i> ”, com textos (MLP – 1 – MLP – T11), gráficos (silhuetas) e objetos (réplicas e fósseis)		Texto “Filo Echinodermata” – MNRJ – T49, com gráficos de diminuição da diversidade do grupo ao longo das eras geológicas e objetos (5 fósseis)
	Localização: 1D		Localização: 7A
	Categoria: 5 - Texto + Gráfico + Objeto		Categoria 5: Texto + Gráfico + Objeto

Destas categorias, têm-se que as categorias “3 – Texto + Gráfico” e “5 – Texto + Gráfico + Objeto” foram aquelas mais utilizadas ao longo das exposições. Analisando-se individualmente cada uma das exposições, nota-se também a prevalência destas categorias de representação, com exceção da “*Tiempo y materia*”, em que prevalecem as categorias “1 – Texto” e “3 – Texto + Gráfico”. Desta forma, é

demonstrada a importância dos textos para comunicação de conceitos evolutivos nessas exposições. Os animais, bem como os gráficos (desenhos, ilustrações científicas, silhuetas, fotografias etc.) servem de apoio à informação essencial que está exposta por uma linguagem escrita.

Sobre esta linguagem, cabe ressaltar que os textos são elementos presentes nos museus e possuem variadas funções no espaço expositivo. Sobre o papel dos textos na comunicação museográfica, JACOBI (1998 *apud* MARANDINO, 2002), indica que os textos nos museus não são apenas um dos elementos plásticos para compor a cenografia. Segundo o autor, nos museus de ciências os textos são usados constantemente, desde sinalizações e indicações sobre circuito, até explicações sobre objetos e fenômenos, etiquetas para identificação de espécimes e de amostras para auxiliar o visitante a compreender os conceitos e a interpretar maquetes e reconstituições (MARANDINO, 2002).

A prevalência do recurso texto nas exposições também pode ser corroborada por DEAN (2003 *apud* CHELINI; LOPES, 2008) ao descrever exposições que são baseadas em conceitos, em que a compreensão se baseia muito mais no texto e nos elementos gráficos. Os objetos, quando presentes, são elementos complementares que visam facilitar a compreensão e ilustrar o conceito exposto. Frisa-se o fato de a mensagem comunicada pelos aparatos expositivos acontecer de diferentes formas e fazendo uso de variadas mídias, tais como objetos, simulações de ambientes, fotografias, diagramas, legendas e textos, que são comuns a diferentes meios de divulgação. No entanto, de forma geral, o objeto é o maior diferencial do museu frente aos outros meios de divulgação/comunicação e a sua presença garante a confiabilidade e a realidade aos museus científicos (CHELINI; LOPES, 2008).

Duas exceções são marcantes na comunicação de conceitos evolutivos e estão presentes na exposição “*Las Aves*”: o conceito “1 – Adaptação” e “5- Colonização”:

O conceito de adaptação é apresentado na referida exposição por meio de uma vitrine, em que são expostos esqueletos de aves preservados em via seca e montados, sobre a silhueta que recria a forma do animal em vida e nas legendas são ressaltadas as diferenças entre esses animais, demonstrando as especializações para alimentação e locomoção (Fig. 08). Colocados lado a lado, os esqueletos de 7 aves de tamanhos e formas bastante diferentes (*Ara chloroptera*, *Chlorostilbon aureoventris*, *Ramphastos toco*, *Struthio camelus*, *Harpia harpyja*, *Diomedea exulans*, *Jabiru mycteria*), mas que compartilham as mesmas estruturas ósseas, fica evidente a continuidade das estruturas,

bem como suas especializações, que são contextualizadas nas legendas. De forma que, ao considerarmos adaptação: “*uma particularidade de um organismo que permite que ele sobreviva e reproduza em um ambiente natural melhor do que na ausência desta característica*” (RIDLEY, 2006), esta é representada essencialmente por meio dos objetos (inclusive por sua montagem que apresenta a posição em vida do animal) e utiliza os elementos gráficos (silhueta da forma completa do animal) e texto para suporte desta informação.

Figura 08: Vitrine “...se adaptaron a diversos modos de vida”, presente na exposição “Las Aves” – MACN.

O conceito de colonização refere-se ao evento evolutivo no qual alguns indivíduos se dispersam por meio de uma barreira preexistente, colonizando uma região inabitada e isolam-se da população original. Nesse caso, cada população fundadora sofre uma variação genética considerável em relação à população ancestral, tanto em termos de redução da variabilidade genética quanto em relação a mudanças aleatórias devido à deriva genética (COLLEY; FISCHER, 2013). Este conceito embora seja bastante complexo, pode ser observado na exposição “Las Aves” por meio de uma vitrine que demonstra os “resultados” da colonização de diferentes ambientes: a ampla diversidade de formas e hábitos de vida, neste caso, das aves (Fig. 09). Dispostas em uma vitrine de fundo preto, 71 aves de diferentes partes do mundo são expostas taxidermizadas e com iluminação pontual, o que lhes confere um caráter icônico, de modo a ressaltar a estética particular de cada um dos espécimes. Como suporte desta

vitrine, há um mapa mundial ao lado (gráfico), em que ilustrações científicas destas mesmas aves são apresentadas sobre os seus locais de origem. O texto de suporte (MACN – T22) não traz explicitamente a definição do conceito de colonização, contudo a associação entre os três recursos expográficos (objetos, gráficos e texto) apresenta ao visitante a clara relação entre a diversidade das aves e a distribuição geográfica do grupo.

Figura 09: Vitrine “*...se diversificaron y colonizaron el mundo*”, associada a mapa de distribuição das aves pelos continentes, presente na exposição “*Las Aves*” – MACN.

Outro elemento de análise importante é que um mesmo recurso expográfico (ou conjunto de recursos) pode comunicar diferentes conceitos. Neste sentido, há quatro exemplos marcantes: (i) o conjunto composto pelo texto “Filo Echinodermata” – MNRJ – T49, com gráficos de diminuição da diversidade do grupo ao longo das eras geológicas e objetos (oito fósseis), presente na exposição “Conchas, corais e borboletas”; o (ii) o texto “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” - MNRJ – T118, desta mesma exposição; (iii) o conjunto de texto: “*Universalidad del código genético y diversidad*” – MLP – 35 associado a dois gráficos com cladogramas ilustrados por organismos, (iv) e o conjunto quadro “*Mundo Devônico*” do artista

Federico Carden e texto “*Especiaciones y extincion*” - MLP – T40, os últimos da exposição “*Tiempo y materia*”.

Os exemplos supracitados possuem textos, ou seja, dispõem de grande capacidade de concentrar informações. Tanto os objetos como os gráficos presentes nestes exemplos servem de ilustração para os conteúdos presentes no texto. O caso do quadro “*Mundo Devônico*” é notório, uma vez que consiste em uma representação paleoartística do ambiente em que surgiram os primeiros vertebrados terrestres. Este quadro também serve de ilustração para o texto “*Especiaciones y extincion*” - MLP – T40, que cita quais são as espécies animais que aparecem no quadro (*Ichthyostega* e *Eusthenopteron*), e aponta-os como ancestrais comuns dos vertebrados terrestres. Ademais, um cladograma ilustrado com partes de imagens do quadro e outros peixes (elementos gráficos) também explicitam esta relação. Este mesmo conjunto de recursos expográficos serve ainda para exemplificar o conceito de colonização. De forma indireta, o texto refere-se sobre à colonização dos ambientes terrestres pelos vertebrados, enquanto o quadro ambienta parte deste processo (Fig. 10).

Figura 10: Conjunto composto pelo quadro “*Mundo Devônico*” do artista Federico Carden, texto “*Especiaciones y extincion*” - MLP – T40 e duas réplicas de nadadeiras de vertebrados, presente na exposição “*Tiempo y matéria*” – MLP.

O conjunto composto pelo texto: “*Universalidad del código genético y diversidad*” – MLP – T35 e dois gráficos com cladogramas ilustrados com organismos é a representação de quatro conceitos evolutivos presentes em “*Tiempo y materia*” (Fig. 11). Textualmente são citados os termos “3 – Biodiversidade”, “4 – Cladogramas”, “7 – Extinção” e “8 – Filogenia”, sendo que filogenia e cladogramas aparecem como definições no texto, enquanto os demais conceitos estão presentes no discurso, mas não são definidos. Os dois cladogramas servem para ilustrar os conceitos definidos, mas não há uma indicação direta que o cladograma definido no texto é o diagrama representado graficamente. Nestes cladogramas também existem ilustrações de organismos vivos e extintos, mas a distinção entre estas igualmente não é explícita, pois é indicada pela diferença de comprimento entre os braços do cladograma, um tipo de notação bastante específica entre pesquisadores da área e que não é explicada na exposição.

Figura 11: O conjunto composto pelo texto: “*Universalidad do código genético y diversidad*” – MLP – T35 e dois gráficos com cladogramas ilustrados com organismos, presente na exposição “*Tiempo y matéria*” – MLP.

Nos exemplos da exposição “Conchas, corais e borboletas”, o conjunto composto pelo texto “Filo Echinodermata” – MNRJ – T49, gráficos e fósseis representa três conceitos que estão relacionados: “7 – Extinção”, “9 – Fóssil” e “11 – Tempo geológico” (Fig. 12). Tais conceitos são apresentados dentro do contexto do grupo dos equinodermos, dado que este é um grupo zoológico caracterizado por maior diversidade em eras geológicas pretéritas do que no presente. Esta informação está presente textualmente e por meio de um gráfico de barras que relaciona número de classes conhecidas de Echinodermata ao longo do tempo geológico; os conceitos de extinção e fósseis estão implícitos no texto e no gráfico, dada a diminuição da diversidade no

tempo. Além disso, há cinco fósseis de equinodermos, mas não há indicação específica a eles no texto ou nos gráficos, apenas legendas de identificação destes objetos.

Figura 12: O conjunto composto pelo texto: “Filó Echinodermata” – MNRJ – T49, gráficos e oito fósseis, presente na exposição Conchas, corais e borboletas – MNRJ.

Já o texto “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” - MNRJ – T118 associado ao gráfico com o cladograma de Hexapoda (insetos e grupos afins), é um texto bastante longo (mais de 2400 caracteres) que traz um breve histórico das classificações biológicas (Fig. 13). Assim como nos demais exemplos, diversos conceitos são concentrados neste texto: “2 – Ancestral comum”, “4 – Cladogramas”, “6 – Evolução” e “7 – Filogenia”. A abordagem histórica do texto ordena tais conceitos, considerando a teoria evolutiva como fundamental na mudança da forma de como os insetos passaram a ser estudados e que os sistemas de classificação que se sucederam consideravam a relação ancestral-descendente. O cladograma ilustrado presente neste conjunto é explicado ao longo do texto, novamente servindo de apoio às informações presentes.

Figura 13: O conjunto composto pelo texto: “Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos” – MNRJ – T118 e gráfico (cladograma ilustrado com representantes de Hexapoda), presente na exposição “Conchas, corais e borboletas” – MNRJ.

Com base na perspectiva das exposições como meio de comunicação que combinam diferentes mídias, fica evidente que os animais, mesmo sendo entidades polissêmicas e objetos de pesquisas que fundamentaram a construção da teoria evolutiva, pouco vezes são utilizados isoladamente (sem apoio de outros recursos expográficos) para comunicação de tal teoria. Os textos são os recursos expográficos mais utilizados na comunicação de conceitos, embora não sejam numericamente mais abundantes nas exposições analisadas. De forma geral, os animais prestam suas estruturas para ilustração e demonstração de conceitos presentes nesses textos, servindo como “comprovação” da realidade e da materialidade da teoria.

A análise dos animais e exposições permitiu um resultado paralelo na discussão sobre o uso de animais na construção de narrativas evolutivas em museus de

história natural, com base em dois peculiares exemplos: moluscos e besouros são “tipos³⁹” de animais que são comuns às três exposições estudadas, mas que realizam funções comunicativas completamente díspares ao longo da narrativa expositiva.

No caso dos besouros, estes “tipos” de animais foram identificados em seis contextos diferentes (Fig. 14). Na exposição “*Las Aves*” há uma vitrine em que são apresentados outros animais que podem voar, além das aves (Fig. 14A). Neste caso, há um besouro preservado em via seca e montado de forma a simular seu movimento em voo. O besouro exposto representa todos os besouros (e demais insetos) que foram os primeiros animais a conquistar o ambiente aéreo (os insetos surgiram antes das aves) e que também possuem capacidade de voo. Na exposição “*Tiempo y materia*”, quinze besouros da espécie *Calocomus desmaresti*, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos, apresentam diferenças em tamanho e nos padrões de desenho e cores nos élitros (asas anteriores enrijecidas) e foram posicionados sobre uma prancha com fundo diferentes cores (Fig. 14B). Este grupo de besouros está associado a um texto que discute as variações fenotípicas das espécies devido às circunstâncias ambientais (MLP – T30), sendo que a variação entre os besouros exibidos serve de ilustração para o conceito, sem referência à espécie particular que está em exposição.

A exposição “Conchas, corais e borboletas” encerra o maior número de exemplos de besouros, uma vez que sua temática está associada à apresentação dos diferentes grupos de invertebrados e os besouros constituem o maior grupo zoológico conhecido. Quatro montagens estão disponíveis:

1. Em uma vitrine que apresenta a importância das coleções científicas e do trabalho do entomólogo, há uma gaveta entomológica composta por quinze diferentes besouros, dispostos de forma a apresentar como estes animais são guardados nas coleções (animais preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos e com etiqueta de identificação) (Fig. 14C).
2. Em uma das paredes da exposição é apresentada uma pequena mostra da vasta diversidade de insetos brasileiros. Estes animais estão colocados em caixas, que simulam gavetas entomológicas (animais preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos), sendo que das 27 gavetas presentes na exposição, seis são unicamente preenchidas por besouros, de modo a exibir a impressionante diversidade do grupo (Fig. 14D).

3. A combinação de uma réplica da larva do besouro serra-pau (*Macrodonia cervicornis*) e de um adulto preservado em via seca, ambos sobre um pedaço de trono deteriorado, compõe um pequeno cenário que apresenta das diferenças entre as fases do ciclo de vida desse grande besouro e os hábitos de alimentação detritívora da larva (Fig. 14E).
4. Na seção de Entomologia há duas vitrines destinadas a mostrar o uso de animais na cultura ocidental, como por exemplo em pinturas. Em uma delas são apresentados os animais autênticos que foram representados em obras de arte clássicas. No caso dos besouros, um exemplar da espécie *Lucanus cervus*, preservado em via seca e transpassado por alfinete entomológico, foi apresentado sobre parte de uma reprodução da obra “Natureza Morta com besouro lucanídeo”, de Georg Flegel (Alemanha, 1635) (Fig. 14F).

Figura 14: Diferentes representações de besouros nas exposições analisadas. Em A, um besouro preservado em via seca e montado de forma a simular seu movimento em voo, presente na exposição “*Las Aves*” – MACN. Em B, conjunto de 15 besouros (*Calocomus desmaresti*), preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos, que apresentam diferenças em tamanho e nos padrões de desenho e cores de seus élitros, presentes na exposição “*Tiempo y material*” – MLP. Em C, gaveta entomológica composta por 15 diferentes besouros preservados em via seca, transpassados por alfinetes entomológicos e dispostos de forma a apresentar como animais são guardados nas coleções científicas. Em D, seis gavetas representando a diversidade de besouros. Em E, combinação de uma réplica da

larva do besouro serra-pau (*Macrodonia cervicornis*) e de um adulto preservado em via seca, ambos sobre um pedaço de trono deteriorado. Em F, um besouro da espécie *Lucanus cervus*, preservado em via seca e transpassado por alfinete entomológico, foi apresentado sobre parte de uma reprodução da obra de arte. Os exemplos de C – F estão presentes na exposição “Conchas, corais e borboletas” – MNRJ.

Além disso, a exposição “Conchas, corais e borboletas” reserva uma de suas seções para o grupo Mollusca (que igualmente aparece no título da exposição), onde existem muitos exemplos díspares de contextos em que estes animais foram empregados (Fig. 15), neste trabalho serão apresentados somente quatro destes exemplos:

1. Ao longo de quatro vitrines estão expostas 286 espécies de moluscos representados por suas conchas, dispostos e identificados individualmente. Na legenda de cada uma destas espécies há informações como nome científico e classificação taxonômica, hábitos alimentares, ambiente em que vivem e distribuição geográfica (Fig. 15A).
2. Painel com formato similar a uma concha, com 49 conchas posicionadas sobre ele. Não há identificação da espécie de cada um dos moluscos exibidos, sendo o foco a apresentação da diversidade de formas das conchas dos gastrópodes (Fig. 15B).
3. Uma série de 11 moluscos bivalves (*Perna perna*, *Limaria pelucida*, *Euvola ziczac*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dallicardia muricata*, *Tivela ventricosa*, *Donax hanleyanus*, *Tagelus plebeius*, *Mesodesma mactroides*, *Cyrtopleura costata* e *Teredo* sp.) é apresentada por preservações em via seca e via úmida (da mesma espécie), dispostas paralelamente, e representa a variedade de hábitos de vida destes animais. Nas preservações em via seca foi realizada a pintura das cicatrizes dos músculos adutores e do *sinus palial* (que corresponde à inserção dos músculos dos sifões, quando presentes) de cada uma das espécies, sendo estas características importantes para especialistas na identificação do hábito de vida destes animais (Fig. 15C).

4. Duas valvas de espécies diferentes de moluscos bivalves são apresentadas de modo a destacar a face interna destas valvas e as diferenças entre seu revestimento interno: porcelanoso ou nacarado. (Fig. 15D).

Figura 15: Diferentes representações de moluscos na exposição “Conchas, corais e borboletas” – MNRJ. Em A, vitrine com espécies de moluscos representados por suas conchas, dispostos e identificados individualmente. Em B, painel com formato similar a uma concha, com 49 conchas posicionadas sobre ele. Em C, série de 11 moluscos bivalves apresentada por preservações em via seca e via úmida (da mesma espécie), dispostas paralelamente, e representa a variedade de hábitos de vida destes animais. Nas preservações em via seca foi realizada a pintura das cicatrizes dos músculos adutores e do *sinus palial*. Em D, duas valvas de espécies diferentes de moluscos bivalves, onde é destacada a face interna de cada valva e as diferenças entre seu revestimento interno.

Em “*Las Aves*”, conchas e fragmentos de conchas não identificadas compõem um pequeno cenário do *ostrero austral* (*Haematopus ostralegus*). Esta ave não produz um ninho, colocando seus ovos em depressões feitas com seu corpo na areia das praias, sendo as conchas presentes aqui para contextualizar o ambiente litorâneo em que vive a ave em destaque (Fig. 16A). Em “*Tiempo y matéria*” três espécies de moluscos (*Amiantis purpurata*, *Glycymeris longior* e *Donax hanleyanus*) são representados por cerca de 40 valvas cada uma, dispostas sobre um pequeno banco de areia para demonstrar a variabilidade fenotípica de cada uma dessas espécies, em decorrência das alterações ambientais (Fig. 16B).

Figura 16: Diferentes representações de moluscos nas exposições analisadas. Em A, três espécies de moluscos estão dispostas sobre um pequeno banco de areia para demonstrar a variabilidade fenotípica, presentes na exposição “*Tiempo y materia*” – MLP. Em B, conchas e fragmentos de conchas não identificadas compõem um pequeno cenário do *ostrero austral* (*Haematopus ostralegus*), presente na exposição “*Las Aves*” – MACN.

Os 12 exemplos apresentados sobre besouros e moluscos permitem a identificação de algumas das funções comunicativas dos animais em museus, que variam de acordo com o papel que este objeto assume na narrativa. Assim, nota-se dois extremos: os animais emudecidos que aparecem apenas como um elemento de composição do cenário, tal como ocorre com as conchas de moluscos presentes no pequeno cenário do *ostrero austral* (*Haematopus ostralegus*), como também animais que representam as características distintivas de sua espécie (morfológicas e comportamentais), como no caso da combinação da réplica de larva e adulto do besouro serra-pau (*Macrodonia cervicornis*).

Considerando-se que historicamente nos museus de história natural a apresentação dos organismos conservados e organizados com base nos grupos taxonômicos nas exposições estava atrelada à abordagem da sistemática (MARANDINO, 2012), pode-se notar três exemplos em que a diversidade é apresentada de forma tipológica, valorizando-se a diferença entre cada um dos objetos expostos: (i) as 286 espécies de moluscos distribuídas ao longo de quatro vitrines, dispostas e identificadas individualmente; (ii) painel com formato de concha e 49 conchas posicionadas sobre ele (não identificadas, mas apresentadas de forma estética, de modo a favorecer a contemplação); e (iii) seis caixas contendo conjuntos de besouros, identificados individualmente e arranjados em pares, de modo a representar a grande diversidade do grupo zoológico em questão. Nestes exemplos, os animais estão em exibição para mostrar as peculiaridades de formas de sua espécie, o grupo

taxonômico que representa, e não detalhes de vida ou comportamento daquele indivíduo em particular.

Outro papel que foi identificado é a utilização de animais para demonstrar conceitos, como na exposição “*Tiempo y materia*”. No caso conjunto de 15 besouros da espécie *Calocomus desmaresti* e das mais de 100 valvas das espécies de moluscos *Amiantis purpurata*, *Glycymeris longior* e *Donax hanleyanus*, esses animais prestam sua forma e padrões de cor para exemplificar conceitos explícitos em textos, sendo selecionadas por apresentarem características que demonstram estes conceitos e não por particularidades da espécie, função ecológica ou social. Cabe lembrar que este é papel identificado para a maioria dos animais utilizados na comunicação de conceitos evolutivos, como apontado anteriormente.

Os animais também podem servir de exemplo de práticas científicas, como por exemplo a gaveta entomológica composta por diferentes besouros, dispostos de forma a apresentar como estes animais são guardados nas coleções científicas e as marcações feitas nas cicatrizes musculares presentes em conchas de bivalves, cuja interpretação é possível para especialistas que as relacionam com o hábito de vida destes animais. Aqui não importa a espécie exposta e sim a prática científica que está em exposição. Para além das práticas científicas, os animais podem também representar práticas culturais, como o exemplar de *Lucanus cervus*, que foi apresentado sobre parte de uma reprodução da obra “Natureza Morta com besouro lucanídeo”. Em tal situação, o espécime preservado serve para garantir a proximidade entre a representação desse besouro na obra e sua forma em vida.

Por fim, um único animal pode representar todo um grupo zoológico. É o caso do besouro presente em “*Las Aves*”. Não identificado em nível específico, este animal resume a capacidade de voo que é uma característica comum a todos os insetos. Os detalhes de como este animal voa, as estruturas que possui e informações taxonômicas são irrelevantes neste contexto, pois o besouro representa que animais, diferentes das aves, são capazes de voar e que entre estes animais voadores estão os insetos.

Mesmo diante das diferentes funções comunicativas identificadas nos animais presentes nas exposições estudadas, observa-se que esses organismos emprestam sua forma à representação de conceitos ou a um conjunto de características ou práticas de um grupo. Detalhes individuais e peculiaridades sobre a vida não foram identificados, de modo que o animal encerra em si todo o significado do contexto em que se inseriu em vida (seja ambiental, prático ou taxonômico).

O papel dos animais em exposições ainda pode ser extrapolado para outras funções: animais também podem transmitir narrativas individuais de suas vidas ou suas *afterlives*. Além disso, os animais ainda funcionam como elementos de atração e retenção de público em exposições (principalmente quando montados em dioramas), como demonstrado pelo trabalho de ASECIO e POL (1996). De forma que, corroborando o trabalho de MARANDINO (2012), a capacidade comunicativa do animal está diretamente associada ao que se pretende comunicar. E, no caso das exposições estudadas no presente trabalho, o que se observou foi o “silêncio” do animal-objeto perante a fluência da linguagem escrita na comunicação de conceitos evolutivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

*A stuffed tiger in a museum
is a stuffed tiger in a museum
and not a tiger*

Esta afirmação do inglês Kenneth Hudson (1977) promove o seguinte questionamento: se um tigre em um museu não é um tigre, então o que ele é? A “musealização da zoologia” define os processos que transformam o “tigre” (ou qualquer outro animal) em objeto de museu (*musealia*). Como consequência, determina quais serão os caminhos desse “tigre” diante do seu novo *status*: seja fazer parte de uma série em uma coleção, seja compor o diorama ou uma vitrine de uma exposição.

Contudo, o que “resta” desse animal - tanto em significado, quanto em matéria (pele, ossos, vísceras etc.) – ao tornar-se uma peça de museu? Esta foi a questão norteadora do presente trabalho. Considerando a abrangência desta questão, delimitou-se como escopo de trabalho as exposições contemporâneas dos museus de história natural e buscou-se identificar como animais são usados na construção de narrativas que abordem a teoria evolutiva.

Diante esse objetivo, inicialmente foi necessário posicionar os museus de história natural no tempo e no espaço, especialmente aqueles que foram objeto de estudo: MACN, MLP e MNRJ. Tais museus são representantes do movimento de expansão dos museus para fora do eixo Europa – Estados Unidos, porém mantiveram fortes vínculos com países estrangeiros. Museus “fora do eixo”, como os estudados, possuíam como característica primordial a presença dos espécimes locais, mas quadros funcionais com grande número de estrangeiros (SHEETS-PYENSON, 1988). O crescimento exponencial dos museus, bem como de suas estruturas, sistematização e organização de acervos e espaços, marcaram do século XIX, período que ficou conhecido como a “era dos museus” e a história natural como a “ciência dos museus”. Exatamente quando a historiografia considerou que as disciplinas da biologia saíam do museu rumo aos laboratórios (experimentalismo), os museus experimentaram um crescimento, notadamente além das fronteiras europeias (LOPES; MURRIELLO, 2005;

LOPES; PODGORNÝ, 2000; MENESES, 2002; VALENTE, 1995). No caso da América Latina, cabe ainda destacar que os museus foram os *loci* da institucionalização da história natural, locais de pesquisa e instrução popular e serviram como um padrão de medida da cultura científica do século XIX. Além disso, foram fundamentais na construção de novos estados nacionais - tornaram-se símbolos da identidade nacional, uma vez que eram mantidos por financiamentos governamentais ou provinciais e foram construídos em cidades que eram capitais (LOPES, 1997).

A trajetória dos museus de história natural está intimamente relacionada com a pesquisa em zoologia. Os animais tornaram-se peça de coleções de museus, tão cedo estas coleções surgiram. Apesar disso, os desafios técnicos impostos para cessar o ciclo natural da matéria orgânica (apodrecimento) impediram por séculos a manutenção de animais por longo tempo nas coleções. Apenas na virada do século XVIII para o XIX, as metodologias de preservação estavam bem estabelecidas, o que junto ao ambiente científico do período propiciou os significativos avanços na zoologia, os quais nos influenciam até a atualidade.

Até o século XIX, a história natural não esteve estritamente dividida em zoologia, botânica e suas outras subdisciplinas (MAYR, 1982). Quanto aos estudos de animais, na primeira metade daquele século, representavam a classificação e comparação desses organismos (LORENZ, 2007; MAYR, 1982). Entretanto, a perspectiva científica da segunda metade do século XIX foi caracterizada pela especialização e o surgimento de novas disciplinas, entre elas, a evolução e ecologia. O desenvolvimento da teoria evolutiva, influenciado em grande parte, pelo trabalho de Charles Darwin e sua obra *A origem das espécies* (1859), correspondeu tanto à nova visão sobre o mundo natural, como acrescentou ideias evolutivas no entendimento da sociedade e alterou profundamente os conceitos e as problemáticas associadas aos museus cientificamente organizados (VAN-PRÄET, 2004). De modo que, no final daquele século, estudos zoológicos tornaram-se imensamente mais complexos. O método descritivo era desenvolvido dentro de um esquema comparativo de tipos, além da variabilidade começar ser entendida também como objeto de estudo, e a experimentação foi introduzida como método de estudo de processos (DAVENPORT, 1901).

A pesquisa biológica do século XX, não restrita à zoologia, tem considerado todos os tipos de fenômenos dentro do contexto evolutivo. No século XXI questiona-se a zoologia como disciplina, dada a grande especialização do conhecimento biológico;

no entanto, devido à capacidade de integrar complexas áreas de pesquisa e tendo como unidade o organismo, a zoologia contemporânea fornece uma ampla compreensão sobre como os animais funcionam e como relacionam-se com a diversidade em diferentes escalas (MAYR, 1982; RUSSELL, 2009; ZUPANC, 2008).

No que diz respeito às exposições dos museus, os animais também fizeram parte desde os seus primórdios, nos gabinetes de curiosidades. Inicialmente, representando o bizarro, exótico e troféus dos viajantes para terras longínquas, os animais, ao se tornarem objeto de estudo, também se transfiguraram em representações da ciência em exposição. Nos séculos XVIII e início do XIX, animais eram dispostos em séries enfileiradas, com etiquetas com o nome científico, representando a primazia da pesquisa taxonômica e do papel dos humanos frente à ordenação e à dominação do ambiente natural. As novas disciplinas do conhecimento no século XIX, trouxeram a contextualização das exposições dos museus. Assim como o animal não era mais visto como apenas um tipo, sua apresentação nas exposições passou a remeter a hábitos em vida na natureza (dioramas) ou ao grupo zoológico em que se insere, em uma ótica comparativa ou temporal.

Hoje encontramos nos museus de história natural animais representados de diferentes modos. É possível ainda encontrar séries tipológicas que remetem à taxonomia – prática científica fundamental na atualidade, especialmente diante da perda sem precedentes da biodiversidade e do impedimento taxonômico⁴⁰ – bem como taxidermias de animais que contam a biografia daquele indivíduo em vida, com o urso polar Knut no *Museum für Naturkunde* ou a ovelha Dolly no *National Museum of Scotland* (Edimburgo/Escócia), que remetem a relações afetivas e simbólicas que estes indivíduos estabeleceram com o público e sua presença na mídia.

Nas exposições analisadas “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ) diferentes representações dos animais foram encontradas e, conseqüentemente, coube a tais representações diferentes funções comunicativas na construção de narrativas expositivas. Porém, o que há em comum à maioria dos animais presentes nesta exposição é que eles apenas ilustram a mensagem da exposição. Nessa perspectiva, há uma dualidade: ao mesmo tempo em que o animal é “silenciado” quanto às suas

⁴⁰ Impossibilidade de cumprir a tarefa de descrever a biodiversidade devido ao baixo número de sistematas e taxonomistas (MARQUES; LAMAS, 2006).

particularidades, ele é elevado ao *status* de representante de um grupo. Além dos exemplos citados ao longo deste trabalho, pode-se destacar também o icônico *Diplodocus* presente em “*Tiempo y materia*”, pois naquela narrativa representou todos os organismos extintos, ao mesmo tempo em que a sua importância diplomática e histórica não foi incluída na mensagem da exposição (restrita a uma pequena placa informativa).

Neste ponto parece haver um contraste entre as concepções museológicas propostas por DAVALLON (1992) e a função comunicativa dos animais nas exposições estudadas. Tem-se que na concepção de *museologia do objeto* a exposição é reduzida a um dispositivo de mídia que promove o encontro visitante-objeto, onde a prioridade é a *contemplação* dos objetos. Esta concepção é identificada em partes em “*Las Aves*” e marcadamente “Conchas, corais e borboletas”. Então, ao afirmar-se que os animais, como objetos, estão silenciados e servem de ilustração a conceitos que estão em textos, além do grande número de conceitos evolutivos presentes e ilustrados pelos animais, poder-se-ia considerar a concepção de *museologia das ideias*. Contudo, há uma diferença crucial: enquanto as exposições concebidas dentro da *museologia das ideias* são compostas por elementos heterogêneos, hierarquizados e articulados, fomentando um processo de interpretação interna e a integração destes elementos em um conjunto significativo, as exposições “Conchas, corais e borboletas” e partes de “*Las Aves*” remetem a uma concepção enciclopédica de exposição, em que a unidade elementar não está na articulação entre os objetos (ou conjunto objeto-legenda ou objeto-texto) e sim no significado individual. De forma que os objetos ou conjuntos possuem significados isolados e não articulados em uma narrativa, o que caracteriza a concepção de *museologia do objeto*.

Outro fator que corrobora a concepção de *museologia do objeto* nas exposições analisadas é a função ilustrativa dos animais. A *museologia do objeto* fundamenta o *status* conferido ao objeto na ciência positivista do século XIX (DAVALLON, 1992), em que a única forma de conhecimento é aquele que pode ser verificado por meio de métodos científicos. Nas exposições estudadas, os animais servem de evidência material dos conceitos que estão disponíveis no texto.

Há exceções nos diversos recursos utilizados nestas exposições (como os dioramas), mas é interessante notar que nas exposições analisadas as peculiaridades do animal como objeto museológico (como por exemplo: polissemia, *afterlives* e registro de uma espécie em determinado tempo e espaço) foram raramente exploradas, sendo os

animais reduzidos à sua capacidade de atração pública, apelo estético e tridimensionalidade, restringindo a construção teórica de narrativas evolutivas aos textos expositivos.

Retomando a questão “se um tigre em um museu não é um tigre, então o que ele é?” com base nos resultados obtidos pode-se dizer que ele é o conjunto preservado de suas partes, que serve tanto como conjunto de evidências para determinada área do científico (zoologia, neste caso) como para ilustração de conteúdos e conceitos.

Claramente, muitos outros sentidos podem ser atribuídos aos animais em exposição, o que fornece uma gama de opções para estudos futuros. Este trabalho partiu da posição do objeto na construção da narrativa, mas outros trabalhos podem partir da ótica do visitante (estudos de público, por exemplo), especialmente quanto à sua capacidade de atrair atenção e evocar sentimentos. Ainda é possível pesquisar sob ótica da instituição, aprofundando-se nos procedimentos de musealização, especialmente na salvaguarda dos acervos, já que a exposição traz apenas os resultados do conjunto de escolhas relacionadas aos procedimentos de coleta e preservação. Deste modo pode-se completar a tríade do fato museal de Waldisa Russo, tendo no animal um elemento articulador de todo o processo museológico.

Ademais, a metodologia construída buscou a objetividade e a apresentação do maior número de elementos expositivos possíveis, para que as mesmas exposições sejam estudadas por diferentes ângulos. Tendo em vista o nível de detalhamento feito, é possível estudar tanto outros conceitos que emergem das narrativas (não apenas os evolutivos, como foi o recorte desse estudo), como também a utilização de recursos expográficos e articulação destes no espaço, prevalência de recursos expográficos e distribuição de conteúdos, temas ao longo da narrativa entre outros.

Por fim, a “musealização da zoologia” mostra-se como um tema amplo, com muito a ser estudado e discutido. Tanto a “musealização” como a “zoologia” representam processos historicamente construídos e, por isso, intimamente relacionados com o contexto temporal, espacial e social em que estão inseridos. O caso dos animais é particularmente interessante, pois os procedimentos de uma disciplina específica, como a zoologia, estão inseridos na lógica de uma instituição multifacetada, como os museus. Porém a zoologia transcende a coleta e preservação de animais, assim como os museus possuem funções que vão além de seus procedimentos técnicos, sendo a “musealização da zoologia” um vasto campo com interfaces a serem debatidas entre a construção de

um conjunto de conhecimentos e o modo como seus testemunhos são salvaguardados e comunicados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTI, S. J. M. M. Objects and the museum. *Isis*, v. 96, n. 4, p. 559–571, 2005.
- ALBERTI, S. J. M. M. *The afterlives of animals*. [S.l.]: University of Virginia Press, 2011.
- ALMAÇA, C. *A zoologia pré-lineana no Brasil*. Lisboa: Museu Bocage, 2002.
- ALMEIDA, A. M. *A relação do público com o Museu do Instituto Butantan: análise da exposição “Na natureza não existem vilões”*. 1995. 172 f. Universidade de São Paulo, 1995.
- ALMEIDA, A. M.; LOPES, M. M. Modelos de comunicação aplicados aos estudos de públicos de museus. *Revista de Ciências Humanas*, v. 9, n. 2, p. 137–145, 2003.
- AMETRANO, S.; PODGORNÝ, I.; LOPES, M. M. Buenos Aires, 1884. De cómo la fragilidad de unos esqueletos derrumbaron el proyecto de un Gran Museo Nacional. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, v. 14, n. 2, p. 167–174, 2012.
- AMOR, M. C. “Historias ocultas tras una fachada”: Cooperación, investigación y extensión para la puesta en valor de las fachadas del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (MLP). 2011, Santa Fé: [s.n.], 2011. p. 1–17.
- AMORIM, D. D. S. *Fundamentos de sistemática filogenética*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002.
- ARNOLD, S. J. Too much natural history, or too little? *Animal Behaviour*, v. 65, n. 6, p. 1065–1068, 2003.
- ASENSIO, M.; POL, E. Siguen siendo los dioramas una alternativa efectiva de montaje? *Revista de Museología*, n. 8, p. 11–20, 1996.
- ASH, D. How families use questions at dioramas: ideas for exhibit design. *Curator: The Museum Journal*, v. 47, n. 1, p. 84–100, 2004.
- ASMA, S. T. *Stuffed animals and pickled heads: the culture and evolution of natural history museums*. New York: Oxford University Press, 2001.

- ASÚA, M. Dos siglos y un museo. In: PENCHASZADEH, P. E. *et al.* (Org.). . *El Museo Argentino de Ciencias Naturales 200 años*. Buenos Aires: Museu Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia), 2012. p. 13–70.
- AYROSA, A. M. I. B. Liofilização: ciência ou arte? *Revista Engenharia FAAP*, v. 16, n. 44, p. 40–45, 2004.
- AZEREDO, A. M. L. *O Código de barras da vida baseado no DNA “Barcoding of Life”: considerações e perspectivas*. . Campinas: [s.n.], 2005.
- BARBUY, H. A comunicação em museus e exposições em perspectiva histórica. In: BENCHETRIT, S. F.; BEZERRA, R. Z.; MAGALHÃES, A. M. (Org.). . *Museus e Comunicação: exposições como objeto de estudo*. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010. p. 113–130.
- BERGER, J. Why look at animals? In: BERGER, J. (Org.). . *About Looking*. New York: Pantheon, 1980. p. 1–26.
- BOGUS, R. N. O projeto museográfico da exposição Cartografia de uma história - São Paulo colonial: mapas e relatos. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, v. 17, p. 17–33, 2009.
- BOWLER, P. J. *Evolution: the history of an ideia*. 3rd. ed. London: University of California Press, 2003.
- BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. R. *Darwin e o pensamento evolucionista*. São Paulo: Atual Editora, 2003.
- BROOKS, S. J. *et al.* Natural history collections as sources of long-term datasets. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 26, n. 4, p. 153–154, 2011.
- BRUNO, M. C. O. A Musealização da Arqueologia. *Cadernos de Sociomuseologia*, n. 17, p. 35–151, 1999.
- BRUNO, M. C. O. Formas de humanidade: concepção e desafios da musealização. *Cadernos de Sociomuseologia*, n. 9, p. 55–73, 1996a.

- BRUNO, M. C. O. Museologia e Museus: os inevitáveis caminhos entrelaçados. *Cadernos de Sociomuseologia*, n. 25, p. 5–20, 2006.
- BRUNO, M. C. O. Museologia: algumas idéias para a sua organização disciplinar. *Cadernos de Sociomuseologia*, n. 9, p. 9–33, 1996b.
- BRUNO, M. C. O.; FONSECA, A. M.; NEVES, K. R. F. Mudança social e desenvolvimento da museóloga Waldia Rússio Camargo Guarnieri: textos e contextos. In: BRUNO, M. C. O. (Org.). . *Waldisa Rússio Camargo Guarnieri: textos e contextos de uma trajetória profissional*. São Paulo: Pinacoteca do Estado, Secretaria de Estado da Cultura, Comitê Brasileiro do ICOM, 2010. p. 159–180.
- CAMPELO, G. *Exposição Entomologia/Invertebrados_Circuito Permanente*. . Rio de Janeiro: [s.n.], 2010
- CANEVARI, M. Una tradición museológica. In: PENCHASZADEH, P. E. *et al.* (Org.). . *El Museo Argentino de Ciencias Naturales 200 años*. Buenos Aires: Museu Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia), 2012. p. 113–132.
- CAZELLI, S. *et al.* Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. 1999, Valinhos: [s.n.], 1999.
- CECI, C. Darwin: Origin and Evolution of an Exhibition. *Evolution: Education and Outreach*, v. 2, n. 3, p. 560–563, 2009.
- CHAGAS, M. *Musealia*. JC Editora ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1996.
- CHAO, A. *et al.* Un nuevo método estadístico para la evolución de la similitud en la composición de especies con datos de incidencia y abundancia. In: HALFFTER, G. *et al.* (Org.). . *Sobre diversidad biológica: el significado de las diversidades alfa, beta y gamma*. Zaragoza: Comision Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) México Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), Zaragoza, España Grupo Diversitas - México Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) México, 2005. v. 4. p. 85–96.

- CHELINI, M.-J. E.; LOPES, S. G. B. D. C. Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise. *Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material*, v. 16, n. 2, p. 205–238, 2008.
- COLEMAN, D. Menageries and Museums : John Simons ' The Tiger that Swallowed the Boy (2012) and the Lives and Afterlives of Historical Animals Menageries and Museums : John Simons ' The Tiger that Swallowed the. v. 2, n. 1, p. 114–132, 2013.
- COLLEY, E.; FISCHER, M. L. Especiação e seus mecanismos: histórico conceitual e avanços recentes. *História, Ciências, Saúde*, v. 20, n. 4, p. 1671–1694, 2013.
- CONDURU, R. Exposições em estudo de caso: Museu Histórico Nacional. 2006, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST, 2006. p. 61–68.
- CORREIA, M. D.; FREZZATTI, W. A. Haeckel e Nietzsche: aspectos da crítica ao mecanicismo no século XIX. *Scientiae Studia*, v. 1, n. 4, p. 435–461, 2003.
- CUNHA, M. B. A Exposição Museológica Como Estratégia Comunicacional: o tratamento museológico da herança patrimonial. *Revista Magistro*, v. 1, n. 1, p. 109–120, 2010.
- CURY, M. X. Marcos teóricos e metodológicos para recepção dos museus e exposições. *Unirevista*, v. 1, n. 3, p. 1–13, 2006.
- CURY, M. X. Novas perspectivas para a comunicação museológica e os desafios da pesquisa de recepção em museus. *Actas do I Seminário de Investigação em Museologia de Países de Língua Portuguesa e Espanhola*, v. 1, p. 269–279, 2009.
- DANTAS, R. M. M. C. *A Casa do Imperador: do Paço de São Cristóvão ao Museu Nacional* Dissertação. 2007. 2007.
- DAVALLON, J. Comunicação e Sociedade: para pensar a concepção da exposição. In: MAGALHÃES, A. M.; BEZERRA, R. Z.; BENCHRETRIT, S. F. (Org.). . *Museus e Comunicação: exposições como objeto de estudo*. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010. p. 17–34.
- DAVALLON, J. *et al. L'Environnement entre au musée*. Collection ed.Québec: Presses Universitaires de Lyon, 1992.

- DAVALLON, J. La médiation: la communication en procès? *Médiations & Médiateurs*, v. 19, p. 27–59, 2003.
- DAVALLON, J. Le musée est-il vraiment un média ? *Publics et Musées*, n. 2, p. 99–123, 1992.
- DAVENPORT, C. B. Zoology of the Twentieth Century. *Science*, v. 14, n. 348, p. 315–324, 1901.
- DAYRAT, B. Towards integrative taxonomy. *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 85, n. 3, p. 407–415, 2005.
- DESVALLÉES, A.; MAIRESSE, F. *Conceitos-chave de Museologia*. São Paulo: Armand Colin, 2013.
- DIAMOND, J.; EVANS, E. M. Museums teach evolution. *Evolution*, v. 61, n. 6, p. 1500–1506, jun. 2007.
- DIAMOND, J.; SCOTCHMOOR, J. Exhibiting Evolution. *Museum and Social Issues*, v. 1, n. 1, p. 21–48, 2006.
- DOMINGUES, H. M. B.; SÁ, M. R. Controvérsias evolucionistas no Brasil do Século XIX. In: DOMINGUES, H. M. B. (Org.). *A recepção do darwinismo no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 97–123.
- ENNES, E. G. *Espaço construído: o museu e suas exposições*. 2008. 195 f. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro / Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2008.
- EVANS, E. M. *et al.* A conceptual guide to natural history museum visitors' understanding of evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 47, n. 3, p. 326–353, 2009.
- FABER, P. Teaching Evolution & The Nature of Science. *The American Biology Teacher*, v. 65, n. 5, p. 347–354, 2003.
- FARBER, P. L. The development of taxidermy and the history of ornithology. *Isis*, v. 66, p. 550–556, 1977.
- FIGUEIREDO, R. D. G. *Expografia contemporânea no Brasil: a sedução das exposições cenográficas*. 2011. 200 f. Universidade de São Paulo, 2011.

- FLOREZ, L. M. S.; SCHEINER, T. C. M. O exercício de expor nos museus, uma constante prática da experimentação. 2012, Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.
- FORTUNA, C. As cidades e as identidades: narrativas, patrimônios e memórias. *Revista Brasileira de Ciencias Sociais*, v. 12, p. 1–20, 1997.
- FUNK, V. A. The erosion of collections-based science: alarming trend or coincidence? *The Plant Press*, v. 17, n. 4, p. 13–14, 2014.
- FUTUYMA, D. J. *Biologia Evolutiva*. 2a. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2002.
- GONZÁLEZ PÉREZ, C. F. Referencias históricas del Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Trayectorias necessárias para entender su presente. *Aletheia*, v. 3, n. 5, p. 1–16, 2012.
- GRUZMAN, C. *Educação, ciência e saúde no museu: uma análise enunciativo-discursiva da exposição do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan*. 2012. 264 f. Universidade de São Paulo, 2012.
- GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, H. F. DE. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 6, n. 2, p. 402–423, 2007.
- GUALTIERI, R. C. E. O evolucionismo na produção científica do Museu Nacional do Rio de Janeiro (1876 - 1915). In: DOMINGUES, H. M. B.; SÁ, M. R.; GLICK, T. (Org.). *A recepção do darwinismo no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 45 – 97.
- GUARNIERI, W. R. C. Conceito de cultura e sua inter-relação com o patrimônio cultural e a preservação. In: BRUNO, M. C. O. (Org.). *Waldisa Rússio Camargo Guarnieri: textos e contextos de uma trajetória profissional*. São Paulo: Pinacoteca do Estado, Secretaria de Estado da Cultura, Comitê Brasileiro do ICOM, 1990. p. 203–214.
- HAMMER, Ø. *PAST: PAleontological STatistics Version 3.05*. . Oslo: University of Oslo. , 2015
- HODDER, I. The contextual analysis of symbolic meanings. In: PEARCE, S. M. (Org.). *Interpreting objects and collections*. London: Routledge, 1994. p. 13.

- HOOPER-GREENHILL, E. Museum and communications: an introductory essay. In: HOOPER-GREENHILL, E. (Org.). . *Museum, media, message*. London: Routledge, 1995. p. 1–14.
- KALOF, L. *Looking at Animals in Human History*. London: Reaktion Books, 2007.
- KÖPTCKE, L. S. Bárbaros, escravos e civilizados: o público dos museus no Brasil. *Revista do Patrimônio Histórico e Nacional*, v. 31, n. 184-2005, 2005.
- KÖPTCKE, L. S.; PEREIRA, M. R. N. Museus e seus arquivos: em busca de fontes para estudar os públicos. *Historia, Ciências e Saúde - Manguinhos*, v. 17, n. 3, p. 809–828, 2010.
- KURY, L. B.; CAMENIETZKI, C. Z. Ordem e natureza: coleções e cultura científica na Europa Moderna. *Anais do Museu Histórico Nacional*, v. 29, p. 57–86, 1997.
- LANDIM, M. I. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo: adaptação aos novos tempos. *Estudos Avançados*, v. 25, n. 73, p. 205–216, 2011.
- LANDIM, M. I.; HINGST-ZAHER, E. Brazil ' s biodiversity crisis. *ICOMNEWS*, n. 2, p. 14–15, 2010.
- LANDIM, M. I.; MOREIRA, C. R. Duzentos anos de Charles Darwin: de onde partimos e aonde queremos chegar? In: LANDIM, M. I.; MOREIRA, C. R. (Org.). . *Charles Darwin: em um futuro não tão distante*. São Paulo: Instituto Sangari, 2009. p. 19–65.
- LINNIE, M. J. Prevention of biodeterioration in natural history collections: Potential trends and future developments. *Museum Management and Curatorship*, v. 18, p. 295–300, 2000.
- LOPES, M. M. Cooperação científica na América Latina no final do século XIX: os intercâmbios dos museus de ciências naturais. *INTERCIENCIA*, v. 25, n. 5, p. 228–233, 2000.
- LOPES, M. M. Fosseis e Museus no Brasil e Argentina: Uma Contribuição a História da Paleontologia na América Latina. *Llull*, v. 22, p. 145–164, 1999.
- LOPES, M. M. *O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX*. São Paulo: Hucitec, 1997.

- LOPES, M. M. Viajando pelo campo e pelas coleções: aspectos de uma controvérsia paleontológica. *Historia, Ciências e Saúde - Manguinhos*, v. VIII (supl, p. 881–897, 2001.
- LOPES, M. M.; MURRIELLO, S. E. Ciências e educação em museus no final do século XIX. *Historia, Ciências e Saúde - Manguinhos*, v. 12, p. 13–30, 2005.
- LOPES, M. M.; PODGORNY, I. The Shaping of Latin American Museums of Natural History, 1850-1990. *Osiris*, v. 15, n. 2nd Series, p. 108–118, 2000.
- LORENZ, K. M. Zoologia Filosófica no Brasil: explorando as modernas correntes do pensamento científico no Collégio de Pedro II em meados do século XIX. *História da Educação*, n. 21, p. 133–158, 2007.
- LOSOS, J. B. *et al.* Evolutionary Biology for the 21st Century. *PLoS Biology*, v. 11, n. 1, 2013.
- LOUREIRO, J. M. M. Entre a “natureza morta” e cultura viva : os museus de história natural. *Revista da SBHC*, v. 5, n. 2, p. 159–172, 2007.
- MARANDINO, M. A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 2, p. 187–202, 2002.
- MARANDINO, M. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. *Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio*, v. 2, n. 2, p. 1–12, 2009.
- MARANDINO, M. Os objetos biológicos nos museus de ciências: um estudo no contexto brasileiro. *Le Musée: entre la recherche et l'enseignement*. Montreal: Multimondes, 2012. p. 99–120.
- MAROEVIC, I. The museum message: between the document and information. In: HOOPER-GREENHILL, E. (Org.). *Museum, media, message*. London: Routledge, 1995. p. 24–36.
- MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E. Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 46, n. 13, p. 139–174, 2006.

- MARTINI, J. X. La historia de un edificio. In: PENCHASZADEH, P. E. *et al.* (Org.). . *El Museo Argentino de Ciencias Naturales 200 años*. Buenos Aires: Museu Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia), 2012. p. 71–111.
- MAYR, E. *The growth of biological thought: diversity, evolution and inheritance*. United States of America: Belknap Press, 1982. v. 88.
- MENESES, U. T. O museu e o problema do conhecimento. 2002, Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2002. p. 17–48.
- MEYER, D.; EL-HANI, C. N. *Evolução: o sentido da vida*. São Paulo: Editora UNESP, 2005.
- MILLER, J. D.; SCOTT, E. C.; OKAMOTO, S. Public Acceptance of Evolution. *Science*, v. 313, p. 765–766, 2006.
- MINTEER, B. A *et al.* Avoiding (re)extinction. *Science (New York, N.Y.)*, v. 344, n. 6181, p. 260–1, 2014.
- MOORE, J.; DESMOND, A. *Darwin: a vida de um evolucionista atormentado*. 5a. ed. São Paulo: Geração Editorial, 2007.
- MURRIELLO, S. E. *As exposições e seus públicos: a Paleontologia no Museo de La Plata (Província de Buenos Aires, Argentina)*. 2006. 416 f. Universidade Estadual de Campinas, 2006.
- MUSEO. Remodelación de la Sala II del Museo. *Museo*, v. 3, n. 17, p. 9–10, 2003.
- NPS, N. S. P. Curatorial care of biological collections. *Museum Handbook*, v. Part I, n. Appendice T, p. T1 – T132, 2005. Disponível em: <<http://www.nps.gov/museum/publications/MHI/AppendixT.pdf>>.
- NPS, N. S. P. Curatorial Care of Natural History Collections. *Museum Handbook*, v. Part 1, n. Appendice Q, p. Q1 – Q35, 1999. Disponível em: <<http://www.nps.gov/museum/publications/MHI/AppendQ.pdf>>.
- OLIVEIRA, A. D. DE. *Biodiversidade e museus de ciências: um estudo sobre transposição museográfica nos dioramas*. 2010. 173 f. Universidade de São Paulo, 2010.

- PAES-LUCHIARI, M. T. D.; BRUHHNS, H. T.; SERRANO, C. M. DE T. *Patrimônio, natureza e cultura*. Campinas: Papirus Editora, 2007.
- PAPAVERO, N. *Fundamentos práticos de taxonomia zoológica*. 2a. ed. São Paulo: Editora UNESP, 1994.
- PAPAVERO, N. *et al. História da Biologia Comparada*. 2a Edição ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000.
- PASSOS, H. C. G. Classificar e ordenar: os gabinetes de curiosidades e a história natural. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.). *Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna*. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2005. p. 151–164.
- PATCHETT, M. M. Putting animals on display: geographies of taxidermy practice. 2010.
- PEARCE, S. M. Museum objects. In: PEARCE, S. M. (Org.). *Interpreting objects and collections*. London: Routledge, 1994. p. 9–12.
- PÉQUIGNOT, A. The History of Taxidermy : Clues for Preservation. *Collections: A Journal for Museum and Archives Professionals*, v. 2, n. 3, p. 245–255, 2006.
- PEREIRA, H. M. R. *Evolução biológica e religião: atitudes de jovens estudantes brasileiros*. 2013. 272 f. Universidade de São Paulo, 2013.
- PEREIRA, H. M. R.; BIZZO, N.; MARCO, V. O ensino de evolução biológica no Ensino Médio brasileiro e a Influência Das Crenças. 2013, Girona: [s.n.], 2013. p. 9–12.
- PINNA, M. A perspectiva evolutiva: uma introdução. In: LANDIM, M. I.; MOREIRA, C. R. (Org.). *Charles Darwin: em um futuro não tão distante*. São Paulo: Instituto Sangari, 2009. p. 65–93.
- PODGORNY, I. Dinosaurios en la era industrial. A 100 años de la llegada de Diplodocus carnegii a La Plata. *Museo*, n. 25, p. 96–99, 2011.
- PODGORNY, I.; LOPES, M. M. *El desierto en una vitrina*. Mexico: Limusa, 2008.
- PRESTES, M. E. B.; OLIVEIRA, P.; JENSEN, G. M. As origens da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de biologia. *Filosofia e História da Biologia*, v. 4, p. 101–137, 2009.

- PRESTES, M. E. DE B. A natureza despida: de Aristóteles à nova ciência. *Hypnoe*, v. 1, n. 2, p. 46–57, 1996.
- RÁDL, E. *The history of biological theories*. London: Oxford University Press, 1930.
- RECA, M. M. Tiempo y materia: laberintos de la evolución. *Museo*, v. 3, n. 18, p. 9–13, 2004.
- RIBEIRO, D. L. *A Musealização da Arqueologia: um estudo dos Museus de Arqueologia de Xingó e do Sambaqui de Joinville*. 2012. 376 f. Universidade de São Paulo, 2012.
- RIDLEY, M. *Evolução*. 3a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ROCHA, L. A. *et al.* Specimen collection: an essential tool Specimen collection. *Science*, v. 344, n. 6186, p. 814–815, 2014.
- RUSSELL, A. P. Situating and teaching 21st century zoology: revealing pattern in the form and function of animals. *Integrative zoology*, v. 4, n. 3, p. 309–315, 2009.
- SAFRA, B. *O Museu Nacional*. Rio de Janeiro: Banco Safra, 2007.
- Sala de aves del Museo Argentino de Ciencias Naturales*. . Buenos Aires: [s.n.], 2002.
- SANTOS, M. S. Os museus brasileiros e a constituição do imaginário nacional. *Sociedade e Estado*, v. 15, n. 2, p. 271–302, 2000.
- SCHEINER, T. Criando realidades através de exposições. 2006, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST, 2006. p. 07–38.
- SCOLFORO, J. R. *et al.* Diversidade, equabilidade e similaridade no domínio da caatinga. In: MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. (Org.). *Inventário Florestal de Minas Gerais - Floresta Estacional Decidual: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal*. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2008. p. 118–133.
- SHEETS-PYENSON, S. *Cathedrals of Science: the development of colonial natural history museums during the late nineteenth century*. Kingston: McGill-Queen's University Press, 1988.

- SILLY, P. R. M. *Casa de ciência, casa de educação: ações educativas do Museu Nacional (1818-1935)*. 2012. 399 f. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2012.
- SILVA, M. C. *Christiano Stockler das Neves e o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*. 2006. 283 f. Universidade de São Paulo, 2006.
- SILVA, M. C. *Musealização da natureza: exposições em museus de história natural como representação cultural*. 2013. 377 f. Universidade de São Paulo, 2013.
- STORKSDIECK, M.; STEIN, J. What they bring with them: museum visitors' perspectives on evolution. *ASTC Dimensions*, v. March/Apri, p. 8–9, 2006.
- SUAREZ, A. V.; TSUTSUI, N. D. The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience*, v. 54, n. 1, p. 66, 2004.
- TUNNICLIFFE, S. D. Animals and plants in natural history dioramas in museums: specimens or objects? *Journal of Biological Education*, v. 47, n. 4, p. 189–191, 2013.
- VALDECASAS, A. G.; CORREIA, V.; CORREAS, A. M. Museums at the crossroad: Contributing to dialogue, curiosity and wonder in natural history museums. *Museum Management and Curatorship*, v. 21, p. 32–43, 2006.
- VALENTE, M. E. A conquista do caráter público dos museus. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). *Educação em Museus: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências*. Rio de Janeiro: Access Editora, 2003. p. 21–47.
- VALENTE, M. E. *Educação em Museus: o público e hoje no museu de ontem*. 1995. 192 f. Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1995.
- VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. *Historia, Ciências e Saúde - Manguinhos*, v. 12 (suplem, p. 183–203, 2005.
- VAN MENSCH, P. J. A. Museum object - what and why? 1984, Leiden: ICOM International Committe for Museology, 1984. p. 17–39.
- VAN MENSCH, P. J. A. The musealisation of Knut: dilemmas in the relationship between zoos and museums. *ComCol Newsletter*, n. 13, p. 4–7, 2011.

- VAN-PRÄET, M. Las ciencias y el patrimonio natural: lo intangible en el museo. *Museum International*, v. 211-212, p. 116–125, 2004.
- VEITENHEIMER-MENDES, I. L.; FABIAN, M. E.; SILVA, M. C. . Museus de história natural: contexto histórico, científico, educacional, cultural e sua contribuição na construção de políticas públicas para a qualidade de vida. *Mémoria e Cultura: Perspectivas Transdisciplinares*. Canoas: Unilasalle, 2009. p. 189–209.
- WARD, H. L. Modern exhibition tendencies of museums of natural history and ethnology designed for public. In: GENOWAYS, H. H.; ANDREI, M. A. (Org.). . *Museums Origins*. California: , Left Press, 2008. p. 241–249.
- WEISS, M. Beyond the evolution battle: addressing public misunderstanding. *ASTC Dimensions*, v. March/Apri, n. April, p. 3–5, 2006.
- WHITEHEAD, P. J. P. *Museums in the History of Zoology*. *Museums Journal*. [S.l: s.n.]. , 1971
- WICHES, C. A. DE M. *Patrimônio Arqueológico Paulista: proposições e provocações museológicas*. 2011. 193 f. Universidade de São Paulo, 2011.
- WINKER, K. Natural History Museums in a Postbiodiversity Era. *BioScience*, v. 54, n. 5, p. 455, 2004.
- YANNI, C. *Nature's museum: victorian Science and the architecture of display*. New York: Princeton Architectural Press, 2005.
- ZUPANC, G. K. H. Teaching zoology in the twenty-first century: Old challenges and new opportunities. *Journal of Zoology*, v. 274, n. 2, p. 105–106, 2008.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM
MUSEOLOGIA

Mariana Galera Soler

**MUSEALIZAÇÃO DA ZOOLOGIA:
NARRATIVAS EVOLUTIVAS CONSTRUÍDAS COM ANIMAIS**

VOLUME II
Versão corrigida

São Paulo
2015

Mariana Galera Soler

**MUSEALIZAÇÃO DA ZOOLOGIA:
NARRATIVAS EVOLUTIVAS CONSTRUÍDAS COM ANIMAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação Interunidades em
Museologia da Universidade de São Paulo,
para obtenção do título de Mestre em
Museologia

Área de Concentração: Museologia

Orientador: Prof. Dr. Maria Isabel Landim

Linha de Pesquisa: História dos processos
museológicos, coleções e acervos

Versão corrigida

A versão original encontra-se na biblioteca
do MAE

VOLUME II

São Paulo

2015

ANEXOS

Anexo I: Lista de profissionais entrevistados e Roteiro de Entrevistas.

Anexo II: Modelo de fichas de DAVALLON *et al.*, 1992.

Anexo III: Plantas baixas do *Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernadino Rivadavia*.

Anexo IV: Fotografias da exposição “*Las Aves*” (MACN).

Anexo V: Matriz Conceitual da exposição “*Las Aves*” (MACN).

Anexo VI: Planta baixa da exposição “*Las Aves*” (MACN).

Anexo VII: Textos da exposição “*Las Aves*” (MACN).

Anexo VIII: Planta baixa do *Museo de La Plata*.

Anexo IX: Fotografias da exposição “*Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución*” (MLP).

Anexo X: Matriz Conceitual da exposição “*Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución*” (MLP).

Anexo XI: Planta baixa da exposição “*Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución*” (MLP).

Anexo XII: Textos da exposição “*Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución*” (MLP).

Anexo XIII: Modelo de “Fichas de Catalogação de Material em Exposição”, produzida para a exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Anexo XIV: Planta baixa do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Anexo XV: Fotografias da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Anexo XVI: Matriz Conceitual da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Anexo XVII: Planta baixa da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Anexo XVIII: Textos da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Anexo XIX: Glossário de conceitos e termos relacionados a teoria evolutiva.

Anexo XX: Fotografia dos recursos que apresentam os conceitos evolutivos compartilhados pelas exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

ANEXO I

Lista de profissionais entrevistados e instituições em que trabalham

1. Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ)

Cleide Maria da Conceição Martins

Thereza Baumann

Marilene de Oliveira Alves

2. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernadino Rivadavia (MACN)

Alejandro Tablado

Vanesa Iglesias

Cynthia Bandurek

Fernando Spinelli

Yolanda Davies

3. Museo de La Plata (MLP)

María Marta Reca

Alejandra Inacio

Roteiro de Entrevista: questionário semi-estruturado

Questões gerais do museu e setor responsável pelo desenvolvimento de exposições

1. Número de visitantes do museu por ano (escolares e espontâneos).
2. Composição da equipe de profissionais do setor de Museologia (número de profissionais, áreas de formação e atuação).
3. Atribuições do setor.
4. Rotina de manutenção de exposições.

Questões diretamente relacionadas à exposição analisada

1. Serviços realizados na exposição analisada pela equipe de profissionais do museu e por terceirizados.
2. Fonte de financiamento para a elaboração da exposição analisada.
3. Origem do acervo (coleção da Museologia ou Divisões Científicas).
4. Critérios para escolha do acervo.
5. Foram realizadas pesquisas do âmbito da Museologia (estudos de público, discurso etc.) na exposição analisada?
6. Tempo para desenvolvimento da exposição (desde a concepção até a abertura).
7. Foram produzidos *folders*, catálogos ou algum material impresso para a divulgação da exposição?

ANEXO II

Modelo de ficha de descrição de exposições presente em DAVALLON, J; GRANDMONT, G.; SCHIELO, B. **L'environnement entre au musée**. Lyon: Press Universitaires de Lyon. p. 154.

ANEXO III

Planta Baixa da área expositiva do Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Disponibilizado por Vanesa Iglesias por e-mail, em 17 de fevereiro de 2014.

RESUMEN DE SUPERFICIES

Superficie Salas de Exposición	2176,61 m ²
Salón Audivisu	145,44 m ²
Superficie Biblioteca	385,23 m ²
Superficie Circulación	483,06 m ²
Superficie Total	3190,34 m ²

RESUMEN DE SUPERFICIES

Superficie Salas de Exhibición	1979,17 m ²
Superficie División Científica	385,27 m ²
Superficie Circulación	240,96 m ²
Superficie Total	2605,40 m ²

ANEXO IV

Fotografias da exposição “Las Aves” (MACN).

Figura 01: Série de seis painéis laterais que apresentam diferentes representações das aves em diversas civilizações humanas, desde a arte rupestre à cultura pop contemporânea.

Figura 2: Painel “... únicos seres vivos con plumas” que ilustra as principais características anatômicas das aves. Neste painel estão distribuídas pequenas vitrines, onde as características das aves são expostas por texto e objetos.

Figura 3: Painel “... dinosaurios que conquistaron el aire”. Composto por vitrines com fósseis autênticos e réplicas, gráficos das silhuetas de animais em vida e textos.

Figura 4: Vitrine “... se adaptaron a diversos modos de vida”. Composta por 7 esqueletos de aves preservados em via seca, e um esqueleto de primata (presa de uma das aves Em B e C detalhes da montagem de *Ara chloroptera* e *Diomedea exulans*, com esqueletos preservados em via seca e montados sobre placas que representam as silhuetas dos animais em vida. Em D balcão de suporte da vitrine, onde há legendas dos esqueletos e textos. Em E “janela” presente no balcão, com material preservado em via seca (asas, penas e ossos) mostrando detalhes das adaptações das aves ao voo.

Figura 5: Vitrine “... se diversificaron y colonizaron el mundo”. Em A, vitrine por 71 taxidermias de aves de diferentes partes do mundo. Em B gráfico com mapa da distribuição geográfica das espécies de aves apresentadas na vitrine e texto. Em C detalhe da vitrine, onde cada ave é evidenciada por meio da utilização de fundo preto e iluminação individual.

Figura 6: Paineil “...conservarlas es nuestro compromiso”. Em A visão geral do painel, composto por pequenas vitrines com taxidermias e fotografias, ilustrações, texto e um *slide-show* com ilustrações científicas de aves já extintas por ação humana. Em B detalhe de uma das vitrines, em que há montagem de um cenário com taxidermia, uma gaiola e fotografia de fundo. Em C paineal “Mas de 200 especies de aves argentinas están en peligro de extinción”, posicionado em frente ao paineal “...conservarlas es nuestro compromiso” e encerrando este primeiro setor da exposição “Las Aves”.

Figura 7: Setor II – Cantos e sons argentinos. Em A visão geral do setor. Em B diorama “Ambiente urbano”. Em C diorama “Laguna pampeana”. Em D diorama “Selva misionera”. Em E diorama “Costa patagônica”. Em F diorama “Sabana chaqueña”.

Figura 8: Vitrine “El mundo de la noche”. Em A visão geral da vitrine, ilustrações e textos na parede lateral. Em B destaque para um casal de *lechuzon del campo* (*Asio flammeus*) com filhotes, todos taxidermizados. Em C pequeno painel com material ósseo preservado em via seca, destacando a alimentação das corujas e como biólogos utilizam este material para pesquisa.

Figura 9: Vitrine “*El instinto de perpetuarse*”. Em A visão geral da vitrine, com casais de aves taxidermizados, ninhos preservados em via seca e instrumentos de estudo de comportamento. Em B quatro *bailarín azul* (*Chiroxiphia caudata*) taxidermizados em posição de vida, representando o cortejo de três machos (aves com cores preta, azul e laranja) para uma fêmea. Em C casal de *amarillo* (*Satrapa icterophrys*) taxidermizado e simulando o cuidado com o ninho e ovos (também expostos). Em D pequena janela na parte inferior da vitrine, mostrando os ninhos subterrâneos feitos pelas *lechuzas de las vizcacheras* (*Speotyto cunicularia*).

Figura 10: Diorama “El cóndor andino (*Vultur gryphus*) un ícono de Sudamérica”

Figura 11: Vitrine “Revolución plumada”. Em A visão geral da vitrine. Em B ave taxidermizadas em posição de voo, posicionada em base giratória e rodeada de textos indicando as diferenças das penas ao longo do corpo das aves. Em C parte da vitrine - “el misterio de los colores” - que resalta a origem e importância das cores das aves. Em D interativo no balcão de suporte da vitrine, em que o visitante pode utilizar uma lupa para observar diferentes tipos de penas. Em E aparato sonoro que reproduz o som feito pela cauda de *becacina*.

Figura 12: Paineil “La Pluma... una historia que comenzó hacen 200 millones de años”.

Figura 13: Vitrine central que apresenta os animais com capacidade de voo além das aves.

Figura 14: Vitrine “*Las especies de la Argentina*”. Em A visão geral da vitrine, com 219 taxidermias de aves de espécies que ocorrem na Argentina. Em B parte da vitrine, evidenciando que cada cor do fundo representa uma família de aves. Em C e D relação entre a cor do fundo em que as aves estão posicionadas e a cor das legendas.

ANEXO V

Matriz Conceitual da exposição “*Las Aves*” (MACN).

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves]...os únicos seres sobreviventes com penas.	Diversidade de formas e cores das penas	Objeto	Quadro com 48 penas de diferentes aves	preservação em via seca		1B
		São vertebrados bípedes	Objeto	Osteologia de tero (<i>Vanellus chilensis</i>)	osteotécnica		1B
		Possuem membros anteriores transformados em asas.	Objeto	Taxidermia de pato cotirí (<i>Amazonetta brasiliensis</i>)	taxidermia		1B
		Mantêm constante a temperatura corporal, o que lhes permite conquistar todo o tipo de ambiente	Objeto	Taxidermia de tucán pico verde (<i>Ramphastos dicolorus</i>)	taxidermia		1B
			Objeto	Taxidermia de pingüino ojo blanco (<i>Pygoscelis adeliae</i>)	taxidermia		1B
		Tem bocas com bicos sem dentes, especializados para obter alimentos diversos	Objeto	Bico de calao (<i>Dichoceros bicornis</i>)	osteotécnica		1B
			Objeto	Bico em via seca de <i>Pionus maximiliani</i>	osteotécnica		1B
			Objeto	Bico de garcita blanca (<i>Edretta thula</i>)	osteotécnica		1B
			Objeto	Bico de cigüña americana (<i>Ciconia maguari</i>)	osteotécnica		1B
			Objeto	Bico de pato capuchino (<i>Ana versicolor</i>)	osteotécnica		1B
			Objeto	Bico de loro maitaca (<i>Pionus maximiliani</i>)	osteotécnica		1B
		Emitem sons muito variados e complexos para se comunicarem	Objeto	Taxidermia de calandria (<i>Mimus saturninus</i>)	taxidermia		1B
			Interativo	Sistema de som acionado por botão que reproduz o canto de calandria (<i>Mimus saturninus</i>)			1B
		Possuem fecundação interna	Objeto	Taxidermia de batará copetón (<i>Mackenziaena severa</i>) - macho			
			Objeto	Taxidermia de batará copetón (<i>Mackenziaena severa</i>) - fêmea	taxidermia		1B
		Constroem ninhos para botar os ovos e criar os filhotes.	Objeto	Ninho de mosqueta ojo dorado (<i>Todirostrum margaritaceiventer</i>)	preservação em via seca		1B
			Objeto	Ninho de picaflor común (<i>Chlorostilbon aureoventris</i>)	preservação em via seca		1B
			Objeto	Ninho de chopi (<i>Gnorimopsar chopi</i>)	preservação em via seca		1B
			Objeto	Ninho de hornero (<i>Furnarius rufus</i>)	preservação em via seca		1B
			Objeto	Ninho de boyero ala amarilla (<i>Cacicus chrysopterus</i>)	preservação em via seca		1B
		Protegem e isolam o calor seus ovos para que o embrião desenvolva-se.	Objeto	Taxidermia de martínera común (<i>Eudromia elegans</i>), em um ninho, com 3 ovos	preservação em via seca		1B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves]...os únicos seres sobreviventes com penas.	Botam ovos com casca resistente e com grande reserva para nutrir o embrião	Objeto	7 ovos diferentes não identificados	preservação em via seca		1B
			Diorama	Taxidermia de dois adultos de garza mora (<i>Ardea cocoi</i>), um filhote, um ovo e um ninho	taxidermia	preservação em via seca	1C
	As aves fazem parte da história da humanidade.	As aves se integraram desde sempre ao mundo infantil através de fábulas e contos	Gráfico	Painel com imagens dos seguintes personagens infantis que são aves, contendo o nome popular e espécie (ilustração de tradição esquimó; série Loney Tunes da Warner Bros: Piu-piu (<i>Serinus canaria</i>), Papalégua (<i>Geococcyx californianus</i>), Patolino (<i>Anas rubripes</i>) e filme Happy Feet (juvenil de <i>Aptenodytes fosteri</i>), também da Warner Bros; série da Universal Pictures: Pica-pau (<i>Sphyrapicus varius</i>); séries Walt Disney: Donald (<i>Anas platyrhynchos</i>); Alice no País das Maravilhas, livro de Lewis Carroll, dodo (<i>Raphus cucullatus</i>); O Conto de Jemima Puddle-Duck (<i>Anas platyrhynchos</i>); e, Fábulas de Esopo "La tortuga y el aguila" e "La paloma e la hormiga".	desenho		1A
		A água está vinculada com o ímpeto guerreiro e o triunfo do espírito	Gráfico	Painel com seis representações de águias: romanos, guerreiros Cheyenne da América do Norte, astecas no México, heráldica da Europa medieval, no escudo do espanhol Juan de Garay, em 1580, e iconografia cristã acompanhando São João Evangelista.	desenho	fotografia	1A
		A pomba representa o espírito santo entre os cristãos e a paz do mundo	Gráfico	Painel com quatro representações de pombas, duas representações de gruas e a representação da Porta do Sol de Tiahuanaco (Bolívia), com a cabeça de um condor na mão do cedro do deus Viracocha.	desenho	fotografia	1A
		A grua representa a longividade da vida para os chineses e japoneses e o destino migratório do povo armênio.					1A
		O condor foi para as culturas andinas o mensageiro dos deuses.					1A
		As aves são atribuídas obras humanas.	Gráfico	Painel com representações do deus Thoth e hieróglifos o "alfabeto das aves", Odin, o deus nórdico que era acompanhado por corvos sábios e o herói nórdico Sigfrido, que entendia a linguagem dos pássaros.	desenho	fotografia	1A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	As aves fazem parte da história da humanidade.	Para algumas mitologias, as aves foram as criadoras do universo e representam seus deuses e qualidades.	Gráfico	Painel com representações de deuses que possuem formas de aves: deuses egípcios Benu (garça) e Horus (falcão); o corvo representa a figura do criador para aborígenes norte-americanos; Atena, a deusa grega da sabedoria é representada por uma coruja (que também aparece a Ulises na Odisseia de Homero, servindo de conselheira); e, o calau é considerado pelo povo Senufo, da Costa do Marfim (África), o fundador e "continuador" da vida.	desenho	fotografia	1A
		Desde o começo das civilizações as aves interessam os homens, que lhe atribuíram poderes mágicos.	Gráfico	Painel com imagens de: pequeno pato talhado em marfim de 30 mil anos da região da atual Alemanha; coruja gravada pelas comunidades indígenas norte-americanas nas margens do rio Columbia; representações mágico-religiosas de condores, feitas nos séculos X e XV, por povos Comechingones e Sanavirones, da província de Córdoba (Argentina); pegadas de choique na Cueva de las Manos, em Santa Cruz (Argentina), há 9 mil anos; e três máscaras e objetos de cerimoniais de aborígenes norte-americanos.	desenho	fotografia	1A
	[as aves]...dinossauros que conquistaram o ar.	Há 160 milhões de anos existiam dinossauros com características de aves.	Gráfico	Painel comparando esqueleto de um dinossauro e de aves atuais.	desenho		1D
			Texto	"La mayoría de los paleontólogos coincide en que las aves desciende de un grupo de dinosaurios bipedos los teropodos maniraptores, com los que tienen em común:" [chamada para painel comparativo]	MACN - T1		1D
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Velociraptor</i> sp.	desenho		1D
		Há 150 milhões de anos as pteris aves tinham asas com penas para voar	Texto	"Las alas primitivas le posibilitaban un vuelo rudimentario"	MACN - T2		1D
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Archaeopteryx litographica</i>	desenho		1D
			Objeto	Réplica do fóssil de <i>Archaeopteryx litographica</i> Legenda: "Este fósil muestra dientes cola con numerosas vértebras y garras em las alas"	réplica		1D
			Texto	"Los primeros fósiles deses especie fueron hallados en Baviera, Alemania, a mediados del siglo XIX"	MACN - T3		1D
		Há 120 milhões de anos apareciam adaptações que diminuíram o peso	Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Confuciusornis sanctus</i>	desenho		1D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves]...dinossauros que conquistaram o ar.	Há 120 milhões de anos apareciam adaptações que diminuíram o peso	Objeto	Réplica do fóssil <i>Confuciusornis sanctus</i> Legenda: "Esta ave carecia de dientes y tenía las vértebras de la cola reducida y fusionadas"	réplica		1D
			Texto	"Laja hallada en China con una preja de aves que muestran garras en las alas. Se supone que el macho es el que presenta las plumas largas en la cola"			1D
		Há 115 milhões de anos alcançaram maior estabilidade e maniobrabilidade	Texto	"Se mejoró el control del vuelo, sobre todo en el despegue y aterrizaje, gracias al 'álula', un grupo de plumas especializadas del primer dedo"	MACN - T5		1D
			Objeto	Réplica de <i>Iberomesornis romerali</i> Legenda: "Esta especie tenía una clavícula bien desarrollada y patas prénsiles, por lo qe se supone que era buena voladora y arborícola. Hasta el momento no se conoce el cráneo"	réplica		1D
				Réplica do fóssil de <i>Liaoxiornis delicates</i>	réplica		1D
			Gráfico	Painel com esqueleto de ave atual, destacando as estruturas pigóstilo e alular	desenho		1D
			Texto	"Se acentuó la fusión de las vértebras caudales formando el 'pigóstilo' que sirvió de soporte alas plumas de la cola"	MACN - T6		1D
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Iberomesornis romerali</i>	desenho		1D
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Liaoxiornis delicates</i>	desenho		1D
		Há 100 milhões de anos as aves habitaram o ar, o solo e a água	Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Hesperornis</i> sp. Legenda: "Esta ave nadadora, de membros anteriores muy reducidos, se impulsaba con las patas"	desenho		1D
				Painel em MDF com a silhueta de um <i>Patagopteryx deferrariisi</i> Legenda: "Miembro anteriores reducidos y esternón sin quilla indican que esta ave habría perdido la capacidade de volar"			1D
			Texto	"Ambas aves dentadas se alimentaban de peces" [<i>Ichthyornis</i> sp. e <i>Hesperornis</i> sp.]	MACN - T7		1D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves]...dinossauros que conquistaram o ar.	Há 100 milhões de anos as aves habitaram o ar, o solo e a água	Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Ichthyornis</i> sp. Legenda: "Era un ave marina con quilla bien desarrollada en el esternón, por lo que se supone era buena voladora"	desenho		1D
			Objeto	Réplica do esqueleto de fóssil <i>Patagopteryx deferrariisi</i> Legenda: "Aún conservaba una cola con numerosas vertebras"	réplica		1D
		Há 50 milhões de anos apareceram formas de aves novas e variadas que seguem presentes na atualidade.	Texto	"La mayoría de las familias de las aves modernas se originaron en este período"	MACN - T8		1D
			Objeto	Réplica do fóssil <i>Messel Irrisor</i>	réplica		1D
			Objeto	Réplica do fóssil <i>Pseudocrypturus cercanaxius</i>	réplica		1D
			Objeto	Réplica de fóssil de ave não identificado	réplica		1D
		Há 20 milhões de anos viveram no solo argentino aves gigantes voadoras, nadadoras e corredoras.	Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Argentavis magnificens</i> Legenda: "Esta gran planeadora, al igual que sus parientes los cóndores, utilizaba las corrientes térmicas para elevarse"	desenho		1D
			Objeto	Fragmentos fósseis de <i>Argentavis magnificens</i> : úmero, coracóides e fragmento do crânio Legenda: "Poseía una envergadura alar de entre 6 a 8m pesaba alrededor de 80kg"	fóssil		1D
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Anthropornis</i> sp. Legenda: "Un de los pingüinos más grandes fue hallado cerca de la Base Vicecomodoro Marambio, Antártida"	desenho		1D
			Objeto	Réplica de úmero <i>Anthropornis</i> sp. Legenda: "Húmero de <i>Anthropornis</i> sp. comparado con el de un pingüino magallánico (<i>Spheniscus magellanicus</i>). Calco realizado en el Museo de la Plata"	réplica		1D
			Texto	"Las grandes llanuras sudamericanas permitieron el desarrollo de un grupo de aves carbívoras gigantes"	MACN - T9		1D
			Texto	"Como todas las corredoras utilizaban suas alas para estabilizarse en la carrera"	MACN - T10		1D
			Texto	"Las chuñas actuales estaban emparentadas con estas aves"	MACN - T11		1D
			Objeto	Réplica de crânio e mandíbula de <i>Phorusrhacos</i> sp. Legenda: "Este cráneo de forma alta y angosta es típico de las aves cazadoras. Pertencia a un ave de 1,80 m de altura que con su fuerte pico podía triturar los huesos de sus presas"	réplica		1D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves]...dinossauros que conquistaram o ar.	Há 20 milhões de anos viveram no solo argentino aves gigantes voadoras, nadadoras e corredoras.	Objeto	Réplica de crânio e mandíbula de <i>Onactorniis depressus</i>	réplica		1D
				Legenda: "Este cráneo, más lardo que ancho, es característico de aves carroñeras. Ertencio a un ave de alrededor de 2,5m de altura y un peso de 800kg"			
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Anthropornis</i> sp.	desenho		1D
	Adaptaram-se [as aves] a diversos modos de vida...	Adaptações morfológicas das aves para diversos modos de vida	Objeto	Esqueleto completo de guacamayo rojo (<i>Ara chloroptera</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Texto	"Guacamayo. Como la mayoría de los loros y las cotorras es arborícolas y trepador. Las patas cortas, con dos dedos adelante y dos atrás, le sirven tanto para eferrarse a las ramas como para tomar su alimento. Con el pico corto, curvado y robusto corta y tritura semillas y frutos duros y además le sirve como ayada para trepar"	MACN - T12		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de guacamayo rojo (<i>Ara chloroptera</i>)	desenho		1E
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Ara chloroptera</i> - vitrine	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de picaflor común (<i>Chlorostilbon aureoventris</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um picaflor común (<i>Chlorostilbon aureoventris</i>) - vitrine	desenho		1E
			Texto	"Picaflor. Los picaflores, las aves más pequeñas del mundo, son exclusivos de América. La quilla es muy grande y los músculos de vuelo les permiten batir las alas hasta 200 veces por segundo. Las patas nos les sirven para caminar. El pico está adaptado para beber néctar y capturar insectos" - apoio	MACN - T13		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de picaflor común (<i>Chlorostilbon aureoventris</i>)	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de tucán grande (<i>Ramphastos toco</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Texto	"Tucán. Los tucanes son exclusivos de las selvas sudamericanas. El pico, de bordes cortantes, es grande y hueco con una trama de celdillas que le da resistencia. Las patas, que llevan retraídas al volar, son cortas y con dos dedos adelante y dos atrás para trepar" - apoio	MACN - T14		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de tucán grande (<i>Ramphastos toco</i>)	desenho		1E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	Adaptaram-se [as aves] a diversos modos de vida...	Adaptações morfológicas das aves para diversos modos de vida	Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de tucán grande (<i>Ramphastos toco</i>) - vitrine	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de avestruz africano (<i>Struthio camelus</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de avestruz africano (<i>Struthio camelus</i>) - vitrine	desenho		1E
			Texto	"Avestruz. Esta ave africana es a mayor del mundo. Por ser corredora tiene músculos de vuelo poco desarrollados y carece de quilla en el esternón. Las patas tienen sólo dos dedos, ya que con menor superficie de apoyo se logra mayor velocidad " - apoio	MACN - T15		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de avestruz africano (<i>Struthio camelus</i>)	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de harpia (<i>Harpia harpyja</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um harpia (<i>Harpia harpyja</i>) - vitrine	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de mono caí (<i>Cebus apella</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Texto	"Águila harpia. Esta águila de las selvas neotropicales es la más poderosa del mundo. Las alas anchas le permiten cargar en vuelo grandes presas como aves, monos y otros mamíferos. Los atrapa y mata con las patas musculosas de garras curvas, y arranca trozos de carne con su pico en forma de gancho" - apoio	MACN - T16		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de harpia (<i>Harpia harpyja</i>)	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de albatros errante (<i>Diomedea exulans</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de albatros errante (<i>Diomedea exulans</i>) - vitrine	desenho		1E
			Texto	"Albatros. Son aves marinas planeadoras con alas muy larcas y angostas. Sólo van a tierra para aparearse y anidar. El pico es fuerte y con un gancho para capturar peces y calamares. Las patas son débiles, ya que casi no caminan, pero tienen membranas entre los dedos para nadar" - apoio	MACN - T17		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de albatros errante (<i>Diomedea exulans</i>)	desenho		1E
			Objeto	Esqueleto completo de yabirú (<i>Jabiru mycteria</i>) - vitrine	osteotécnica		1E
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de yabirú (<i>Jabiru mycteria</i>) - vitrine	desenho		1E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	Adaptaram-se [as aves] a diversos modos de vida...	Adaptações morfológicas das aves para diversos modos de vida	Texto	"Yabirú. Como todas las cigüeñas es buen volador con alas anchas y largas. Vuela con el cuello y las patas extendidas. Tiene un pico especializado para capturar peces, anfibios, reptiles y otras presas mientras vadea con sus patas largas en esteros e lagunas" - apoio	MACN - T18		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de yabirú (<i>Jabiru mycteria</i>)	desenho		1E
			Texto	"Pingüin. Los pingüinos son aves marinas con alas transformadas en aletas que les permiten 'volar' bajo el agua, por eso tienes a quilla bien desarrollada. Son buceadores excelentes que persiguen peces u otras presas nadando velozmente. En tierra, donde se aparean, anidan y crían, caminan erguidos como ninguna otra ave." - apoio	MACN - T19		1E
			Gráfico	Silhueta impressa de pingüino	desenho		1E
			Texto	"El esqueleto de las aves tiene eficaces adaptaciones que les permiten mantenerse y avanzar en el aire" - apoio	MACN - T20		1E
			Texto	"Huesos livianos, resistentes y fusionados"	MACN - T21		1E
			Objeto	Bico de tucano [não identificado]	osteotécnica		1E
				Legenda "El pico recubierto por una funda córnea es mucho más liviano que una boca con dientes"			
			Objeto	Oso longo de ave [não identificado]	osteotécnica		1E
				Legenda: "Los huesos huecos están reforzados por trabéculas"			
				Legenda: "Los huesos largos son huecos y la boca carece de dientes"			
			Objeto	Caixa torácica, coluna vertebral e cintura pélvica de ave	osteotécnica		1E
				Legenda: "Las costillas están unidas entre sí y al esternón"			
				Legenda: "Las vértebras lumbares están unidas y soldadas con la pelvis"			
				Legenda: "La caja torácica está fusionada formando una estructura rígida que no transfiere las tensiones del aleteo a los órganos internos"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	Adaptaram-se [as aves] a diversos modos de vida...	Adaptações morfológicas das aves para diversos modos de vida	Objeto	Esterno e cintura escapular, com réplica em resina de parte da musculatura, de uma ave	osteotécnica		1E
				Legenda: "Los músculos pectorales menores lavantan las alas"			
			Objeto	Esterno, cintura escapular e membros anteriores, com réplica em resina de parte da musculatura, de uma ave	osteotécnica		1E
				Legenda: "Los músculos pectorales mayores bajan las alas"			
				Legenda: "Un esternón modificado. El esternón tiene una quilla prominente donde se insertan los potentes músculos del vuelo"			
			Objeto	Asa de ave [indeterminada] com penas e ossos com cores destacadas.	osteotécnica	preservação em via seca	1E
				Legenda: [penas] "remeras"			
			Objeto	Cauda de ave [indeterminada] com penas e ossos com cores destacadas.	osteotécnica	preservação em via seca	1E
				Legenda: [penas] "timoneras"			
				Legenda: "Un soporte para las plumas. Los miembros anteriores y el pigostilo son soportes rígidos donde se fijan las plumas para el vuelo"			
	[as aves] ... se diversificaram e conquistaram o mundo.	As aves possuem grande diversidade de formas e cores e estão distribuídas por todas as regiões biogeográficas do mundo.	Gráfico	Esqueleto de uma ave com todos os ossos coloridos e nomeados	desenho		1F
			Objeto	Osteologia de um pingüino rey (<i>Aptenodytes patagonicus</i>)	osteotécnica		1F
			Gráfico	Painel em MDF com a silhueta de um <i>Aptenodytes patagonicus</i>	desenho		1F
			Objeto	Taxidermia de frailecillo atlântico (<i>Fratercula arctica</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de alca común (<i>Alca torda</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de búho del Ártico (<i>Nyctea scandiava</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de frailecillo atlântico (<i>Fratercula arctica</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de perdiz nival (<i>Lagopus mutus</i>) - pelagem de inverno	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de perdiz nival (<i>Lagopus mutus</i>) - pelagem de verão	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de arrendajo de Steller (<i>Cyanocitta stelleri</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de gallo de las praderas (<i>Tympanuchus cupido</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de urraca azul (<i>Cyanocitta cristata</i>)	taxidermia		1H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves] ... se diversificaram e conquistaram o mundo.	As aves possuem grande diversidade de formas e cores e estão distribuídas por todas as regiões biogeográficas do mundo.	Objeto	Taxidermia de codorniz de Gambel (<i>Lophortyx gambelii</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de cantor de pradera (<i>Sturnella magna</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de pato de Carolina (<i>Aix sponsa</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de turpial de ojo rayado (<i>Icterus bullockii</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de quetzal (<i>Pharomachrus mocinno</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de tangará de lomo escarlata (<i>Ramphocelus passerinii</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de gallito de las rocas (<i>Rupicola peruviana</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de mosqueta real (<i>Onychorhynchus coronatus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de guacamayo rojo (<i>Ara macao</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de atajacaminos tijereta (<i>Hydropsalis brasiliensis</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de gavião tijereta (<i>Elanoides forficatus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de tangará arcoíris (<i>Tangara seledon</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de picapalo de pico rojizo (<i>Campylorhamphus trochiloides</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de martín pescador grande (<i>Megascops asio</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de tucán de peito rojo (<i>Ramphastos dicolorus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de cabecita negra (<i>Spinus magellanicus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de picaflor cometa (<i>Sapheo sparganura</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de chuñá de patas rojas (<i>Cariama cristata</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de flamenco (<i>Phoenicopterus chilensis</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de caburé grande (<i>Glaucidium nanhum</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de pingüino rey (<i>Aptenodytes patagonicus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de grulla damisela (<i>Anthropoides virgo</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de eider común (<i>Somateria mollissima</i>) - macho	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de eider común (<i>Somateria mollissima</i>) - fêmea	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de grulla de cola branca (<i>Grus antigone</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de faisão de Reeves (<i>Syrnium reevesi</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de urogallo (<i>Tetrao urogallus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de ampelias europeu (<i>Bombicilla garrulus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de corvo (<i>Corvus corone</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de oropendola euroasiática (<i>Oriolus oriolus</i>)	taxidermia		1H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves] ... se diversificaram e conquistaram o mundo.	As aves possuem grande diversidade de formas e cores e estão distribuídas por todas as regiões biogeográficas do mundo.	Objeto	Taxidermia de roquero rojo (<i>Monticola saxatilis</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de abejaruco (<i>Merops apiaster</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de estornino rosado (<i>Pastor roseus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de urraca de pico rojo (<i>Urocissa erythrorhyncha</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de pato mandarín (<i>Aix galericulata</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de monarca del paraíso (<i>Terpsiphone paradisi</i>) - macho	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de monarca del paraíso (<i>Terpsiphone paradisi</i>) - fêmea	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de carraca de Bengala (<i>Coracias benghalensis</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de lori domicela (<i>Lorius domicella</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de loro eclético (<i>Electus roratus</i>) - macho	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de loro eclético (<i>Electus roratus</i>) - fêmea	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de ave fusil magnífica (<i>Ptiloris magnificus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de grulla moñuda (<i>Balearica pavonica</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de viuda de carretera roja (<i>Euplectes progne</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de tejedor de Napoleón (<i>Pyromelana afra</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de pintada vulturina (<i>Acryllium vulturinum</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de barbudo de pecho amarillo (<i>Trachyphonus purpuratus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de calao terrestre de Abisinia (<i>Bucorvus abyssinicus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de tejedor de cabeça negra (<i>Ploceus cucullatus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de marabú (<i>Leptoptilos crumeniferus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de calao bicorne (<i>Buceros bicornis</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de ave del paraíso magnífica (<i>Cicinnurus magnificus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de ave del paraíso menor (<i>Paradisaea minor</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de pico corvo negro (<i>Epimachus fastuosus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de loro rosella (<i>Platycercus elegans</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de cacatua negra (<i>Probosciger aterrimus</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de casuario (<i>Casuarus casuarius</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de loro alirrojo (<i>Aprosmictus erythropterus</i>)	taxidermia		1H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves] ... se diversificaram e conquistaram o mundo.	As aves possuem grande diversidade de formas e cores e estão distribuídas por todas as regiões biogeográficas do mundo.	Objeto	Taxidermia de loro arco iris (<i>Trichoglossus novaehollandiae</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de kiwi (<i>Apteryx owenii</i>)	taxidermia		1H
			Objeto	Taxidermia de petrel damero (<i>Daption capense</i>)	taxidermia		1H
			Texto	"El mapa muestra qué aves son y dónde viven. La biogeografía divide al mundo en 7 regiones. América Central y del Sur conforman la región neotropical que se conoce como "continente de las aves". Este continente se caracteriza por la alta diversidad de familiar exclusivas (endemismos) y por la gran cantidad de especies. De las casi 10.000 especies de aves que existen, 3.370 viven en America Neotropical y 1.000 de ellas en la Argentina."	MACN - T22		1G
			Gráfico	Mapa (que también funciona como legenda) com as regiões biogeográficas do mundo: Oceania, Neoártica, Neotrópica, Afrotropical, Paleártica, Indomalaia e Australasia e todas as 71 aves da vitrine distribuídas ao longo destas regiões.	ilustração científica		1G
	[as aves] ...conservá-las é nosso compromisso.	A extinção é para sempre	Texto	"Tráfico de fauna. Es uno de los mayores negocios ilegales del mundo. Un ave en cautiverio está muerta para la naturaleza. La captura comercial de las aves silvestres puede llevar a la extinción de especies"	MACN - T23		1I
			Objeto	Vitrine com taxidermia de um pássaro dentro de uma gaiola e ao fundo fotos de outras 20 aves também engaioladas.	taxidermia	fotografia	1I
			Texto	"Introducción de especies exóticas. La introducción de especies exóticas desplaza a las autóctonas o las extermina"	MACN - T24		1I
			Objeto	Vitrine com ave taxidermizada, um roedor taxidermizado e penas.	taxidermia		1I
			Texto	"La civilización moderna provoca una acción cada vez más acelerada en la pérdida de especies"	MACN - T25		1I
			Objeto	Vitrine com uma motosserra, troncos de árvores cortados e uma ave taxidermizada.	taxidermia		1I
				Legenda: "Destrucción del ambiente es la causa principal de la extinción de fauna"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves] ...conservá-las é nosso compromisso.	A extinção é para sempre	Texto	"Tara de bosques y selva. Inundación por represas. Forestación con arboles exóticos. Desertificación por sobrepastorio. Reemplazo de pastiza e por cultivos. Las aves, como todos los seres vivos, están ligadas a un hábitat determinado. Alterarlo es matá-las."	MACN - T26		1l
			Texto	"Caza sin control. La falta de leyes o de su cumplimiento de lugar a cacerías aberrantes"	MACN - T27		1l
			Objeto	Vitrine com imagens de centenas de patos mortos. 7 penas de aves indeterminadas e 6 balas de armas de fogo.	preservação em via seca	fotografia	1l
			Texto	"Derrames de petróleo. Plaguicidas. Desechos urbanos e industriales. Residuos mineros. Son algunos de los factores que envenenan nuestro planeta y llevan cientos de especies a la extinción. "	MACN - T28		1l
			Objeto	Vitrine com ave taxidermizada no meio de lixo com sacolas plásticas, garrafas pets e outras embalagens. Ao fundo, imagem das margens de um rio poluído. Legenda: "Contaminación"	taxidermia		1l
		Algumas espécies de aves foram extintas pela ação humana.	Texto	"Estas especies ya no están...se extinguieron por causas humanas"	MACN - T29		1l
			Vídeo	Slide-show (apresentação feita no software Microsoft PowerPoint) com 103 slides sobre aves extintas pela ação humana. Cada slide contém: nome popular (inglês e espanhol), nome científico, breve texto sobre a biologia do animal e como foi extinto, ilustração científica da espécie apresentada e data do último avistamento ou ano de extinção.	ilustração científica		1l
			Objeto	Réplica de ovo de ave elefante (<i>Aepyornis maximus</i>) Legenda: "Originaria de Madagascar, aún existía cuando los portugueses llegaron a esta isla en el 1500 y poco más de un siglo se había extinguido. Medía hasta 3,20m, pesaba cerca de 500kg y sus huevos tenían una capacidad de 7,5 litros.	réplica		1l

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves] ...conservá-las é nosso compromisso.	Algumas espécies de aves foram extintas pela ação humana.	Gráfico	Reprodução de gravura de <i>Anodorhynchus glaucus</i> em acrílico.	ilustração científica		1l
				Legenda: "Habitava sabanas y bosques do Brasil, Argentina y Paraguay. Utilizava barrancas de ríos como el Paraná para excavar sus nidos y se alimentaba especialmente con los frutos de la palmera yatar. En 1938 murió el último ejemplar en el zoológico e Buenos Aires. En la División Ornitología del Museose conserva una sola 'piel de estudio'."			
			Gráfico	Fotografia ampliada do espécie de <i>Anodorhynchus glaucus</i> na coleção da Divisão de Ornitologia do Museo de la Plata	fotografia		1l
				Legenda: "La colección de aves del Museo, iniciada en el siglo XIX, cuenta con más de 72.000 ejemplares. Gran arte del conocimiento sobre las aves argentinas está basado en esta colección."			
			Objeto	Taxidermia de paloma migratoria (<i>Ectopistes migratorius</i>) fêmea	taxidermia		1l
				Taxidermia de paloma migratoria (<i>Ectopistes migratorius</i>) macho	taxidermia		1l
				Legenda: "Paloma migratoria. Ectopistes migratorius. Vivió en casi toda Norteamérica hasta el siglo XIX. Fue una importante fuente de carne y plumas. Debido a su abundante población, que se calcula en 2.000 millones de ejemplares, se promovió descontroladamente su carcería deportiva, lo cual la llevó a extinguirse en 1914."			
			Objeto	Taxidermia de cotorra de Carolina (<i>Conuropsis carolinensis</i>)	taxidermia		1l
				Legenda: "Cotorra de Carolina. Conuropsis carolinensis. El único loro nativo de los Estados Unidos, vivía en grandes grupos que migraban entre el Golfo do México y los Grandes Lagos. Como se alimentaba en campos cultivados los granjeros organizaban matanzas masivas. Desapareció a principio del siglo XX."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Aves: os únicos seres sobreviventes com penas	[as aves] ...conservá-las é nosso compromisso.	Algumas espécies de aves foram extintas pela ação humana.	Objeto	Taxidermia de chorlo esquimal (<i>Numenius borealis</i>) Legenda: "Más de 200 especies de aves argentinas están en peligro de extinción. El chorlo esquimal es uno de los ejemplos más dramáticos. A fines del siglo XIX decenas de miles de charlos esquimales migraban desde el Ártico hasta las pampas de Argentina. La caza desmedida, tanto en los Estados Unidos como en la Argentina, lo llevaron al bode de la extinción. Aunque hoy sobreviva un pequeño número de individuos aislados, posiblemente ya sea tarde para que sus poblaciones se recuperen."	taxidermia		1K
			Objeto	10 réplicas de aves feitas em MDF e pintadas	réplica		1J
Cantos e sons argentinos	Cantos e sons da Argentina	Ambientes urbanos	Diorama	Diorama que representa um ambiente urbano, com 31 taxidermia de 10 espécies de aves que ocorrem nestes ambientes (<i>Paroaria coronata</i> , <i>Sicalis flaveola</i> , <i>Columba picazuro</i> , <i>Pitangus sulphuratus</i> , <i>Myiopsitta monacha</i> , <i>Turdus rufiventris</i> , <i>Columba picui</i> , <i>Mimus saturninus</i> , <i>Progne chalybea</i> e <i>Furnarius rufus</i>) e gigantografia de fundo, representando uma praça da cidade de Buenos Aires (Argentina) e outras espécies de aves não representadas por taxidermias. Compõe a cenografia do diorama: semáforo, grama sintética, calçada de paralelepípedos, 3 ninhos, poste e fios de iluminação, parede com propagandas e beiral. Legenda: nome científico das espécies taxidermizadas, nome popular (em inglês e espanhol) e breve texto sobre a biologia da espécie	taxidermia	fotografia	2A
			Gráfico	Na legenda de cada ave taxidermizada com uma ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2A
			Interativo	10 botões que ligam um sistema de som unificado. Cada botão aciona a reprodução do som de uma das espécies de aves taxidermizadas que estão no diorama e representadas na legenda.			2A
			Gráfico	Painel com texto "Otras aves urbanas" apresentando 5 outras espécies de aves que também ocorrem em ambientes urbanos argentinos, com nome popular (espanhol e inglês), nome científico, resumo da biologia da espécie e ilustração científica da espécie.			2A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	Cantos e sons da Argentina	Floresta de Misiones	Texto	"En las grandes ciudades el ambiente natural es reemplazado por uno diferente, construido por el hombre. En Buenos Aires, los pastizales, bosques y bañados dieron paso a edificios, calles y parques. Esto provocó la desaparición de muchas de las especies originarias, pero favoreció a otras que lograron sacar provecho de los nuevos recursos provistos por la ciudad y el hombre. Los edificios, con sus paredes, cornisas y tejados se convirtieron en sitios ideales para dormir y anidar, al igual que faroles, estatuas y árboles. Las antenas y cables resultan en posaderos y atalayas donde descansar o esperar el paso de insectos. Los parques y jardines con plantas de muchas regiones son islas verdes que ofrecen sitios de nidificación y frutos o semillas disponibles todo el año, además de césped donde buscar lombrices e insectos. En todas partes abundan restos de comida humana y fuentes artificiales de agua. Algunas aves traídas de Europa, como la paloma doméstica o el gorrión prosperaron gracias a estos ambientes artificiales pero también especies nativas lograron adaptarse a la vida urbana."	MACN - T30		2A
			Diorama	Diorama que a "selva misionera", com 38 taxidermia de 11 espécies de aves que ocorrem neste ambiente (<i>Baryphthengus ruficapillus</i> , <i>Euphonia chlorotica</i> , <i>Cissopis leveriana</i> , <i>Pionus maximiliani</i> , <i>Tinamus solitarius</i> , <i>Crotophaga ani</i> , <i>Megarhynchus pitangua</i> , <i>Cacicus haemorrhous</i> , <i>Ramphastos roco</i> , <i>Cyanocorax chrysops</i> e <i>Crypturellus obsoletus</i>) e gigantografia de fundo, representando a vegetação dessa floresta e um rio. Compõe a cenografia do diorama: galhos, folhas, troncos, 1 ninho, réplicas de fungos orelha-de-pau e 1 borboleta.	taxidermia		2B
				Legenda: nome científico das espécies taxidermizadas, nome popular (em inglês e espanhol) e breve texto sobre a biologia da espécie			2B
			Gráfico	Na legenda de cada ave taxidermizada com uma ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	Cantos e sons da Argentina	Floresta de Misiones	Interativo	11 botões que ligam um sistema de som unificado. Cada botão aciona a reprodução do som de uma das espécies de aves taxidermizadas que estão no diorama e representadas na legenda.			2B
			Texto	"La temperatura y la humedad elevadas durante todo el año favorecen el desarrollo de una inmensa diversidad vegetal. Árboles de diferentes alturas, arbustos, hierbas, enredaderas, lianas, líquenes y epífitas, compiten por la luz, formando un conjunto de ambientes que van desde el suelo hasta las copas más altas. Las aves aprovechan esta estructura vertical. Algunas recorren el suelo buscando frutos, semillas o insectos. Otras ocupan los arbustos bajos. Hay especies que permanecen en las copas, donde están disponibles otros frutos, frutos e insectos. Los árboles emergentes sirven de mirador, desde donde las grandes águilas acechan monos y monadreas. Abundan las especies trepadoras y las acuáticas que se alimentan de peces."	MACN - T31		2B
			Gráfico	Painel com texto "Otras aves de la selva" apresentando 6 outras espécies de aves que também ocorrem em ambientes urbanos argentinos, com nome popular (espanhol e inglês), nome científico, resumo da biologia da espécie e ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2B
		Savana Chaquenha	Diorama	Diorama que a "sabana chaqueña", com 26 taxidermia de 11 espécies de aves que ocorrem neste ambiente (<i>Geothlypis aequinoctialis</i> , <i>Pyrocephalus rubius</i> , <i>Athene cunicularia</i> , <i>Tapera naevia</i> , <i>Buteo magnirostris</i> , <i>Aramus guarauna</i> , <i>Sporophila collaris</i> , <i>Donacobius atricapillus</i> , <i>Tyrannus savana</i> , <i>Rhynchotus rufescens</i> e <i>Ortalis canicollis</i>) e gigantografia de fundo, representando a vegetação dessa savana. Compõe a cenografia do diorama: galhos, folhas, troncos, 2 ninhos (sendo um com quatro ovos), touceiras de gramíneas secas.	taxidermia		2E
				Legenda: nome científico das espécies taxidermizadas, nome popular (em inglês e espanhol) e breve texto sobre a biologia da espécie			2E
			Gráfico	Na legenda de cada ave taxidermizada com uma ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	Cantos e sons da Argentina	Savana Chaquenha	Interativo	11 botões que ligam um sistema de som unificado. Cada botão aciona a reprodução do som de uma das espécies de aves taxidermizadas que estão no diorama e representadas na legenda.			2E
			Texto	"El Gran Chaco es una planicie de un millón de kilómetros cuadrados que ocupa todo el centro norte de la Argentina y se continúa por Paraguay y Bolívia. Aquí vemos un ambiente de pajonales y palma blanca, típico de los sectores húmedos del este chaqueño. En el horizonte se observa un sector boscoso que crece en los terrenos más elevados y que en la región se conoce como 'monte fuerte'. Se trata de un ambiente de transición entre el palmar y el bosque. Estas áreas suelen tener la mayor riqueza de aves, ya que reúnen especies de ambos ambientes. Muchas de ellas usan un ambiente para dormir o criar y otro para alimentarse. Especies como la charata y el crespín son propias del bosque, mientras que la colorada o el capuchino son exclusivos de los pastizales abiertos"	MACN - T32		2E
			Gráfico	Painel com texto "Otras aves del chaco" apresentando 5 outras espécies de aves que também ocorrem em ambientes urbanos argentinos, com nome popular (espanhol e inglês), nome científico, resumo da biologia da espécie e ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2E
			Gráfico	Painel com chamada para botões com sons e cantos das aves da savana chaquenha (texto e ilustrações)	ilustração científica		2E
			Gráfico	Painel explicando as funções dos sons emitidos pelas aves e como as aves fazem para emitir seus sons (anatomia).	desenho	ilustração científica	2E
			Gráfico	Painel em MDF com um yabirú em tamanho real, com texto explicativo sobre a espécie e fita métrica ao lado para que o visitante possa comparar seu tamanho e o tamanho da ave.	desenho		2C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	Cantos e sons da Argentina	Costa da Patagonia	Diorama	Diorama que representa uma parte da "costa patagônica", com 11 taxidermia de 8 espécies de aves que ocorrem nestes ambientes (<i>Tachyeres patachonicus</i> , <i>Spheniscus magellanicus</i> , <i>Tringa flavipes</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Larus maculipennis</i> , <i>Haematopus ostralegus</i> , <i>Phalacrocorax atriceps</i> e <i>Phalacrocorax magellanicus</i>) e gigantografia de fundo, representando costão rochoso. Compõe a cenografia do diorama: rochas, musgos, folhas secas, moluscos bivalves e gastrópodes. Legenda: nome científico das espécies taxidermizadas, nome popular (em inglês e espanhol) e breve texto sobre a biologia da espécie	taxidermia	fotografia	2D
			Gráfico	Na legenda de cada ave taxidermizada com uma ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2D
			Interativo	8 botões que ligam um sistema de som unificado. Cada botão aciona a reprodução do som de uma das espécies de aves taxidermizadas que estão no diorama e representadas na legenda.			2D
			Texto	"Diversas especies de aves dependen del mar para vivir. Algunas recorren la costa buscando mejillones, cangrejos o algas; otras nadan, zambullen e incluso bucean en busca de peces, camarones y calamares, Muchas crían en colonias, buscando sitios seguros en islotes o paredes acantiladas, pero también hay otras que lo hacen de manera solitaria en la arena o entre las rocas. La mayoría de las aves marinas poseen vientres blancos y dorsos oscuros, que las ayudan a ocultarse de los depredadores. Visto desde las profundidades, el vientre claro se confunde con la superficie brillante del agua iluminada por el sol. En cambio, visto desde el aire o la superficie, el dorso negro se confunde con el mar y las rocas. Los cantos estridentes y agudos de las aves costeras les permiten comunicarse a pesar del sonido de las olas."	MACN - T33		2D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	Cantos e sons da Argentina	Lagoas dos Pampas	Diorama	Diorama que representa a região dos lagos dos pampas, com 17 taxidermia de 8 espécies de aves que ocorrem neste ambiente (<i>Cistothorus platensis</i> , <i>Phleocryptes melanops</i> , <i>Anamides ypecaha</i> , <i>Coscoroba coscoroba</i> , <i>Fulica rufifrons</i> , <i>Chauna torquata</i> , <i>Milvago chimango</i> , <i>Limnornis curvirostris</i>) e gigantografia de fundo, representando um lago e plantas aquáticas. Compõe a cenografia do diorama: gramíneas e plantas aquáticas.	taxidermia		2F
				Legenda: nome científico das espécies taxidermizadas, nome popular (em inglês e espanhol) e breve texto sobre a biologia da espécie			
			Gráfico	Na legenda de cada ave taxidermizada há uma ilustração científica da espécie.	ilustração científica		2F
			Interativo	8 botões que ligam um sistema de som unificado. Cada botão aciona a reprodução do som de uma das espécies de aves taxidermizadas que estão no diorama e representadas na legenda.			2F
	O instinto de perpetuar-se	Cortejo	Texto	Texto descrevendo o ambiente dos pampas e região dos lagos	MACN - T34		2F
			Gráfico	Painel com texto "El comportamiento reproductivo de las aves", apresentando um resumo da vitrine com textos com quatro ilustrações sobre o cortejo, as famílias de aves, ninhos, ovos e filhotes.	ilustração científica		2J
			Objeto	Taxidermia de 4 bailarín azul (<i>Chiroxiphia caudata</i>) - 1 fêmea e 3 machos	taxidermia		2J
				Legenda: "Bailarín azul (swallow tailed Manakin). <i>Chiroxiphia caudata</i> . Grupos de 3 o 4 machos se reúnen cada año en el mismo sector de la selva y realizan una danza colectiva que atrae a las hembras. Cada grupo tiene un líder reproductor y varios individuos subordinados que practican sus habilidades mientras esperan el momento de ocupar su lugar"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O instinto de perpetuar-se	Cortejo	Objeto	Taxidermia de 2 pavo real (<i>Pavo cristatus</i>) - 1 macho e 1 fêmea	taxidermia		2J
				Legenda: "Pavo real (<i>Pavo cristatus</i>). El macho extiende las plumas de su cola y las hace vibrar. Su despliegue atrae varias hembras, que luego de aparearse se retiran a incubar y criar su cuenta. A diferencia del llamativo aspecto del macho, el plumaje apagado de las hembras es un buen camuflaje mientras incuba y acompaña a los pichones"			
			Objeto	Taxidermia de gallineta overa (<i>Rallus maculatus</i>)	taxidermia		2J
				Legenda: "Gallineta overa (spotted rail) <i>Rallus maculatus</i> . Escondido en las lagunas emite una llamada que le permite encontrar a sua pareja entre la vegetación enmarañada"			
			Objeto	Taxidermia de 2 macá grande (<i>Podiceps major</i>) - 1 macho e 1 fêmea	taxidermia		2J
				Legenda: "Macá grande (great grebe). <i>Podiceps major</i> . Desarrollan un cortejo muy elaborado en el que la pareja realiza despliegues sincronizados en el agua que incluyen movimientos, choque de picos y zambullidas"			
		Os diversos tipos de ninho produzidos pelas aves	Objeto	Caderneta simulando caderno de campo, com desenhos de um casal de macá tobiano, ilustrando o trabalho de campo de um pesquisador que estuda o comportamento destes animais.	desenho		2J
			Objeto	binóculos e óculos			2J
			Objeto	Taxidermia de 2 boyero de ala amarilla (<i>Cacicus chrysopterus</i>) - 1 macho e 1 fêmea - e ninho	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Boyero de ala amarilla (golden-winged Cacique). <i>Cacicus chrysopterus</i> . Todos los boyeros son hábiles tejedores y confeccionan nidos colgantes con fibras vegetales, cerdas y pelos animales."			
			Objeto	Taxidermia de 2 caserote castaño (<i>Pseudoseisura lophotes</i>) - 1 macho e 1 fêmea - e ninho	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Caserite castaño (brown cacholote). <i>Pseudoseisura lophotes</i> . Cada pareja construye un enorme nido cerrado con ramas espinosas que lo convierten en una fortaleza"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O instinto de perpetuar-se	Os diversos tipos de ninho produzidos pelas aves	Objeto	Taxidermia de 2 amarillo (<i>Satrapa icterophrys</i>) - 1 macho e 1 fêmea - ninho e 2 ovos	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Amarillo (yeoolw browed Tyrant). Satrapa icterophrys. Construyen pequeños nidos de ramas escondidos entre los arbustos. Abos padres participan de la crianza de los pichones"			
			Objeto	Taxidermia de hornero chico (<i>Furnarius cristatus</i>) e ninho	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Hornero chico (crested hornero). Furnarius cristatus. Realizada un nido de barro redondo, similar a del hornero común pero más pequeño. Usualmente construye uno nuevo cada año y los que abandona son ocupados por otras aves, ratones o reptiles"			
			Objeto	Taxidermia de 2 carpintero grande (<i>Campephilus robustus</i>) e ninho em um tronco	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Carpintero grande (robust woodpecker). Campephilus robustus. Utilizan huecis en árboles que agrandan y acondicionan revistiendo el interior con plumas y materiales suaves."			
			Objeto	Taxidermia de ostrero austral (<i>Haematopus ostralegus</i>), com ninho composto por fragmentos de conchas indeterminadas e 2 ovos	taxidermia		2J
				Legenda: "Ostrero austral (Magellanic oystercatcher). <i>Haematopus ostralegus</i> . No constuye nido deposita en una depresión hecga con el cuerpo sobre la arena o las rocas de la paya. Los huevos son moteador y se confunden con el entorno"			
			Objeto	Taxidermia de zorzal collarado (<i>Turdus rufiventris</i>), 3 ovos e ninho	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Zorzal colorado (rufoius-bellied Trush). Turdus rufiventris. Constuye un nido compacto con fibras vegetales y musgo. En Buenos Aires es frecuente que los construya en los jardines de las casas."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O instinto de perpetuar-se	Os diversos tipos de ninho produzidos pelas aves	Objeto	Taxidermia de 4 gavián mixto (<i>Parabuteo unicinctus</i>) - 2 adultos e 2 filhotes, ninho e 1 ovo	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Gavián mixto (bay winged Hawk). Parabuteo unicinctus. Establecen pareja de por vida en algunas ocasiones forman grupos reproductivos con varios machos y una hembra que crían y cazan en colaboración, Los pichones permanecen en el nido durante semanas hasta desarrollar el plumaje completo y luego se mantienen junto a los adultos mientras aprenden a cazar."			
			Objeto	Taxidermia de 2 picaflor común (<i>Chlorostilbon aureoventris</i>) - 1 adulto e 1 filhote - e ninho	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Picaflor común (glittering bellied Emerald). Chlorostilbon aureoventris. La hembra constuye un pequeño nido de fibras y telas de araña. Incuba y cría a los pichones sin la colaboración del macho."			
		Filhotes e cuidado parental	Objeto	Taxidermia de 3 benteveo (<i>Pitangus sulphuratus</i>) - 2 adultos e 1 filhote - e ninho	taxidermia	preservação em via seca	2J
				Legenda: "Benteveo (great kiskadee). Pitangus sulphuratus. Los pichones pieden alimento abriendo la boca y emitiendo llamadas especiales. Los adultos acuden con insectos"			2J
			Objeto	Taxidermia de 4 martinera común (<i>Eudromia elegans</i>) - 1 adulto e 3 filhotes	taxidermia		2J
				Legenda: "Martinera común (crested tinamou). Eudromia elegans. Las hembras se aparean con varios machos, pone huevos en distintos nidos y dejan la incubación y crianza a cargo de los padres. Los pichones naces cubiertos por plumon y estan listos para seguir al macho y alimentarse por su cuenta desde el primer momento."			2J
			Objeto	Taxidermia de lechucita de las vizcacheras (<i>Speotyto cunicularia</i>) - adulto	taxidermia		2J
				Legenda: "Lechucita de las vizcacheras (burrowing owl). Speotyto cunicularia). Son las unicas lechuzas que anida bajo tierra utilizando madrigueras abandonadas que acondiciona para criar a los pichones."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O instinto de perpetuar-se	Filhotes e cuidado parental	Objeto	Taxidermia de 2 lechucita de las vizcacheras (<i>Speotyto cunicularia</i>) - 2 filhotes	taxidermia		2J
				Legenda: " Pichones de lechuxas de las vizcacheras. Mientras son pequeños , los pichones permanecen dentro de la madriguera, esperando que los adultos lleguen con alimento."			
			Gráfico	Painel em MDF com pingüino imperador adulto e filhote, em tamanho natural, e uma fita métrica ao lado.	desenho		2G
				Legenda: "¿Quién es más alto? Pingüino imperador. Es el más grande de todos los pingüinos. Cría en pleno invierno en el continente antártico con temperaturas hasta 50 grados bajo cero. Pone un solo huevo que ambos padres incuban sobre sus patas para que no se congele."			
	O mundo da noite	Diversidade de aves noturnas	Objeto	Taxidermia de lechuzón de campo (<i>Asio flammeus</i>) - 2 adulto e 3 filhotes, sendo um adulto com roedor preso na garra.	taxidermia		2H
				Legenda: "Lechuzón de campo (short eared owl) Asio flammeus."			
			Objeto	Taxidermia de 2 ñacurutú (<i>Bubo virginianus</i>)	taxidermia		2H
				Legenda: "Ñacurutú (great horned owl). Bubo virginianus."			
			Objeto	Taxidermia de alicuco común (<i>Otus choliba</i>)	taxidermia		2H
				Legenda: "Alicuco común (tropical screech owl). Otus choliba"			
			Objeto	Taxidermia de lechuza bataraz (<i>Strix rufipes</i>)	taxidermia		2H
				Legenda: "Lechuza bataraz (fugous legged owl). Strix rufipes"			
			Objeto	Taxidermia de urucureá grande (<i>Pulsatrix perspicillata</i>)	taxidermia		2H
				Legenda: "Urucureá grande (spectacled owl). Pulsatrix perspicillata."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O mundo da noite	Diversidade de aves noturnas	Objeto	Taxidermia de atajacaminos tijereta (<i>Hydropsalis brasiliana</i>)	taxidermia		2H
				Legenda: "Atajacaminos tijereta (scissor tailed nightjar). <i>Hydropsalis brasiliana</i> ."			
			Objeto	Taxidermia de atajacaminos chico (<i>Caprimulgus parvulus</i>)	taxidermia		2H
				Legenda: "Atajacaminos chico (little nightjar) <i>Caprimulgus parvulus</i> ."			
				Legenda: "Atajacaminos y urutaúes. Son hábiles cazadores de insectos a los que capturan en vuelo. Pasan el día inmóviles, camuflados en el suelo o en los árboles."			
			Texto	"Cervicios invaluable. Búhos y lechuzas ayudan a controlar la población de roedores que pueden ser trasmisoras de enfermedades o convertirse en serios problemas para la agricultura."	MACN - T35		2H
			Objeto	Ossos de pequenos mamíferos: 6 crânios, 9 ossos longos, 2 partes de coluna vertebral, 5 vértebras, 2 ossos indeterminados.	osteotécnica		2H
				3 regurgitos de coruja	preservação em via seca		2H
				lupa			2H
				Legenda: "Biólogos detectives. Lechuzas y buhos tragan a sus presas enteras y luego regurgitan bolas de pelo, huesos y otros restos no digeridos llamadas egagrópilas. Los investigadores que trabajan con pequeños mamíferos analizan estos restos y logran determinar las especies que habitan en una región, Así, las lechuzas se convierten en aliados de los científicos."			
			Interativo	5 botões que ligam um sistema de som unificado. Cada botão aciona a reprodução do som de uma das espécies de aves taxidermizadas que estão na vitrine.			2H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O mundo da noite	Os incríveis sentidos das aves noturnas.	Texto	"Aunque la mayoría de las aves son diurnas, algunos grupos se convirtieron en especialistas de la oscuridad"	MACN - T36		2H
			Texto	"Búhos e lechuzas. Valiéndose de su aguda vista y excelente oído cazan al acecho pequeños animales que capturan con sus fuertes garras."	MACN - T37		2H
			Texto	"Vuelo con silenciador. El plumaje es muy suave y cubre incluso las patas, Las plumas de las alas tienen bordes aserrados que disminuyen el sonido del aleteo. Esto les permite volar sin hacer ruido y sorprender a sus presas."	MACN - T38		2H
			Texto	"Visión extrema. Al igual que los humanos y muchos predadores tienen visión binocular que les permite unir las imágenes captadas por cada ojo en una única imagen tridimensional, calculando distancias y posiciones relativas con precisión, Gracias a su excelente visión nocturna pueden hacerlo aún en penumbras."	MACN - T39		2H
			Texto	"Audición 3D. Un círculo de plumas en la cara direcciona las ondas sonoras hacia los oídos, que están en posición asimétrica y las registran con un leve desfase. Esto les permite localizar su origen con precisión y atraer guiados únicamente por los sonidos que producen. Para facilitar la tarea pueden rotar la cabeza casi por completo."	MACN - T40		2H
			Texto	"Atrapar un ratón no es tarea fácil. Son veloces y en la oscuridad se valen de su agudo oído para detectar a los predadores que se acercan. El vuelo silencioso de las lechuzas es una extraordinaria adaptación que les permite cazar sin ser descubiertas, aunque muchas veces fallan... ¿Quién ganará esta vez?"	MACN - T41		2H
			Gráfico	Desenho pintado na parede de uma coruja voando atrás de um roedor.	desenho		2H
			Gráfico	Desenho pintado na parede de 30 insetos voando.	desenho		2I

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
Cantos e sons da Argentina	O condor andino	O cóndor Andino é um ícone da Argentina e da cordilheira dos Andres.	Objeto	Taxidermia de 3 cóndor Andino (<i>Vultur gryphus</i>) - 1 macho, 1 fêmea e 1 juvenil	taxidermia		2L
			Gráfico	Painel com informações sobre a história natural do cóndor Andino, com texto e duas ilustrações dos ambientes em que vivem.	fotografia	fotografia	2L
			Gráfico	Painel com informações sobre a importância do cóndor Andino para os povos andinos, como os mitos sobre este animal. Informações sobre a conservação desse cóndor. Fotografias de pintura rupestre que faz referência ao cóndor Andino e uma ilustração de sua caça.	desenho		2L
			Vídeo	Vídeo com imagens de condores voando pela cordilheira dos Andes. Duração de 67,5".			2K

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	As cores das aves possuem diferentes origens, a partir da estrutura de suas penas.	Texto	"El color es fundamental para la comunicación entre las aves. Su visión está muy desarrollada y son capaces de percibir cores ultravioletas, invisibles al ojo humano."	MACN - T42		3A
			Objeto	Taxidermia de loro alisero (<i>Amazona tucumana</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de loro rosella (<i>Platyercus elegans</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Colores estructurales. Azules, violetas, blancos y ultravioletas: son producidos por microestructuras internas de las plumas que reflejan la luz."	MACN - T43		3A
			Objeto	Taxidermia deguacamayo azul y amarillo (<i>Ara ararauna</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de monjita blanca (<i>Xolmis irupero</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de sairá arcoiris (<i>Tangara seledon</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de picoancho verde (<i>Calyptomena viridis</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Iridiscencias. Algunas aves tienen plumas iridiscientes. El brillo metálico aparece y desaparece de acuerdo al ángulo en que la luz incide sobre el plumaje. Es un fenómeno físico similar al que observamos en una burbuja de jabón."	MACN - T44		3A
			Objeto	Taxidermia de cardeal azul (<i>Stephanophorus diadematus</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de picaflor andino (<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de jacamara grande (<i>Jacamerops aureus</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Colores pigmentarios. Rojos, naranjas, amarillos: son producidos por pigmentos carotenoides que obtienen del alimento. Negros, ocre, marrones: son producidos por la melanina (el mismo pigmento que da color a nuestra piel y pelo)."	MACN - T45		3A
			Objeto	Taxidermia de tordo amarillo (<i>Xanthopsar flavus</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de tucán pico verde (<i>Ramphastos dicolorus</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de pitta gritona (<i>Pitta strepitans</i>)	taxidermia		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	Diferenças entre as cores das aves	Texto	"Iguales pero diferentes... Muchas veces individuos de la misma especie lucen colores y diseños distintos de acuerdo a la época del año, la edad o el sexo"	MACN - T46		3A
			Texto	"Diferencias entre sexos. En muchas especies los machos lucen colores llamativos que les permiten captar la atención de las hembras y marcar la propiedad de su territorio... por contrario, el plumaje menos vistoso de las hembras pasa desapercibidas durante la nidificación"	MACN - T47		3A
			Objeto	Taxidermia de ave indeterminada - macho	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de ave indeterminada - fêmea	taxidermia		3A
			Texto	"Diferencias por edad. En los gavillanes planeadores, además de las diferencias entre machos y hembras se observan diferencias por edad"	MACN - T48		3A
			Objeto	Taxidermia de gavilán planeador (<i>Circus buffoni</i>) - fêmea	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de gavilán planeador (<i>Circus buffoni</i>) - macho	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de gavilán planeador (<i>Circus buffoni</i>) - juvenil	taxidermia		3A
			Texto	"Diferencias por época del año. En la estación reproductiva muchas aves adquieren un plumaje mas vistoso, que exhiben durante el cortejo."	MACN - T49		3A
			Objeto	Taxidermia de chorlo pecho canela (<i>Charadrius modestus</i>) - plumagem invernal	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de chorlo pecho canela (<i>Charadrius modestus</i>) - plumagem reprodutiva.	taxidermia		3A
			Texto	"Con el sonido. Durante el cortejo, las becasinas producen un sonido particular al hacer vibrar, en vuelo, mas plumas de la cola."	MACN - T50		3A
			Objeto	Taxidermia de becasina común (<i>Galligano galligano</i>)	taxidermia		3A
			Gráfico	Ilustração de becasina común (<i>Galligano galligano</i>) voando	desenho		3A
			Texto	"Con galas para la ocasión. Durante la época reproductiva las garzas desarrollan plumas especiales llamadas egrettes."	MACN - T51		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	Diferenças entre as cores das aves	Objeto	Taxidermia garcita blanca (<i>Egretta thula</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Con esos raros peinados. Muchas aves tienen penachos, martinetes, crestas y coronas"	MACN - T52		3A
			Objeto	Taxidermia de paloma coronada (<i>Goura victoria</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de ave paraguas (<i>Cephalopterus ornatus</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Plumajes que hablan. Las plumas de adorno, con formas y colores llamativos, se utilizan durante el cortejo sexual y las exhibiciones territoriales."	MACN - T53		3A
			Objeto	Taxidermia de quetzal centroamericano (<i>Pharomachrus mocinno</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Comunicarse. El color y las plumas especiales transmiten mensajes"	MACN - T54		3A
			Texto	"Con adornos largos y vistosos. Las plumas en flancos y colas pueden tener formas sorprendentes"	MACN - T55		3A
			Objeto	Taxidermia de ave indeterminada	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de ave indeterminada	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de ave indeterminada	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de ave del paraíso real (<i>Cinnurus regius</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Con ostentación del color. Muchas aves exhiben sus colores vistosos durante el cortejo, como el macho del pecho colorado cuando realiza vuelos nupciales."	MACN - T56		3A
			Objeto	Taxidermia de duas aves indeterminadas - macho	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de duas aves indeterminadas - fêmea	taxidermia		3A
			Texto	"Camuflarse. Algunos colores y diseños del plumaje permiten a las aves confundirse con el entorno"	MACN - T57		3A
			Gráfico	Fotografía ampliada de calancate (<i>Aratinga leucophthalma</i>)	fotografia		3A
			Texto	"Escondido entre las hojas. El plumaje verde de muchos loros los vuelve invisibles mientras se alimentan en la copa de los árboles."	MACN - T58		3A
			Texto	"Las agachonas viven en zonas semiáridas, donde se ocultan entre el suelo pedregoso"	MACN - T59		3A
			Objeto	Taxidermia de agachona (<i>Attagis gayi</i>)	taxidermia		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	Diferenças entre as cores das aves	Texto	"Los ajacaminos son nocturnos y durante el día permanecen inmóviles camuflados en las ramas o la hojarasca"	MACN - T60		3A
			Objeto	Taxidermia de nacundá (<i>Podager nacunda</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Los urutaúes, de hábitos nocturnos, pasan desapercibidos durante el día durmiendo verticales sobre troncos."	MACN - T61		3A
			Objeto	Taxidermia de urutaú grande (<i>Nyctibius aethereus</i>)	taxidermia		3A
		Diferentes formas de voar estão associadas a forma das asas, ambiente e modo de vida.	Texto	"Aletear, aletear, aletear. Para manterse en el aire deben batir sus alas constantemente. La mayoría de los patos, palomas y loros pertenecen a este grupo"	MACN - T62		3A
			Texto	"Algunas especies que se desplazan en bandadas tienen señales de colores en alas que ayudan a mantener la cohesión del grupo."	MACN - T63		3A
			Objeto	Taxidermia de pato cutiri (<i>Amazonetta brasiliensis</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Picaflor. Baten sus alas más rápido que cualquier otra ave y en forma horizontal. Así pueden mantenerse suspendidos en el aire o volar hacia atrás."	MACN - T64		3A
			Objeto	Taxidermia de picaflor andino (<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Planeadores marinos. Se desplazan utilizando los vientos que circundan sobre el mar a distintas alturas y velocidades. Sus alas largas y angostas ofrecen poca resistencia al aire. Albatros y petreles, que pasan casi toda su vida en el océano utilizan esta forma de vuelo"	MACN - T65		3A
			Objeto	Taxidermia de albatros ceja negra (<i>Thalassarche melanophris</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Planeadores de corrientes ascendentes. Aprovechan las corrientes térmicas que se forman cuando el aire caliente se eleva para ganar altura sin aletear. Tienen alas grandes y redondeadas y colas amplias que ofrecen una gran superficie de sustentación. Muchas águilas, cigüeñas, jotes y el chajá planean de esta manera."	MACN - T66		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	Diferentes formas de voar estão associadas a forma das asas, ambiente e modo de vida.	Objeto	Taxidermia de águia mora (<i>Geranoetus melanoleucus</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Volar. Las alas emplumadas permitieron a las aves conquistar el medio aéreo. El tipo de vuelo y la forma de las alas varían de acuerdo al ambiente y modo de vida."	MACN - T67		3A
			Texto	"Volar en formación. Algunas especies ahorran energía volando en formaciones lineales. Cada individuo se beneficia por la estela que deja el que lo precede. El primero realiza el mayor esfuerzo, por lo que es reemplazado periódicamente. Así lo hacen cuervillos, algunos playeros y patos."	MACN - T68		3A
			Gráfico	Ilustração de 12 aves voando em formação	desenho		3A
			Texto	"Con su alas largas y puntiagudas alternan vuelo batido con cortos planeos. Mediante rápidas maniobras cazan en vuelo. Los vencejos, incluso, copulan en el aire."	MACN - T69		3A
			Objeto	Taxidermia de vencejo de cascada (<i>Cypseloides senex</i>)	taxidermia		3A
			Objeto	Taxidermia de golondrina doméstica (<i>Progne chalybea</i>)	taxidermia		3A
			Gráfico	Ilustração de halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) voando	desenho		3A
			Objeto	Taxidermia de halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	taxidermia		3A
				Legenda: "Uno de los animales más veloces del mundo. Cuando se lanza en picada para cazar puede superar los 300 km por hora."			
		Os principais tipos de penas das aves	Texto	"Las plumas. Hay tres tipos principales presentes en casi todas las aves."	MACN - T70		3A
			Texto	"Plumas de contorno. Cubren casi todo el cuerpo de las aves adultas. Les dan un perfil aerodinámico, son un extraordinario aislante térmico y protegen la delicada piel."	MACN - T71		3A
			Texto	"Plumas de vuelo. Son muy resistentes y flexibles e intervienen en el manejo del vuelo. Según sus funciones se las divide en:"	MACN - T72		3A
			Texto	" Del álula. ayudan a estabilizar el flujo del aire sobre el ala, disminuyendo las turbulencias"	MACN - T73		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	Os principais tipos de penas das aves	Texto	"Remeras. conforman la superficie de sustentación del ala. Intervienen en la generación de las fuerzas de elevación y empuje."	MACN - T74		3A
			Texto	"Timoneras. Ajustan la dirección del vuelo e intervienen en el aterrizaje el despegue."	MACN - T75		3A
			Gráfico	Silhueta de uma ave indeterminada [falcão] desenhada na parede	desenho		3A
			Objeto	Taxidermia de ave indeterminada [falcão] sob um pedestal giratório	taxidermia		3A
			Texto	"Plumón. Es la primera cobertura de los pichones y en los adultos permanece escondido por las plumas externas. Su apariencia es abierta y ligera. Constituye un eficiente aislante térmico."	MACN - T76		3A
			Gráfico	Silhueta de um filhote de ave indeterminada [falcão] desenhada na parede	desenho		3A
			Objeto	Taxidermia de um filhote de ave indeterminada	taxidermia		3A
			Texto	"Regular la temperatura. Las aves mantienen la temperatura constante y las plumas son fundamentales para su regulación. Gracias a eso pueden incubar sus huevos, vivir en ambientes extremos y volar a grandes alturas."	MACN - T77		3A
			Objeto	Taxidermia de 4 aves indeterminadas - 1 adulto e 3 filhotes - dentro de um ninho	taxidermia		3A
		Cuidado e manutenção das penas	Texto	"Plumas al taller. Mantener el plumaje en buen estado es un trabajo arduo. Para ello, recuerden a baños de agua, de polvo y a largas sesiones de acicalamiento individual o compartido."	MACN - T78		3A
			Texto	"El peinado. Cuando las plumas se desordenan utilizan su pico o patas para acomodarlas."	MACN - T79		3A
			Objeto	Taxidermia de pato overo (<i>Anas sibilatrix</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Para no mojarse. Muchas aves mantienen impermeables sus plumas esparciendo sobre ellas un aceite que segrega la glándula uropigia, ubicada en la base de la cola."	MACN - T80		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Revolução plumada: importância das penas para as aves	Cuidado e manutenção das penas	Objeto	Taxidermia de pato maicero (<i>Anas georgica</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Fábrica de talco. Las aves sin glándula uropigia, como las garzas, loros y palomas, tienen plumas especiales que producen un fino polvillo grasoso que utilizan para lubrificar el plumaje."	MACN - T81		3A
			Objeto	Taxidermia de garceta bueyera (<i>Bulbucus ibis</i>)	taxidermia		3A
			Texto	"Renovar la vestimenta. Apesar del mantenimiento las plumas se desgastan y son reemplazadas una o dos veces por año. Este proceso se llama 'muda'. La 'muda' se realiza de forma paulatina para mantener tanto la regulación de la temperatura, como la capacidad de volar."	MACN - T82		3A
		Curiosidades e detalhes sobre as penas	Interativo	"Descubri el detalle de las plumas". Balcão com 5 tipos diferentes de penas e uma lupa móvel, que permite que sejam observados detalhes.	preservação em via seca		3A
			Interativo	1 botão que aciona um sistema de som, que reproduz o som das penas da cauda da becaína.			3A
			Objeto	Vitrine com 3 asas de aves indeterminadas distintas	taxidermia		3A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	A pena: uma história que começou há 200 milhões de anos	História evolutiva das penas	Texto	"Los primeros animales con plumas no fueron las aves suno sus probables ancestros, un grupo de dinosaurios llamados terópodes. Es posible que las primeras plumas hayan mejorado la capacidade de regular la temperatura corporal y la comunicación visual entre individuos"	MACN - T83		3B
			Objeto	Réplica do fóssil <i>Sinosauropteryx prima</i>	réplica		3B
				Legenda: "Sinosauropteryx prima. Tenía plumas tubulares y huecas, muy distintas a las de las aves actuales. En esta replica de un fósil hallado en China se pueden ver las impresiones de las plumas en el dorso y a cola."			
			Gráfico	Painel em MDF com reconstituição em vida de <i>Sinosauropteryx prima</i>	ilustração científica		3B
			Objeto	Réplica do fóssil <i>Microraptor gui</i>	réplica		3B
				Legenda: "Microraptor gui. Tenía plumas en sus cuatro extremidades. Se cree que no volaba pero podía planear cortas distancias."			
			Gráfico	Painel em MDF com reconstituição em vida de <i>Microraptor gui</i>	ilustração científica		3B
			Gráfico	Painel explicativo com duas ilustrações sobre as teorias sobre a origem do voo das aves: teoria arbórea e teoria cursorial	desenho		3B
			Gráfico	Painel em MDF com reconstituição em vida de <i>Archaeopteryx lithographica</i>	ilustração científica		3B
				Legenda: "¿El ave más antigua? Archaeopteryx lithographica. Su cráneo, mandíbula, garras y cola se asemejan a lo de los dinosaurios terópodos, pero las extremidades delanteras son alas cubiertas por plumas similares a las de las aves modernas. Aunque se desconoce su verdadera capacidade de vuelo es considerado el ancestro más antiguo de las aves actuales."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	A pena: uma história que começou há 200 milhões de anos	Definação e tipos de penas	Texto	"¿Qué es una pluma? Al igual el pelo o las escamas, se originan en la piel y están compuestas por queratina, una substancia sumamente resistente, livina y flexible. Hay dos tipos básicos de plumas."	MACN - T84		3B
			Gráfico	Ilustração pintada na parede de pena plumosa Legenda: "Plumas plumuláceas: las bárbulas no poseen ganchillos y su apariencia es abierta y ligera. Así es el plumón que todas las aves tiene por debajo de las plumas de contorno."	desenho		3B
				Ilustração pintada na parede de pena "penácea"(não plumosa) Legenda: "Plumas penaceas: las bárbulas terminan en pequeños ganchos que se unen entre si, generando un entramado resistente y flexible."			
			Gráfico		desenho		3B
			Texto	"Estructura de una pluma. Eje o raquis: es uno soporte rígido y hueco por el que llegan los nutrientes desde la piel."	MACN - T85		3B
			Texto	"Lámina: está conformada por numerosas barbas que nacen del raquis y que a su vez se ramifican en pequenas barbulas."	MACN - T86		3B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Existem outros animais capazes de voar e outras formas de voo, além dos tipos de voos das aves	Morcegos, os únicos mamíferos voadores	Texto	"Conquistaron el medio aéreo hace 60 millones de años. Sus alas están conformadas por membranas de piel que unen los dedos de los miembros anteriores con los posteriores y generalmente también con la cola. Este modelo resultó exitoso: en la actualidad una cuarta parte de las especies de mamíferos son murciélagos."	MACN - T87		3C
			Texto	"Asombrosa evolución. Aves y murciélagos no están relacionados entre sí. En cada grupo el vuelo evolucionó en forma independiente, a partir de ancestros distintos no voladores. Sin embargo ambos lograron ocupar un mismo ambiente, el espacio aéreo, a través de modelos anatómicos similares. Esto se conoce como convergencia evolutiva."	MACN - T88		3C
			Objeto	Taxidermia de murciélago pescador (<i>Noctilio leporinus</i>) Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	taxidermia desenho		3C
		As aves são os vertebrados voadores mais diversos	Texto	"Surgieron hace 150 millones de años. Sus alas están conformadas por plumas que cubren los miembros anteriores. Lograron colonizar casi todos los ambientes del planeta."	MACN - T89		3C
			Gráfico	Fotografia de 5 aves diferentes	fotografia		3C
			Texto	"El vuelo permitió a las aves: - acceder a nuevas fuentes de alimento; - facilitar la huida ante depredadores; - exhibirse durante los despliegues de cortejo y territorio; - alcanzar sitios seguros de anidación y reposo; desplazarse, migrar y ocupar nuevas regiones."	MACN - T90		3C
			Objeto	Taxidermia de varullero ala amarilla (<i>Agelaius thilius</i>) Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	taxidermia desenho		3C
		Os insetos foram os primeiros animais a voar.	Texto	"Insectos los primeros voladores. Algunos grupos de insectos comenzaron a volar hace 300 millones de años. Sus alas membranosas están compuestas por quitina, la misma proteína que forma todo su esqueleto externo. Estos invertebrados sólo vuelan en su etapa adulta."	MACN - T91		3C
			Objeto	Réplica de langosta quebrachera (<i>Eutropidacris collaris</i>)	réplica		3C
			Objeto	Réplica de libélula (<i>Sympetrum</i> sp.)	réplica		3C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Existem outros animais capazes de voar e outras formas de voo, além dos tipos de voos das aves	Os insetos foram os primeiros animais a voar.	Objeto	Réplica de escarabajo rinoceronte (<i>Megasoma acteon</i>)	réplica		3C
			Objeto	Lepdóptera indeterminado	preservação em via seca		3C
			Objeto	Lepdóptera indeterminado	preservação em via seca		3C
			Objeto	Lepdóptera indeterminado	preservação em via seca		3C
			Objeto	Lepdóptera indeterminado	preservação em via seca		3C
			Objeto	Lepdóptera indeterminado	preservação em via seca		3C
				Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	desenho		
			Texto	"Ocuparon um medio nuevo: los primeros insectos voladores encontraron en el medio aéreo un espacio libre de predadores y acceso fácil a las fuentes de alimento. Hace unos 300 millones de años, durante el Carbonífero, ciertas especies alcanzaron tamaños sorprendentes de hasta 75 cm"	MACN - T92		3C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Existem outros animais capazes de voar e outras formas de voo, além dos tipos de voos das aves	Desafios para o voo	Texto	"¿Qué es volar? Es la capacidad de un objeto o ser vivo más pesado que el aire de desplazarse a través del medio aéreo, venciendo la fuerza de gravedad terrestre. De todos los animales que habitaron la tierra sólo 4 grupos fueron capaces de lograrlo: insectos, aves, murciélagos y los extintos pterosaurios"	MACN - T93		3C
			Texto	"La fuerza de la gravedad. Todos los cuerpos se atraen entre sí con una fuerza que es directamente proporcional a sus masas y a la distancia que los separa. La enorme masa del planeta Tierra genera una fuerza que atrae hacia su centro a cualquier objeto cercano. Esta fuerza, llamada gravedad, es la responsable de que nos mantengamos sobre la superficie terrestre y no flotemos por el aire."	MACN - T94		3C
			Gráfico	Ilustração de 16 aves voando	desenho		3C
		Planar é um outro modo de deslizar pelo ar	Texto	"Algunos animales aprovechan el medio aéreo sin ser verdaderos voladores ni tener alas. Varias especies son capaces de deslizarse por el aire utilizando membranas especiales que actúan como paracaídas o aplastando el cuerpo para ambolsar el aire y planear de um árbol a otro.	MACN - T95		3C
			Objeto	Réplica de rana planeadora (<i>Rhacophorus nigropalmatus</i>)	réplica		3C
				Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	desenho		
			Objeto	Taxidermia de ardilla planeadora siberiana (<i>Pteromys volans</i>)	taxidermia		3C
				Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	desenho		
			Objeto	Réplica de largartija planeadora (<i>Draco volans</i>)	réplica		3C
				Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	desenho		

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	Existem outros animais capazes de voar e outras formas de voo, além dos tipos de voos das aves	Planar é um outro modo de deslizar pelo ar	Objeto	Réplica de pez planeador (Exocoetus volitans)	réplica		3C
				Legenda com nome popular (espanho e inglês), nome científico, detalhe da história natural e a silhueta do animal.	desenho		
		Pterossauros e humanos são o primeiro e o último vertebrados voadores, respectivamente	Texto	"Pterosaurios. Los primeros vertebrados voladores fueron reptiles. Conquistaron el aire hace 250 millones de años. Sus alas estaban formadas por membranas de piel que unían los miembros anteriores con los posteriores. Algunas especies superaban los dos metros de envergadura. Se extinguieron hace 65 millones de años."	MACN - T96		3C
			Gráfico	Esquema de um pterossauro	desenho		3C
			Texto	"Humanos. Nuestra especie logró volar hace apenas 100 años. No fue gracias a la evolución anatómica sino a la evolución cultural que nos permitió desarrollar la tecnología para lograrlo. Aviones y helicópteros nos permiten desplazarnos por el aire, pero... ¿somos verdaderos voladores?"	MACN - T97		3C
			Gráfico	Esquema de um avião	desenho		3C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	A ciência possui metodologias para organizar a enorme diversidade de aves	A sistemática é a parte de Biologia que coloca ordem na enorme diversidade de aves	Gráfico	Painel com informações sobre a importância da classificação biológica, a utilização da nomenclatura científica e o conceito de espécies. 5 ilustrações científicas de aves e um retrato de Carl Linnaeus. Neste painel também são apresentadas as cores que as famílias estão divididas na vitrine ao lado, que corresponde a este painel.	MACN - T98	ilustração científica	3D
	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Sphenisciformes	Objeto	Taxidermia de pingüino de penacho amarillo (<i>Eudyptes crestatus</i>) - Família Spheniscidae	taxidermia		3E
		Sphenisciformes	Objeto	Taxidermia de pingüino rey (<i>Aptenodytes patagonicus</i>) - Família Spheniscidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Spheniscidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Tinamiformes	Objeto	Taxidermia de tataupá (<i>Crypturellus tataupa</i>) - Família Tinamidae	taxidermia		3E
		Tinamiformes	Objeto	Taxidermia de martineta común (<i>Eudromia elegans</i>) - Família Tinamidae	taxidermia		3E
		Tinamiformes	Objeto	Taxidermia deinambú colorado (<i>Rhynchotus rufescens</i>) - Família Tinamidae	taxidermia		3E
		Tinamiformes		Legenda da família Tinamidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Podicipediformes	Objeto	Taxidermia de macá común (<i>Podiceps rolland</i>) - Família Podicipedidae	taxidermia		3E
		Podicipediformes	Objeto	Taxidermia de macá pico grueso (<i>Podilymbus podiceps</i>) - Família Podicipedidae	taxidermia		3E
		Podicipediformes	Objeto	Taxidermia de macá grande (<i>Aechmophorus major</i>) - Família Podicipedidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Podicipedidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Pelecaniformes	Objeto	Taxidermia de cormorán real (<i>Phalacrocorax albiventer</i>) - Família Phalacrocoracidae	taxidermia		3E
		Pelecaniformes	Objeto	Taxidermia de biguá (<i>Phalacrocorax olivaceus</i>) - Família Phalacrocoracidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Phalacrocoracidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Pelecaniformes	Objeto	Taxidermia de aninga (<i>Anbinga anbinga</i>) - Família Anhingidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Anhingidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Pelecaniformes	Objeto	Taxidermia de fragata (<i>Fregata magnificens</i>) - Família Fregatidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Fregatidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Pelecaniformes	Objeto	Taxidermia de piquero pardo (<i>Sula leucogaster</i>) - Família Sulidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Sulidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Procellariiformes	Objeto	Taxidermia de yunco geórgico (<i>Pelecanoides georgicus</i>) - Família Pelecanoididae	taxidermia		3E
		Procellariiformes		Legenda da família Pelecanoididae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Procellariiformes	Objeto	Taxidermia de paiño vientre blanco (<i>Fregetta gallaria</i>) - Família Hydrobatidae	taxidermia		3E
		Procellariiformes		Legenda da família Hydrobatidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Procellariiformes	Objeto	Taxidermia de petrel negro (<i>Procellaria aequinoctialis</i>) - Família Procellariidae	taxidermia		3E
		Procellariiformes	Objeto	Taxidermia de fulmar austral (<i>Fulmarus glacialis</i>) - Família Procellariidae	taxidermia		3E
		Procellariiformes		Legenda da família Procellariidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Procellariiformes	Objeto	Taxidermia de albatros errante (<i>Diomedea exulans</i>) - Família Diomedidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Diomedidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Rheiformes	Objeto	Taxidermia de choique (<i>Pterocnemia pennata</i>) - Família Rheidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Rheidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de cigüeña americana (<i>Ciconia maguari</i>) - Família Ciconiidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes		Legenda da família Ciconiidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de garza cucharona (<i>Cochlearius cochlearius</i>) - Família Ardeidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de chiflón (<i>Syrigma sibilatrix</i>) - Família Ardenidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de mirasol grande (<i>Botaurus pinnatus</i>) - Família Ardenidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de garza blanca (<i>Egretta alba</i>) - Família Ardenidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de hocó colorado (<i>Tigrisoma lineatum</i>) - Família Ardenidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de mirasol común (<i>Ixobrychus involucris</i>) - Família Ardenidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Ardenidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de espátula rosada (<i>Platalea ajaja</i>) - Família Threskiornithidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de cuervillo de cañada (<i>Plegadis chihi</i>) - Família Threskiornithidae	taxidermia		3E
		Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de bandurria baya (<i>Theristicus caudatus</i>) - Família Threskiornithidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Ardeiformes	Objeto	Taxidermia de bandurria mora (<i>Harpiprion caerulescens</i>) - Família Threskiornithidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Threskiornithidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Phoenicopteriformes	Objeto	Taxidermia de flamenco austral (<i>Phoenicopterus chilensis</i>) - Família Phoenicopteridae	taxidermia		3E
				Legenda da família Phoenicopteridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de pato colorado (<i>Anas cyanoptera</i>) - Família Anatidae	taxidermia		3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de pato overo (<i>Anas sibilatrix</i>) - Família Anatidae	taxidermia		3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de pato de torrente (<i>Merganetta armata</i>) - Família Anatidae	taxidermia		3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de caunquén real (<i>Chloephaga poliocephala</i>) - Família Anatidae	taxidermia		3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de cisne de cuello negro (<i>Cygnus melancoryphus</i>) - Família Anatidae			3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de pato siriri pampa (<i>Dendrocygna viduata</i>) - Família Anatidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Anatidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Anseriformes	Objeto	Taxidermia de chajá (<i>Chauna torquata</i>) - Família Anhimidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Anhimidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Cathartiformes	Objeto	Taxidermia de jote cabeça roja (<i>Sarcoramphus papa</i>) - Família Cathartidae	taxidermia		3E
		Cathartiformes	Objeto	Taxidermia de jote real (<i>Cathartes aura</i>) - Família Cathartidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Cathartidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de falcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) - Família Falconidae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de chimango (<i>Milvago chimango</i>) - Família Falconidae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de carancho común (<i>Polyborus plancus</i>) - Família Falconidae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de halconcito común (<i>Falco sparverius</i>) - macho - Família Falconidae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de halconcito común (<i>Falco sparverius</i>) - fêmea - Família Falconidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Falconidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de taguaró común (<i>Buteo magnirostris</i>) - Família Accipitridae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de 2 aguilucho común (<i>Buteo polyosoma</i>) - Família Accipitridae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de 1 águila viuda (<i>Spizastur melanoleucus</i>) - Família Accipitridae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de gavilán planeador (<i>Circus buffoni</i>) - Família Accipitridae	taxidermia		3E
		Falconiformes	Objeto	Taxidermia de águila negra (<i>Buteogallus urubitinga</i>) - Família Accipitridae	taxidermia		3E
				Legenda da família Accipitridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Galliformes	Objeto	Taxidermia de urú (<i>Odontophorus capueira</i>) - Família Odontophoridae	taxidermia		3E
				Legenda da família Odontophoridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Galliformes	Objeto	Taxidermia de muitú (<i>Crax fasciolata</i>) - Família Cracidae	taxidermia		3E
		Galliformes	Objeto	Taxidermia de yacutinga (<i>Aburria jacutinga</i>) - Família Cracidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Cracidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de chuña real (<i>Cariama cristata</i>) - Família Cariamidae	taxidermia		3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de chuña chica (<i>Chunga burmeisteri</i>) - Família Cariamidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Cariamidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de burrito amarillo (<i>Porzana flaviventer</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de gallineta overa (<i>Rallus maculatus</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de burrito común (<i>Laterallus melanophaius</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de gallineta común (<i>Rallus sanguinolentus</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de pollona negra (<i>Gallinula chloropus</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de gallareta ligas rojas (<i>Fulica armillata</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Gruiformes	Objeto	Taxidermia de saracura (<i>Aramides saracura</i>) - Família Rallidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Rallidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Gruiformes	Objeto	Taxidermia de carau (<i>Aramus guarauna</i>) - Família Aramididae	taxidermia		3E
				Legenda da família Aramididae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Columbiformes	Objeto	Taxidermia de paloma trocal (<i>Columba speciosa</i>) - Família Columbidae	taxidermia		3E
		Columbiformes	Objeto	Taxidermia de palomita colorada (<i>Columbina talpacoti</i>) - Família Columbidae	taxidermia		3E
		Columbiformes	Objeto	Taxidermia de torcaza (<i>Zenaida auriculata</i>) - Família Columbidae	taxidermia		3E
		Columbiformes	Objeto	Taxidermia de palomita cordillerana (<i>Metriopelia melanoptera</i>) - Família Columbidae	taxidermia		3E
		Columbiformes	Objeto	Taxidermia de picazuró (<i>Columba picazuro</i>) - Família Columbidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Columbidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de gaviota gris (<i>Leucophaeus scoresbii</i>) - Família Laridae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de gaviota cocinera (<i>Larus dominicanus</i>) - Família Laridae	taxidermia		3E
				Legenda da família Laridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de gaviotín chico (<i>Sterna superciliaris</i>) - Família Sternidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de gaviotín real (<i>Sterna maxima</i>) - Família Sternidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de skua (<i>Stercorarius skua</i>) - Família Stercorariidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Stercorariidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de agachona grande (<i>Attagis gayi</i>) - Família Thinocoridae	taxidermia		3E
				Legenda da família Laridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de agachona grande (<i>Chionis alba</i>) - Família Chionidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Chionidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de jacana (<i>Jacana jacana</i>) - Família Jacanidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Jacanidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de aguatero (<i>Nycticryphes semicollaris</i>) - Família Rostratulidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Rostratulidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de falaropo tricolor (<i>Phalaropus tricolor</i>) - plumagem reprodutiva - Família Rostratulidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de falaropo tricolor (<i>Phalaropus tricolor</i>) - plumagem invernal - Família Rostratulidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Rostratulidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de chorlo cabezón (<i>Oreopholus ruficollis</i>) - Família Charadriidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de chorlito pecho canela (<i>Zonibyx modestus</i>) - Família Charadriidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de chorlito ceniciento (<i>Pluvianellus socialis</i>) - Família Charadriidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de teru-teru común (<i>Vanellus chilensis</i>) - Família Charadriidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Charadriidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de rayador (<i>Rynchops nigra</i>) - Família Scolopacidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de becasina común (<i>Gallinago gallinago</i>) - Família Scolopacidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de playerito rabadilla blanca (<i>Calidris fuscicollis</i>) - Família Scolopacidae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de pitotoy grande (<i>Tringa melanoleuca</i>) - Família Scolopacidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Scolopacidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de paloma antártica (<i>Chionis alba</i>) - Família Chionidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Chionidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de avoceta andina (<i>Recurvirostra andina</i>) - Família Recurvirostridae	taxidermia		3E
		Charadriiformes	Objeto	Taxidermia de tero real (<i>Himantopus melanurus</i>) - Família Recurvirostridae	taxidermia		3E
				Legenda da família Recurvirostridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de ara verde (<i>Ara militaris</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
		Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de catita enana (<i>Forpus xanthopterygius</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
		Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de catita chiriri (<i>Brotogeris versicolorus</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
		Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de chiripepe común (<i>Pyrrhura frontalis</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
		Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de loro barramquero (<i>Cyanoliseus patagonus</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
		Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de calancate ala roja (<i>Aratinga leucophthalma</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
		Psittaciformes	Objeto	Taxidermia de loro hablador (<i>Amazona aestiva</i>) - Família Psittacidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Psittacidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Apodiformes	Objeto	Taxidermia de vencejo de tormenta (<i>Chaetura andrei</i>) - Família Apodidae	taxidermia		3E
		Apodiformes	Objeto	Taxidermia de vencejo de collar (<i>Streptoprocne zonaris</i>) - Família Apodidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Apodidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Strigiformes	Objeto	Taxidermia de lechuza de campanario (<i>Tyto alba</i>) - Família Tytonidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Tytonidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Strigiformes	Objeto	Taxidermia de caburé grande (<i>Glaucidium nanum</i>) - Família Tytonidae	taxidermia		3E
		Strigiformes	Objeto	Taxidermia de nacurutú (<i>Bubo virginianus</i>) - Família Strigidae	taxidermia		3E
		Strigiformes	Objeto	Taxidermia de lechuza bataraz (<i>Strix rufipes</i>) - Família Strigidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Strigiformes	Objeto	Taxidermia de lechucita vizcachera (<i>Athene cunicularia</i>) - Família Strigidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Strigidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Cuculiformes	Objeto	Taxidermia de anó chico (<i>Crotophaga ani</i>) - Família Cuculidae	taxidermia		3E
		Cuculiformes	Objeto	Taxidermia de tingazú (<i>Piaya cayana</i>) - Família Cuculidae	taxidermia		3E
		Cuculiformes	Objeto	Taxidermia de cucillo canela (<i>Coccyzus melacoryphus</i>) - Família Cuculidae	taxidermia		3E
		Cuculiformes	Objeto	Taxidermia de anó grande (<i>Crotophaga major</i>) - Família Cuculidae	taxidermia		3E
		Cuculiformes	Objeto	Taxidermia de pirincho (<i>Guira guira</i>) - Família Cuculidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Cuculidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Coraciiformes	Objeto	Taxidermia de 2 Martín pescador grande (<i>Ceryle torquata</i>) - Família Alcedinidae	taxidermia		3E
		Carpimulgiformes	Objeto	Taxidermia de 2 Martín pescador chico (<i>Chloroceryle americana</i>) - Família Alcedinidae	taxidermia		3E
		Coraciiformes		Legenda da família Alcedinidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Coraciiformes	Objeto	Taxidermia de blue crowned motmot (<i>Momotus momota</i>) - Família Momotidae	taxidermia		3E
		Coraciiformes		Legenda da família Momotidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Trochiliformes	Objeto	Taxidermia de picaflor enano (<i>Microstilbon burmeisteri</i>) - Família Trochilidae	taxidermia		3E
		Trochiliformes	Objeto	Taxidermia de picaflor copetón (<i>Stephanoxis lalandi</i>) - Família Trochilidae	taxidermia		3E
		Trochiliformes	Objeto	Taxidermia de 2 picaflor común (<i>Chlorostilbon aureoventris</i>) - Família Trochilidae	taxidermia		3E
		Trochiliformes	Objeto	Taxidermia de picaflor rubí (<i>Sephanoides galerittus</i>) - Família Trochilidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Trochilidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Carpimulgiformes	Objeto	Taxidermia de atajacaminos tijereta (<i>Hydropsalis brasiliensis</i>) - Família Caprimulgidae	taxidermia		3E
		Carpimulgiformes	Objeto	Taxidermia de atajacaminos colorado (<i>Caprimulgus rufus</i>) - Família Caprimulgidae	taxidermia		3E
		Carpimulgiformes	Objeto	Taxidermia de ñacundá (<i>Podager nacunda</i>) - Família Caprimulgidae	taxidermia		3E
		Carpimulgiformes		Legenda da família Caprimulgidae nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Carpimulgiformes	Objeto	Taxidermia de urutuaú común (<i>Nyctibius griseus</i>) - Família Nyctibiidae	taxidermia		3E
		Carpimulgiformes		Legenda da família Nyctibiidae nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Trogoniformes	Objeto	Taxidermia de surucua aurora (<i>Trogon curucui</i>) - Família Trogonidae	taxidermia		3E
		Trogoniformes	Objeto	Taxidermia de surucua amarillo (<i>Trogon rufus</i>) - Família Trogonidae	taxidermia		3E
		Trogoniformes	Objeto	Taxidermia de surucua común (<i>Trogon surrucura</i>) - Família Trogonidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Trogonidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Piciformes	Objeto	Taxidermia de arasari fajado (<i>Pteroglossus castanotis</i>) - Família Ramphastidae	taxidermia		3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de tucán grande (<i>Ramphastos toco</i>) - Família Ramphastidae	taxidermia		3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de arasari banana (<i>Bailloniuss bailloni</i>) - Família Ramphastidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Ramphastidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de carpintero cuello canela (<i>Picumnus temminckii</i>) - Família Picidae	taxidermia		3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de carpintero lomo blanco (<i>Campephilus leucopogon</i>) - Família Picidae	taxidermia		3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de carpintero gigante (<i>Campephilus magellanicus</i>) - Família Picidae	taxidermia		3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de 2 carpintero arco iris (<i>Melanerpes flavifrons</i>) - Família Picidae	taxidermia		3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de carpintero campestre (<i>Colaptes campestris</i>) - Família Picidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Picidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Piciformes	Objeto	Taxidermia de chacurú cola negra (<i>Nystalus chacuru</i>) - Família Bucconidae	taxidermia		3E
				Legenda da família Bucconidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de cortarramas (<i>Phytotoma rutila</i>) - Família Phytotomidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Phytotomidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de chinchero escamado (<i>Lepidocolaptes squamatus</i>) - Família Dendrocolaptidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de picapalo rojizo (<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>) - Família Dendrocolaptidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de trepador arapasú (<i>Campylorhamphus platyrostris</i>) - Família Dendrocolaptidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Dendrocolaptidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de monjita chocolate (<i>Neoxolmis rufiventris</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de mosqueta enana (<i>Myiornis auricularis</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de churrinche (<i>Pyrocephalus rubinus</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de pico de plata (<i>Hymenops perspicillata</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tueré grande (<i>Tityra cayana</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de 2 yetapá de collar (<i>Alectrurus risora</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de benteveo (<i>Pitangus sulphuratus</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de 2 cachudito pico negro (<i>Anairetes parulus</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de sobrepuesto (<i>Lessonia rufa</i>) - macho - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de sobrepuesto (<i>Lessonia rufa</i>) - fêmea - Família Tyrannidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de siete colores de laguna (<i>Tachuris rubrigastra</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tijereta (<i>Tyrannus savana</i>) - Família Tyrannidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Tyrannidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de junquero (<i>Phleocryptes melanops</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de chotoy (<i>Schoeniophylax phryganophila</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de espinero grande (<i>Phacellodomus ruber</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de cacholote castaño (<i>Pseudoseisura lophotes</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de hornero común (<i>Rufous hornero</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de remolinera común (<i>Cinclodes fuscus</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de colilargo (<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>) - Família Furnaiidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Furnaiidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de chululú pintado (<i>Grallaria varia</i>) - Família Thamnophilidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de batará punteado (<i>Mackenziaena leachii</i>) - Família Thamnophilidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Thamnophilidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de juan chiviro (<i>Cyclarhis gujanensis</i>) - Família Vireonidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Vireonidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de pitaiyumi (<i>Parula pitaiyumi</i>) - Família Parulidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de arañero cara negra (<i>Geothlypis aequinoctialis</i>) - Família Parulidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Parulidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de celestino común (<i>Thraupis sayaca</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de naranjero (<i>Thraupis bonariensis</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de fueguero (<i>Piranga flava</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de frutero azul (<i>Stephanophorus diadematus</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de frutero overo (<i>Cissopis leveriana</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tangará amarelo (<i>Euphonia violacea</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tangará setecolores (<i>Euphonia musica</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de sairá arco íris (<i>Tangara seledon</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de sairá dorada (<i>Hemithraupis guira</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de pepitero de collar (<i>Saltator aurantirostris</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de yal negro - (<i>Phrygilus fruticeti</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de soldadito común (<i>Lophospingus pusillus</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de sairá de antifaz (<i>Pipraeidea melanonota</i>) - Família Thraupidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Thraupidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de saí azul (<i>Dacnis cayana</i>) - Família Coerebidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de mielero (<i>Coereba flaveola</i>) - Família Coerebidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Coerebidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de loica común (<i>Sturnella loyca</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Icteridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de gorrión (<i>Passer domesticus</i>) - Família Ploceidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Ploceidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de cachirla común (<i>Anthus correndera</i>) - Família Motacillidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Motacillidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tacuarita blanca (<i>Polioptila lactea</i>) - Família Silviidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tacuarita azul (<i>Polioptila dumicola</i>) - Família Silviidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Silviidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de chucao (<i>Scelorchilus rubecula</i>) - Família Rhinocryptidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de gallito copetón (<i>Rhinocrypta lanceolata</i>) - Família Rhinocryptidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de huet-huet (<i>Pteroptochos tarnii</i>) - Família Rhinocryptidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Rhinocryptidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de cardenal común (<i>Paroaria coronata</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de cardenal amarillo (<i>Gubernatrix cristata</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de jilguero dorado (<i>Sicalis flaveola</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de verdón (<i>Embernagra platensis</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de brasita de fuego (<i>Coryphospingus cucullatus</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de corbatita común (<i>Sporophila caerulea</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de corbatita dominó (<i>Sporophila collaris</i>) - Família Emberizidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Emberizidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de 2 tersina (<i>Tersina viridis</i>) - Família Tersinidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Tersinidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de angú (<i>Donacobius atricapillus</i>) - Família Troglodytidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de ratona aperdizada (<i>Cistothorus platensis</i>) - Família Troglodytidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de ratona común (<i>Troglodytes aedon</i>) - Família Troglodytidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Troglodytidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de yacutoro (<i>Pyroderus scutatus</i>) - Família Cotingidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Cotingidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de 2 zorzal chiguanco (<i>Turdus chiguanco</i>) - Família Turdidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Turdidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de calandria grande (<i>Mimus saturninus</i>) - Família Mimidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de calandria real (<i>Mimus triurus</i>) - Família Mimidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Mimidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de cabecitanegra común (<i>Carduelis magellanica</i>) - Família Carduelidae	taxidermia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As espécies de aves da Argentina variam enormemente em cores, formas e tamanho. Esta diversidade pode ser organizada de acordo com critérios científicos em: ordens, famílias, gêneros e espécies.	Passeriformes	Objeto	Taxidermia de negrillo (<i>Carduelis atrata</i>) - Família Carduelidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Carduelidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de pecho amarillo grande (<i>Pseudoleistes guirahuro</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de federal (<i>Amblyramphus holosericeus</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tordo gigante (<i>Scaphidura oryzivora</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tordo amarillo (<i>Xanthopsar flavus</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de boyerito (<i>Icterus cayanensis</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de tordo renegrido (<i>Molothrus bonariensis</i>) - Família Icteridae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Icteridae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de batará gigante (<i>Batara cinerea</i>) - fêmea - Família Formicariidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de batará gigante (<i>Batara cinerea</i>) - macho - Família Formicariidae	taxidermia		3E
		Passeriformes	Objeto	Taxidermia de chororó (<i>Taraba major</i>) - Família Formicariidae	taxidermia		3E
		Passeriformes		Legenda da família Formicariidae: nome popular do grupo, nome da família, informações sobre a biologia, mapa com a distribuição e número de espécies do grupo na Argentina			3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica	Técnica II	Localização
A revolução plumada	As aves que vivem na Argentina representam grande parte da diversidade da avifauna da América do Sul.	Distribuição da avifauna argentina e mundial	Gráfico	Painel com informações gerais sobre o número de espécies da Argentina, comparado com a América do Sul e o mundo. 2 casais de aves ilustrados e mapas.	ilustração científica		3E

ANEXO VI

Planta baixa da exposição “*Las Aves*” (MACN).

Planta Baixa da Sala de Ornitologia - Exposição “Las Aves” - Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernadino Rivadavia

ANEXO VII

Textos seleccionados da exposição “Las Aves” (MACN). Os conceitos evolutivos analisados estão destacados ao longo dos textos transcritos.

MACN - T1:

*"La mayoría de los paleontólogos coincide en que las aves **desciende de un grupo de dinosaurios** bipedos los teropodos maniraptores, com los que tienen em común:"*

MACN - T2:

*"Las alas **primitivas** le possibilitaban un vuelo rudimentario"*

MACN - T5:

*"Se mejoró el control del vuelo, sobre todo en el despegue y aterrizaje, gracias al 'álula', un grupo **de plumas especializadas** del primer dedo"*

MACN - T6:

"Se acentuó la fusión de las vértebras caudales formando el 'pigóstilo que sirvió de soporte alas plumas de la cola"

MACN - T8:

*"La mayoría de las familias de las aves modernas **se originaron en este período**"*

MACN - T9:

*"Las grandes llanuras sudamericanas **permitieron el desarrollo de un grupo de aves carbívoras gigantescas**"*

MACN - T11:

"Las chuñas actuales estaban emparentadas con estas aves"

MACN - T13:

*"Picaflor. Los picaflores, las aves más pequeñas del mundo, son exclusivos de América. La quilla es muy grande y los músculos de vuelo les permiten batir las alas hasta 200 veces por segundo. Las patas nos les sirven para caminar. El pico está **adaptado** para beber néctar y capturar insectos" - apoio*

MACN - T18:

*"Yabirú. Como todas las cigüeñas es buen volador con alas anchas y largas. Vuela con el cuello y las patas extendidas. Tiene un pico **especializado** para capturar peces, anfibios, reptiles y otras presas mientras vadea con sus patas largas en esteros e lagunas" - apoio*

MACN - T20:

*"El esqueleto de las aves tiene eficaces **adaptaciones** que les permiten mantenerse y avanzar en el aire" - apoio*

MACN - T22:

"El mapa muestra qué aves son y dónde viven. La **biogeografía** divide al mundo en 7 regiones. América Central y del Sur conforman la región neotropical que se conoce como "continente de las aves". Este continente se caracteriza por la alta diversidad de familiar exclusivas (endemismos) y por la gran cantidad de especies. De las casi 10.000 especies de aves que existen, 3.370 viven en América Neotropical y 1.000 de ellas en la Argentina."

MACN - T41:

"Atrapar un ratón no es tarea fácil. Son veloces y en la oscuridad se valen de su agudo oído para detectar a los predadores que se acercan. El vuelo silencioso de las lechuzas es una extraordinaria **adaptación** que les permite cazar sin ser descubiertas, aunque muchas veces fallan... ¿Quién ganara esta vez?"

MACN - T46:

"Iguales pero diferentes... **Muchas veces individuos de la misma especie lucen colores y diseños distintos de acuerdo a la época del año, la edad o el sexo**"

MACN - T47:

"Diferencias entre sexos. **En muchas especies los machos lucen colores llamativos que les permiten captar la atención de las hembras y marcar la propiedad de su territorio...** por contrario, el plumaje menos vistoso de las hembras pasa desapercibidas durante la nidificación"

MACN - T49:

"Diferencias por época del año. En la **estación reproductiva muchas aves adquieren un plumaje mas vistoso**, que exhiben durante el cortejo."

MACN - T56:

"Con ostentación del color. **Muchas aves exhiben sus colores vistoso durante el cortejo**, como el macho del pecho colorado cuando realiza vuelos nupciales."

MACN - T57:

"**Camuflarse**. Algunos colores y diseños del plumaje permiten a las aves confundirse con el entorno"

MACN - T58:

"Escondido entre las hojas. El plumaje verde de muchos loros los **vuelve invisibles mientras se alimentan** en la copa de los árboles."

MACN - T60:

"Los ajacaminos son nocturnos y durante el día permanecen inmóviles **camuflados** en las ramas o la hojarasca"

MACN - T61:

"Los urutaúes, de hábitos nocturnos, pasan **desapercibidos durante el día** durmiendo verticales sobre troncos."

MACN - T67:

"Volar. Las alas emplumadas permitieron a las aves conquistar el medio aéreo. El tipo de vuelo y la forma de las aves varían de acuerdo al ambiente y modo de vida."

MACN - T83:

"Los primeros animales con plumas no fueron las aves sino sus probables ancestros, un grupo de dinosaurios llamados terópodos. Es posible que las primeras plumas hayan mejorado la capacidad de regular la temperatura corporal y la comunicación visual entre individuos"

MACN - T87:

"Conquistaron el medio aéreo hace 60 millones de años. Sus alas están conformadas por membranas de piel que unen los dedos de los miembros anteriores con los posteriores y generalmente también con la cola. Este modelo resultó exitoso: en la actualidad una cuarta parte de las especies de mamíferos son murciélagos."

MACN - T88:

"Asombrosa evolución. Aves y murciélagos no están relacionados entre sí. En cada grupo el vuelo evolucionó en forma independiente, a partir de ancestros distintos no voladores. Sin embargo ambos lograron ocupar un mismo ambiente, el espacio aéreo, a través de modelos anatómicos similares. Esto se conoce como convergencia evolutiva."

MACN - T89:

"Surgieron hace 150 millones de años. Sus alas están conformadas por plumas que cubren los miembros anteriores. Lograron colonizar casi todos los ambientes del planeta."

MACN - T90:

"El vuelo permitió a las aves: - acceder a nuevas fuentes de alimento; - facilitar la huida ante depredadores; - exhibirse durante los despliegues de cortejo y territorio; - alcanzar sitios seguros de anidación y reposo; desplazarse, migrar y ocupar nuevas regiones."

MACN - T91:

"Insectos los primeros voladores. Algunos grupos de insectos comenzaron a volar hace 300 millones de años. Sus alas membranosas están compuestas por quitina, la misma proteína que forma todo su esqueleto externo. Estos invertebrados sólo vuelan en su etapa adulta."

MACN - T92:

"Ocuparon un medio nuevo: los primeros insectos voladores encontraron en el medio aéreo un espacio libre de predadores y acceso fácil a las fuentes de alimento. Hace unos 300 millones de años, durante el Carbonífero, ciertas especies alcanzaron tamaños sorprendentes de hasta 75 cm"

MACN - T96:

"Pterosaurios. Los primeros vertebrados voladores fueron reptiles. Conquistaron el aire hace 250 millones de años. Sus alas estaban formadas por"

membranas de piel que unían los miembros anteriores con los posteriores. Algunas especies superaban los dos metros de envergadura. Se extinguieron hace 65 millones de años."

MACN - T97:

*"Humanos. Nuestra especie logró volar hace apenas 100 años. No fue gracias a la evolución anatómica sino a la **evolución cultural** que nos permitió desarrollar la tecnología para lograrlo. Aviones y helicópteros nos permiten desplazarnos por el aire, pero... ¿somos verdaderos voladores?"*

ANEXO VIII

Planta baixa da área expositiva do *Museo de La Plata*. Disponível em: <http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/planos.pdf>. Acessado em 02 de julho de 2015.

Planta alta | First floor

- **Etnografía | Ethnography**
- **Antropología Biológica | Biological Anthropology**
- **Arqueología Latinoamericana | Latin American Archaeology**
- **Arqueología Noroeste Argentina | NW Argentine Archaeology**
- **Egipcia | Egyptian**
- **Misiones Jesuíticas | Jesuit Missions**

Servicios | Service

- **B** **Boletería | Ticket Office**
- **VG** **Visitas Guiadas | Guided Tours**
- **Tienda de Obsequios | Gift Store**
- **Ingreso discapacitados | Access**
- **Ascensor | Elevator**
- **Baños | Toilets**
- **Snack bar**
- **Auditorio | Auditorium**
- **Aula Interactiva | Interactive Room**
- **Biblioteca | Library**

Planta baja | Ground floor

- **La Tierra | The Earth**
- **Tiempo y materia | Time and Matter**
- **Paleontología (Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico) | Paleontology (Paleozoic, Mesozoic, Caenozoic)**
- **Zoología (Invertebrados, Entomología, Vertebrados) | Zoology (Invertebrates, Entomology, Vertebrates)**
- **Sala Histórica | Historical Hall**
- **Exhibición Temporal | Temporary Exhibition**

En las salas esta prohibido comer, beber y fumar
No tomar fotografías con flash

ANEXO IX

Fotografias da exposição “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP).

Figura 1: Setor I “Caos e ordem”. Em A painel com texto de abertura da exposição. Em B vitrine com modelo da estrutura de DNA proposto por Watson e Crick, em 1953. Em C tabela periódica interativa, com ilustrações dos principais produtos dos elementos químicos e a distribuição de alguns elementos na superfície terrestre. Em D dois fêmures fósseis de *Antarctosaurus*.

Figura 2: Setor II – “Natureza da matéria”. Em A vitrine sobre organização da matéria. Em B destaque para algumas partes de animais (penas e coral), fósseis e plantas, como exemplos de organização da matéria orgânica. Em C módulo interativo sobre as propriedades da matéria.

Figura 3: Setor III – “Ciclos da matéria”. Em A visão geral das vitrines do setor. Em B texto de abertura do setor (MLP – T16). Em C visão das vitrines laterais do setor. Em D destaque para réplica miniatura interativa de uma cegonha para extração de petróleo; ao acionar um botão ela simula o funcionamento do equipamento.

Figura 4: Setor III – “Ciclos da matéria”, módulo sobre o processo de fossilização. Em A visão geral do módulo. Em B inseto incrustado em âmbar e pequenos pedaços de âmbar. Em C três exemplos de fósseis produzidos por mineralização. Em D exemplo de ilustração que representa as etapas do processo de fossilização.

Figura 5: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”.

Figura 6: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”, módulo sobre a variabilidade. Em A visão geral do módulo. Em B vitrine “*Todos diferentes todos iguales*” com reproduções de impressões digitais e 15 besouros *Calocomus desmaresti* preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos. Em C 28 valvas de *Amiantis purpurata*, 49 conchas de *Glycymeris longior* e 44 valvas de *Donax hanleyanus*.

Figura 7: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”, módulo sobre a seleção natural com montagem de dois troncos, um claro e outro escuro, com 12 mariposas (*Biston betularia*) em cada um. Esta é uma representação de um exemplo clássico de seleção natural, proposto na década de 1950 com mariposas da região Manchester, Inglaterra.

Figura 8: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”, vitrines que apresentam provas da evolução.

Figura 9: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”. Em A vitrine “*Pruebas de la evolución*”. Em B destaque para a comparação entre uma impressão fóssil da folha *Ginkgoiteer* sp., folhas secas de *Ginkgo* e fotografias da planta recente.

Figura 10: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”. Em A vitrine apresentando exemplos de homologias e analogias em animais, com ênfase nos embriões de vertebrados. Em B destaca cinco moluscos preservados em via úmida que servem de exemplo para homologia.

Figura 11: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”. Em A módulo “Especiaciones y extinciones”, com o quadro “Mundo Devônico” do artista Federico Carden (técnico do MLP), 90x150 cm, feito em acrílico sobre tela. Representa a aparição dos primeiros vertebrados terrestres e painel com texto e gráficos com cladograma e escala do tempo geológico. Em B destaque para cladograma ilustrado com os primeiros organismos vertebrados que conquistaram o ambiente terrestre. Em C réplica da pata de um anfíbio, destacando algumas estruturas ósseas.

Figura 12: Setor IV – “Evolução da matéria orgânica”. Em A livro “*Teorías de la evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo*”, texto e representação de uma pintura rupestre. Em B primeira página do livro. Em C livro fechado.

Figura 13: Visões gerais da exposição “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*”. Em A painel com título da exposição. Em B visão geral da exposição, com destaque para réplica do *Diplodocus* que está no espaço central da exposição.

ANEXO X

Matriz Conceitual da exposição “*Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución*” (MLP).

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
I - CAOS E ORDEM	A matéria, do que está formado tudo o que nos rodeia, inclusive nós, combin-se e cria uma grande variedade de formas, organismos e ambientes.	O que há em comum entre uma rocha, uma planta, o <i>Diplodocus</i> e o homem?	Texto	Abertura da exposição	MLP - T1	1A
			Objeto	dois fêmures autênticos de <i>Antarctosaurus</i>	fóssil	1D
			Texto	<i>Antarctosaurus wichmannianus</i>	MLP - T2	1D
		Histórico da <i>Diplodocus</i> no Museu de La Plata	Objeto	Réplica histórica de um <i>Diplodocus</i>	réplica	1B
			Objeto	escultura de miniatura de <i>Diplodocus</i>	réplica em miniatura	1C
	Desde os “cantos” remotos do núcleo atômico até as mais distantes galáxias, encontramos uma ordem.	O que é a matéria?	Texto	Toda matéria existente	MLP - T3	1E
		Como se organizou a matéria a partir da desordem ou caos original?				
		Como está formada a matéria	Gráfico	Imagens de átomos (ampliações de nanoscopias)	nanoscopia	1E
			Texto	Átomos, matéria e energia	MLP - T4	1E
			Gráfico	imagem de fractais em blacklight	blacklight	1E
		Referências e escala de tamanho	Gráfico	Ilustração com escala comparativa do tamanho do átomo	desenho	1E
		DNA: uma molécula para ordem da vida	Texto	DNA uma molécula para a ordem da vida	MLP - T5	1E
			Gráfico	Foto histórica de Watson e Crick no laboratório	fotografia	1E
			Objeto	Maquete da molécula de DNA	réplica	1E
		A combinação dos mesmos átomos básicos compõem a diversidade do mundo natural.	Interativo	Tabela periódica ilustrada	desenho	1F
			Gráfico	Gráficos da abundância dos elementos na Terra e no Universo	desenho	1F
		A matéria está organizada em diferentes níveis de complexidade	Gráfico	Ilustração dos níveis de organização.	desenho	1G
			Texto	Encontramos uma ordem	MLP - T6	1G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
II - A NATUREZA DA MATÉRIA	Toda matéria está composta dos mesmos átomos básicos.	Onde está expresso o máximo de ordem da matéria?	Texto	As formas na natureza	MLP - T7	2A
		As características dos minerais dependem da estrutura dos átomos que os compõem e da organização geométrica que adotaram.	Gráfico	Ilustração de redes espaciais	desenho	2A
			Objeto	Maquete: dois modelos moleculares ampliados 500 milhões de vezes, com o ordenamento dos átomos de que dá origem aos cristais (pirita e fluorita).	maquete	2A
		Existe ordem nas formas naturais aparentemente desordenadas?	Objeto	Fragmentos de casco de gliptodonte	preservação em via seca	2A
			Objeto	Frangmento do esqueleto calcário de um coral	preservação em via seca	2A
			Objeto	2 estróbilos reprodutivos de pinheiro	preservação em via seca	2A
			Objeto	7 penas de diferentes aves	Preservação em via seca	2A
			Objeto	Andradita	mineral	2A
			Objeto	Grossularia (granate), com calcita, diópsido e epidoto	mineral	2A
			Objeto	Grossularia (granate) - 2 amostras	mineral	2A
			Objeto	Berilo - 8 amostras	mineral	2A
			Objeto	Uvarovita (granate)	mineral	2A
			Objeto	Borax	mineral	2A
			Objeto	Sodalita	mineral	2A
			Objeto	Albita	mineral	2A
			Objeto	Rodonita	mineral	2A
			Objeto	Rodocrosita	mineral	2A
			Objeto	Thulita	mineral	2A
			Objeto	Barita	mineral	2A
			Objeto	Opala (e dióxido de manganês)	mineral	2A
			Objeto	Serpentina	mineral	2A
			Objeto	Ágata	mineral	2A
			Objeto	Moscovita (em corindonita)	mineral	2A
			Objeto	Quartzo	mineral	2A
			Objeto	Gesso	mineral	2A
			Objeto	Quartzo	mineral	2A
			Objeto	Cordierita	mineral	2A
			Objeto	Enxofre	mineral	2A
			Objeto	Cianita	mineral	2A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
II - A NATUREZA DA MATÉRIA	Toda matéria está composta dos mesmos átomos básicos.	Existe ordem nas formas naturais aparentemente desordenadas?	Objeto	Diopase	mineral	2A
			Objeto	Quartzo	mineral	2A
			Objeto	Azurita	mineral	2A
			Objeto	Vesuvianite	mineral	2A
			Objeto	Fuchsite	mineral	2A
			Objeto	Lazurita	mineral	2A
			Objeto	Malaquita	mineral	2A
			Objeto	Ônix negro (feldspato e topázio)	mineral	2A
			Objeto	Fluorita - 2 amostras	mineral	2A
			Objeto	Calcário	mineral	2A
			Objeto	Ezcurrita	mineral	2A
			Objeto	Biotita	mineral	2A
			Objeto	Silvita	mineral	2A
			Texto	Cores iguais e minerais diferentes	MLP - T8	2A
			Texto	Mesmo mineral e diferentes cores	MLP - T9	2A
		O que determina a estrutura particular de um mineral?	Texto	Propriedade dos minerais	MLP - T10	2A
			Texto	Brilho dos minerais	MLP - T11	2A
			Texto	Quanto demora para se formar um mineral?	MLP - T12	2A
			Texto	Existe água nos minerais?	MLP - T13	2A
			Texto	Magnetismo	MLP - T14	2A
			Texto	A cor da lista	MLP - T15	2A
			Objeto	Actinolita	mineral	2A
			Objeto	Magnetita	mineral	2A
			Objeto	Calcocita	mineral	2A
			Objeto	Cassiterita	mineral	2A
			Objeto	Hematita	mineral	2A
			Objeto	Calcopirita (com cristais de quartzo)	mineral	2A
			Objeto	Blenda	mineral	2A
			Objeto	Grafite	mineral	2A
			Objeto	Goethita	mineral	2A
			Objeto	Molibdênio	mineral	2A
			Objeto	Estibina	mineral	2A
			Objeto	Romanechita	mineral	2A
			Objeto	Cinábrio (com arenisca)	mineral	2A
			Objeto	Proustita	mineral	2A
			Objeto	Balança de pratos com dois minerais		2A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
II - A NATUREZA DA MATÉRIA	Toda matéria está composta dos mesmos átomos básicos.	O que determina a estrutura particular de um mineral?	Interativo	Interativo sobre dureza dos minerais: textos; tabela comparativa; amostras de minerais (apatita, fluorita, calcáreo, talco, quartzo branco, feldspato, topázio, coríndon, diamante); amostras de minerais, teste de dureza com amostras de quartzo e calcário.	desenho	2B
IV - OS CICLOS DA MATÉRIA	As mesmas quantidades de matéria se reciclam uma e outra vez desde a sua origem, o que chamamos de ciclos da matéria, ainda que em ritmos distintos.	O solo e os ciclos da matéria	Texto	Sabia que?	MLP - T16	3A
			Gráfico	Ilustração do ciclo d'água	desenho	3B
			Objeto	Amostra de carvão mineral (hulha)	mineral	
			Objeto	Ondulita	mineral	3B
			Texto	Ciclos global d'água	MLP - T17	3B
			Texto	Ciclos da matéria - ciclo global d'água	MLP - T18	3B
		Os recursos naturais e o tempo	Texto	Os minerais como recurso	MLP - T19	3B
			Texto	Os recursos e o tempo	MLP - T20	3B
			Objeto	Ulexita	mineral	3B
			Objeto	Mica	mineral	3B
			Objeto	Caulinita	mineral	3B
			Objeto	Enxofre	mineral	3B
			Objeto	Dolomita	mineral	3B
			Objeto	Silvita	mineral	3B
			Texto	Amostra de minerais e texto sobre suas aplicações na produção de energia: carvão, turfa e xisto betuminoso com fósseis	mineral	3B
			Texto	Amostra de rochas de aplicação: granito de Sierra Chica, mármore Lunel Marroquí, granito Rosa del Salto, granito Negro Riojane, mármore Blanco Leme, granito Perla del Salto, mármore Gris Punilla, calcário negro, quartzito "Piedra Mar del Plata"	mineral	3B
			Objeto	Amostras de minerais metálicos e texto sobre suas aplicações: galena, alunita, magnetita, enargita, pirita, volframita, bornita e estibina	maquete	
			Texto	Humanidade e minerais	MLP - T21	3C
			Texto	Padrões da natureza	MLP - T22	3D
			Vídeo	Filme sobre relevo (formação, influência de fatores internos e externos). Duração: 5'20".		3D
		O petróleo: um recurso "cobiçado"	Texto	O petróleo é o produto da transformação de restos de plantas e animais marinhos	MLP - T23	3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
IV - OS CICLOS DA MATÉRIA	As mesmas quantidades de matéria se reciclam uma e outra vez desde a sua origem, o que chamamos de ciclos da matéria, ainda que em ritmos distintos.	O petróleo: um recurso “cobiçado”	Gráfico	Mapa das bacias petrolíferas argentinas	desenho	3E
			Texto	Bacias fossilíferas argentinas	MLP - T24	3E
			Objeto	Arenito portador de petróleo	mineral	3E
			Objeto	Duas amostras de petróleo	mineral	3E
			Gráfico	Mapa das bacias petrolíferas argentinas	desenho	3E
			Objeto	Instalação: Cegonha de extração de Esta réplica já ocupava a Sala de Geologia e fora doada em 1982 pela empresa SIAM S.A, objeto que significou, na época, uma importante modernização da sala (MURIELLO, 2006)	maquete	3F
			Gráfico	Esquema de torre de refinamento de petróleo.	desenho	3G
			Texto	Como se forma um jazimento?	MLP - T25	3G
			Gráfico	Formação de uma jazida de petróleo	desenho	3G
			Texto	Derivados do Petróleo	MLP - T26	3G
			Objeto	Garrafa com nafta		3G
			Objeto	Garrafa com querosene		3G
			Objeto	Garrafa com aguarrás		3G
			Objeto	Garrafa com detergente		3G
			Objeto	Garrafa com solvente		3G
			Objeto	Garrafa com acetona		3G
			Objeto	Garrafa com benzeno		3G
			Objeto	Garrafa com gasolina		3G
			Objeto	CD		3G
			Objeto	2 disquetes		3G
			Objeto	5 esmaltes para unhas		3G
			Objeto	2 bolas de ping-pong		3G
			Objeto	2 chicletes		3G
			Objeto	2 embalagens de filme fotográfico		3G
			Objeto	1 par de luvas descartáveis		3G
			Objeto	Ônix		3H
		Processo de fossilização: quando o ciclo habitual se interrompe	Texto	Fossilização: quando o ciclo habitual se interrompe	MLP - T27	3I
			Gráfico	9 ilustrações com legendas sobre os processo de fossilização (mumificação, inclusão em âmbar e petrificação)	ilustração científica	3I
			Objeto	Mumificação: pedaço de pele com pelos <i>Myiodon darwini</i>	preservação em via seca	3I

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
IV - OS CICLOS DA MATÉRIA	As mesmas quantidades de matéria se reciclam uma e outra vez desde a sua origem, o que chamamos de ciclos da matéria, ainda que em ritmos distintos.	Processo de fossilização: quando o ciclo habitual se interrompe	Objeto	Mumificação: fragmento de tibia <i>Myloodon darwini</i>	preservação em via seca	3I
			Objeto	Inclusão em âmbar: 1 inseto em âmbar	fóssil	3I
			Objeto	Inclusão em âmbar: aproximadamente 50 fragmentos de âmbar	fóssil	3I
			Objeto	Petrificação: 1 crânio de <i>Adinotherium ovinum</i> (mamífero notoungulado extinto)	fóssil	3I
			Objeto	Petrificação: pegada fossilizada (icnofóssil)	fóssil	3I
			Objeto	Petrificação: impressão de uma folha fossilizada	fóssil	3I
			Objeto	Petrificação: tronco de conífera fossilizado.	fóssil	3I
			Objeto	Petrificação: impressão de uma folhas fossilizadas	fóssil	3I
			Objeto	Petrificação: 1 tronco de conífera com estróbilos fossilizado.	fóssil	3I
			Objeto	Tronco fossilizado	fóssil	3J
			Objeto	Carvão mineral	mineral	3L
V. EVOLUÇÃO DA MATÉRIA	A matéria se transforma se transforma inevitavelmente e são essas transformações as que conduzem a evolução do mundo natural.	Variabilidade das espécies: não existem dois seres vivos iguais	Texto	Texto sobre substâncias e a variedade do mundo orgânico	MLP - T28	4A
			Texto	Todos diferentes, todos iguais	MLP - T29	4B
			Gráfico	12 impressões digitais	desenho	4B
			Objeto	28 valvas de <i>Amiantis purpurata</i> distribuídas sobre uma camada de areia	preservação em via seca	4B
			Objeto	49 conchas de <i>Glycymeris longior</i> distribuídas sobre uma camada de areia	preservação em via seca	4B
			Objeto	44 valvas de <i>Donax hanleyanus</i> distribuídas sobre uma camada de areia	preservação em via seca	4B
		Apesar das grandes diferenças, todos os seres humanos pertencem a mesma espécie	Texto	Texto sobre o ambiente e o fenótipo	MLP - T30	4B
			Objeto	15 besouros <i>Calocomus desmaresti</i> sobre pintura	preservação em via seca	4B
			Texto	Texto com mensagem da exposição	MLP - T31	4B
			Interativo	Interativo: aplicativo que explica as bases genéticas da herança apresentando-se a estrutura do DNA como base para o entendimento da variabilidade genética (MURIELLO, 2006). Desativado.		4C
		DNA e mutação: como se explica a variabilidade das espécies?	Texto	Un mecanismo para la evolución	MLP - T32	4D
			Texto	Un código para la herencia	MLP - T33	4D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
V. EVOLUÇÃO DA MATÉRIA	A matéria se transforma se transforma inevitavelmente e são essas transformações as que conduzem a evolução do mundo natural.	DNA e mutação: como se explica a variabilidade das espécies?	Objeto	Tronco claro com 11 mariposas claras (<i>Biston betularia</i>) e 1 escura e um tronco escuro com 11 mariposas (<i>Biston betularia</i>) escuras e 1 clara.	preservação em via seca	4D
		Como podemos reconstruir as relações parentais das espécies?	Gráfico	Cladogramas e texto sobre as provas da evolução	desenho	4E
			Texto	Pruebas de la evolución	MLP - T34	4E
			Texto	Universalidad do código genético y diversidad	MLP - T35	4E
			Objeto	Tubo caudal de um gliptodonte (<i>Plohophorus figuratus</i>)	fóssil	4E
				Legenda: "Ejemplo de fósiles de linajes extinguidos"		
			Objeto	2 trilobitas do gênero <i>Hypermecaspis</i> sp.	fóssil	4E
			Objeto	1 trilobita da família Asaphidae	fóssil	4E
			Objeto	1 trilobitas (<i>Jujuyaspis keideli</i>)	fóssil	4E
				Legenda: "Ambas garras pentecen a especies extinguidas emparentadas"		
				1 falange ungueal de ave (<i>Brontormis burmeisteri</i>)	fóssil	
			Objeto	1 falange ungueal de dinosauro (<i>Plateosaurus</i> sp.)	fóssil	4E
			Objeto	7 folhas secas de Ginkgo	preservação em via seca	4E
				Legenda: "Ejemplo de fósiles de linajes con representantes actuales"		
			Gráfico	2 fotografias de folhas secas	fotografia	4E
			Objeto	1 fóssil por impressão de folha <i>Ginkgoiter</i> sp.	fóssil	4E
			Texto	Los fósiles son evidencia directas de la evolución orgánica	MLP - T36	4E
		Provas de evolução: homologia	Objeto	2 polvos (<i>Octopus tehuelchus</i>) em via úmida	preservação em via úmida	4F
			Texto	Moluscos e homologia	MLP - T37	4F
			Objeto	3 gastrópodes (<i>Concholepa peruviana</i>) em via úmida	preservação em via úmida	4F
			Texto	Texto sobre embriologia, homologia e analogia	MLP - T38	4F
		Provas da evolução: analogia	Objeto	1 morcego vampiro (<i>Desmodus rotundus</i>) taxidermizado	taxidermia	4F
			Objeto	Taxidermia de 1 pato (<i>Anas</i> sp.)	taxidermia	4F

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
V. EVOLUÇÃO DA MATÉRIA	A matéria se transforma se transforma inevitavelmente e são essas transformações as que conduzem a evolução do mundo natural.	Provas da evolução: analogia	Objeto	1 besouro em via seca (<i>Megasoma janus</i>)	preservação em via seca	4F
			Texto	Texto sobre estruturas análogas	MLP - T39	4F
		Provas da evolução: embriologia	Objeto	Ossos do crânio de puma (<i>Puma concolor</i>)	osteotécnica	4F
			Objeto	Ossos do crânio de cigêna (<i>Euxenura sp.</i>)	osteotécnica	4F
			Objeto	Ossos do crânio de tortuga marina (<i>Caretta sp.</i>)	osteotécnica	4F
			Objeto	Ossos do crânio de sapo (<i>Bufo paracnemis</i>)	osteotécnica	4F
			Objeto	Ossos do crânio de corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>)	osteotécnica	4F
			Gráfico	Embriões de Haeckel (peixe, anfíbio, réptil, aves e mamífero)	ilustração científica	4F
				Legenda: "Los embriones de todos los vertebrados poseen, en algún estadio de su desarrollo, una cola segmentada, un corazón con dos cavidades y hendiduras branquiales. Esta similitud revela que descienden de un antepasado común"		
		Exemplo de conquista da Terra pelos vertebrados	Gráfico	Quadro "Mundo Devônico" do artista Federico Carden (técnico do MLP), 90x150 cm, feito em acrílico sobre tela. Representa a aparição dos primeiros vertebrados terrestres.	ilustração científica	4G
			Gráfico	Gráfico: cladograma de peixes e anfíbios (representados no quadro), com imagens dos grupos terminais	desenho	4G
				Legenda: "El anfibio ha evolucionado a partir de un ancestro con hábitos acuáticos y comparte con el pez, no solo la laguna, sino también um antepasado. Todos los vertebrados terrestres descendemos de estos primeros anfibios"		
		Exemplo de conquista da Terra pelos vertebrados	Gráfico	Escala do tempo geológico, com destaque para período Devoniano (período ilustrado pelo quadro)	desenho	4G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Localização
V. EVOLUÇÃO DA MATÉRIA	A matéria se transforma se transforma inevitavelmente e são essas transformações as que conduzem a evolução do mundo natural.	Exemplo de conquista da Terra pelos vertebrados	Objeto	2 réplicas de nadadeiras de vertebrados	réplica	4G
				Legenda: "Los huesos del pez conforman una aleta que utiliza pra nadar. En el anfibio los huesos del mismo origen, se disponen formando una pata que le permite caminar sobre una superficie firme. Ambos poseen miembros adaptados a condiciones de vida distintas, pero sus huesos son homólogos."		4G
		Especiação e extinção: como aparece uma nova espécie? Porque desaparece?	Texto	Especiaciones y extinciones	MLP - T40	4G
		<u>Teorias da evolução</u>	Gráfico	Livro "Teorías de la evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo"	ilustração científica	4H
			Texto	Textos presentes no livro ilustrado ("Teorías de la evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo") com breve histórico das teorias da Evolução (Lamarckismo, Darwinismo, Neodarwinismo e Saltacionismo)	MLP - T41	4H
		O homem é o único ser vivo capaz de transformar e antecipar a sua história, da matéria inerte, matéria viva, para o material inteligente, por si só, e sua importância na evolução do Universo.	Texto	Espejo secreto del universo	MLP - T42	4I
			Objeto	Réplica de pintura rupestre	réplica	4I
				Legenda em braile		
				Legenda: "El hombre es el único ser vivo capaz de volver hacia su historia y preguntarse por la materia inerte, por la materia viva, por la materia inteligente, por si mismo y su sentido en el devenir del Universo"		
Ficha Técnica	Créditos aos autores e patrocinadores da exposição		Texto	Ficha Técnica	MLP - T43	5

ANEXO XI

Planta baixa da exposição “*Tiempo Materia. Laberintos de la evolución*”
(MLP).

Planta Baixa da Sala II- Exposição “Tiempo y materia. Laberintos de la evolución” - Museo de La Plata

ANEXO XII

Textos seleccionados da exposição “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP). Os conceitos evolutivos analisados estão destacados ao longo dos textos transcritos.

MLP – T28:

“Aún con la mayor de las imaginaciones no podríamos predecir la **variedad** que puede alcanzarse en el mundo orgánico. Más llamativo es que la substancias de las que estamos hechos son: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, y trazas de otros elementos que están a nuestro alrededor co relativa abundancia.

La característica crucial no son nuestros componentes sino la forma en la que están ensamblados formando un sistema elaborado, organizado y cooperativo.”

MLP – T29:

“Los individuos de una misma especie tienen **muchos carecteres en común** que nos permiten reconocerla. Lo hijos de dos individuos de una misma especie, pertenecen también a esa especie. Sin embargo, no existen dos seres vivos iguales.

*Durante la reproducción, dos células progenitoras, una de padre y otra de la madre, intercambian **material genérico** provocando una mezcla permanente de **caracteres**.*

*La **reproducción sexual** es la causa principal de la **variabilidad** de los organismos.*

*Algunas variaciones no se pueden explicar por los **caracteres transmitidos** por los progenitores y se originan por una alteración en el material genético. A estos cambios se los llama **mutaciones**.”*

MLP – T30:

“El **ambiente** donde una especie se desarrolla constituye una influencia poderosa que constituye a conformar la apariencia o **fenotipo** de la especie.

El suministro de agua y alimento, la temperatura, la luz solar y otros factores esenciales para la supervivencia, plantean desafíos que todas las especies deben satisfacer para poder prosperar en un ambiente particular.”

MLP – T31:

“Sin otra ley que la conservación de una identidad y la capacidad de reproducción, hemos surgido todos y es la que interconecta a la rosa de cinco pétalos, al Diplodocus, al camarón de río o al visitante del Museo de La Plata.”

MLP – T32:

*“Un Mecanismo para la **evolución***

*Los cambios en el ambiente generan nuevos escenarios para la vida. La variedad que encierra cada especie le permite enfrentar esos cambios. **La selección natural** elimina o preserva a determinados individuos, asegurando la supervivencia de aquellas variedades que mejor se ajustan al ambiente.*

Biston betularia es una mariposa nocturna común en Inglaterra de las que se conoce un forma clara y una oscura. Diversas especies de pájaros se las comen cuando descansan sobre la corteza de los árboles.

En el siglo XIX, las mariposas negras eran fácilmente visibles sobre los líquenes que cubrían los árboles y, en consecuencia, las mariposas claras abundaban. Después de la revolución industrial, los líquenes murieron por el humo de las fábricas y los troncos se cubrieron de hollín. Las mariposas claras se hicieron más visibles y pasaron a ser presa fácil de los pájaros por lo que, con el paso de las sucesivas generaciones, proliferaron las mariposas negras.”

MLP – T33:

*“Un código para la **herencia***

*Las estructuras que permiten conservar los caracteres de una generación a la otra dentro de una especie son los **genes**.*

*Los **genes** contienen la información necesaria para que se lleve a cabo la reproducción, el desarrollo y el crecimiento. Se transmiten de generación en generación y por eso se los llama “**las unidades de la herencia**”.*

*Este programa genético está presente en el núcleo de todas las células del organismo y formado por largas moléculas de ADN constituyendo los cromosomas. Es decir: los genes son segmentos de **ADN** distribuidos en una cantidad fija de **cromosomas** para cada especie.*

Se estima que en hombre existen entre 50 mil y 100 mil genes distribuidos en 23 pares de cromosomas. Las bacterias tienen solo un par, un mosquito 3, un perro 34, las papas 23 y los chimpancés 24, al igual que los ciruelos.

*Aunque el código genético es estable, la información contenida en los genes puede variar, incluso pueden suceder cambios en el número o tamaño de los cromosomas. A estos cambios se los llama **mutaciones**.*

*Las mutaciones ocurren espontáneamente y sin dirección determinada y junto con la reproducción sexual, son la causa de la **variabilidad genética**.*

Esta variabilidad genética es la base de la evolución.”

MLP – T34:

“Pruebas de la evolución

*La enorme **diversidad de organismos** que nos rodean, no representan la total de las especies que habitaron la Tierra desde la aparición de la vida. **La evolución orgánica, que implica cambio con descendencia**, es posible reconstruirla a partir de un conjunto de pruebas cuyas relaciones nos dan la pauta de lo que pudo haber sucedido y sucede.*

Los fósiles, el código genético, las relaciones filogenéticas, la anatomía comparada, los estudios embriológicos y la distribución de organismos sobre la Tierra son algunas de ellas.”

MLP – T35:

“Universalidad del código genético y diversidad

La universalidad del código genético y la diversidad de las especies vivientes y extinguidas son prueba de la evolución.

*Todas las especies del planeta compartimos un mismo lenguaje genético basada en la molécula de **ADN**. Entonces, es posible establecer **relaciones de parentesco** entre grupos lejanos e incluso, con aquellos de los que solo conocemos algún representante extinguido y remontarlas hasta un **antecesor único**, muchos cientos de millones de años antes del presente.*

La historia evolutiva de los organismos o filogenia** expresa esas relaciones y se basa en **caracteres derivados** o novedades evolutivas. **La representación de estas relaciones se denomina cladograma.”

MLP – T36:

“ Los fósiles son evidencia directa de la evolución orgánica

Los fósiles permiten “leer” el pasado y dar cuenta de los cambios que experimentaron los organismos a través del tiempo. Su estudio permite inferir cómo vivían, establecer relaciones con otros organismos y reconstruir el ambiente en que habitaban.”

MLP – T37:

“Texto: Moluscos e homología

El cuerpo de los moluscos está cubierto por un tejido especial llamado manto. En el gástrópodo Concholepas el manto secreta la conchilla, mientras que, en el pulpo forma la cubierta del cuerpo. Las estructuras derivadas del manto son homólogas.”

MLP – T38:

“La embriología permite establecer relaciones de parentesco o filogenéticas entre las especies.

El estudio de las diferentes etapas del desarrollo de los individuos u ontogenia, permite establecer el origen embriológico de las estructuras anatómicas.

Estas estructuras son homólogas cuando poseen igual origen independiente de su forma y función. Identificar homologías es un factor clave para establecer relaciones filogenéticas.

La anatomía comparada permite establecer relaciones entre órganos de distintas especies según su forma y función.

Son estructuras análogas aquellas que desempeñan igual función aunque posean diferente origen. En contraposición a las estructuras homólogas, no permite establecer relaciones filogenéticas pero sí dan cuenta del funcionamiento de cada órgano. La anatomía comparada proporciona la evidencia estructural de la evolución.”

MLP – T39:

“La estructura del ala del ave y la del murciélago difieren en los huesos de la muñeca y de los dedos. La superficie de sustentación en la ala del ave está formada por plumas, mientras que en el murciélago ésta es una membrada de piel extendida entre los dedos. En el insecto, la superficie de sustentación está proporcionada por una extensión de su tegumento o esqueleto externo.

*Las alas de los insectos, aves y murciélagos son **estructuras análogas**.*”

MLP – T40:

“Especiaciones y extinciones

*A lo largo de la historia de la Tierra, han ocurrido sucesivas transformaciones sin rumbo predeterminado, en un “juego” de interacciones entre el orden y el caos. **Especiaciones y extinciones**, procesos naturales claves en la evolución de la vida, han modelado los ecosistemas de nuestro planeta.*

*Después de la aparición de la vida, uno de los hitos más relevantes ha sido la conquista del medio terrestre. Primero las plantas y luego los animales, “avanzaron” desde el agua hacia la tierra firme, **hace 400 millones de años**.*

*La escena representa la aparición de los primeros vertebrados terrestres durante el período **Devónico**. En ella, el anfibio que “descansa” sobre un tronco, - Ichthyostega – Eusthenopteron -, un antepasado común. Los anfibios son los primeros vertebrados que se abren paso hacia los ecosistemas terrestres.*

*Esta **adaptación** implicó una serie de cambios anatómicos y funcionales tales con la reducción del número de huesos cráneos, respiración aérea en substitución de la branquial, presencia de miembros aptos para la locomoción terrestre, entre otros.”*

MLP – T41:

Livro "Teorías de la evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo"

MLP – T42:

“Espejo secreto del universo

Cada una de las especies, incluyendo al hombre, contiene en su memoria genérica el sonido de los truenos que acunaron la vida y todas comparten esa memoria.

Pero, al mismo tiempo, cada una es un ensayo único y precioso de la naturaleza, donde se cruzan los fenómenos naturales, sólo una vez de ese modo y nunca más. Y así, con su singularidad y universalidad cada especie, es un espejo secreto del universo.”

TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN

Ideas e interrogantes a través del tiempo

Teorías de la evolución
Ideas e interrogantes a través del tiempo

1a.ed. La Plata 2004
Reimpresión 2009
Museo de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata, 2004
18 p. ; 26x19 cm

ISBN 987-95849-3-7

1. Ciencias.
CDD 570

500 ejemplares

Ninguna parte de este libro, incluida la cubierta,
puede ser reproducida sin permiso del editor

© Museo de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

*Un día el gigante Pan Gu que sostenía el cielo y lo mantenía
alejado de la tierra, murió. Su cabeza se convirtió en una
cadena montañosa, los dientes y huesos en rocas, su hálito
moribundo creó los vientos y su sangre ríos y mares.
Finalmente, las pulgas de su cuerpo se transformaron en
seres humanos, con lo cual terminó su tarea.*

Mito de origen, cultura china

Todas las culturas, en todos los tiempos, han elaborado alguna explicación sobre el origen de las cosas, del mundo y de los seres vivos. Estas ideas han adoptado la forma de mito, religión o filosofía.

Algunas de ellas llegan a conformar teorías científicas sobre la base de las pruebas empíricas y, como todas las ideas y las cosas, sufren cambios a través del tiempo.

Hace 2500 años, en Jonia (Grecia), Anaximandro de Mileto escribía: *"las criaturas vivas surgieron del elemento húmedo al ser evaporado por el sol. En el comienzo el hombre era como otro animal, saber, un pez"*.

Anaximandro, junto a otros pensadores griegos de la época, compartían la idea que la materia viva se había originado de la materia inanimada y que las formas de vida no son fijas, cambian con el tiempo.

Sin embargo, debieron pasar más de 20 siglos para que la idea de transformación volviera a ser planteada por los naturalistas, cuyas principales proposiciones se incluyen en este libro.

LAMARCKISMO

A fines de 1700, el naturalista Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet, caballero de Lamarck (1744-1829), propuso una de las primeras teorías de la evolución. En el año 1809, publicó su obra "Philosophy Zoologique" en la que explicaba como pudo haber ocurrido la evolución biológica.

BUFFON Y EL ORIGEN DE LAS IDEAS TRANSFORMISTAS

George Louis de Buffon (1707-1788) planteaba que las especies no son inmutables y, en consecuencia, una especie podía haberse originado de otra. En relación a los animales decía: "La impronta de su forma no es inalterable, su naturaleza puede variar, e incluso variar absolutamente con el paso del tiempo". Así sentaba las bases del TRANSFORMISMO.

LA TEORÍA

Lamarck creía que existían dos fuerzas. La primera tendía a la progresión, proceso por el cual todos los seres vivos se hacían más complejos:

"Mi opinión es que la naturaleza, al producir sucesivamente todas las especies de animales, comenzando por las más imperfectas o más simples, para terminar en las más perfectas, ha ido complicando su organización".

La segunda, consistía en el esfuerzo por producir cambios corporales para adaptarse al ambiente:

"A medida que los animales se extendían por el globo, cada especie iba recibiendo, por influencia de las circunstancias y climas, las costumbres y órganos que vemos en ellos".

Según él, ambas fuerzas no estaban en armonía. Mientras la primera tendía a formas "perfectas", la adaptación interferiría con ella.

La herencia de los caracteres adquiridos

Para que los animales y plantas se adaptaran a través del tiempo, los caracteres adquiridos por el hábito de los padres, debían pasar a la descendencia:

"La jirafa, el más alto de los mamíferos, vive en el interior de África, en lugares donde hay poca hierba, por lo que se alimenta de las hojas de los árboles. El permanente esfuerzo por alcanzarlas ha hecho que sus patas delanteras sean mucho más largas que las traseras, y que su cuello se halla estirado notablemente".

Para Lamarck, las especies no se extinguían, se transformaban unas en otras.

El principal problema que enfrentaba Lamarck era la edad de la Tierra. En sus tiempos se pensaba que tenía unos pocos miles de años de antigüedad, lapso insuficiente para el transformismo que Lamarck sugería.

CUVIER: UN OPOSITOR

George Cuvier (1769-1832) creía, que sucesivas catástrofes eran la causa de la desaparición de casi toda la vida sobre la Tierra. Los animales y plantas sobrevivientes se volvían a expandir. A esta idea se la denominó CATASTROFISMO. Al contrario que Lamarck, Cuvier sí aceptaba la extinción y no creía en la evolución, pues consideraba que las especies se mantenían estáticas, sin cambios. Ambos fueron enemigos toda su vida.

DARWINISMO

El mismo año en que Lamarck publicaba su libro, nacía en Inglaterra Charles Robert Darwin (1809-1882). Hijo de una familia de científicos y pensadores, a los 22 años se embarcó en el H.M.S. Beagle en el que recorrió el mundo durante cinco años. A partir de las observaciones que realizó en este viaje, desarrolló su propia teoría sobre la evolución.

"Durante el viaje del Beagle quedé profundamente impresionado al descubrir en la formación de las pampas, fósiles de grandes animales cubiertos con armaduras similares a los armadillos actuales; en segundo término, por la forma como los animales estrechamente relacionados se van reemplazando unos a otros a medida que se desciende por el continente y tercero, por el carácter sudamericano de la mayoría de las producciones de las islas Galápagos".

LYELL Y LA EDAD DE LA TIERRA

Charles Lyell (1797-1875), geólogo inglés y amigo de Darwin, creía que la Tierra tenía varios millones de años y no miles, como pensaba la mayoría en su época. Así, la Tierra tenía suficiente antigüedad como para que la evolución gradual de los organismos que Darwin planteaba, pudiera tener lugar.

LA TEORÍA

Darwin concluyó que el mecanismo por el cual se produce la evolución es la selección natural que actúa sobre la variabilidad de los individuos. Los portadores de características mejores para un determinado ambiente, sobreviven y dejan mayor descendencia. Con el tiempo y a través de las generaciones, esas características se manifestarán en más y más individuos. Así lentamente, las poblaciones de organismos se alejarán de su estructura inicial hasta convertirse en una nueva especie.

"Nada vemos de estos cambios lentos y progresivos hasta que la mano del tiempo ha marcado el transcurso de las edades; y entonces, tan imperfecta es nuestra visión de las remotas edades geológicas, que vemos solo que las formas orgánicas son ahora diferentes de lo que fueron en otro tiempo".

Darwin observó que en todos los mamíferos se repetía el mismo patrón básico de huesos. Estas similitudes muestran que todos debían descender de un antepasado común.

Miembro anterior del armadillo

Aleta de delfín

LAS PRUEBAS

Charles Darwin se propuso reunir pruebas para comprobar la existencia de la evolución. Algunas de ellas provenían de los fósiles, otras de la distribución geográfica de plantas y animales. Además, su intención era determinar el mecanismo por el cual podría haber ocurrido la evolución. En su análisis, se interesó en la reproducción de plantas y animales domésticos y concluyó que, en la naturaleza, podría ocurrir un proceso similar a la "selección artificial".

El mayor problema de la teoría de Darwin era la herencia. Él pensaba que las características de los padres se mezclaban en la descendencia, y suponía que esto era obstáculo para la selección natural ya que las características "útiles" para la supervivencia se perderían a lo largo de las generaciones.

WALLACE

En 1858, el naturalista Alfred Wallace (1823-1913) escribía a Darwin desde Malasia pidiéndole consejo sobre un artículo que había escrito sobre la variación de las mariposas y su adaptación a las distintas flores. Para consternación de Darwin, este artículo contenía la idea de la selección natural. Con la intervención de Lyell, ambos acordaron dar a conocer conjuntamente sus ideas sobre la evolución.

NEODARWINISMO

A mediados del siglo XX, la unión entre los conceptos generados por la genética y los que provenían de los estudios evolutivos, otorgó una base explicativa a la teoría de Darwin y dio paso a un nuevo grupo de evolucionistas denominados NEODARWINISTAS.

MENDEL

El austriaco Gregor Mendel (1822-1884) era monje y físico. Algunos de sus compañeros del monasterio donde vivía eran cultivadores y Mendel comenzó a investigar la herencia para ayudarles a mejorar la cosecha.

Sus estudios se basaron en plantas de arvejas. Cruzó aquellas con características distintas y contrastables, como el color de las flores. Sus resultados indicaron que la herencia no se mezcla, sino que emplea unidades discretas hoy llamadas genes. A pesar de ser contemporáneos Darwin nunca supo de los trabajos de Mendel.

LA TEORÍA

En la década del '50, los neodarwinistas confluieron en una misma teoría a la que denominaron Teoría Sintética de la Evolución. A ella aportaron un conjunto de investigadores provenientes de distintas áreas: el paleontólogo George Simpson, el genetista Theodosius Dobzhansky, el botánico Ledyard Stebbins y el zoológico Ernst Mayr.

Los neodarwinistas rechazan la herencia de los caracteres adquiridos que proponía Lamarck y sostienen el carácter gradual de la evolución, la importancia decisiva de la selección natural y el reconocimiento de la población como unidad de evolución orgánica.

Hyracotherium
55 MILLONES DE AÑOS

Mesobippus
35 MILLONES DE AÑOS

GRADUALISMO Y GENÉTICA

Para los neodarwinistas, las mutaciones son la causa de la variabilidad de los organismos. La independencia de los genes, descubierta por Mendel, asegura que esta variedad no se mezcla en la descendencia y que por lo tanto, no se pierde.

Bajo esta nueva visión, la selección natural elige las combinaciones genéticas con mayor valor adaptativo. Así, en forma gradual y constante va cambiando la composición genética de la población, dando lugar a formas mejor adaptadas y, con el tiempo, a nuevas especies.

Pliohippus
12 MILLONES DE AÑOS

Parabippus
25 MILLONES DE AÑOS

MUTACIÓN

El botánico holandés Hugo De Vries (1848-1935) redescubrió las leyes de Mendel en la última década del siglo XIX.

Definió la mutación como cambios genéticos heredables que ocurren azarosamente en ciertos individuos. La mutación explica la variabilidad en tanto da origen a "novedades" genéticas. Así da cuenta del mecanismo que le faltaba a la teoría de la evolución de Darwin.

A pesar de los grandes adelantos, el neodarwinismo no daba respuesta a un gran interrogante. Si la evolución es gradual: ¿por qué son tan poco comunes las formas intermedias en el registro fósil?

SALTACIONISMO

Sin contradecir las ideas darwinistas de la evolución, la discusión sobre sus ritmos dio forma al debate entre gradualistas y saltacionistas. Los paleontólogos Stephen Gould y Niles Eldredge propusieron una nueva teoría sobre la base del estudio de animales fósiles y actuales.

LA TEORÍA

El saltacionismo sostiene que las especies se mantienen iguales durante largos períodos de tiempo y que, abruptamente, desaparecen para dar lugar a nuevas especies. Esta idea conforma la Teoría de los equilibrios puntuados, para la cual la evolución actúa a "saltos", en períodos cortos de grandes cambios, alternados por largos períodos estables. Para estos autores las formas intermedias o eslabones perdidos no se encuentran, sencillamente, porque no existieron. En esta teoría, la selección natural actúa directamente sobre las especies y no sobre los individuos.

RELOJES MOLECULARES

Desde los trabajos de Watson y Crick, se supo que el propio ADN y las proteínas que determina, contienen información vital para comprender la evolución.

En la década de 1960, el científico japonés Motoo Kimura, sugirió que la mayoría de las mutaciones son neutras, es decir, "invisibles" para la selección natural. A esta idea se la llamó NEUTRALISMO. Para él, las mutaciones se acumulan a un ritmo constante y, conociendo su ritmo, es posible deducir las transformaciones dentro de un linaje.

Estos estudios han permitido confirmar la exactitud de los árboles evolutivos construidos hasta el momento y que, las ideas sobre evolución son correctas.

Saltacionismo

Gradualismo

MICRO Y MACROEVOLUCIÓN

El aumento gradual de características adaptativas en una población, como por ejemplo la permanencia de mariposas oscuras sobre las blancas en los árboles cubiertos de hollín, es un caso de MICROEVOLUCIÓN. En cambio, la aparición de los primeros anfibios a partir de los peces implica cambios estructurales de gran magnitud, y es ejemplo de MACROEVOLUCIÓN. Para los gradualistas, la macroevolución es producto de la acumulación de los cambios microevolutivos. Para los saltacionistas, micro y macroevolución son procesos independientes y ambos se rigen por reglas distintas.

La indagación científica nunca llega a su fin. Nuevos interrogantes surgirán seguidos de respuestas probables, ya sea para contradecir, confirmar, perfeccionar o crear nuevo conocimiento.

En los laberintos de la evolución la incertidumbre es la regla de juego y no es posible predecir los caminos que recorrerá el cambio a través del tiempo.

ACTIVIDAD

Una Historia de Moscas

El verano pasado, una ola de moscas invadió un vecindario de las afueras de la ciudad. Familias enteras desesperadas recurrieron a muchos métodos para eliminarlas.

Los Torres consiguieron un insecticida que durante ese verano resultó efectivo. Sin embargo, la temporada siguiente, confiados en la solución conseguida, repitieron el uso de "TOX" pero los resultados fueron sorpresivamente negativos: las moscas sobrevivían al insecticida.

En la casa de los Puentes, a pocas cuadras, las moscas eran combatidas con métodos mecánicos, sin utilizar ningún insecticida, logrando menores resultados.

Curiosamente, el mismo verano que a los Torres dejó de resultarles eficiente el "TOX", los Puentes lo adoptaron con gran éxito.

¿Cómo puede explicarse que las poblaciones de moscas de ambas casas reaccionen en forma diferente ante el mismo insecticida?

Intenta dar las respuestas que darían Lamarck, Darwin y los científicos más recientes a esta pregunta.

GLOSARIO

ADAPTACIÓN: característica de un organismo mediante la cual se ajusta mejor a su ambiente o modo de vida. El proceso de lograr ese ajuste.

ADN (ácido desoxirribonucleico): compuesto químico que contiene la información genética (genes) de los organismos.

ARN (ácido ribonucleico): uno de los ácidos nucleicos. Transfiere las instrucciones hereditarias desde el núcleo al citoplasma.

AMBIENTE: todo lo que rodea a un organismo, tanto la materia inerte (factores abióticos) como los demás seres vivos (factores bióticos).

ANALOGÍA: igual función en órganos o estructuras de organismos que no comparten un antepasado común cercano. Ejemplo: ala de mariposa y de ave.

ANCESTRO: cualquier organismo, población o especie a partir de la cual organismos, poblaciones o especies descienden por reproducción.

ANTEPASADO COMÚN: antepasado (antecesor) que comparte un conjunto de organismos o grupos de organismos.

ÁRBOL EVOLUTIVO (CLADOGRAMA): diagrama que muestra las relaciones de parentesco entre organismos.

CARÁCTER: característica o rasgo de un organismo que transfiere a su descendencia. Ejemplo: ojos marrones, flores rojas, pelos largos.

CARÁCTER ADQUIRIDO: característica o rasgo de un organismo adquirido por un hábito. Ejemplo: músculos más grandes por hacer deportes.

CATÁSTROFE: suceso o evento de gran magnitud que produce cambios bruscos en la fisonomía y la vida en la Tierra.

CLADO: rama de un árbol evolutivo que incluye al antepasado común y todos sus descendientes.

CLASIFICACIÓN: agrupamiento de los organismos en grupos jerárquicos según sus similitudes.

COEVOLUCIÓN: evolución de dos o más especies que interactúan entre sí, de manera que los cambios producidos en una alteran a las otras.

COMPETENCIA: interacción entre organismos que utilizan un mismo recurso. Puede ser entre individuos de la misma o de diferentes especies.

COMPOSICIÓN GENÉTICA (GENOMA): toda la información genética que posee un organismo.

CONVERGENCIA: semejanza surgida independientemente en dos o más organismos que no comparten un antepasado común.

CREACIONISMO: teoría que sostiene la creación de las especies a partir de poderes sobrenaturales.

DERIVADO: estado de carácter presente en un miembro o en parte de un clado. Característica nueva dentro de un grupo de organismos.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA: la totalidad de organismos que habitan en un lugar y tiempo determinado.

ESPECIE: conjunto de organismos capaces de cruzarse entre sí en condiciones naturales y producir descendientes fértiles.

ESPECLACIÓN: proceso por el cual surgen nuevas especies.

EVOLUCIÓN BIOLÓGICA: cambios en un linaje a través del tiempo.

EXTINCIÓN: desaparición de todos los miembros de un taxón. Ejemplo: los dinosaurios a fines del Cretácico.

FENOTIPO: apariencia externa de un organismo, resultado de la interacción entre sus características genéticas (genotipo) y el ambiente en que se desarrolla.

FIJISMO: teoría que sostiene que las distintas especies son inmutables a través del tiempo.

FILOGENIA: historia evolutiva de un clado.

FÓSIL: todo resto, huella o signo de actividad de vida pasada.

GENES: fragmentos de la molécula de ADN que contienen la información que codifica determinadas características en un organismo.

GENÉTICA: estudio de todos los aspectos de la herencia y la variación de los organismos.

GENOTIPO: constitución genética de un organismo.

GRADUALISMO: modelo teórico que asume cambios lentos y acumulativos a través del tiempo.

HERENCIA: transmisión de las propiedades biológicas de los organismos progenitores a sus descendientes.

HIPÓTESIS: conceptos, ideas o conjeturas propuestas para la resolución de determinados problemas o explicación de fenómenos.

HOMOLOGÍA: igual origen en órganos y estructuras en organismos que comparten un antepasado común cercano. Ejemplo: pata de caballo y ala de murciélago.

INMUTABILIDAD: la no transformación de las especies luego de su creación.

LINAJE: conjunto o serie de organismos conectados por relaciones ancestro-descendiente.

MORFOLOGÍA: forma y estructura de los organismos.

MUTACIÓN: suceso fortuito que origina un cambio en el genoma.

MUTACIÓN NEUTRA: mutación que no presenta un significado adaptativo.

NICHO ECOLÓGICO (ROL ECOLÓGICO): oficio de una especie dentro de su población o función de la misma, dentro de la comunidad.

POBLACIÓN: organismos de la misma especie que se localizan en un tiempo y espacio determinado.

PRIMITIVO: estado de carácter presente en el ancestro de todo un clado.

RADIACIÓN ADAPTATIVA: aparición rápida de nuevos taxones a partir de un antepasado común, que ocupan nuevos nichos ecológicos.

RESERVA GÉNICA (POOL GÉNICO): la información genética presente en todos los individuos de una población.

SELECCIÓN: proceso que favorece que determinada característica u organismo prevalezca.

SISTEMÁTICA: campo de la biología que investiga la diversidad y las relaciones de los organismos.

TAXON (pl. TAXA): categoría sistemática. Ejemplos: especie, género, familia, etc.

TAXONOMÍA: la ciencia de nominar y clasificar a los organismos.

TEORÍA: conjunto de hipótesis cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o a parte de ella.

TRANSFORMISMO: teoría que sostiene que las especies se transforman a lo largo del tiempo.

VARIABILIDAD: la variación morfológica y/o genética entre individuos de un taxón.

CRÉDITOS

AUTORIDADES

Decana de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Dra. Evelia Oyhenart

Directora Museo de La Plata
Dra. Silvia Ametrano

AUTORES

Dr. Tristán Simanaukas

Dra. Claudia Tambussi

DISEÑO GRÁFICO

DCV Gastón F. Suárez Guerrini

Colaboración en diseño

DCV Agustina Martínez Azpelicueta

DCV Gabriela Moirano

DCV Martín Barzola

ILUSTRACIONES

Archivo de imágenes del Museo de La Plata, excepto ilustración pág. 7
realizada por Federico Carden

Modificadas de Scenes of Deep Time. Early Pictorial Representations
of the Prehistoric World. Rudwick, Martin J. S. 1992. The University of
Chicago Press. Chicago and London.

REALIZACIÓN

Este libro ha sido realizado especialmente para la sala de exhibición
permanente del Museo de La Plata "Tiempo y materia, laberintos de la
evolución", bajo la dirección de la Lic. María Marta Rea, Unidad de
Conservación y Exhibición del Museo de La Plata.

AUSPICIANTES

Esta segunda Edición 2009 fue auspiciada por la Fundación Museo de La Plata

ANEXO XIII

Modelo de “Fichas de Catalogação de Material em Exposição”, produzida para o desenvolvimento da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

MNUFRJ Exposição permanente DI/DE Ficha de catalogação de material expositivo				FILO Insecta		EXPOSITOR 3 (08) (vertical G)	
TEMA Entomologia Acadêmica - A vida dos insetos. Tema 6 - Hábitos alimentares (incl. Polinização).		DESCRIÇÃO CURTA . Plantas desidratadas com diferentes ataques de insetos. . Exemplares de insetos com adaptações evidentes para a caça.		EXEMPLAR ☒		RESPONSÁVEL	
				MODELO			
				ESQUEMA		DIMENSÕES L.A.P.	
				FOTO		☒	
				VÍDEO		N° DE PEÇAS:	
ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO				SOM		STATUS ATUAL	
REVISÃO		SIM		NÃO		TERMINAL	
						MATERIAL DISPONÍVEL	
				TEXTO		☒	
				MATERIAL INEXISTENTE		☒	
OBSERVAÇÕES E/OU CUIDADOS ESPECIAIS							
. O material botânico precisa ser coletado para essa finalidade. As folhas devem ser prensadas e os ramos secos em caixas de areia. . Os exemplares de insetos estão disponíveis.							
LEGENDA DISERTATIVA E/OU TEXTO							
REVISÃO		SIM		NÃO			
<p>Caçadores e caçados - Os insetos alimentam-se de uma variedade espantosa de itens alimentares, vegetais e animais, líquidos ou sólidos, vivos ou mortos. Muitos são carnívoros, especializados em se alimentar de outros insetos. Esses podem ser desde predadores ativos a parasitos de diversos níveis. Até mesmo as formas endoparasitas não estão seguras do ataque de outros insetos, podendo ser também parasitadas (hiperparasitismo).</p> <p>Herbivoria - Todas as partes das plantas podem ser utilizadas para a alimentação dos insetos, desde raízes a frutos. Existem distintos níveis de correlação nessa herbivoria. Nos casos mais sofisticados, as plantas podem desenvolver um tipo de tumor – a galha, que pode ter formas particulares, com tecidos específicos para servir de alimento e abrigo ao inseto que a induziu.</p> <p>Co-evolução entre insetos e plantas - Os insetos são essenciais ao equilíbrio da natureza. Tendo evoluído conjuntamente às plantas com flores, existem evidentes relações de interdependência entre espécies dos dois grupos. Assim, do mesmo modo que os insetos necessitam das plantas para sua sobrevivência, principalmente como alimento e abrigo, as plantas dependem deles para serem polinizadas, um passo essencial na sua reprodução.</p>							

ANEXO XIV

Planta baixa do segundo pavimento da área expositiva do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Disponibilizado por Wagner William Martins por e-mail, em 27 de junho de 2014.

ANEXO XV

Fotografias da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Figura 1: Exposição “Conchas, corais e borboletas”. Em A painel externo com o nome da sala da exposição. Em B vista geral da primeira sala da exposição.

Figura 2: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Porifera. Em A visão geral do setor, com vitrines, vídeo e livro. Em B vitrine “Filo Porifera”, com espécimes preservados em via seca e úmida dos grupos poríferos vivos. Em C destaque para objeto histórico, duas esponjas-de-vidro (*Euplectella* sp.).

Figura 3: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Cnidaria. Em A visão geral do setor com vitrines. Em B vitrine “Os cnidários e o homem”, com espécimes preservados em via seca e úmida dos grupos cnidários vivos.

Figura 4: Exposição “Conchas, corais e borboletas”. Em A visão geral da primeira sala da exposição, com destaque para os quatro pequenos dioramas no centro da sala. Em B diorama “bioma inconsolidado raso”. Em C diorama “bioma consolidado raso”. Em D diorama “bioma inconsolidado fundo”. Em E diorama “bioma consolidado fundo”. Em F destaque para a legenda que conta com ilustrações do diorama “bioma consolidado fundo”.

Figura 5: Vitrine com caranguejo-gigante (*Macrocheira kaempferi*) preservado em via seca e restaurado para montagem da exposição “Conchas, corais e borboletas”.

Figura 6: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Mollusca. Em A visão geral do setor. Em B réplica de lula-gigante (*Architeuthis dux*). Em C vitrines da exposição e destaque para montagem com 18 conchas preservadas em via seca e posicionadas sobre painel em MDF com o formato similar a uma concha.

Figura 7: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Mollusca. Em A vitrines centrais do setor, que apresentam a diversidade de moluscos (no total são quatro). As legendas apresentam o nome científico, nome popular, nome da família, história natural, mapa de distribuição geográfica e profundidade em que os animais vivem. Em B detalhe da montagem da vitrine com conchas preservadas em via seca.

Figura 8: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Echinodermata. Em A vitrines do setor, com equinodermos preservados em vias seca e úmida, fósseis, fotografias e vídeo (vídeo intitulado "Vida de Bolacha", com legendas e sem som, conta o desenvolvimento embrionário e reprodução das bolachas-da-praia. Produzido por Bruno C. Vellutini e Alvaro E. Migotto, Centro de Biologia Marinha da USP. Duração: 4'05). Em B vitrine “Filo Echinodermata” com fósseis e representantes viventes dos equinodermos.

Figura 9: Exposição “Conchas, corais e borboletas”. Em A visão vista geral da segunda sala da exposição. Em B destaque para o texto de abertura desta sala “Artrópodes vivendo sob uma armadura” e vitrines dos setores Crustáceos e Arachnida.

Figura 10: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Arachnida. Em A vitrines do setor. O vídeo entre as vitrines pertence ao Setor Crustacea. Em B aranha-do-mar (Pycnogonida) preservado em via úmida e vidro da antiga exposição. Em C peça em cera do acervo histórico, réplica de braço humano em cera, mostrando lesões necróticas por picada de aranha-marrom, *Loxosceles* sp.

Figura 11: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Crustacea. Em A vitrines do setor e vídeo. Em B vitrine “Ordem Decapoda” com crustáceos preservados em via seca e destaque para lagosta *Panulirus argus* em que estão apresentados todos os segmentos e artículos que compõem o exoesqueleto. Em C vitrine “Zonação” em que espécimes de crustáceos preservados em via seca estão dispostos de acordo com o ambiente e profundidade em que vivem.

Figura 12: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Insecta. Em A visão vista geral da segunda sala da exposição. Em B vitrine “Excêntricos” e “Comes e bebes”. Em C a diversidade do grupo dos insetos é representada em 27 quadros que simulam gavetas entomológicas, os insetos estão preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos. Dois modelos ampliados cem vezes de insetos, um da família Sminthuridae (ampliado 500x) e *Bocydium tintinnabuliferum* (ampliado 100x).

Figura 13: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Insecta. Em A gráfico com árvore com as relações de parentesco entre os grupos de animais e a proporção do número de espécies de cada um deles e texto MNRJ - T83. Em B detalhe no gráfico com árvore.

Figura 14: Exposição “Conchas, corais e borboletas” – Setor Insecta. Em A montagem de um panapaná com centenas de impressões em acetato das espécies de borboletas: *Anteos clorinde*, *Anteos menippe*, *Aphrissa statira statira*, *Phoebis argante argante*, *Phoebis philea philea* e *Phoebis sennae sennae*, *Heraclides thoas brasiliensis* e *Protesilaus protesilaus nigricornis*. Em B detalhe da base do panapana. Em C uma das borboletas do panapana (*Protesilaus protesilaus nigricornis*), como exemplo de como o panapana foi montado, a partir da impressão individual em acetato frente e verso de cada uma das borboletas e presas em fio de nylon.

ANEXO XVI

Matriz Conceitual da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Introdução	Os animais são organismos muito diversos mas	Definição do reino Animalia	Gráfico	Painéis de entrada da sala	fotografia		1A
			Texto	Animalia: o reino dos animais	MNRJ - T1		1B
			Texto	Ficha técnica	MNRJ - T2		1C
Porifera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	Biologia de Porifera	Gráfico	Livro ilustrado sobre o grupo Porifera	fotografia	desenho	2A
			Texto	Textos sobre os poríferos, abordando: história natural, importância econômica, bioprospecção, diversidade e o como é realizado o trabalho de pesquisa com este grupo zoológico.	MNRJ - T3		2A
		Os poríferos são divididos em quatro classes: Demospongiae, Homoscleromorpha, Calcarea e Hexactinellida	Texto	Texto sobre a classe Hexactinellida, descrevendo a diversidade do grupo, distribuição e ambiente em que vivem	MNRJ - T4		2B
			Objeto	<i>Hyalonema</i> sp. (objeto histórico do MNRJ)	preservação em via seca		2B
				Legenda: "Esponja de vidro (Hexactinellida) que só se encontra em grandes profundidades, vivendo principalmente sobre substrato lamoso, onde se fixa através de seu longo pedúnculo. Este se constitui de um tufo de grandes espículas de silício secretadas pela esponja, frequentemente alcançando 1-2 mm de espessura e até dezenas de centímetros de comprimento. Já se conhece algumas espécies de Hyalonema do mar profundo brasileiro, e filmagens realizadas pela Petrobras no âmbito de projetos de caracterização ambiental da Bacia de Campos verificaram que estas esponjas podem ser relativamente comuns naquela área"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Porífera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	Os poríferos são divididos em quatro classes: Demospongiae, Homoscleromorpha, Calcarea e Hexactinellida	Objeto	<i>Hyalonema</i> sp. (objeto histórico do MNRJ)	preservação em via seca		2B
				Legenda: "Esponja de vidro (Hexactinellida) que só se encontra em grandes profundidades, vivendo principalmente sobre substrato lamoso, onde se fixa através de seu longo pedúnculo. Este se constitui de um tufo de grandes espículas de silício secretadas pela esponja, frequentemente alcançando 1-2 mm de espessura e até dezenas de centímetros de comprimento. Já se conhece algumas espécies de <i>Hyalonema</i> do mar profundo brasileiro, e filmagens realizadas pela Petrobras no âmbito de projetos de caracterização ambiental da Bacia de Campos verificaram que estas esponjas podem ser relativamente comuns naquela área"			
			Objeto	<i>Hyalonema</i> sp.	preservação em via úmida		2B
				Legenda: "Espécime obtido a 900m de profundidade na Bahia, no âmbito do programa REVIZEE (Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva), em cruzeiro oceanográfico realizado a bordo do navio francês Thalassa. Notar o tufo espicular basal de fixação ao substrato lamoso (espécime encontra-se de cabeça para baixo dentro do frasco)"			
			Objeto	<i>Euplectella</i> sp.	preservação em via úmida		2B
				Legenda: "Esponja de vidro (Hexactinellida) que só se encontra em grandes profundidades, também conhecida como 'Cesto de Flores de Venus'. Em culturas asiáticas, era tradição presentear-se recém-casados com esta esponja. Tal costume deriva da constatação de que há usualmente um casal de camarões que vive toda sua vida dentro desta esponja, simbolizando assim uma união eterna. Sua prole, ainda em estágio larval, escapa pelos orifícios da esponja natal, partindo para buscar sua própria esponja-casa. A espécie <i>Euplectella suberea</i> já foi registrada mais de uma vez no Brasil (BA, ES, RJ), de profundidades entre 1600 e 2400 m."			
			Texto	Texto sobre a classe Demospongiae, descrevendo a morfologia, diversidade do grupo, distribuição e ambiente em que vivem	MNRJ - T5		2B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Porífera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	Os poríferos são divididos em quatro classes: Demospongiae, Homoscleromorpha, Calcarea e Hexactinellida	Objeto	<i>Drulia brownii</i>	preservação em via seca		2B
				Legenda: "Esponja de água-doce originária da Amazônia, onde são denominadas de 'cauxi' e podem ser confundidas com vespeiros agarrados aos galhos das árvores dos igarapés na estação seca. Na época das chuvas o nível do rio sobe e estas esponjas, agora em contato com a água, podem voltar a crescer. Alguns índios desenvolvem dermatites em suas mãos em decorrência do costume de moer estas esponjas para adicionar o pó à cerâmica e torná-la mais resistente. A dermatite decorre do contato com as espículas silicosas da esponja, que já foram inclusive vetores de enfermidades oculares em Tocantins, quando inseriram-se na córnea de inúmeras pessoas que se banhavam no Rio Araguaia."			
			Objeto	<i>Cinachyrella kuekenthali</i>	preservação em via úmida		2B
				Legenda: "Este espécime foi obtido pela Petrobras no âmbito da caracterização ambiental da Bacida do Ceará. Há três espécies de <i>Cinachrynella</i> no Brasil, esponjas que podem alcançar grandes densidades em alguns ambientes marinhos rasos, e mesmo no entremarés"			
			Objeto	<i>Aplysina fulva</i>	preservação em via seca		2B
				Legenda: "Esta é possivelmente uma das primeiras esponjas registradas para a costa brasileira, tendo sido proposta por Pallas, em 1766, que afirmou que sua origem era o 'Mare Americanum'. De forma muito variável, pode ser uma das espécies mais abundantes em alguns trechos do litoral brasileiro, como por exemplo na Região do Cabo Frio, onde cresce até os 1540 cm de altura. Em vida possuem coloração amarela ou bege, tornando-se praticamente negras após a coleta e conservação, através da oxidação dos compostos brominados que possuem."			
			Objeto	<i>Thenea muricata</i>	preservação em via úmida		2B
				Legenda: "Espécie do mar profundo adaptada para a vida em substrato lamoso, onde se fixa por uma série de tufo espículas que se projetam a partir da base do espécime."			
			Texto	Texto sobre a classe Calcarea descrevendo a morfologia, diversidade do grupo, distribuição e ambiente em que vivem	MNRJ - T6		2B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Porífera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	Os poríferos são divididos em quatro classes: Demospongiae, Homoscleromorpha, Calcareia e Hexactinellida	Objeto	<i>Leucandra aspera</i> Legenda: "Esponja calcária. Estas esponjas são normalmente muito pequenas, raramente ultrapassando mais que 34 cm de comprimento. Frequentemente só são encontradas em ambientes crípticos, como na face inferior das rochas, em frestas e pequenas covas. Já se conhecem cerca de 50 espécies de esponjas calcárias no Brasil."	preservação em via seca		2B
			Texto	Texto sobre a classe Homoscleromorpha descrevendo a morfologia, diversidade do grupo, distribuição e ambiente em que vivem.	MNRJ - T7		2B
			Objeto	<i>Plakinastrella</i> sp.	preservação em via úmida		2B
			Objeto	<i>Plahortia</i> sp.	preservação em via seca		2B
		Importância econômica, cultural e relaciona à saúde de Porífera	Vídeo	Imagens sem som, resultados de filmagens de poríferos em vida, identificados com o nome científico da espécie, em ambiente marinho, associados a outros animais, como corais, povos, peixes, crustáceos etc.. Neste vídeo é apresentado o Projeto desenvolvido pelo Laboratório de Porífera, do MNRJ, sobre o Atol das Rocas, com patrocínio da Fundação Boticário e CNPq, desde o ano de 1999. Duração: 4'08".			2C
			Texto	Texto sobre a importância econômica dos poríferos	MNRJ - T8		2D
			Objeto	<i>Spongia</i> em embalagem comercial Legenda: "Fragmento de esponja de banho natural de origem animal adquirido em uma loja de suprimentos para artes e artesanato no Rio de Janeiro, onde era vendida para uso em pintura do tipo pátina (esponjado)"	preservação em via seca		2D
			Objeto	<i>Spongia</i> em embalagem comercial Legenda: "Fragmento de esponja de banho natural de origem animal adquirido em uma farmácia no Chile, onde era vendido na seção de produtos para o bebê, em função da maciez de suas fibras"	preservação em via seca		2D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Porífera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	Importância econômica, cultural e relaciona à saúde de Porífera	Objeto	<p><i>Spongia</i></p> <p>Legenda: "<i>Spongia</i> sp. Grécia. Esponjas do gênero <i>Spongia</i> e <i>Hippospongia</i> são ainda hoje utilizadas para o banho como produtos finos de origem natural. Este uso data da antiguidade, com diversas menções a seu uso tendo sido feitas por Homero (filósofo grego). O apogeu da pesca e cultivo de esponjas deu-se na década de 1930, com importantes centros de produção nas Bahamas, em Cuba e na Flórida, no Oceano Atlântico, além de Grécia e Tunísia no Mar Mediterrâneo. Em 1985 o valor do quilograma de esponja importado da França variava entre US\$ 46 e US\$86, a depender da sua qualidade (maciez, capacidade de retenção e água). No Brasil, até o presente só se descobriram populações isoladas, onde a abundância destas esponjas não é muito alta, consequentemente não permitindo a implantação de programas extrativistas sustentáveis. No entanto, o cultivo destes animais poderia ser viável."</p>	preservação em via seca		2D
			Gráfico	Ilustração esquemática da coleta, preparo, comercialização e uso das esponjas de banho naturais de origem animal			
			Objeto	<p><i>Drulia brownii</i></p> <p>Legenda: "<i>Drulia brownii</i> Amazonas, Brasil. Esponjas de água-doce originárias da Amazônia, onde são denominadas de cauxi e podem ser confundidas com vespeiros agarrados aos galhos das árvores dos igarapés na estação seca. Na época das chuvas o nível do rio sobe e estas esponjas, agora em contato com a água, podem voltar a crescer"</p>	preservação em via seca		2D
			Objeto	<p>Frasco com pó de mico</p> <p>Legenda: "Pó de mico Interior do Brasil. Sedimento do fundo de lagos onde abundam espículas silíceas de esponjas. As mesmas, em situação de muito vento e quando os lagos estão secos, causam irritações (inclusive conchas) na população próxima, que é atingida pela poeira carregada pelo vento"</p>			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Porífera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	Importância econômica, cultural e relaciona à saúde de Porífera	Objeto	Vaso zoomórfico Legenda: "Vaso zoomórfico dos índios do Xingú feito com barro cozido incluindo esponja moída. Os índios moíam as esponjas e adicionavam à argila para fabricar suas peças de cerâmica"			2D
			Objeto	<i>Tectitethya</i> sp. Embalagens (2) do medicamento Darbin® Legenda: "Tectitethya sp. Mar do Caribe, Panamá. Compostos isolados da espécie <i>Tectitethya crypta</i> inspiraram a síntese da Citarabina (Ara-C) e Vidarabina (Ara-A), drogas anticancerígenas e antivirais. Estas drogas são utilizadas no tratamento de leucemia mieloide aguda e infecção de herpes viral. Este espécime é um dos menores observado no Panamá em Julho/Agosto de 2012"	preservação em via úmida		2D
		As esponjas são metazoários sésseis com um sistema aquífero diferenciado de poros inalantes e exalantes e populações celulares de grande mobilidade e totipotência	Texto	Texto sobre o funcionamento do sistema aquífero dos poríferos	MNRJ - T9		2D
			Gráfico	Ilustração sobre o sistema aquífero dos poríferos, destacando canais, ósculo e óstilos (poros)			2D
			Objeto	<i>Spongia affinalis adriatica</i>	preservação em via seca		2D
		As esponjas estão distribuídas por todo território brasileiro e representam uma parte significativa da diversidade	Texto	Texto sobre a diversidade de Porífera, destacando o número de espécies conhecidas no Brasil e no mundo	MNRJ - T10		2D
			Gráfico	Mapa do Brasil destacando as áreas em que são encontrados representantes do grupo Porífera			2D
			Objeto	<i>Phakellia</i> sp.	preservação em via seca		2D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Porífera	Os poríferos são animais sésseis e aquáticos, que sobrevivem por meio de um sistema aquífero diferenciado (com poros e canais) e estão presentes em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil.	As esponjas estão distribuídas por todo território brasileiro e representam uma parte significativa da diversidade conhecida de Porífera	Objeto	Legenda: " <i>Phakellia</i> sp. Espécime coletado em águas profundas no sul do Brasil pelo Programa de Observadores de Bordo em Embarcações Arrendadas - PROA, criado e desenvolvido pelo Centro de Ciência Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar) da Universidade do Vale do Itajaí (Univali). Este gênero é encontrado em águas frias e profundas e é caracterizado pela sua forma planar, geralmente flabelada ou em forma de leque"			
		As esponjas estão distribuídas por todo território brasileiro e representam uma parte significativa da diversidade conhecida de Porífera	Objeto	<i>Metania spinata</i>	preservação em via seca		2D
				Legenda: " <i>Metania spinata</i> Amazonas, Brasil. Semelhante à <i>Drulia browni</i> , à exceção da menção às enfermidades oculares"			
			Objeto	<i>Geofia vosmaeri</i>	preservação em via úmida		2D
				Legenda: " <i>Geodia vosmaeri</i> Ceará, Brasil. Este espécime foi obtido pela Petrobras no âmbito da caracterização ambiental da Bacia do Ceará, e trata-se de espécie relativamente rara no mar brasileiro. O gênero <i>Geodia</i> já tem mais de 150 espécies registradas no mundo. e caracteriza-se pela posse de uma crosta de espículas silicosas de minúscula dimensão (microscleras) de rara beleza quando observada ao microscópio. Diversas espécies estão registradas no Brasil, distribuindo-se do entremarés às grandes profundidades"			
			Objeto	<i>Aplysina fistularis</i> Legenda: " <i>Aplysina fistularis</i> Bahia, Brasil. Espécime coletado na região de Abrolhos (BA), sendo um dos maiores já observados no Brasil. Semelhante à <i>Aplysina fulva</i> (vitrine ao lado) quanto ao pioneirismo do registro e alterações da cor após a coleta"	preservação em via úmida		2D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Cnidaria	Cnidários são animais de fundamental importância para manutenção dos ecossistemas marinhos, sendo estruturantes nos recifes.	Os cnidários incluem os corais, anêmonas-do-mar, as gorgônias e as águas-vivas, entre outros. São animais presentes no planeta desde o Período Cambriano e com relevante importância ecológica.	Objeto	6 octocorais (<i>Renilla muelleri</i>)	preservação em via úmida		3A
			Objeto	Gorgônia (<i>Muricea flama</i>)	preservação em via úmida		3A
			Objeto	2 anêmonas-do-mar (<i>Actiniaria</i>)	preservação em via úmida		3A
			Texto	Texto: "O que são Cnidários"	MNRJ - T11		3A
			Gráfico	Fotografia de medusa cubozoa (<i>Carybdea rastoni</i>)	fotografia		3A
			Gráfico	Fotografia de gorgônia (<i>Muricea flamma</i>)	fotografia		3A
			Gráfico	Fotografia de ânemoda-de-tubo (<i>Ceriantharia</i>)	fotografia		3A
			Gráfico	Fotografia de <i>Porites asteoides</i>	fotografia		3A
		Biologia de Cnidaria	Objeto	Coral (<i>Siderastrea stellata</i>)	preservação em via seca		3B
			Objeto	Coral (<i>Montastraea cavernosa</i>)	preservação em via seca		3B
			Objeto	Coral solitário (<i>Scolymia wellsi</i>)	preservação em via seca		3B
			Objeto	Gorgônia orelha de elefante (<i>Phyllogorgia dilatata</i>)	preservação em via úmida		3B
			Gráfico	Fotografia de corais coloniais <i>Mussismilia hispida</i> e <i>Mussismilia harttii</i>	fotografia		3B
			Gráfico	Fotografia de coral solitário <i>Scolymia wellsi</i>	fotografia		3B
			Texto	Texto sobre hábitos de vida, anatomia (organização das estruturas internas) e apresentação das classes	MNRJ - T12		3B
			Gráfico	Ilustração da parede de um pólipode de Hydrozoa, ilustrando os diferentes tipos básicos celulares e camadas dos cnidários	ilustração científica		3B
			Objeto	Gorgônia	preservação em via úmida		3C
			Objeto	Coral-de-fogo <i>Millepora nitida</i>	preservação em via seca		3C
			Objeto	Gorgônia (<i>Leptogorgia punicea</i>)	preservação em via úmida		3C
			Objeto	Coral cérebro (<i>Mussismilia harttii</i>)	preservação em via seca		3C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Cnidaria	Cnidários são animais de fundamental importância para manutenção dos ecossistemas marinhos, sendo estruturantes nos recifes.	Biologia de Cnidaria	Objeto	Coral pedra de Iemanjá (<i>Meandrina braziliensis</i>)	preservação em via seca		3C
			Texto	Texto: "Ciclo de vida de Cnidaria"	MNRJ - T13		3C
			Gráfico	Esquema do ciclo de vida de coral cérebro	desenho	fotografia	3C
			Gráfico	Esquema do ciclo de vida de hydrozoa colonial	desenho	ilustração científica	3C
			Vídeo	Aparelho de TV desligado			3D
			Texto	Texto: "Vida nos recifes"	MNRJ - T14		3D
			Texto	Texto: "Tipos de corais"	MNRJ - T15		3D
			Texto	Texto: "Crescimento de corais"	MNRJ - T16		3D
			Texto	Texto: "Reprodução sexuada de corais"	MNRJ - T17		3D
			Texto	Texto: "Como os corais se alimentam"	MNRJ - T18		3D
			Texto	Texto: "Formando recifes"	MNRJ - T19		3D
			Texto	Texto: "Cadeia alimentar"	MNRJ - T20		3D
			Texto	Texto: "Recifes brasileiros"	MNRJ - T21		3D
		Os Cnidários estão organizados em 4 classes: Cubozoa, Hydrozoa, Anthozoa e Scyphozoa	Objeto	Coral pedra de Iemanjá (<i>Meandrina braziliensis</i>)	preservação em via seca		3E
			Objeto	Coral cérebro da Bahia (<i>Mussimilia brasiliensis</i>)	preservação em via seca		3E
			Objeto	Coral mole (<i>Neospongodes atlantica</i>)	preservação em via úmida		3E
			Objeto	Octocoral (<i>Renilla muelleri</i>)	preservação em via úmida		3E
			Objeto	Hydrozoa (<i>Solanderia gracilis</i>)	preservação em via úmida		3E
			Texto	Texto: "Biodiversidade de Cnidaria"	MNRJ - T22		3E
			Gráfico	Fotografia de Hydrozoa (<i>Olindias sambaquiensis</i>)	fotografia		3E
			Gráfico	Fotografia de Scyphozoa (<i>Phyllorhysa punctata</i>)	fotografia		3E
			Gráfico	Fotografia de Cubozoa (<i>Chiropsalmus quadrumanus</i>)	fotografia		3E
			Gráfico	Fotografia de Anthozoa (<i>Meandrina braziliensis</i>)	fotografia		3E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Cnidaria	Cnidários são animais de fundamental importância para manutenção dos ecossistemas marinhos, sendo estruturantes nos recifes.	Os recifes de coral representam os cnidários que estruturam os ambientes marinhos	Objeto	Coral (<i>Agaricia humilis</i>)	preservação em via seca		3F
			Objeto	Coral pedra de Iemanjá (<i>Meandrina braziliensis</i>)	preservação em via seca		3F
			Objeto	Coral cérebro (<i>Mussimilia harttii</i>)	preservação em via seca		3F
			Objeto	Coral cérebro da Bahia (<i>Mussimilia brasiliensis</i>)	preservação em via seca		3F
			Objeto	Coral cérebro (<i>Mussimilia hispida</i>)	preservação em via seca		3F
		Os recifes de coral representam os cnidários que estruturam os ambientes marinhos	Objeto	Coral-de-fogo (<i>Millepora braziliensis</i>)	preservação em via seca		3F
			Objeto	Coral (<i>Montastraea cavernosa</i>)	preservação em via seca		3F
			Objeto	Coral (<i>Siderastrea stellata</i>)	preservação em via seca		3F
			Texto	Texto: "Recifes de coral"	MNRJ - T23		3F
		As relações entre cnidários e a espécie humana (importância econômica, para saúde e conservação de Cnidaria)	Objeto	Coral mole invasor (<i>Chromonephtheca braziliensis</i>)	preservação em via úmida		3G
			Objeto	Octocoral (<i>Renilla muelleri</i>)	preservação em via úmida		3G
			Objeto	Gorgônia de profundidade (<i>Paragorgia johnsoni</i>)	preservação em via úmida		3G
			Objeto	Coral invasor (<i>Tubastraea tagusensis</i>)	preservação em via seca		3G
			Texto	Texto: "Os cnidários e o homem"	MNRJ - T24		3G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Biomass marinhos	Os oceanos são constituídos de diferentes tipos de biomas que estão em constante mudança e variam ao longo da profundidade	Bioma consolidado raso	Diorama	Diorama que representa um parte da "bioma consolidado raso", com 32 preservações em via seca de 28 espécies de invertebrados marinhos que ocorrem nestes ambientes (Porifera: <i>Callispongia sp.</i> , <i>Verongula gigantea</i> ; Cnidaria: <i>Agaricia humilis</i> , <i>Phyllogorgia dilatata</i> , <i>Mussismilia hispida</i> , <i>Millepora braziliensis</i> , <i>Favia gravida</i> , <i>Mussismilia harttii</i> , <i>Meandrina braziliensis</i> ; Mollusca: <i>Charonia variegata</i> , <i>Chicoreus spectrum</i> , <i>Cymatium raderi</i> , <i>Conus regius</i> , <i>Vassum cassiforme</i> , <i>Morum oniscus</i> , <i>Conus archetypus</i> , <i>Erosaria acicularis</i> , <i>Spondylus americanus</i> , <i>Macrocypraea zebra</i> , <i>Voluta ebraea</i> ; Crustacea: <i>Pachycheles monilifer</i> , <i>Stenorhynchus seticornis</i> , <i>Dardanus insignis</i> , <i>Mithraculus coryphee</i> ; Echinodermata: <i>Linckia guildingii</i> , <i>Paracentrotus gaimardi</i> , <i>Echinometra lucunter</i> , <i>Arbacia lixula</i>). Compõe a cenografia do diorama: rochas, fragmentos de corais não identificados, peixe taxidermizado não identificado e areia. Legenda com ilustração científica de parte dos animais presentes no diorama e numeração relacionada com lista com classificação biológica até o nível de espécie de cada animal.	preservação em via seca e taxidermia	ilustração científica	4B
		Bioma consolidado raso	Diorama	Diorama que representa um parte da "bioma consolidado raso", com 32 preservações em via seca de 28 espécies de invertebrados marinhos que ocorrem nestes ambientes (Porifera: <i>Callispongia sp.</i> , <i>Verongula gigantea</i> ; Cnidaria: <i>Agaricia humilis</i> , <i>Phyllogorgia dilatata</i> , <i>Mussismilia hispida</i> , <i>Millepora braziliensis</i> , <i>Favia gravida</i> , <i>Mussismilia harttii</i> , <i>Meandrina braziliensis</i> ; Mollusca: <i>Charonia variegata</i> , <i>Chicoreus spectrum</i> , <i>Cymatium raderi</i> , <i>Conus regius</i> , <i>Vassum cassiforme</i> , <i>Morum oniscus</i> , <i>Conus archetypus</i> , <i>Erosaria acicularis</i> , <i>Spondylus americanus</i> , <i>Macrocypraea zebra</i> , <i>Voluta ebraea</i> ; Crustacea: <i>Pachycheles monilifer</i> , <i>Stenorhynchus seticornis</i> , <i>Dardanus insignis</i> , <i>Mithraculus coryphee</i> ; Echinodermata: <i>Linckia guildingii</i> , <i>Paracentrotus gaimardi</i> , <i>Echinometra lucunter</i> , <i>Arbacia lixula</i>). Compõe a cenografia do diorama: rochas, fragmentos de corais não identificados, peixe taxidermizado não identificado e areia. Legenda com ilustração científica de parte dos animais presentes no diorama e numeração relacionada com lista com classificação biológica até o nível de espécie de cada animal.	preservação em via seca	ilustração científica	4A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Biomass marinhos	Os oceanos são constituídos de diferentes tipos de biomass que estão em constante mudança e variam ao longo da profundidade	Bioma consolidado fundo	Diorama	Diorama que representa um parte da "bioma consolidado fundo", com 12 preservações em via seca de 6 espécies de invertebrados marinhos que ocorrem nestes ambientes (Porifera: <i>Dactylocalyx pumiceus</i> , <i>Aphrocallistes beatrix</i> ; Cnidaria: <i>Madrepora oculata</i> ; Mollusca: <i>Perotrochus atlanticus</i> ; Crustacea: <i>Trichopeltarion nobile</i> ; Echinodermata: <i>Tretocidarid bartletti</i>). Compõe a cenografia do diorama: rochas e areia. Legenda com ilustração científica dos animais presentes no diorama e numeração relacionada com lista com classificação biológica até o nível de espécie de cada animal.	preservação em via seca e taxidermia	ilustração científica	4D
		Bioma consolidado fundo	Diorama	Diorama que representa um parte da "bioma consolidado fundo", com 12 preservações em via seca de 6 espécies de invertebrados marinhos que ocorrem nestes ambientes (Porifera: <i>Dactylocalyx pumiceus</i> , <i>Aphrocallistes beatrix</i> ; Cnidaria: <i>Madrepora oculata</i> ; Mollusca: <i>Perotrochus atlanticus</i> ; Crustacea: <i>Trichopeltarion nobile</i> ; Echinodermata: <i>Tretocidarid bartletti</i>). Compõe a cenografia do diorama: rochas e areia. Legenda com ilustração científica dos animais presentes no diorama e numeração relacionada com lista com classificação biológica até o nível de espécie de cada animal.	preservação em via seca e taxidermia	ilustração científica	4D
		Espécies únicas do fundo oceânico	Objeto	Vitrine com caranguejo-gigante (<i>Macrocheira kaempferi</i>)	preservação em via seca	restauração	5

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Caracterização do filo Mollusca e apresentação de suas classes	Texto	Texto sobre a origem e diversificação do filo Mollusca	MNRJ - T25		6A
			Texto	Texto sobre a origem e função da concha calcários moluscos.	MNRJ - T26		6A
			Gráfico	Ilustração científica de um representante do grupo Solenogastres	ilustração científica		6A
			Gráfico	Fotografia de um representante do grupo Caudofoveata	fotografia		6A
			Objeto	Polyplacophora	preservação em via seca		6A
			Objeto	Polyplacophora	preservação em via úmida		6A
			Gráfico	Ilustração científica de um representante do grupo Monoplacophora	ilustração científica		6A
			Objeto	Conchas de Bivalve	preservação em via seca		6A
			Objeto	Concha de Scaphopoda	preservação em via seca		6A
			Objeto	Conchas de Gastropoda	preservação em via seca		6A
			Objeto	2 espécimes de Cephalopoda	preservação em via úmida		6A
			Texto	Texto sobre a rádula dos moluscos	MNRJ - T27		6A
			Gráfico	Microscopia eletrônica da rádula de um caramujo marinho herbívoro	microscopia eletrônica		6A
				Legenda: "Rádula de caramujo marinho herbívoro Possuem muitos dentes usados para raspar e recolher microalgas e algas"			
			Gráfico	Microscopia eletrônica da rádula de um caramujo marinho carnívoro	microscopia eletrônica		6A
				Legenda: "Rádula de caramujo marinho carnívoro. Os dentes possuem cúspides afiadas usadas para rasgar os tecidos da presa. Algumas espécies são capazes de perfurar a concha de bivalves usando a rádula associada a secreção ácida"			
			Gráfico	Microscopia eletrônica da rádula de um caramujo herbívoro terrestre	microscopia eletrônica		6A
				Legenda: "Rádula de caramujo herbívoro terrestre. Possuem muitos dentes similares entre si; usada para cortar vegetação"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Caracterização do filo Mollusca e apresentação de suas classes	Gráfico	Microscopia eletrônica da rádula de um caramujo marinho carnívoro da família Conidae	microscopia eletrônica		6A
				Legenda: "Rádula de caramujo marinho carnívoro da família Conidae. Os dentes possuem forma de arpão e injetam toxina nas presas, normalmente invertebrados ou pequenos peixes. Algumas espécies do gênero <i>Conus</i> do Indo-Pacífico possuem toxina que pode ser letal para mergulhadores"			
		Interações entre a espécie humana e os moluscos	Texto	Texto: "Interação de moluscos com o homem"	MNRJ - T28		6A
			Texto	Texto: "Simbologia"	MNRJ - T29		6A
			Objeto	4 conchas amarelas indeterminadas ("búzios")	preservação em via seca		6A
			Objeto	1 concha marrom e branca indeterminada	preservação em via seca		6A
			Texto	Texto: "Artesanatos e adornos"	MNRJ - T30		6A
			Objeto	1 valva indeterminada	preservação em via seca		6A
			Objeto	Objeto de artesanato: 1 "barco" construído com duas conchas			6A
			Objeto	Objeto de artesanato: 2 colares feitos com conchas			6A
			Objeto	Objeto de artesanato: 1 valva nacarada			6A
			Objeto	1 bivalve aberto, evidenciando a musculatura e uma pérola	preservação em via úmida		6A
			Texto	Texto: "Na alimentação"	MNRJ - T31		6A
			Objeto	16 conchas em recipiente de vidro	preservação em via seca		6A
			Objeto	Embalagem de "La Pastina - Escargos da Borgonha"			6A
			Texto	Texto: "Arqueologia"	MNRJ - T32		6A
			Texto	Texto: "Biodeterioração"	MNRJ - T33		6A
			Objeto	11 conchas de bivalves	preservação em via seca		6A
			Objeto	Fragmento de madeira com incrustação de moluscos	preservação em via seca		6A
			Texto	Texto: "Biodeterioração"	MNRJ - T34		6A
			Texto	Texto: "Saúde pública"	MNRJ - T35		6A
			Texto	Texto: "Farmacologia"	MNRJ - T36		6A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Interações entre a espécie humana e os moluscos	Texto	Texto: "Moluscos como bioindicadores"	MNRJ - T37		6A
			Objeto	3 conchas marrons indeterminadas	preservação em via seca		6A
		As conchas dos bivalves podem ser observadas em diferentes vistas	Objeto	Concha de bivalve indicando vista ventral	preservação em via seca		6B
				Legenda: "Concha em vista ventral"			
			Objeto	Concha de bivalve indicando vista dorsal	preservação em via seca		6B
				Legenda: "Concha em vista dorsal"			
			Objeto	Concha de bivalve indicando vista lateral	preservação em via seca		6B
				Legenda: "Valvas em vista lateral, face interna"			
			Objeto	2 valvas	preservação em via seca		6B
				Legenda: "Face interna das valvas: porcelanosa x nacarada"			
		Diversidade de bivalves: forma, cor, esculturas, tamanho e hábitos de vida	Objeto	27 conchas de bivalves indeterminadas	preservação em via seca		6B
				Legenda: "Variedade de formas de conchas em Bivalvia. No painel ao lado, estão expostas conchas de bivalves do mundo, exibindo uma grande variedade de forma, tamanho, escultura e coloração"			
			Texto	Texto sobre a variedade de hábitos de vida dos bivalves, destacando as cicatrizes dos músculos que podem ser vistas nos objetos expostos	MNRJ - T38		6B
			Objeto	Mexilhão (<i>Perna perna</i>)	preservação em via úmida		6B
				Mexilhão (<i>Perna perna</i>) com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Perna perna</i> (mexilhão), família Mytillidae - vive fixo em costões rochosos"			
			Objeto	<i>Limaria pelucida</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Limaria pelucida</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Limaria pelucida</i> , família Limidae - vive sobre o fundo, pode exevutar pequenos movimentos de nado"			
			Objeto	<i>Euvola ziczac</i>	preservação em via úmida		6B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Diversidade de bivalves: forma, cor, esculturas, tamanho e hábitos de vida	Objeto	<i>Euvola ziczac</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		6B
				Legenda: " <i>Euvola ziczac</i> , família Pectinidae - vive sobre o fundo, pode exevutar pequenos movimentos de nado"			
			Objeto	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Crassostrea rhizophorae</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Crassostrea rhizophorae</i> , família Ostreidae - vive aderido ao fundo ou a rochas por uma das valvas"			
			Objeto	Rala-cocô (<i>Dallocardia muricata</i>)	preservação em via úmida		6B
				<i>Dallocardia muricata</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Dallocardia muricata</i> (rala-cocô), família Cardiidae - escava superficialmente em fundos arenosos"			
			Objeto	<i>Tivela ventricosa</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Tivela ventricosa</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Tivela ventricosa</i> , família Veneridae - escava superficialmente em fundos arenosos"			
			Objeto	<i>Donax hanleyanus</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Donax hanleyanus</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Donax hanleyanus</i> , família Donacidae - escava rapidamente em areia"			
			Objeto	<i>Tagelus plebeius</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Tagelus plebeius</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Tagelus plebeius</i> , família Solecurtidae - escava profundamente em fundos arenosos"			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Diversidade de bivalves: forma, cor, esculturas, tamanho e hábitos de vida	Objeto	<i>Mesodesma mactroides</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Mesodesma mactroides</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Mesodesma mactroides</i> , família Mesodesmatidae - escava profundamente em areia"			
			Objeto	<i>Cyrtopleura costata</i>	preservação em via úmida		6B
				<i>Cyrtopleura costata</i> com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Cyrtopleura costata</i> , família Pholadidae - escava profundamente em fundos arenosos ou lodosos"			
			Objeto	Gusano (<i>Teredo</i> sp.)	preservação em via úmida		6B
				<i>Teredo</i> sp. com cicatrizes dos músculos adutores ressaltadas em tinta nanquim	preservação em via úmida		
				Legenda: " <i>Teredo</i> sp. (gusano), família Teredinidae - vive em galerias perfuradas em madeira"			
			Texto	Texto: "Classe Bivalvia: ostras, mexilhões e vieiras"	MNRJ - T39		6B
			Texto	Texto: "Morfologia"	MNRJ - T40		6B
			Gráfico	Esquema da morfologia interna de um bivalve	ilustração científica		6B
			Gráfico	Esquema das cicatrizes de musculatura de um bivalve	ilustração científica		6B
			Texto	Texto: "Variedade de hábitos de vida"	MNRJ - T40		6B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
	O filo Mollusca é um dos mais numeroso e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Diversidade de bivalves: forma, cor, esculturas, tamanho e hábitos de vida	Objeto	2 valvas de <i>Tridacna gigas</i>	preservação em via seca		6B
Mollusca				Fotografia de <i>Tridacna gigas</i> em vida	fotografia		
				Legenda: " <i>Tridacna gigas</i> (Linnaeus, 1758) - família Cardiidae. O marisco gigante <i>Tridacna gigas</i> produz a maior concha da vida animal, podendo alcançar 1,4 metros e 270kg. Vivem em águas rasas próximo à recifes de corais nos oceanos Índico e Pacífico oeste, nas costas do sudeste da Ásia e norte da Oceania. São hermafroditas e podem produzir mais de 100 milhões de ovos. Apesar disso, são consideradas vulneráveis e estão protegidas por leis internacionais. Possui associação simbiótica com algas zooxanthelas, que produzem matéria orgânica utilizada pelo bivalve viabilizando seu grande crescimento. Folcloricamente conhecidas por aprisionar mergulhadores em desenhos animados e outras obras de ficção, não há registros de tais acidentes."			
		Morfologia de gastrópodes	Objeto	Concha indeterminada em corte	preservação em via seca		6C
				Legenda: "Concha em corte longitudinal frontal"			
			Objeto	2 conchas indeterminadas	preservação em via seca		6C
				Legenda: "Concha dextrogira x concha levogira"			
			Objeto	17 conchas indeterminadas	preservação em via seca		6C
				Legenda: "O opérculo pode ser córneo e fexivível (1-12) ou calcário e rígido (13-17) e varia bastante de formato, geralmente correspondendo ao formato da abertura da concha"			
			Objeto	2 caramujos dulcícolas, um com a concha e outro sem a concha, evidenciando morfologia interna	preservação em via úmida		6C
			Texto	Texto: "Classe Gastropoda: caramujos, caracóis, lesmas"	MNRJ - T41		6C
		Texto	Texto: "Morfologia"	MNRJ - T42		6C	
		Gráfico	Esquema da concha de gastrópode	ilustração científica		6C	
		Gráfico	Esquema da morfologia interna de um gastrópode	desenho		6C	

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numeroso e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Diversidade de gastrópodes	Objeto	Painel em MDF com formato similar a uma concha, com 18 conchas de gastrópodes posicionadas sobre ele	preservação em via seca		6D
			Objeto	Painel em MDF com formato similar a uma concha, com 49 conchas de gastrópodes posicionadas sobre ele			6C
				Objeto	Legenda: "Variedade de formas de conchas em Gastropoda. A forma, tamanho e coloração da concha de gastrópodes variam enormemente; em alguns casos, ela não é espiral e em outros casos pode estar muito reduzida ou mesmo ausente. No painel ao lado e na parede acima da vitrine estão exostas uma pequena amostra dessa variedade, com conchas de gastrópodes marinhos e terrestres do mundo"		
			Objeto	Ovos de gastrópode marinho (<i>Stramonita haemastoma</i>)	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "1. gastrópode marinho (<i>Stramonita haemastoma</i>)"			
			Objeto	Ovos de gastrópode marinho (<i>Murex senegalensis</i>)	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "2. gastrópode marinho (<i>Murex senegalensis</i>)"			
			Objeto	Ovos de gastrópode marinho (<i>Turbinella laevigata</i>)	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "3. gastrópode marinho (<i>Turbinella laevigata</i>)"			
			Objeto	Ovos de gastrópode marinho (<i>Aplysia</i> sp.)	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "4. gastrópode marinho (<i>Aplysia</i> sp.)"			
Objeto	Ovos de gastrópode de água doce (<i>Pomacea</i> sp.)	preservação em via úmida		6C			
	Legenda: "5. ovos de gastrópode de água doce (<i>Pomacea</i> sp.)"						
Objeto	Ovos de gastrópode pulmonado terrestre (<i>Megalobulimus ovatus</i>)	preservação em via úmida		6C			
	Legenda: "6. Ovos de gastrópode pulmonado terrestre (<i>Megalobulimus ovatus</i>)"						
Objeto	Cápsula de ovos e embriões de gastrópode marinho (<i>Adelomelon beckii</i>)	preservação em via úmida		6C			
	Legenda: "7.Cápsula de ovos e embriões de gastrópode marinho (<i>Adelomelon beckii</i>)"						

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Desenvolvimento de gastrópodes	Objeto	8 conchas de tamanho diferentes de <i>Strombus pugillis</i>	preservação em via seca		6C
				4 conchas de tamanho diferentes de <i>Macrocypraea zebra</i>			
				5 conchas de tamanho diferentes de <i>Adelomelon beckii</i>			
				Legenda: "Sequência de crescimento da concha de gastrópodes marinhos"			
			Texto	Texto: "Reprodução, desenvolvimento e crescimento"	MNRJ - T43		6C
			Gráfico	Esquema da larva um gastrópode	desenho		6C
		Lemas terrestres e lemas-do-mar brasileiras	Objeto	<i>Phyllocaulis boraceinsis</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "1. <i>Phyllocaulis boraceinsis</i> , família Veronicellidae"			
			Objeto	<i>2 Vaginulus taunaysii</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "2. <i>Vaginulus taunaysii</i> , família Veronicellidae"			
			Objeto	<i>Sarasinula linguaeformis</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "3. <i>Sarasinula linguaeformis</i> , família Veronicellidae"			
			Objeto	<i>2 Limax flavus</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "4. <i>Limax flavus</i> , família Limacidae espécie exótica introduzida no Brasil"			
			Objeto	<i>3 Omalonyx unguis</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "5. <i>Omalonyx unguis</i> , família Succineidae"			
			Objeto	<i>2 Deroceras laeve</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "6. <i>Deroceras laeve</i> , família Agriolimacidae espécie exótica introduzida no Brasil"			
			Objeto	Lebre-do-mar (<i>Aplysia</i> sp.)	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "7. <i>Aplysia</i> sp. (lebre-do-mar), família Aplysiidae"			
			Objeto	<i>2 Spurilla neapolitana</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "8. <i>Spurilla neapolitana</i> , nudibrânquio da família Aeolidiidae"			
			Objeto	<i>Discodoris braneri</i>	preservação em via úmida		6C
				Legenda: "9. <i>Discodoris braneri</i> , nudibrânquio da família Discodorididae"			
			Texto	Texto: "Lemas terrestres e lemas-do-mar"	MNRJ - T44		6C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Caracterização e morfologia de cefalópodes	Texto	Texto: Classe Cephalopoda: polvos, lulas, sépias e náutilos"	MNRJ - T45		6E
			Objeto	1 concha completa de <i>Nautilus pompillus</i>	preservação em via seca		6E
				1 concha em corte de <i>Nautilus pompillus</i>			
				Legenda: "Em Nautilus , a concha é externa, grande, espiral e subdividida em câmaras. Vivem entre 100 e 300 metros de profundidade e possuem dezenas de braços. A família Nautilidae existe desde o Triássico, e as espécies atuais são consideradas "fósseis vivos" pois são muito similares às espécies extintas. Não estão presentes no Brasil, sendo restritas aos oceanos Índico e Pacífico"			
			Objeto	8 conchas de <i>Spirula spirula</i>	preservação em via seca		6E
				Legenda: "Em Spirulidae , a concha é interna, pequena, espiral e subdividida em câmaras. Ocorrem em águas quentes ao redor do mundo, vivendo na coluna d'água do ambiente pelágico onde o animal migra diariamente entre 100 a 1.000 metros de profundidade. Raramente são vistos vivos, mas conchas vazias de animais mortos são comuns, pois tendem a flutuar e vir à superfície e às praias"			
			Objeto	<i>Sepia officinalis</i>	preservação em via úmida		6E
				1 concha interna de <i>Sepia officinalis</i>	preservação em via seca		
				Legenda: "Nas sépias , a concha é reduzida e interna no corpo, com formato de um bastão achatado. O exemplar exposto é uma das maiores espécies de sépias existentes e ocorre na Europa e leste da África"			
			Objeto	Lula indeterminada	preservação em via úmida		6E
			Objeto	Pena de lula indeterminada	preservação em via úmida		6E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Caracterização e morfologia de cefalópodes	Objeto	Polvo indeterminado	preservação em via úmida		6E
				Legenda: "Em lulas, existe uma concha muito reduzida, denominada "pena", que contribuiu, juntamente com as nadadeiras laterais, para um corpo altamente hidrodinâmico, uma vez que as lulas são animais de natação muito ativa. Possuem 10 braços, sendo dois deles desenvolvidos em tentáculos. Em polvos, a concha desapareceu completamente, e apenas oito braços estão presentes. Também podem nadar, mas possuem hábitos mais sedentários, em geral vivendo associados aos fundos, normalmente entocados."			
			Objeto	Mandíbula e rádula de lula - <i>Architeuthis sp</i>	preservação em via úmida		6E
				Legenda: "Mandíbula (bico) e rádula de cefalópode (lula - <i>Architeuthis sp.</i>)"			
			Texto	Texto: "Morfologia"	MNRJ - T46		
			Gráfico	Esquema da morfologia interna de uma lula	desenho		
			Gráfico	Esquema da morfologia interna de um náutilo	desenho		

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Diversidade morfológica de Cefalópodes	Objeto	<i>Semirossia tenera</i> Legenda: "1. <i>Semirossia tenera</i> (Verrill, 1880). Família Sepiolidae. Vivem do norte dos EUA até a Argentina, entre 50 e 200m, próximo a fundos arenosos e lamosos. Alimentam-se de peixes, crustáceos e pequenas lulas."	preservação em via úmida		6E
				<i>Sepioteuthis sepioidea</i> Legenda: "2. <i>Sepioteuthis sepioidea</i> (Blainville, 1823). Família Loliginidae. Vivem do arquipélago das Bermudas até o Rio de Janeiro, até 20m, próximo a recifes de corais e bancos de grammas marinhas. Alimentam-se de caramões e pequenos peixes."			
			Objeto	<i>Doryteuthis sanpaulensis</i> Legenda: "3. <i>Doryteuthis sanpaulensis</i> (Brakoniecki, 1984). Família Loliginidae. Vivem no sudeste do Brasil até a Argentina, com registros até 500m de profundidade. Possuem hábito semi-pelágico. Alimentam-se principalmente de peixes, camarões e até mesmo outros indivíduos de sua espécie."	preservação em via úmida		6E
				<i>Doryteuthis plei</i> Legenda: "4. <i>Doryteuthis plei</i> (Blainville, 1823). Família Loliginidae. Vivem dos EUA e arquipélago da Bermudas até o norte da Argentina, entre 16 e 200m. Possuem hábito semi-pelágico (próximo ao fundo durante o dia e na coluna d'água durante a noite). Alimentam-se basicamente de peixes, mas também de lulas, certos crustáceos e poliquetas. Espécie importante para a pesca."	preservação em via úmida		6E
			Objeto	<i>Macrotritopus defilippi</i> Legenda: "5. <i>Macrotritopus defilippi</i> (Vérany, 1851). Família Octopodidae. Vivem desde o Canadá e Golfo do México até o Rio de Janeiro e também no Mediterrâneo, África e Península Arábica, entre 6 e 60m, em sedimentos arenosos ou lamosos."	preservação em via úmida		6E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Diversidade morfológica de Cefalópodes	Objeto	<i>Eledone gaucha</i>	preservação em via úmida		6E
				Legenda: "6. <i>Eledone gaucha</i> (Haimovici, 1988). Família Octopodidae. Vivem do sudeste do Brasil até a Argentina, entre 60 e 300m, associados a substratos arenosos e lamosos. Alimentam-se de pequenos crustáceos, como anfípodes e isópodes."			
			Objeto	<i>Octopus vulgaris</i>	preservação em via úmida		6E
				Legenda: "7. <i>Octopus vulgaris</i> (Cuvier, 1797). Família Octopodidae. São cosmopolitas, até 200m de profundidade. Vivem em uma grande variedade de habitats, como rochas, recifes de corais e bancos de grammas marinhas; se alimentam de bivalves e crustáceos. São muito utilizados na alimentação."			
			Objeto	2 cápsulas de ovos de <i>Argonauta nodosa</i>	preservação em via seca		6E
				1 <i>Argonauta nodosa</i> sem a cápsula dos ovos	preservação em via úmida		
				Legenda: "8. <i>Argonauta nodosa</i> (Lightfoot, 1786). Família Argonautidae. Espécie pelágica, cosmopolita, comum em áreas tropicais e subtropicais rasas. Como todos os polvos, não possuem conchas, porém a fêmea secreta uma cápsula para abrigar seus inúmeros ovos, que dá a falsa impressão de ser uma concha."			
			Objeto	<i>Tremoctopus violaceus</i>	preservação em via úmida		6E
				Legenda: "9. <i>Tremoctopus violaceus</i> (Delle Chiaje, 1830). Família Tremoctopodidae. Vivem do Golfo do México e Caribe até o sul do Brasil e no Mediterrâneo. Habitam a coluna d'água. O exemplar exposto é uma fêmea, pois elas podem alcançar até 2 metros de comprimento, enquanto os machos adultos alcançam apenas 2,5 centímetros. Possuem características membranas entre os braços dorsais e alimentam-se do cnidário hidrozoário <i>Physalia</i> (caravela) e de peixes."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Os moluscos são um grupo extremamente diversificado. O Brasil, por possuir uma longa costa litorânea e vasta extensão territorial, abriga cerca de 2% da diversidade mundial conhecida, o que equivale a cerca de 2.400 espécies.	Texto	Texto: "Diversidade de moluscos do Brasil"	MNRJ - T47		6G
			Objeto	Vitrine com 61 lotes de preparações em via seca, de 61 espécies: <i>Ischnochiton striolatus</i> , <i>Ischnochiton pectinatus</i> , <i>Chaetopleura angulata</i> , <i>Lottia subrugosa</i> , <i>Perotrochus atlanticus</i> , <i>Haliotis aurantium</i> , <i>Fissurella rosea</i> , <i>Fissurellidea megatrema</i> , <i>Diodora patagonia</i> , <i>Calliostoma hassler</i> , <i>Calliostoma jucundum</i> , <i>Calliostoma militare</i> , <i>Tegula viridula</i> , <i>Turbo canaliculatus</i> , <i>Turbo heisei</i> , <i>Astraliu latispina</i> , <i>Lithosphoma tectum</i> , <i>Arene bairdii</i> , <i>Gaza compta</i> , <i>Nerita ascensionsis</i> , <i>Nerita virginea</i> , <i>Neritina zebra</i> , <i>Helicina angulifera</i> , <i>Neocyclotus prominulus</i> , <i>Neocyclotus agassizi</i> , <i>Pomacea diffusa</i> , <i>Pomacea sordida</i> , <i>Pomacea maculata</i> , <i>Marisa planogyra</i> , <i>Cerithium atratum</i> , <i>Cerithium litteratum</i> , <i>Tenagodus squamatus</i> , <i>Torcula exoleta</i> , <i>Aylacostoma tuberculata</i> , <i>Aylacostoma behni</i> , <i>Melanoide tuberculatus</i> , <i>Doryssa transversa</i> , <i>Petalochonchus varians</i> , <i>Thylacodes decussatus</i> , <i>Echinolittorina ziczac</i> , <i>Littoraria angulifera</i> , <i>Littoraria flava</i> , <i>Echinolittorina miliaris</i> , <i>Cheilea equestris</i> , <i>Hipponix incurvus</i> , <i>Polinices hepaticus</i> , <i>Polinices lacteus</i> , <i>Naticarius canrena</i> , <i>Notocochlis isabelleana</i> , <i>Stigmaulax cayennensis</i> , <i>Sinum maculatum</i> , <i>Sinum perspectivum</i> , <i>Epitonium albidum</i> , <i>Janthina janthina</i> , <i>Strombus pugilis</i> , <i>Lobatus raninus</i> , <i>Aliger gallus</i> , <i>Eustrombus goliath</i> , <i>Aliger costatus</i> , <i>Xenophora caribaea</i> , <i>Xenophora conchyliophora</i> .	preservação em via seca		6G
				Legenda: todas as espécies expostas contém na legenda o nome científico, nome popular, nome da família, nome da classe, hábito alimentar, distribuição e mapa de distribuição. Espécies da mesma família são representadas apenas pelo nome científico e popular, se houver.			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Os moluscos são um grupo extremamente diversificado. O Brasil, por possuir uma longa costa litorânea e vasta extensão territorial, abriga cerca de 2% da diversidade mundial conhecida, o que equivale a cerca de 2.400 espécies.	Objeto	<p>Vitrine com 69 lotes de preparações em via seca, de 69 espécies: <i>Bostrycapulus odites</i>, <i>Macrocypraea zebra</i>, <i>Cyphoma gibbosum</i>, <i>Erosaria acicularis</i>, <i>Pedicularia tibia</i>, <i>Cymbovula acicularis</i>, <i>Pusula pediculus</i>, <i>Cassis tuberosa</i>, <i>Semicassis granulata</i>, <i>Semicassis labiata iheringi</i>, <i>Cypraeacassis testiculus</i>, <i>Bufonaria bufo</i>, <i>Bursa grayana</i>, <i>Distorsio clathrata</i>, <i>Charonia variegata</i>, <i>Ranella olearius</i>, <i>Cymatium parthenopeum</i>, <i>Cymatium femorale</i>, <i>Cymatium raderi</i>, <i>Tonna galea</i>, <i>Tonna pennata</i>, <i>Stramonita haemastoma</i>, <i>Chicoreus spectrum</i>, <i>Siratus tenuivaricosus</i>, <i>Siratus senegalensis</i>, <i>Phyllonotus pomum</i>, <i>Trachypollia nodulosa</i>, <i>Coronium elegans</i>, <i>Bullata bullata</i>, <i>Prunum martini</i>, <i>Persicula sagittata</i>, <i>Morum matthewsi</i>, <i>Morum oniscus</i>, - <i>Mitra antillensis</i>, - <i>Vasum cassiforme</i>, <i>Turbinella laevigata</i>, <i>Adelomelon beckii</i>, - <i>Voluta ebraea</i>, <i>Zidona dufresnei</i>, <i>Odontocymbiola americana</i>, <i>Pachycymbiola brasiliana</i>, <i>Columbella mercatoria</i>, <i>Pisania pusio</i>, <i>Hesperisternia karinae</i>, <i>Pleuroploca aurantiaca</i>, <i>Fusinus frenguelli</i>, <i>Fusinus marmoratus</i>, <i>Fusinus agatha</i>, <i>Leucozonia nassa</i>, <i>Polygona angulata</i>, <i>Pugilina morio</i>, <i>Buccinanops cochlidium</i>, <i>Nassarius vibex</i>, - <i>Olivella nivea</i>, <i>Oliva circinata</i>, <i>Olivancillaria auricularia</i>, <i>Olivancillaria urceus</i>, <i>Agaronia travassosi</i>, <i>Eburna lienardii</i>, <i>Cancellaria petuchi</i>, <i>Conus regius</i>, <i>Conus mindanus</i>, <i>Conus archetypus</i>, <i>Conus clerii</i>, <i>Hastula cinerea</i>, <i>Terebra taurina</i>, <i>Terebra gemmulata</i>, <i>Polystira coltrorum</i> e <i>Pleurotomella aguayoi</i>.</p> <p>Legenda: todas as espécies expostas contém na legenda o nome científico, nome popular, nome da família, nome da classe, hábitito alimentar, distribuição e mapa de distribuição. Espécies da mesma família são representadas apenas pelo nome científico e popular, se houver.</p>	preservação em via seca		6H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Os moluscos são um grupo extremamente diversificado. O Brasil, por possuir uma longa costa litorânea e vasta extensão territorial, abriga cerca de 2% da diversidade mundial conhecida, o que equivale a cerca de 2.400 espécies.	Objeto	<p>Vitrine com 76 lotes de preparações em via seca, de 76 espécies: <i>Architectonica nobilis</i>, <i>Heliacus bisulcatus</i>, <i>Pyramidella dolabrata</i>, <i>Hydatina vesicaria</i>, <i>Bulla striata</i>, <i>Scaphander darius</i>, <i>Cavolinia tridentata</i>, <i>Cavolinia uncinata</i>, <i>Diacria trispinosa</i>, <i>Cuvierina atlantica</i>, <i>Lymnaea columella</i>, <i>Lymnaea viatrix</i>, <i>Biomphalaria glabrata</i>, <i>Biomphalaria straminea</i>, <i>Biomphalaria tenagophila</i>, <i>Physa acuta</i>, <i>Physa marmorata</i>, <i>Siphonaria hispida</i>, <i>Melampus coffea</i>, <i>Sultana sultana</i>, <i>Corona regalis</i>, <i>Orthalicus pulchellus</i>, <i>Orthalicus prototypus</i>, <i>Bulimulus corumbaensis</i>, <i>Rhinus durus</i>, <i>Naesiotus carlucioi</i>, <i>Auris illhecoala</i>, <i>Auris melanostoma</i>, <i>Auris bilabiata</i>, <i>Cochlorina aurisleporis</i>, <i>Cochlorina navicula</i>, <i>Cochlorina intensior</i>, <i>Cochlorina uranops</i>, <i>Drymaeus papyraceus</i>, <i>Drymaeus acervatus</i>, <i>Oxychona bifasciata</i>, <i>Plekocheilus pentadinus</i>, <i>Plekocheilus piperitus</i>, <i>Thaumastus achilles</i>, <i>Thaumastus magnificus</i>, <i>Thaumastus taunaisii</i>, <i>Thaumastus tiradentensis</i>, <i>Otostomus signatus</i>, <i>Cyclodontina pantagruelina</i>, <i>Cyclodontina inflata</i>, <i>Cyclodontina exesa</i>, <i>Moricandia dubiosa</i>, <i>Anctus angiosomus</i>, <i>Anostoma octodentata</i>, <i>Ringincella carinata</i>, <i>Tomigerus clausus</i>, <i>Achatina fulica</i>, <i>Megaspira elatior</i>, <i>Subulina octona</i>, <i>Neobeliscus calcareus</i>, <i>Obeliscus obeliscus</i>, <i>Synapterpes hanley</i>, <i>Euglandina striata</i>, <i>Streptaxis intermedius</i>, <i>Streptaxis contusus</i>, <i>Streptartemon cookeanus</i>, <i>Anthinus multicolor</i>, <i>Strophocheilus pudicus</i>, <i>Mirinaba antoniensis</i>, <i>Gonyostomus gonyostomus</i>, <i>Gonyostomus egregius</i>, <i>Megalobulimus oblongus</i>, <i>Megalobulimus musculus</i>, <i>Megalobulimus ovatus</i>, <i>Helix pomatia</i>, <i>Helix aspersa</i>, <i>Bradybaena similis</i>, <i>Polygyratia polygyrata</i>, <i>Labyrinthus ellipsostomus</i>, <i>Labyrinthus diminutus</i>, <i>Solaropsis fairchildi</i> e <i>Solaropsis paravicinii</i></p> <p>Legenda: todas as espécies expostas contém na legenda o nome científico, nome popular, nome da família, nome da classe, hábitito alimentar, distribuição e mapa de distribuição. Espécies da mesma família são representadas apenas pelo nome científico e popular, se houver.</p>	preservação em via seca		61

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Os moluscos são um grupo extremamente diversificado. O Brasil, por possuir uma longa costa litorânea e vasta extensão territorial, abriga cerca de 2% da diversidade mundial conhecida, o que equivale a cerca de 2.400 espécies.	Objeto	<p>Vitrine com 80 lotes de preparações em via seca, de 80 espécies: <i>Ennucula uruguayensis</i>, <i>Adrana electa</i>, <i>Nuculana acuta</i>, <i>Arca zebra</i>, <i>Arca imbricata</i>, <i>Anadara notabilis</i>, <i>Lunarca ovalis</i>, <i>Glycymeris longior</i>, <i>Perna perna</i>, <i>Lithophaga bisulcata</i>, <i>Brachidontes exustus</i>, <i>Mytella charruana</i>, <i>Limnoperna fortunei</i>, <i>Pteria colymbus</i>, <i>Pinctada imbricata</i>, <i>Isognomon bicolor</i>, <i>Atrina seminuda</i>, <i>Pinna carnea</i>, <i>Limaria pellucida</i>, <i>Lima caribaea</i>, <i>Crassostrea rhizophorae</i>, <i>Hytissa mcgintyi</i>, <i>Nodipecten nodosus</i>, <i>Arquipecten tehuelchus</i>, <i>Euvola ziczac</i>, <i>Caribachlamys sentis</i>, - <i>Spondylus americanus</i>, <i>Spondylus ictericus</i>, <i>Plicatula gibbosa</i>, <i>Anomia simplex</i>, <i>Diplodon besckeanus</i>, <i>Diplodon multistriatus</i>, <i>Prisodon obliquus</i>, <i>Prisodon corrugatus</i>, <i>Callonalia duprei</i>, <i>Castallia ambigua</i>, <i>Anodontites trapesialis</i>, <i>Mycetopoda siliquosa</i>, <i>Phacoides pectinatus</i>, <i>Codakia orbicularis</i>, <i>Divalinga quadrisulcata</i>, <i>Dalloccardia muricata</i>, <i>Laevicardium brasilianum</i>, <i>Chama radians</i>, <i>Arcinella brasiliana</i>, <i>Corbicula fluminea</i>, <i>Mactrotoma fragilis</i>, <i>Mactrellona alata</i>, <i>Raeta plicatella</i>, <i>Mactra petiti</i>, <i>Mesodesma mactroides</i>, <i>Eurytellina punicea</i>, <i>Macoma constricta</i>, <i>Strigilla carnaria</i>, <i>Iphigenia brasiliensis</i>, <i>Donax hanleyanus</i>, <i>Donax gemmula</i>, <i>Sanguinolaria cruenta</i>, <i>Tagelus plebeius</i>, <i>Semele purpurascens</i>, <i>Semele proficua</i>, <i>Semele casali</i>, <i>Anomalocardia brasiliana</i>, <i>Amiantis purpurata</i>, <i>Dosinia concentrica</i>, <i>Macrocallista maculata</i>, <i>Pitar fulminatus</i>, <i>Pitar rostratus</i>, <i>Tivela mactroides</i>, <i>Tivela isabelleana</i>, <i>Protothaca pectorina</i>, <i>Puberella pubera</i>, <i>Liraphora paphia</i>, <i>Caryocorbula caribaea</i>, <i>Cyrtopleura costata</i>, <i>Barnea truncata</i>, <i>Solen tehuelchus</i>, <i>Plectodon braziliensis</i>, <i>Paradentalium infractum</i>, <i>Paradentalium disparile</i>, <i>Fissidentalium candidum</i></p> <p>Legenda: todas as espécies expostas contém na legenda o nome científico, nome popular, nome da família, nome da classe, hábitito alimentar, distribuição e mapa de distribuição. Espécies da mesma família são representadas apenas pelo nome científico e popular, se houver.</p>	preservação em via seca		6J

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numeroso e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Micromoluscos são abundantes e diversificados, embora pouco conhecidos pelo público não-especialista.	Texto	Texto: "Micromoluscos"	MNRJ - T48		6F
			Objeto	Vitrine com 21 lotes de micromoluscos diferentes e não identificados, e 3 lupas de vidro, presas a vitrine, para facilitar a visualização			6F
			Vídeo	Slide show intitulado "Micromoluscos marinhos do Brasil" produzido por Lapid Vídeos, criação e roteiro de Alexandre Dias Pimenta. A apresentação contém imagens de microscopia de varredura de micromoluscos gastrópodes e bivalves, com detalhes estruturais destes animais e seu desenvolvimento e som de bolhas de água e ondas. Patrocínios do CNPq, Caixa Econômica Federal e Associação de Amigos do Museu Nacional. Duração: 14'45"			6F

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Mollusca	O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversificados grupos zoológicos, e são caracterizados pela presença de concha calcária, na maioria dos seus representantes.	Lula gigante	Objeto	<p>Réplica de lula gigante (<i>Architeuthis dux</i>), com 8,62m de comprimento total.</p> <p>Legenda: "Lula gigante - <i>Architeuthis dux</i> Steenstrup, 1857. Família Architeuthidae. Entre os cefalópodes, encontramos os maiores invertebrados do planeta, como a lula gigante <i>Architeuthis dux</i>, que vive em localidades profundas (provavelmente entre 200 e 1000m) de oceanos de todo o mundo. Existem registros confirmados de exemplares com 13m de comprimento (incluindo os tentáculos). O olho da lula gigante é considerado o maior de todo o reino animal, já que pode atingir 38 centímetros de diâmetro (para efeito de comparação, a baleia-azul, com 36 metros de comprimento, possui olho com 18 centímetros). AS luas entre lulas gigantes e baleias cachalotes são conhecidas já que cachalotes mergulha, até águas profundas para alimentarem-se de <i>Architeuthis dux</i>. As evidências desta alimentação são a presença de lulas gigantes nos estômagos de muitos cachalotes mortos e mardas de ventosas serrilhadas na pele de cachalotes, já que <i>A. dux</i> desfere potentes golpes com seus braços e tentáculos para se defender. No passado, os avistamentos de cefalópodes de grandes tamanhos inspiraram mitologias, como o 'Kraken', criatura monstruosa da mitologia nórdica, e a obra clássica de ficção científica 'Vinte Mil Léguas Submarinas', do escritor francês Jules Verne, no século XIX. Normalmente as lulas gigantes são encontradas mortas em praias, uma vez que seu corpo flutuante não é arrastado para o fundo do oceano. Em 2004, foi realizado o primeiro registro de lula gigante viva, no Japão, em 900m de profundidade. Registros no Brasil: litoral de Santa Catarina e Rio de Janeiro (documentados); registros visuais: Sergipe e Espírito Santo. Fonte: Martins & Peres (2009). A réplica de lula gigante exposta foi construída com base em descrições da literatura. Esse exemplar tem 8,62m de comprimento total e 1,94m apenas de manto."</p>	réplica		6L
			Gráfico	Imagem do livro "Twenty Thousand Leagues Under the Sea" de Jules Verne. Ilustração de Alphonse de Neuville e Edouard Riou.	desenho		6L

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Echinodermata	Os equinodermos são animais caracterizados pela presença de espinhos na pele e que estão presentes há muitos milhões de anos no planeta	Os equinodermos possuem grande diversidade de registros fósseis	Objeto	<i>Oreaster reticulatus</i>	preservação em via seca		7A
			Objeto	<i>Oreaster reticulatus</i>	preservação em via úmida		7A
			Objeto	Fóssil de <i>Mecaster tenanus</i>	fóssil		7A
			Objeto	3 fósseis de <i>Phymosoma</i> sp.	fóssil		7A
			Objeto	3 fósseis de <i>Petalobrissus cubensis</i>	fóssil		7A
			Objeto	Fóssil de <i>Echinolampas</i>	fóssil		7A
			Texto	Texto: "Filo Echinodermata"	MNRJ - T49		7A
			Gráfico	Gráfico em pizza com distribuição do número de espécies dentro de cada grupo de Echinodermata	gráfico		7A
			Gráfico	Gráfico em barras com o número de classes de Echinodermata ao longo do tempo geológico	gráfico		7B
			Gráfico	Hipótese de parentesco entre as classes do filo Echinodermata	fotografia		7B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Echinodermata	Os equinodermos são animais caracterizados pela presença de espinhos na pele e que estão presentes há muitos milhões de anos no planeta	Os equinodermos atuais estão divididos em cinco classes	Objeto	<i>Holothuria grisea</i>	preservação em via úmida		7B
			Gráfico	Fotografia de <i>Holothuria grisea</i>	fotografia		7B
			Objeto	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	preservação em via seca		7B
			Objeto	<i>Protoreaster nodosus</i>	preservação em via seca		7B
			Objeto	<i>Eucidaris tribuloides</i>	preservação em via seca		7B
			Objeto	<i>Ophioderma cinerea</i>	preservação em via seca		7B
			Objeto	<i>Paracentrotus gaumardi</i>	preservação em via seca		7B
			Objeto	<i>Oreaster reticulatus</i> Legenda: "7. <i>Oreaster reticulatus</i> (Lamarck, 1758)"exemplar incomum com quatro braços"	preservação em via úmida		7B
			Objeto	<i>Tropiometra carinata</i>	preservação em via seca		7B
			Objeto	<i>Astropecten brasiliensis</i>	preservação em via úmida		7B
			Gráfico	Fotografia em vida de 4 equinodermos (asteroide, equinoide, crinoide e ofiuróide)	fotografia		7B
	As cinco classes atuais de equinodermos diferenciam-se pela forma do corpo.	Diversidade de classe Asteroidea	Objeto	3 espécimes de <i>Asterina stellifera</i> Legenda: "1. <i>Asterina setellifera</i> (Möblus, 1859): A - vista aboral; B - vista oral e C - vista interna do esqueleto"	preservação em via úmida		7C
			Objeto	<i>Pisaster ochraceus</i>	preservação em via seca		7C
			Objeto	2 espécimes de <i>Heliaster helianthus</i>	preservação em via úmida		7C
			Objeto	2 espécimes de <i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i> Legenda: "4. <i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i> (Müller & Troschei, 1842): A - exemplar com parede corporal; B - exemplar com esqueleto interno exposto"	preservação em via úmida		7C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Echinodermata	As cinco classes atuais de equinodermos diferenciam-se pela forma do corpo.	Diversidade de classe Asteroidea	Objeto	<i>Echinus esculentus</i>	preservação em via seca		7C
				Legenda: "5. <i>Echinus esculentus</i> (Linnaeus, 1758): exemplar com a carapaça exposta, sem espinhos"			
			Objeto	<i>Brissus gigas</i>	preservação em via seca		7C
				Legenda: "6. <i>Brissus gigas</i> Fell, 1947: exemplar com carapaça exposta, sem espinhos"			
			Objeto	<i>Brissus latecarinatus</i>	preservação em via seca		7C
				Legenda: "7. <i>Brissus latecarinatus</i> (Leske, 1778): exemplar com carapaça exposta, sem espinhos"			
			Texto	Texto: "Classe Asteroidea"	MNRJ - T50		7C
			Gráfico	Fotografia de <i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i> em vida	fotografia		7C
		Diversidade da classe Crinoidea	Gráfico	Fotografia de <i>Narcissia trigonaria</i> em vida	fotografia		7C
			Gráfico	Esquema de parte de um equinodermo asteroide	desenho		7C
			Objeto	<i>Endoxocrinus (Diplocrinus) maclearanus</i>	preservação em via úmida		7D
				<i>Endoxocrinus (Diplocrinus) maclearanus</i>	preservação em via úmida		
			Objeto	<i>Tropiometra carinata</i>	preservação em via úmida		7D
				Legenda: "3. <i>Tropidomerta carinata</i> (Lamarck, 1816): A - vista oral; B - vista aboral"			
			Texto	Texto: "Classe Crinoidea"			7D
			Gráfico	Esquema de parte de um equinodermo crinóide e um crinóide completo	desenho		7D
			Gráfico	Fotografia de <i>Tropiometra carinata</i> em vida	fotografia		7D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Echinodermata	As cinco classes atuais de equinodermos diferenciam-se pela forma do corpo.	Diversidade da classe Asteroidea e funcionamento do sistema de canais internos	Objeto	2 exemplares de <i>Asterina stellifera</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	3 exemplares de <i>Pawsonaster parvus</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	<i>Coscinsterias tenuispina</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	2 exemplares de <i>Linckia guildingi</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	2 exemplares de <i>Astropecten brasiliensis</i>	preservação em via úmida		7E
				Legenda: "7. <i>Astropecten brasiliensis</i> Müller & Troschel, 1842: A - vista oral; B - vista aboral"			
			Objeto	2 exemplares de <i>Astropecten cingulatus</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	<i>Echinaster (Othilia) echinophorus</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	3 exemplares de <i>Plinthaster dentatus</i>	preservação em via seca		7E
			Objeto	<i>Luidia senegalensis</i>	preservação em via úmida		7E
			Texto	Texto: "Forma do corpo, sistema de canais internos e esqueleto"	MNRJ - T51		7E
			Gráfico	Representação esquemática do sistema hidrovacular de uma estrela do-mar	desenho		7E
		Diversidade da classe Ophiuroidea	Objeto	<i>Astrophyton muricatum</i>	preservação em via úmida		7F
			Objeto	6 exemplares de <i>Ophiocoma cinera</i>	preservação em via seca		7F
				Legenda: "2. <i>Ophiocoma cinerea</i> Müller & Troschel, 1842: série de crescimento com 6 exemplares"			
			Objeto	2 exemplares de <i>Ophiocoma echinata</i>	preservação em via seca		7F
			Objeto	<i>Ophionereis reticulata</i>	preservação em via seca		7F
			Objeto	<i>Bathypectinura heros</i>	preservação em via seca		7F

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Echinodermata	As cinco classes atuais de equinodermos diferenciam-se pela forma do corpo.	Diversidade da classe Ophiuroidea	Objeto	<i>Ophiocoma wendtii</i>	preservação em via seca		7F
			Objeto	<i>Ophiothrix (Ophiothrix) angulata</i>	preservação em via seca		7F
			Texto	Texto: "Classe Ophiuroidea"	MNRJ - T52		7F
			Gráfico	Esquema de 2 partes de um equinodermo ofiuroide	desenho		7F
		Diversidade da Classe Echinoidea	Objeto	Corte longitudinal com lanterna-de-aristóteles exposta de <i>Lytechinus variegatus</i>	preservação em via úmida		7G
				Legenda: "1. <i>Lytechinus variegatus</i> (Lamarck, 1816): exemplar com a lanterna-de-aristóteles exposta"			
			Objeto	<i>Lytechinus variegatus</i>	preservação em via úmida		7G
				Legenda: "2. <i>Lytechinus variegatus</i> (Lamarck, 1816): exemplar com a carapaça exposta, sem espinhos"			
			Objeto	<i>Lytechinus variegatus</i>	preservação em via úmida		7G
				Legenda: "3. <i>Lytechinus variegatus</i> (Lamarck, 1816): exemplar com a carapaça exposta, com espinhos"			
			Objeto	<i>Diadema antillarum</i>	preservação em via úmida		7G
			Objeto	<i>Tripneustes ventricosus</i>	preservação em via úmida		7G
			Objeto	<i>Echinometra lucunter</i>	preservação em via seca		7G
			Objeto	<i>Paracentrotus gaimardi</i>	preservação em via seca		7G
			Objeto	<i>Eucidaris tribuloides</i>	preservação em via seca		7G
			Objeto	<i>Cassidulus mitis</i>	preservação em via seca		7G
			Objeto	<i>Clypeaster rosaceus</i>	preservação em via seca		7G
			Objeto	<i>Clypeaster subdepressus</i>	preservação em via seca		7G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Echinodermata	As cinco classes atuais de equinodermos diferenciam-se pela forma do corpo.	Diversidade da Classe Echinoidea	Objeto	2 exemplares de <i>Leodia sexiesperforata</i> Legenda: "12. <i>Leodia sexiesperforata</i> (Leske, 1778): A - vista abora; B - vista oral"	preservação em via seca		7G
			Objeto	<i>Meoma ventricosa</i>	preservação em via seca		7G
			Texto	Texto: "Classe Echinoidea"	MNRJ - T53		7G
			Gráfico	Esquema de um ouriço-do-mar regular e 2 esquemas de um equinóide irregular (bolacha-da-praia)	desenho		7G
			Vídeo	Vídeo intitulado "Vida de Bolacha", com legendas e sem som, conta o desenvolvimento embrionário e reprodução das bolachas-da-praia. Produzido por Bruno C. Vellutini e Alvaro E. Migotto, Centro de Biologia Marinha da USP. Duração: 4'05".			7H
		Diversidade da classe Holothuroidea	Objeto	2 exemplares de <i>Mesothuria (Penichrothuria) verrilli</i> - vista ventral e vista dorsal	preservação em via úmida		7I
			Objeto	<i>Phyllophorus (Phyllophorus) urna</i>	preservação em via úmida		7I
			Objeto	<i>Isostichopus badionotus</i> Legenda: "3. <i>Isostichopus badionotus</i> (Selenka, 1867): vista ventral"	preservação em via úmida		7I
			Objeto	<i>Isostichopus badionotus</i> Legenda: "3. <i>Isostichopus badionotus</i> (Selenka, 1867): vista ventral"	preservação em via úmida		7I
			Objeto	<i>Isostichopus badionotus</i> Legenda: "4. <i>Isostichopus badionotus</i> (Selenka, 1867): vista dorsal"	preservação em via úmida		7I
			Texto	Texto: "Classe Holothuroidea"	MNRJ - T54		7I
			Gráfico	Esquema de um holoturoide e de alguns ossículos microscópicos presentes na parede corporal de um pepino-do-mar	desenho		7I
			Gráfico	Fotografia de <i>Isostichopus badionotus</i> em vida	fotografia		7I
			Gráfico	Fotografia de <i>Phyllophorus (Urodemella) occidentalis</i> em vida	fotografia		7I

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Arachnida	Os quelicerados são os artópodes com quatro pares de pernas, compõe um grupo diverso, cujo alguns representantes podem causar moléstias.	Os quelicerados constituem um grupo diverso e importante na história evolutiva e registro fóssil.	Gráfico	Cladograma mostrando as relações de parentesco entre grandes grupos de quelicerados	fotografia	desenho	8B
			Texto	Texto: "Quelicerados marinhos"	MNRJ - T55		8B
			Texto	Texto: "Classificação e caracterização"	MNRJ - T56		8B
			Objeto	2 espécimes de escorpião imperador, <i>Pandinus imperator</i> , com fêmeas apresentadas em vista dorsal e ventral	preservação em via úmida		8B
			Objeto	Escorpião-vinagre, <i>Mastigoproctus maximus</i> em vista dorsal	preservação em via úmida		8B
			Objeto	Aranha-do-mar em vista dorsal	preservação em via úmida		8B
			Objeto	4 espécimes de aranha caranguejeira, <i>Grammostola pulchripes</i> , em vista dorsal	preservação em via úmida		8B
			Objeto	2 espécimes de <i>Trichodamon froesi</i> - 1 macho e 1 fêmea, em vistas dorsal e ventral	preservação em via úmida		8B
			Objeto	Caranguejo ferradura, <i>Limulus polyphemus</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8B
			Texto	Texto: "Os Quelicerados"	MNRJ - T57		8B
			Texto	Texto: "Os Aracnídeos"	MNRJ - T58		8B
			Gráfico	Esquema de partes anatômicas de aracnídeos	desenho		8B
		Os aracnídeos são motivo de medo de muitas pessoas, mas apenas poucas espécies podem causar acidentes graves graves e são de interesse médico.	Objeto	Exúvia de <i>Pandinus imperator</i>	preservação em via seca		8A
			Objeto	Exúvia de <i>Phrynus</i> sp.	preservação em via seca		8A
			Objeto	2 espécimes de <i>Pyatan insperatum</i> - 1 macho e 1 fêmea	preservação em via úmida		8A
			Objeto	"Aranha do sol", espécime representante da família Solifugae	preservação em via úmida		8A
			Objeto	Caixa e ampolas de soro anti-escorpiônico produzidos pelo Instituto Vital Brazil (Niterói, RJ)			8A
			Objeto	Escorpião marrom ou preto, <i>Tityus bahiensis</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	Escorpião amarelo, <i>Tityus serrulatus</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Arachnida	Os quelicerados são os artópodes com quatro pares de pernas, compõe um grupo diverso, cujo alguns representantes podem causar moléstias.	Os aracnídeos são motivo de medo de muitas pessoas, mas apenas poucas espécies podem causar acidentes graves graves e são de interesse médico.	Objeto	5 espécimes de escorpião, <i>Bothriurus bonariensis</i> , em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
				Escorpião, <i>Bothriurus bonariensis</i> , em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	2 espécies de escorpião, <i>Tityus costatus</i> - 1 macho e 1 fêmea, em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	Escorpião preto, <i>Tityus metuendus</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	2 espécies de escorpião, <i>Heterophrynus longicornis</i> - 1 macho e 1 fêmea, em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	2 espécies de escorpião-vinagre, <i>Mastigoproctus brasiliensis</i> - 1 macho e 1 fêmea, em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	2 espécimes de aranha armadeira, <i>Phoneutria pertyi</i> - 1 macho e 1 fêmea, em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	<i>Gasteracantha</i>	preservação em via úmida		8A
			Objeto	<i>Micrathena</i>	preservação em via úmida		8A
			Objeto	<i>Actinosoma</i>	preservação em via úmida		8A
			Objeto	4 espécimes de falso-escorpião em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	<i>Cryptocellus</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	2 espécimes de aranha marrom, <i>Loxocles</i> , em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	Preparação de um espécime de <i>Theraphosa blondi</i> , em que estão apresentados todos os segmentos e artículos que compõe o exoesqueleto	Montagem isolando elementos do exoesqueleto	preservação em via seca	8A
			Objeto	Réplica de mão humana em cera, mostrando lesão causada por infecção do ácaro <i>Sarcoptes scabiei</i>	réplica		8A
			Objeto	Réplica de braço humano em cera, mostrando lesões necróticas por picada de aranha-marrom, <i>Loxosceles</i> sp.	réplica		8A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Arachnida	Os quelicerados são os artópodes com quatro pares de pernas, compõe um grupo diverso, cujo alguns representantes podem causar moléstias.	Os aracnídeos são motivo de medo de muitas pessoas, mas apenas poucas espécies podem causar acidentes graves graves e são de interesse médico.	Objeto	Réplica de teia de aranha orbicular	réplica		8A
				Legenda: "A teia das aranhas. As teias das aranhas - ou sedas das aranhas- são compostas basicamente dos aminoácidos: glicina, alanina e serina. A seda é produzida na forma líquida por glândulas especiais no abdômen das aranhas. Um único fio é formado, por inúmeros pequenos fios delicadamente tecidos pelas fúsculas das fiandeiras que ao entrar em contato com o ar se solidificam e têm o peso molecular aumentado. São utilizadas de formas variadas: para proteger os ovos, forrar tocas, capturar presas e se abrigar. É um material que possui resistência cerca de cinco vezes maior que a de um fio de aço de mesma espessura ou duas vezes mais forte que o Kevlar de mesmo peso. Ainda pode se expandir cerca de 30% antes de se romper, ou seja, é mais elástico que um fio de nylon. Algumas teias são tão fortes que são capazes de capturar e imobilizar pequenos pássaros em voo."			
			Objeto	Carrapato, <i>Amblyomma</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	<i>Trechona venosa</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Objeto	<i>Diplura lineata</i> , fêmea em vista dorsal	preservação em via úmida		8A
			Texto	Texto: "Os aracnídeos perigosos"	MNRJ - T59		8A
			Gráfico	Fotografia de escorpião	fotografia		8A
			Gráfico	Fotografia de escorpião exposto à radiação Ultravioleta (UV)	fotografia		8A
			Texto	Texto: "Os escorpiões ficam fluorescentes ao serem expostos à radiação Ultravioleta (UV)"	MNRJ - T60		8A

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	Os fósseis de crustáceos são importantes registros para compreensão da história evolutiva deste grupo.	Objeto	Preparação de um espécime de <i>Bathynomus giganteus</i> , em que estão apresentados todos os segmentos e artículos que compõe o exoesqueleto identificados	Montagem isolando elementos do exoesqueleto	preservação em via seca	9A
			Objeto	<i>Bathynomus giganteus</i>	preservação em via seca		9A
			Texto	Texto: "Quando surgiram os crustáceos?"	MNRJ - T61		9A
			Gráfico	Fotografia do fóssil de <i>Canadaspis perfecta</i> - Depósito Walcott (Burgess Shale)	fotografia		9A
			Objeto	Fragmentos de fóssil de <i>Megabalanus tintinnabulum</i> - formação Pirabas	fóssil		9A
			Objeto	Fragmentos de fóssil de <i>Panopeus</i> sp. - formação Pirabas	fóssil		9A
			Objeto	Fóssil de <i>Megabalanus tintinnabulum</i>	fóssil		9A
			Objeto	Fragmentos de fóssil de <i>Panopeu herbstii</i>	fóssil		9A
			Texto	Texto: "Subfilo Crustacea"	MNRJ - T62		9A
			Gráfico	Fotografia da larva <i>nauplius</i> planctônica de Cirripedia	fotografia		9A
			Gráfico	Fotografia de fêmea ovígera de Copepoda planctônico, comprimento total de 2mm	fotografia		9A
		Diferentes padrões de estrutura corporal definem os grupos de crustáceos	Texto	Texto: "Como caracterizar um crustáceo?"	MNRJ - T63		9B
			Objeto	<i>Eurythenes gryllus</i>	preservação em via úmida		9B
			Objeto	<i>Chelonibia testudinaria</i>	preservação em via úmida		9B
			Objeto	<i>Litoscalpellum reginae</i>	preservação em via úmida		9B
			Objeto	<i>Menippe nodifrons</i>	preservação em via úmida		9B
			Objeto	<i>Petrochirus diogenes</i>	preservação em via seca		9B
			Objeto	<i>Lysiosquilla scabricauda</i>	preservação em via úmida		9B
			Objeto	<i>Conchoderma auritum</i>	preservação em via úmida		9B
			Gráfico	Esquema das partes do corpo de 4 crustáceos	desenho		9B

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	Diferentes padrões de estrutura corporal definem os grupos de crustáceos	Texto	Texto: "A divisão do corpo em Crustacea"	MNRJ - T64		9B
			Gráfico	Fotografia de uma caverna anchialina nas Bahamas, Mar do Caribe	fotografia		9B
			Gráfico	Fotografia de um Remipedia	fotografia		9B
			Texto	Texto sobre a Classe Remipedia	MNRJ - T65		9B
			Texto	Texto sobre a Classe Malacostraca	MNRJ - T66		9B
			Texto	Texto sobre a Ordem Stomatopoda	MNRJ - T67		9B
			Texto	Texto sobre a Classe Amphipoda	MNRJ - T68		9B
			Texto	Texto sobre a Classe Maxillopoda	MNRJ - T69		9B
			Objeto	Preparação de um espécime de <i>Panulirus argus</i> , em que estão apresentados todos os segmentos e artículos que compõe o exoesqueleto	Montagem isolando elementos do exoesqueleto	preservação em via seca	9C
			Objeto	<i>Scyllarides brasiliensis</i>	preservação em via seca		9C
			Objeto	<i>Metanephrops rubellus</i>	preservação em via seca		9C
			Objeto	<i>Parribacus antarcticus</i>	preservação em via seca		9C
			Objeto	<i>Stereomastis sculpta</i>	preservação em via seca		9C
			Objeto	<i>Scyllarus depressus</i>	preservação em via seca		9C
			Texto	Texto: "Ordem Decapoda"	MNRJ - T70		9C
			Texto	Texto: "Carcinização"	MNRJ - T71		9C
			Gráfico	Esquemas com as divisões corporais e apêndices de um camarão, uma lagosta de um caranguejo. Legenda sobre o ambiente em que vivem e apêndices envolvidos na locomoção.	desenho		9C
			Gráfico	Árvore filogenética com as classes de Crustacea, ilustrada com esquemas de um representante de cada classe	desenho		9F

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	Alguns crustáceos estão adaptados a vida em água doce.	Texto	Texto: "As lagostas"	MNRJ - T72		9F
			Gráfico	Esquema com as divisões do corpo de uma lagosta e identificação de seus apêndices	desenho		9C
			Objeto	2 espécimes de <i>Aegla parana</i>	preservação em via úmida		9D
			Objeto	<i>Atya gabonensis</i>	preservação em via úmida		9D
			Objeto	<i>Aegla castro</i>	preservação em via seca		9D
			Objeto	<i>Parastacus brasiliensis</i>	preservação em via úmida		9D
			Objeto	<i>Trichodactylus pictus</i>	preservação em via úmida		9D
			Objeto	<i>Trichodactylus orbicularis</i>	preservação em via seca		9D
			Objeto	2 espécimes de <i>Kingsleya junki</i>	preservação em via seca		9D
			Objeto	<i>Trichodactylus</i> sp.	preservação em via seca		9D
			Objeto	<i>Macrobrachium acanthurus</i>	preservação em via seca		9D
			Objeto	<i>Macrobrachium olfersii</i>	preservação em via seca		9D
			Objeto	<i>Atya scabra</i>	preservação em via seca		9D
			Texto	Texto: " <i>Macrobrachium (olfersii e acanthurus)</i> "	MNRJ - T72		9D
			Texto	Texto: " <i>Atya (gabonensis)</i> "	MNRJ - T73		9D
			Texto	Texto: "Caranguejos de rio aqui do Brasil ocorrem duas famílias de caranguejo dulcícolas Trichodactylidae e Pseudothelphusidae"	MNRJ - T74		9D
			Texto	Texto: "Crustáceos de água doce"	MNRJ - T75		9D
			Texto	Texto: "Conservação"	MNRJ - T76		9D
			Gráfico	2 fotografias de fêmea de Cambaridae (lagosta dulcícola) encubando os ovos até o estágio juvenil.	fotografia		9D
			Gráfico	Fotografia de <i>Aegla jarai</i>	fotografia		9D
			Gráfico	Fotografia de <i>Parastacus brasiliensis</i>	fotografia		9D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	Alguns crustáceos possuem importância econômica, principalmente para alimentação, sendo que algumas espécies sofrem de sobreexploração.	Objeto	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	preservação em via úmida		9E
			Objeto	<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	preservação em via úmida		9E
			Objeto	<i>Metanephrops rubellus</i>	preservação em via úmida		9E
			Objeto	<i>Aristeus antennatus</i>	preservação em via seca		9E
			Objeto	<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>	preservação em via seca		9E
			Objeto	<i>Panulirus laevicauda</i>	preservação em via úmida		9E
			Objeto	<i>Cardisoma guanhumi</i>	preservação em via seca		9E
		Alguns crustáceos possuem importância econômica, principalmente para alimentação, sendo que algumas espécies sofrem de sobreexploração.	Objeto	<i>Ucides cordatus</i>	preservação em via seca		9E
			Objeto	Crustáceo indeterminado	preservação em via seca		9E
			Objeto	Crustáceo indeterminado	preservação em via seca		9E
			Objeto	Crustáceo indeterminado	preservação em via seca		9E
			Gráfico	Esquema com ciclo de vida de crustáceos de importância econômica	desenho		9E
			Texto	Texto: "Importância econômica"	MNRJ - T77		9E

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	Os braquiúros são os caranguejos, o grupo de Decapoda mais diversificado de todos	Objeto	Vitrine com 24 espécimes em preparações em via seca, de 22 espécies: <i>Stenocionops furcatus</i> , <i>Hepatus pudibundus</i> , <i>Armases angustipes</i> , <i>Aathocarpus alexandri</i> , <i>Dromia erythroptus</i> , <i>Peltarion spinulosum</i> , <i>Portunus spinimanus</i> , <i>Cronius ruber</i> , <i>Carpilius corallinus</i> , <i>Ovalipes punctatus</i> , <i>Libinia ferreirae</i> , <i>Mithrax hispidus</i> , <i>Cancer pagurus</i> , <i>Minyocerus angustus</i> , <i>Menippe nodifrons</i> , <i>Pilumnus diomedae</i> , <i>Dissodactylus crinitichelis</i> , <i>Eriphia gonagra</i> , <i>Goniopsis cruentata</i> , <i>Grapsus grapsus</i> , <i>Neohelice granulata</i> e <i>Cardisoma guanhumi</i>	preservação em via seca		9G
				Legenda: todas as espécies expostas contém na legenda o nome científico, nome da família, nome da classe, habitat, distribuição, mapa de distribuição e escala de profundidade em que vivem.			
			Gráfico	Fotografia de <i>Dromia</i> sp. em vida	fotografia		9G
			Gráfico	Fotografia de <i>Carpilius corallinus</i> em vida	fotografia		9G
			Gráfico	Fotografia de <i>Menippe nodifrons</i> em vida	fotografia		9G
			Gráfico	Fotografia de <i>Cardisoma guanhumi</i> em vida	fotografia		9G
			Texto	Texto: "Diversidade em Brachyura"	MNRJ - T78		9G
		Diversidade de crustáceos pelo mundo	Objeto	Vitrine com 11 lotes em preparações em via seca, de 11 espécies: <i>Maja squinado</i> , <i>Lithodes santolla</i> , <i>Scyllarides deceptor</i> , <i>Tetraclita stalactifera</i> , <i>Balanus balanus</i> , <i>Pollicipes elegans</i> , <i>Metaverruca recta</i> , <i>Ceratochoncha</i> sp., <i>Lepas anatifera</i> , <i>Austromegabalanus psiittacus</i> , <i>Glyptonotus antarcticus</i> , <i>Megabalanus stulus</i> , <i>Litoscalpellum regina</i> , <i>Chelonibia testudinaria</i> , <i>Fistolobalanus citerosum</i> e <i>Coroluna diadema</i>	preservação em via seca		9H
				Legenda: todas as espécies expostas contém na legenda o nome científico, nome da família, nome da classe, habitat, distribuição, mapa de distribuição e escala de profundidade em que vivem.			
			Gráfico	Fotografia de <i>Scyllarides</i> sp., em vida	fotografia		9H
			Gráfico	Fotografia de <i>Coroluna diadema</i> , em vida	fotografia		9H
			Texto	Texto: "Você sabe reconhecer um caranguejo verdadeiro?"	MNRJ - T79		9H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	Como reconhecer um caranguejo verdadeiro?	Objeto	Espécime representante da infraordem Brachyura, sob um espelho para visualização de estruturas inferiores	preservação em via seca		9H
			Objeto	Espécime representante da infraordem Anomura, sob um espelho para visualização de estruturas inferiores	preservação em via seca		9H
		O ambiente marinho não é uniforme em toda sua extensão e profundidade.	Texto	Texto: "Zonação"	MNRJ - T80		9I
			Objeto	<i>Ocypode quadrata</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Carpilius corallinus</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Pachycheles monilifer</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Eriphia gonagra</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Plagusia depressa</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Persephona mediterranea</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Libinia ferrerai</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Menippe nodifrons</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	2 espécimes de <i>Scyllarus depressus</i>	preservação em via seca		9I

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Crustacea	Os crustáceos formam um grupo bastante diverso de artrópodes, que vivem principalmente em ambientes aquáticos e grande diversificação na atualidade.	O ambiente marinho não é uniforme em toda sua extensão e profundidade.	Objeto	<i>Calappa nitida</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Lysiosquilla scabricauda</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	2 espécimes de <i>Hepatus pudibundus</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Munida valida</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	2 espécimes de <i>Heterocarpus inopinatus</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Rochinia crassa</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Gnathophausia ingens</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Bathynomus miyarei</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Litoscalpellum regina</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Chaceon notialis</i>	preservação em via seca		9I
			Objeto	<i>Panulirus argus</i>	preservação em via seca		9J
				Legenda: " <i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804) - lagosta vermelha. Ocorre no Atlântico Oeste da Carolina do Norte (EUA) ao Rio de Janeiro (Brasil) em profundidades de até 90m. Atinge maiores tamanhos do que a lagosta-verde (<i>Panulirus laevicauda</i>) sendo a espécie comercial de Palinuridae mais importante das Américas			
			Vídeo	3 animações produzidas por uma parceria do MNRJ e o curso de Comunicação Visual e Design da Universidade Federal do Rio de Janeiro: "Vida, pesca e preservação" (duração de 1'40"), "Aprendendo sobre o mar" (duração: 1'30") e "Toop Croop" (duração: 1'21")			9L

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Como os demais artrópodes, os insetos possuem o corpo segmentado, coberto por exoesqueleto quitinoso e apêndices articulados. Porém são o grupo mais diverso de animais conhecido.	Texto	Texto: "Artrópodes: vivendo sob uma armadura"	MNRJ - T81		10A
			Gráfico	Árvore com as relações de parentesco entre os grupos de animais e a proporção do número de espécies de cada um deles	desenho		10E
			Texto	Texto: "Árvore da vida: relação numérica e de parentesco dos insetos com outros animais"	MNRJ - T83		10E
			Texto	Texto infantil explicando a árvore de parentesco e as relações numéricas entre os números de animais dos grupos apresentados	MNRJ - T84		10B
			Objeto	Preparação de um espécime de <i>Megasoma elephas</i> , em que estão apresentados todos os segmentos e placas corporais isolados, em frente a dois espelhos	Montagem isolando elementos do exoesqueleto	preservação em via seca	10B
			Texto	Texto: "Heróis da terra e do céu"	MNRJ - T84		10C
			Texto	Texto infantil sobre as características dos insetos	MNRJ - T85		10C
		A origem e a variação das cores dos insetos	Objeto	Antigo expositor, em forma de paleta de pintura, é o único remanescente da estrutura da antiga "Exposição de Insetos" do Museu Nacional (Sala III da Zoologia), inaugurada em 1960. Nesta paleta organizou-se uma colorida coleção de 84 besouros não identificados, disposta como nas cores da paleta preparada pelo famoso pintor do romantismo francês Ferdinand Victor Eugène Delacroix (1798-1863), exposta no Musée National Eugène Delacroix, em Paris.	preservação em via seca		10D
				Legenda: "organizou-se uma colorida coleção de besouros (ordem Coleoptera) disposta como nas cores da paleta preparada pelo famoso pintor do romantismo francês Ferdinand Victor Eugène Delacroix (1798-1863), exposta no Musée National Eugène Delacroix, em Paris."			
			Texto	Texto: "Espectros de luz: as cores dos insetos"	MNRJ - T86		10D
			Texto	Texto infantil sobre a cor dos insetos	MNRJ - T87		10D
			Gráfico	Fotografia em vida de 2 besouros e uma borboleta	fotografia		10D

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Embora mantenham uma organização corporal muito uniforme, os insetos apresentam uma enorme variação morfológica, principalmente no que diz respeito aos seus apêndices	Objeto	Prancha com 6 exemplares de insetos, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos, que representam diferentes tipos de aparelho bucal de insetos: 1. Mastigador, prognato (voltado para frente): besouro (Ordem Coleoptera); 2. Mastigador, hipognaro (voltado para baixo): gafanhoto (ordem Orthoptera); 3. Mastigador, opistognato (voltado para trás): barata (ordem Blattaria); 4. Picador-sugador, opistognato: cigarra (ordem Hemiptera); 5. Sugador maxilar (espirotromba), hipognato: mariposa (ordem Lepdoptera); 6. Lambedor, hipognato: mosca (ordem Diptera)	preservação em via seca		10C
			Objeto	Prancha com 7 exemplares preservados em via seca e transpassado por alfinetes entomológicos, que representam exemplos de diferentes tipos de antenas de insetos: 1. filiformes longas (multiarticuladas): barata (ordem Blattaria); 2. Filiformes curtas (com poucos artículos): percevejo (ordem Hemiptera); 3. Flabeladas (artículos com prolongamentos): besouro (ordem Coleoptera); 4. Pectinada (na forma de uma pena): mariposa (ordem Lepdoptera); . Capitadas (com um tipo de clava na ponta): borboleta (ordem Lepdoptera); 6. Geniculadas (curtas e dobradas como um joelho): formiga (ordem Hymenoptera); Setáceas (reduzidas): cigarra (ordem Hemiptera)	preservação em via seca		10C
			Objeto	Prancha com exemplos de diferentes texturas de insetos: 1. Membranosas hialinas: libélulas (ordem Odonata); 2. Membranosas cobertas com escamas: borboleta (ordem Lepidoptera); 3. Tégminas (textura de papel ou pergaminho): esperança (ordem Orthoptera); 4. Hemiélitros (base rígida e ápice membranoso): barata d'água (ordem Hemiptera); 5. Élitros: escaravelho (ordem Coleoptera); 6. Balancins: moscão (ordem Diptera)	preservação em via seca		10C

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Embora mantenham uma organização corporal muito uniforme, os insetos apresentam uma enorme variação morfológica, principalmente no que diz respeito aos seus apêndices	Objeto	Prancha com 6 exemplares preservados em via seca e transpassado por alfinetes entomológicos, que representam diferentes adaptações das pernas insetos: 1. Marchadoras (cursoriais): barata (ordem Blattaria); 2. Saltadoras: gafanhoto (ordem Orthoptera); 3. Raptorais: louva-a-deus (ordem Mantodea); 4. Natatorias: barata d'água (ordem Hemiptera); 5. Fossadoras: grilo-toupeira (ordem Orthoptera); 6. Coletoras: abelha (ordem Hymenoptera)	preservação em via seca		10C
			Texto	Texto: "Tema e variações: morfologia externa dos insetos"	MNRJ - T88		10C
			Texto	Texto infantil sobre as variações morfológicas dos insetos	MNRJ - T89		10C
			Gráfico	Silhueta de uma libélula, um besouro e uma mosca	desenho		10C
		O tamanho do inseto não está relacionado com a periculosidade dele	Objeto	<i>Titanus giganteus</i> Legenda: "1. Cerambicídeo-gigante <i>Titanus giganteus</i> (ordem Coleoptera). É o maior de todos os besouros, chegando a atingir 17 cm de comprimento. Vive nas florestas tropicais do norte da América do Sul. Considera-se que os adultos, que durante poucas semanas, vivem das reservas de energia adquiridas durante sua fase larval, quando se alimenta de madeira de árvores mortas"	preservação em via seca		10F
			Objeto	2 espécimes de <i>Thysania agrippina</i> Legenda: "2. Mariposa imperador <i>Thysania agrippina</i> (ordem Lepidoptera). É a maior mariposa do mundo, podendo ultrapassar de 30 cm da extremidade de uma asa à da outra. Essas parecem ter recebido pinceladas de cores pálidas formando desenhos geométricos. Possui ampla distribuição nas Américas, entre o norte do México e o sul do Brasil. Apesar do tamanho, pouco se sabe de sua biologia"	preservação em via seca		10F

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	O tamanho do inseto não está relacionado com a periculosidade dele	Objeto	<i>Cladomorphus phyllinus</i>	preservação em via seca		10F
				Legenda: "3. Bicho-pau <i>Cladomorphus phyllinus</i> (ordem Phasmatodea). As fêmeas dessa espécie podem alcançar 22 cm de comprimento e não possuem asas, os machos são bem menores e alados. São encontrados nas florestas tropicais brasileiras sobre as plantas das quais se alimenta, como a goiabeira e a pitangueira, camuflados entre as ramagens. São totalmente inofensivos. Os maiores insetos do mundo são de uma espécie próxima, <i>Phobaeticus chani</i> , da Malásia, cujas fêmeas chegam a 35 cm de comprimento."			
			Texto	Texto: "Entre anões e gigantes: variação de tamanho nos insetos"	MNRJ - T90		10F
			Objeto	Lâmina permante contendo piolho humano (<i>Pediculus humanus capitis</i>), apoiada sobre uma pinça para visualização na lupa disponível	lâmina permanente		10F
				Legenda: "4. Piolho humano <i>Pediculus humanus capitis</i> (ordem Phthiraptera). Insetos achatados, de comprimento entre 2 e 4 mm, têm o hábito de viver agarrados aos cabelos e pelos do hospedeiro, assim como seus ovos (lêndeas) e seus jovens (ninfas). Esses não voam e não pulam. Alimentando-se de sangue humano, transmitem várias doenças, sendo a mais importante o tifo. A infestação por piolhos é denominada pediculose"			
			Gráfico	Microscopia de <i>Pediculus humanus capitis</i>	imagem de microscopia ótica		10F
			Objeto	16 espécimes de carunchos de mobília em uma placa de petri (<i>Minthea</i> sp.), apoiada em uma lupa disponível	preservação em via seca		10F
				Legenda: "5. Carunchos das mobílias <i>Minthea</i> sp. (ordem Coleoptera). Besouros de comprimento entre 2 e 3 mm, cujas larvas são especializadas em brocar madeira seca rica em amido, sendo pragas domésticas bem conhecidas pela destruição causada nos móveis. No final da infestação, os adultos saem das áreas atacadas deixando perfurações características de onde é explido um resíduo muito fino, da mesma textura do talco. Infelizmente vários outros pequenos besouros têm hábito semelhante."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	O tamanho do inseto não está relacionado com a periculosidade dele	Gráfico	Microscopia de <i>Minthea</i> sp.	imagem de microscopia ótica		10F
			Objeto	Lâmina permante contendo pulga humana (<i>Pulex irritans</i>), apoiada sobre uma pinça para visualização na lupa disponível	lâmina permanente		10F
				Legenda: "5. Pulga humana <i>Pulex irritans</i> (ordem Siphonaptera). Insetos sem asas, de 1 a 4 mm de comprimento, possuindo um tipo de probóscide fina utilizada para perfurar a pele do hospedeiro e se alimentarem do sangue. Não voam, porém saltam, transpondo grandes distâncias em relação ao seu tamanho. Seus ovos são colocados fora do hospedeiro e suas larvas vivem de restos orgânicos do ambiente. Transmitem várias doenças ao homem. A pulga <i>Xenopsylla cheopis</i> , que parasita o rato, é capaz de transmitir para o homem aterrável doença conhecida como peste bubônica, que já matou milhões no passado"			
			Gráfico	Microscopia de <i>Pulex irritans</i>	imagem de microscopia ótica		10F
			Objeto	25 espécimes espécies de insetos não identificados, montadas de acordo com a forma destes animais em vida, dispostas de acordo com o tamanho.	preservação em via seca		10F
			Texto	Texto infantil sobre o tamanho dos insetos	MNRJ - T91		10F
			Gráfico	Silhueta de um besouro e um conjunto de insetos indeterminados	desenho		10F

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos possuem uma alimentação extremamente variada, com itens vegetais e animais, vivos ou mortos	Objeto	<p>Prancha sobre insetos predadores, com 9 exemplares de insetos: <i>Cordulegaster</i> sp., <i>Stagmatoptera</i> sp., esperança da subfamília Listrosclidinae, <i>Lethocerus</i> sp., <i>Pepsis</i> sp., vespa caçadora família Sphecidae, lagarta de mariposa atacada por diversas larvas de vespa e 2 casulos de mariposa atacados por larvas de vespa;</p> <p>Legenda: "Caçadores e caçados. 1. Libélula <i>Cordulegaster</i> sp. (ordem Odonata). 2. Louva-a-deus <i>Stagmatoptera</i> sp. (ordem Mantodea). Dentre os mais famosos insetos predadores estão as libélulas, os louva-a-deus e algumas esperanças, que comem suas presas inteiras, aos pedaços. 3. Esperança da subfamília Listrosclidinae (ordem Orthoptera). Dentre os mais famosos insetos predadores estão as libélulas, os louva-a-deus e algumas esperanças, que comem suas presas inteiras, aos pedaços. 4. Barata d'água <i>Lethocerus</i> sp. (ordem Hemiptera). Percevejos predadores como as baratas d'água, e alimentam até de peixes e sapos! Após caçarem as suas presas, inoculam no corpo delas saliva com enzimas para uma pré-digestão de seus tecidos, pois se alimentam apenas de líquidos. 5. Vespa caçadora de aranhas <i>Pepsis</i> sp. (ordem Hymenoptera). "6. Vespa caçadora família Sphecidae (ordem Hymenoptera). As vespas caçadoras citadas provêm os seus ninhos de aranhas e insetos, respectivamente. As presas ficam vivas anestesiadas, enquanto servem de alimento às larvas até a sua morte. 7. Lagartas de mariposa (ordem Lepidoptera) atacadas por vespas parasitoides da família Braconidae (ordem Hymenoptera). Vespas parasitoides são abundantes e parasitam inúmeros insetos, tais como lagartas. As suas larvas vivem no interior de suas presas, alimentando-se de tecidos corporais vivos. No momento de passagem para a fase de pupa, o dem sair do corpo da presa e se prender externamente. Algumas vezes são tantas que a lagarta, agora morta, fica inteiramente coberta de seus casulos (de seda) com pupas."</p>	preservação em via seca		10G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos possuem uma alimentação extremamente variada, com itens vegetais e animais, vivos ou mortos	Objeto	Prancha sobre herbivoria, com 10 folhas com marcas de ação de insetos	preservação em via seca		10G
				Legenda: " Herbivoria . 1. Folhas atacadas por insetos, com áreas recortadas. 2. Folha com ataque múltiplo de larvas gregárias de besouros da família Chrysomelidae (ordem Coleoptera), que se alimentam das nervuras. 3. Folhas com ataques de larvas de insetos que se alimentam do mesófilo, produzindo minas. 4. Folhas com diferentes galhas de mosquitos galhadores da família Cecidomyiidae (ordem Diptera). Em um ambiente natural pode ser muito difícil encontrar uma planta que não esteja atacada por insetos. As folhas são as partes onde os danos são mais visíveis."			
			Objeto	Réplica de larva madura de <i>Macrodonia cervidornis</i>	réplica		10G
				<i>Macrodonia cervidornis</i> Legenda: "Dentritívoros. 1 Larva madura do besouro <i>Macrodonia cervidornis</i> (ordem Coleoptera)(modelo em tamanho natural). Uma grande parte dos insetos se alimenta de material orgânico morto. A larva gigante desse besouro, assim como a maioria das espécies do grupo, atua como broca de madeira em decomposição"	preservação em via seca		

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos possuem uma alimentação extremamente variada, com itens vegetais e animais, vivos ou mortos	Objeto	Painel com fotografia de flores e uma abelha, ao fundo, e 1 mariposa-esfinge (<i>Agrius cingulata</i>) e 1 mangangava (<i>Centris sp.</i>), preservada em via seca e espetadas em alfinete entomológico.	preservação em via seca		10G
				Legenda: "Coevolução entre holometábolos e plantas com flores. 1. Mariposa-esfinge <i>Agrius cingulata</i> (ordem Lepidoptera), com espirotromba desenrolada. 2. Mangangava <i>Centris sp.</i> (ordem Hymenoptera). A polinização é o ato de transferência de células reprodutoras masculinas presentes nos grãos de pólen, localizadas nas anteras de uma flor, para o receptor feminino (estigma) da mesma ou de outra flor da mesma espécie. Essa transferência pode ocorrer através de animais, sendo os mais importantes as abelhas e vespas (ordem Hymenoptera) e as borboletas e mariposas (ordem Lepidoptera). Esses insetos apresentam adaptações evidentes, tais como peças bucais alongadas ou com longos estiletes e áreas do corpo recobertas de cerdas longas. No caso de muitas abelhas, as pernas posteriores possuem áreas bem alargadas para depósito de pólen."			
			Texto	Texto: "Comes e bebe: hábitos alimentares dos insetos"	MNRJ - T92		10G
			Texto	Texto infantil sobre a alimentação dos insetos	MNRJ - T93		10G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Desenvolvimento e variação da forma intraespecífica de insetos	Objeto	<p>Prancha sobre a postura de ovos de insetos, contém 7 exemplares: postura de mariposa, postura de esperança, 3 ovos de bicho-pau, <i>Belostoma</i> sp. macho com postura no dorso, ooteca de louva-a-deus e ooteca de <i>Periplaneta americana</i></p> <p>Legenda: "Postura 1. Postura de mariposa (ordem Lepidoptera) sobre uma folha. 2. Postura de esperança (ordem Orthoptera) sobre uma folha. 3. Ovos de bicho-pau (ordem Phasmatodea). Os maiores ovos de insetos são desse grupo, sendo postos isolados. 4. Barata d'água <i>Belostoma</i> sp. (ordem Hemiptera), macho com postura no dorso. Em algumas espécies de baratas d'água (ordem Hemiptera) os ovos são colocados no dorso do macho para que fiquem mais protegidos, num exemplo de cuidado parental. 5. Ootecas de louva-a-deus (ordem Mantodea). 6. Ootecas de barata americana <i>Periplaneta americana</i> (ordem Blattaria). Nos louva-a-deus, assim como nas baratas, os ovos são dispostos em uma espécie de estojo denominado ooteca, que contém um número variável de ovos, podem ultrapassar uma centena. As ootecas das baratas americanas possuem de 14 a 16 ovos. 7. Esperança da família Tettigoniidae (ordem Orthoptera), fêmea com ovipositor laciforme, adaptado a colocação de ovos em frestas de troncos."</p>	preservação em via seca		10G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Desenvolvimento e variação da forma intraespecífica de insetos	Objeto	<p>Prancha com 5 séries de desenvolvimento de: <i>Tropidacris</i> sp. (3 ninfas e 1 adulto), <i>Periplaneta americana</i> (4 ninfas e 1 adulto), <i>Morpho hercules</i> (1 lagarta madura, 1 pupa e 1 adulto), <i>Pseudosphinx tetrio</i> (4 lagartas, 1 pupa e 1 adulto), 2 casulos de mariposa da família Mimallonidae,</p> <p>Legenda: "Metamorfose 1. Gafanhotos <i>Tropidacris</i> sp. (ordem Orthoptera), ninfas e adultos. 2. Barata americana <i>Periplaneta americana</i> (ordem Blattaria), ninfas e adultos. Os gafanhotos e baratas ilustram a metamorfose incompleta (hemimetabolia). Do ovo emerge a niga que cresce passando por várias mudas até chegar ao adulto. Ao longo dessas, as tecas alares se desenvolvem e, na muda para o adulto, atingem o tamanho pleno e ganham articulação. As ninfas apresentam as peças bucais na mesma configuração daquela dos adultos, mastigadoras nos exemplos. 3. Borboleta <i>Morpho hercules</i> (ordem Lepidoptera), lagarta madura, pupa e adulto. 4. Mariposa <i>Pseudosphinx tetrio</i> (ordem Lepidoptera), lagarta madura, pupa e adulto. 5. Casulos de mariposa da família Mimallonidae (ordem Lepidoptera). O desenvolvimento das borboletas e mariposas (ordem Lepidoptera) exemplifica a metamorfose completa (holometabolia). Sua larva, conhecida como lagarta, a partir da emergência do ovo, alimenta-se vorazmente com seu aparelho bucal matigados, cresce através de três a sete mudas e depois empupa, quando perde a mobilidade. Várias dessas pupas ou crisálidas podem estar cobertas por um envoltório protetor construído com seda e outros materiais pela larva, os casulos. Somente nelas os rudimentos de asas (tecas alares) surgem. Os adultos, que emergem após um tempo variável, são muito diferentes dos jovens, possuindo grandes asas cobertas de cerdas e escamas e um aparelho bucal destinado a sugar líquidos"</p>	preservação em via seca		10G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Desenvolvimento e variação da forma intraespecífica de insetos	Objeto	Prancha sobre dimorfismo sexual, contando com 14 exemplares de insetos: <i>Erythrodiplax umbrata</i> (1 macho e 1 fêmea), <i>Heraclides androgeus</i> (1 macho e 1 fêmea), <i>Perrhybris pyrrha pandora</i> (1 macho e 1 fêmea), <i>Myscelia orsis</i> (1 macho e 1 fêmea), <i>Lucanus cervus</i> (1 macho e 1 fêmea), <i>Megaceras jason</i> (1 macho e 1 fêmea), <i>Pelecinus</i> sp. (1 macho e 1 fêmea),	preservação em via seca		10G
				Legenda: " Dimorfismo Sexual. 1. Libélula <i>Erythrodiplax umbrata</i> (ordem Odonata), macho e fêmea. 2. Borboleta <i>Heraclides androgeus</i> (ordem Lepidoptera), macho e fêmea. 3. Borboleta <i>Perrhybris pyrrha pandora</i> (ordem Lepidoptera), macho e fêmea. 4. Borboleta <i>Myscelia orsis</i> (ordem Lepidoptera), macho e fêmea. 5. Besouro <i>Lucanus cervus</i> (ordem Coleoptera), macho e fêmea. 6. Besouro <i>Megaceras jason</i> (ordem Coleoptera), macho e fêmea. 7. Vespa <i>Pelecinus</i> sp. (ordem Coleoptera), macho e fêmea. Nos insetos a diferença entre machos e fêmeas pode ser bastante acentuada. Em muitos casos há diferenças consideráveis de tamanho e os machos costumam ter cores mais fortes e formas mais conspícuas."			
			Objeto	Prancha sobre as castas em sociedades de insetos, com 16 espécimes de: <i>Syntermes</i> sp., rainha cupim e <i>Atta sexdens rubropilosa</i>	preservação em via seca		10G
				Legenda: " Castas. 1. Cupim <i>Syntermes</i> sp. (ordem Isoptera), operárias (a), soldado (b), formas sexuadas aladas (c) [apenas as formas sexuadas aladas estão presentes na exposição]. 2. Rainha cupim (ordem Isoptera). Para a produção continuada de um grande número de ovos, a rainha do cupinzeiro apresenta abdome hiperdesenvolvido (fisogastria). Podem viver 10 anos ou mais. 3. Formigas <i>Atta sexdens rubropilosa</i> (ordem Hymenoptera), operárias (a), soldados (b), formas sexuadas aladas masculina (c) e feminina (d), fêmea alada após a retirada das asas (futura rainha) (e)."	preservação em via úmida		
			Texto	Texto infantil sobre o desenvolvimento dos insetos	MNRJ - T94		10G
			Texto	Texto: "Cresça e apareça: desenvolvimento e variação individual nos insetos"	MNRJ - T95		10G

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Padrões de cores, forma do corpo e gosto impalatável são estratégias de defesa dos insetos.	Objeto	<p>Prancha sobre camuflagem, com 5 insetos preparados em via seca e transpassados em alfinete entomológico: gafanhoto mané-magro, <i>Cladomorphus phyllinus</i>, esperança, <i>Anaea</i> sp. e <i>Loxolomia serpentina</i></p> <p>Legenda: "Mimetismo batesiano. 1. Borboletas <i>Philetria dido</i> e <i>Sproeta stelenes meridionalis</i> (família Nymphalidae, ordem Lepidoptera). 2. Borboleta da família Nymphalidae <i>Laparus doris</i> e borboleta da família Papilionidae <i>Mimoides pausanias</i> (ordem Lepidoptera). 3. Borboleta <i>Parides ascanius</i> e <i>Mimoides lysithous harrisianus</i> (família Papilionidae, ordem Lepidoptera). 4. Abelha <i>Eulaema cingulata</i> (ordem Hymenoptera) e moscão <i>Mallophora</i> sp. (ordem Diptera). 5. Vespa caçadora de aranhas <i>Pepsis heros</i> (ordem Hymenoptera) e moscão <i>Gauromydas heros</i> (ordem Diptera). 6. Vespa da família Mutillidae <i>Hoplomutilla</i> sp. (ordem Hymenoptera), gorgulho da família Curculionidae <i>Trichaptus mutillarius</i> (ordem Coleoptera) e serra-pau da família Cerambycidae <i>Comptosoma mutillarium</i> (ordem Coleoptera). No mimetismo batesiano uma ou algumas espécies palatáveis ou não agressivas (mímicos) assumem padrões aposemáticos, morfológicos ou comportamentais, de espécies não palatáveis ou agressivas (modelos). Os mímicos mantêm-se protegidos de predadores vivendo conjuntamente no mesmo espaço geográfico e ao mesmo tempo. Esses se matam em densidades bem menores do que a dos modelos, visto que enfraquecem o sinal defensivo no reconhecimento, já que os predadores aprendem na prática que tal padrão deve ser evitado em função de suas experiências negativas. Nos seis exemplos, o primeiro inseto de cada caso é o modelo, os demais são mímicos. Os modelos dos três primeiros casos são borboletas não palatáveis, e os outros são uma abelha e duas vespas agressivas, que costumam morder ou ferir quando atacadas."</p>	preservação em via seca		10H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Padrões de cores, forma do corpo e gosto impalatável são estratégias de defesa dos insetos.	Objeto	<p>Prancha sobre mimetismo batesiano, com 15 insetos preparados em via seca e transpassados em alfinete entomológico: <i>Philetria dido dido</i>, <i>Siproeta stelenes meridionalis</i>, <i>Laparus doris doris</i>, <i>Mimoides pausanius pausanius</i>, <i>Parides ascanius</i>, <i>Mimoides lysithous harrisianus</i>, <i>Eulaema cingulata</i>, <i>Mallophora</i> sp., <i>Pepsis heros</i>, <i>Gauromydas heros</i>, <i>Hoplomutilla</i> sp., <i>trichaptus mutillarius</i>, <i>Comptosoma mutillarium</i>.</p> <p>Tronco com 6 insetos camuflados, preparados em via seca, transpassados com alfinetes entomológicos: mariposa, <i>Hamadryas feronia</i>, <i>Prisopus</i>, <i>Fulgora</i> e percevejo.</p> <p>Legenda: "Insetos que se camuflam, sendo semelhantes em cor e forma a gravetos, folhas, etc. 1. Gafanhoto mané-magro da família Procopiidae (ordem Orthoptera). 2. Bich-pau <i>Cladomorphus phyllinus</i> (ordem Phasmatodea). 3. Esperança da família Tettigoniidae (ordem Orthoptera). 4. Borboleta <i>Aaea</i> sp. (ordem Lepidoptera). 5. Mariposa <i>Loxolomia serpentina</i> (ordem Lepidoptera). Insetos que se camuflam posicionados em troncos com líquens. 1. Mariposas da família Noctuidae (ordem Lepidoptera). 2. Borboleta estaladeira <i>Hamadryas feronia</i> (ordem Lepidoptera). 3. Bicho-pau <i>Prisopus</i> sp. (ordem Phasmatodea). 4. Ninfa de jequitiranaboia <i>Fulgora</i> sp. (ordem Hemiptera). 5. Percevejo da família Phloeidae (ordem Hemiptera)"</p>	preservação em via seca		10H
			Objeto	<p>Prancha sobre comportamento deimático, com 5 insetos preparados em via seca e transpassados em alfinete entomológico: <i>Automeris</i> sp., <i>Archeoprepona</i> sp. e <i>Fulgora</i> sp.</p> <p>Legenda: "Insetos que apresentam comportamento deimático. 1. Mariposa <i>Automeris</i> sp. (ordem Lepidoptera). Posição de reuso e aberta. 2. Borboleta <i>Archeoprepona</i> sp. Ou (ordem Lepidoptera). Posição de repouso e aberta. 3. Jequitiranaboia <i>Fulgora</i> sp. (ordem Hemiptera). Posição de repouso e aberta. Esses, quando pousados, deixam expostas apenas áreas corporais que se confundem com o ambiente. Quando perturbados ou no momento de alçarem o voo, exibem regiões com cores fortes, algumas semelhantes a olhos de vertebrados." [jequitiranaboia aberta não presente na exposição]</p>	preservação em via seca		10H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Padrões de cores, forma do corpo e gosto impalatável são estratégias de defesa dos insetos.	Objeto	Prancha sobre mimetismo mülleriano em borboletas da família Nymphalidae, com 7 insetos preparados em via seca e transpassados em alfinete entomológico: <i>Consul fabius drurii</i> , <i>Eueides isabella dianasa</i> , <i>Heliconius ethilla narcaea</i> , <i>Lycorea halia discreta</i> , <i>Melinea ethra</i> , <i>Mechanitis polymni casabranca</i> e <i>Heliconius numata robigus</i> .	preservação em via seca		10H
				Legenda: " Mimetismo mülleriano em borboletas da família Nymphalidae (ordem Lepidoptera) . 1. <i>Consul fabius drurii</i> (subfamília Charaxinae). 2. <i>Eueides isabella dianasa</i> (subfamília Heliconiinae). 3. <i>Heliconius ethilla narcaea</i> (subfamília Heliconiinae). 4. <i>Lycorea halia discreta</i> (subfamília Danainae). 5. <i>Melinea ethra</i> (subfamília Ithomiinae). 6. <i>Mechanitis poymnia casabranca</i> (subfamília Ithomiinae). 7. <i>Heliconius numata robigus</i> (subfamília Heliconiinae). No mimetismo denominado mülleriano todas as espécies envolvidas são muito agressivas ou, como no exemplo, não são palatáveis. Essas compartilham um padrão de coloração semelhante, aposemático, que vem reforçar o sinal defensivo diante dos possíveis predadores. Pertencentes a quatro distintas subfamílias da família Nymphalidae, essas sete espécies possuem compostos de gosto ruim acumulados em seus tecidos, produzidos pelas plantas que serviram de alimento na sua fase de lagarta."			
				Texto: "Mascarados: camuflagem e mimetismo nos insetos"			
			Texto	Texto infantil sobre camuflagem e mimetismo	MNRJ - T97		10H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	A comunicação dos insetos pode ser realizada por meio de sons, produzido por estruturas específicas, ou por bioluminescência.	Objeto	Prancha sobre a trajetória dos insetos em direção a uma fonte de luz, com 4 mariposas preparados em via seca e transpassados em alfinete entomológico. Legenda: " Insetos e fontes de luz. Diagrama com esboço da trajetória teórica de uma mariposa (ordem Lepidoptera) em voo que, perturbada por uma fonte luminosa artificial, passa a orientar-se por ela. Insetos costumam se orientar durante o voo por fontes luminosas naturais, como o Sol e a Lua, mantendo a mesma angulação em relação a eles durante rotas retilíneas. Na tentativa de manter a mesma angulação em relação a um ponto de orientação muito próximo, de uma fonte de luz artificial como uma vela ou uma lâmpada acesa, ele descreve uma trajetória em espiral que se fecha, dirigindo-se ao seu provável fim (Esquema modificado de Os Insetos - Biblioteca da Natureza LIFE)."	preservação em via seca		10H
			Objeto	Prancha com 14 exemplares de insetos aquáticos preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos: Ranatra sp., Anax amazili, Aphylla sp., Megadytes giganteus, Hydrophillus, larva de tricóptes, Corydalis sp., percevejo-partinador e Enhydrus sulcatus			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	A comunicação dos insetos pode ser realizada por meio de sons, produzido por estruturas específicas, ou por bioluminescência.		<p>Legenda: "Insetos aquáticos. 1. Percevejo aquático <i>Ranatra</i> sp. (ordem Hemiptera). Esses insetos se utilizam de um sifão respiratório alongado, semelhante a um snorkel para mergulho, cujo ápice com frequência é trazido à superfície da água e entre em contato com o ar atmosférico. 2. Náíades (exúvias) de libélula <i>Anax amazili</i>, vistas lateral e ventral (ordem Odonata). 3. Náíade (exúvia) de libélula <i>Aphylla</i> sp. (ordem Odonata). Náíades de libélulas apresentam o lábio (uma das peças bucais) enorme, que funciona como uma pinça para capturar as presas de que se alimenta. Aquelas da subordem Anisoptera possuem brânquias traqueais no seu reto, internas e podem se locomover a jato expulsando rapidamente a água dessa estrutura. Algumas se protegem vivendo enterradas no fundo lamacento dos brejos e rios, e com isso podem apresentar o último segmento do abdome alongado, tubular, possibilitando o alcance de água limpa acima do substrato. 4. Besouro aquático <i>Megadytes giganteus</i> (ordem Coleoptera), vistas dorsal e ventral. 5. Besouro aquático <i>Hydrophilus</i> sp. (ordem Coleoptera), vistas dorsal e ventral. Besouros aquáticos possuem pernas natatórias, deprimidas e com fileiras de cerdas longas, semelhantes a remos, e corpo liso e fusiformes, hidrodinâmico. Para respirar, carregam bolhas de ar, debaixo das asas (élitros) ou sob a forma de um plastrão ventral, que funcionam com brânquias. No último tipo, a água é mantida afastada da superfície do corpo através de uma cobertura de cerdas especiais, que deixam uma camada permanente de ar em contato com os espiráculos respiratórios. Em ambos, a vinda à tona para a renovação do ar das bolhas se faz necessária periodicamente. 6. Abrigos de larvas de tricópteros (ordem Trichoptera). São feitos inteiramente de seda ou também de materiais diversos como gravetos e pedras. Ao mesmo tempo em que se protegem esses delicados insetos, os camuflam no ambiente. Alguns podem ser tão belos e resistentes que costumam ser usados como adornos em brincos e colares. 7. Lacraia d'água ou larva de <i>Corydalus</i> sp. (ordem Megaloptera). Exemplo de forma imatura aquática com brânquias traqueais externas. 8. Percevejo patinador da família Gerridae (ordem Hemiptera). 9. Besouro aquático <i>Enhydra sulcata</i> (ordem Coleoptera), vistas dorsal e ventral. Exemplos de insetos patinadores, especializados em habitar a superfície da água, sem romper a sua tensão superficial. Quando por vezes penetram na água, para fugir ou capturar alguma presa, permanecem envoltos por uma bolha de ar. "</p>			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	A comunicação dos insetos pode ser realizada por meio de sons, produzido por estruturas específicas, ou por bioluminescência.	Objeto	<p>Prancha com 13 exemplares de insetos que produzem sons (preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos): gafanhoto, esperança, grilo e cigarras.</p> <p>Legenda: "Produção de sons. 1. Exemplos de insetos dos quatro grupos mais reconhecidos quanto à produção de sons audíveis aos humanos: gafanhoto da família Romaleidae (ordem Orthoptera) (a), esperança da família Tettigoniidae (ordem Orthoptera) (b), grilo da família Gryllidae (ordem Orthoptera)(c) e cigarra da família Cicadidae (ordem Hemiptera)(d). 2. Gafanhoto da família Romaleidae (ordem Orthoptera). Nos gafanhotos machos a estridulação é produzida pela fricção das pernas posteriores com as asas anteriores. Para a percepção do som, ambos os sexos possuem tímpanos nas laterais da base do abdome. 3. Esperanças da família Tettigoniidae, como indicação da estrutura produtora de sons (a) e órgão auditivo (b). Como os gafanhotos, os grilos e esperanças também estridulam, porém atiram as duas asas anteriores entre si. Seus tímpanos auditivos estão localizados nas pernas anteriores. 4. Cigarra <i>Orellana</i> sp. (ordem Hemiptera): macho (a), vista ventral, e fêmea (b), vista ventral. O som estridente das cigarras é produzido pelos tímpanos, um par de estruturas laterais no abdome dos machos, que vibram sob a ação de fortes músculos, sendo amplificado por bolsas de ar. Nos machos tais estruturas são distintamente maiores que nas fêmeas. A percepção de sons é feita por tímpanos também presentes no abdome. 5. Quatro das cigarras (ordem Hemiptera) mais comuns na cidade do Rio de Janeiro: <i>Carineta formosa</i> (a), <i>Fidicina mannifera</i> (b), <i>Orellana bigibba</i> (c) e <i>Quesada gigas</i> (d)."</p>	preservação em via seca		10H

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	A comunicação dos insetos pode ser realizada por meio de sons, produzido por estruturas específicas, ou por bioluminescência.	Objeto	Prancha com 4 exemplares de insetos bioluminescentes preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos: <i>Cratomorphus giganteus</i> e <i>Pyrophorus divergens</i>	preservação em via seca		10H
			Gráfico	Legenda: " Bioluminescência . 1. Vaga-lumes <i>Cratomorphus giganteus</i> (ordem Coleoptera), vista dorsal e ventral. 2. Pirilampo <i>Pyrophorus divergens</i> (ordem Coleoptera), vistas dorsal e ventral. Enquanto nos vaga-lumes a área luminescente localiza-se no ventralmente no abdome, nos pirilampos um par de lanternas está localizado lateralmente no tórax, logo atrás da cabeça. 3. Fotografia do teto de uma caverna em Waitomoo, Nova Zelândia (fonte: Wikimedia Commons). As larvas de <i>Arachnocampa luminosa</i> (ordem Diptera), gênero ocorrente na Região Australiana, constroem armadilhas com fios de seda e gotículas de visgo. Com esse aparato capturam pequenos insetos alados que são atraídos por sua luminescência azulada. O Brasil é o país com mais besouros luminescentes do mundo, com cerca de 500 espécies, aproximadamente 25% do total conhecido. esses são conhecidos popularmente como vaga-lumes (família Lampyridae), pirilampos (família Elateridae) e trenzinhos (família Phengodidae). Por outro lado, larvas luminescentes de mosquitos não estão registradas no nosso país."	fotografia		
			Texto	Texto: Excêntricos: hábitos excepcionais nos insetos"	MNRJ - T98		
			Texto	Texto infantil sobre comunicação nos insetos	MNRJ - T99		

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Alguns insetos, como os cupins, vespas e formigas, constroem engenhosos ninhos e vivem em sociedades.	Objeto	Ninho da vespa <i>Parachartergus</i> sp.	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho "cone de papel" da vespa <i>Chartergus chartarius</i> , fechado e cortado longitudinalmente	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho arborícola do cupim <i>Procornitermes lespesii</i> (Müller), cortado longitudinalmente	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho epígeo do cupim <i>Cornitermes</i> sp.	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho "cabaça" do marimbondo-cofre <i>Polybia singularis</i>	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho epígeo "guarda-chuva" do cupim <i>Cubitermes</i> sp.	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho da abelha sem ferrão cupira (<i>Partomona cupira</i>) em um cupinzeiro	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho arborícola de cupim, coabitado pela formiga <i>Iridomyrmex</i> sp.	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho da vespa <i>Polybia</i> sp., com corte	preservação em via seca		10I
			Objeto	Abertura do ninho da abelha sem ferrão <i>Melipona</i> sp., sobre cupinzeiro	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho do marimbondo-tatu <i>Synoecca surinama</i>	preservação em via seca		10I
			Objeto	Ninho "cabaça" (em barro) do marimbondo-cofre <i>Polybia</i>	preservação em via seca		10I

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Alguns insetos, como os cupins, vespas e formigas, constroem engenhosos ninhos e vivem em sociedades.	Gráfico	Fotografia de um molde da arquitetura da formiga <i>Pogonomyrmex badius</i> com um homem como referência de tamanho	fotografia		10I
				Legenda: " Ninhos de formigas (formigueiros) (ordem Hymenoptera, família Formicidae) . 13 Foto de um molde em gesso da arquitetura do ninho da formiga <i>Pogonomyrmex badius</i> , desenterrado após a secagem do material fluído despejado pela abertura externa do ninho (fonte: Wikimedia Commons). O comportamento das formigas é um dos mais especializados dentre os insetos sociais, com capacidade de comunicação entre as operárias através de um sistema complexo de sinais mecânicos e químicos (feromônios). Nem todas as espécies constroem formigueiros. Naquelas que o fazem, esses são geralmente subterrâneos, podendo formar redes com quilômetros de extensão, abrigando até alguns bilhões de indivíduos! Muitas espécies habitam espaços naturais ou criados por outros animais, como cupins (ver legenda do material 2, acima)"			
			Texto	Texto: "Arquiteturas: construções de insetos sociais"			10I
			Texto	Texto infantil sobre ninhos e sociedades de insetos			10I

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Importância dos insetos na economia, agricultura e alimentação humana	Objeto	<p>Prancha contendo 5 placas de petri com inúmeros insetos, das seguintes espécies (cada placa contém uma espécie): <i>Nauphoeta cinerea</i>, <i>Tenebrio molitor</i>, <i>Zophobas morio</i>, <i>Musca domestica</i> (larvas) e <i>Musca domestica</i> (pupas). Além disso, há um garfo plástico com um grilo.</p> <p>Legenda: "Amostras de insetos desidratados vendidos comercialmente no Brasil (Primariamente como suplemento alimentar de animais de cativeiro) 1. Adultos da barata cinérea <i>Nauphoeta cinerea</i> (ordem Blattaria). 2. Larvas do tenébrio comum <i>Tenebrio molitor</i> (ordem Coleoptera). 3. Larvas do tenébrio gigante <i>Zophobas morio</i> (ordem Coleoptera). 4. Larvas do mosca doméstica <i>Musca domestica</i> (ordem Diptera). 5. Pupa do mosca doméstica <i>Musca domestica</i> (ordem Diptera). Os insetos constituem um recurso alimentar de considerável importância em culturas tradicionais de países tropicais e subtropicais, já que são abundantes, relativamente fáceis de coletar e muito nutritivos. Eles são consumidos habitualmente em mais de cem países do mundo, especialmente nas Américas, Ásia e África. No Brasil, essa tradição está ligada apenas a culturas indígenas. Projeções de alguns cientistas indicam que a maior demanda por proteína animal fará com que os insetos entrem no cardápio de grandes da população mundial nas próximas décadas. Pesquisas relacionadas à criação em massa de várias espécies, seu processamento, estocagem e viabilidade de consumo humano, estão franco desenvolvimento, inclusive no Brasil."</p>	preservação em via seca	montagem cenográfica	10J
			Objeto	3 exemplares adultos de abelha-europeia (<i>Apis mellifera</i>)	preservação em via seca		10J
			Objeto	Recipiente de vidro com mel e favos			10J
			Objeto	Recipiente de vidro com barra de cera (parafina)			10J

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Importância dos insetos na economia, agricultura e alimentação humana	Objeto	<p>Recipiente de vidro com própolis granulado (pedras brutas)</p> <p>Legenda: "Mel e derivados produzidos pela abelha-europeia <i>Apis mellifera</i> (ordem Hymenopta). 1. Adultos da abelha-europeia. 2. Mel com favos. 3. Cera. 4. Própolis granulado (pedras brutas). Conhecido desde a antiguidade, o mel foi durante milênios o único produto doce usado pelos seres humanos na sua alimentação. É um alimento de alto potencial energético e de conhecidas propriedades medicinais, contendo proteínas, sais minerais e vitaminas essenciais à nossa saúde. Além disso, é um dos poucos alimentos de reconhecida ação bactericida. Dentre os demais produtos advindos da apicultura, destacam-se a própolis, a cera, a geléia real, o pólen apícola e a apitoxina (veneno das abelhas). Esses são utilizados como alimentos complementares, assim como itens de fórmulas medicinais, cosméticos e produtos de higiene pessoal. O Brasil é o sexto maior produtor de mel no mundo."</p>			10J
			Objeto	2 exemplares adultos de bicho-da-seda (<i>Bombyx mori</i>)	preservação em via seca		
			Objeto	Recipiente de vidro com casulos de bicho-da-seda e meadas de fio de seda natural	preservação em via seca		
			Objeto	Recipiente de vidro com 3 rolos de fio de seda natural (2) e tingida (1)			
			Objeto	Recipiente de vidro com 2 meadas de fio de seda natural (1) e tingida (1)			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Importância dos insetos na economia, agricultura e alimentação humana	Objeto	1 lenço de seda	adereço		10J
				Legenda: " Casulos do bicho-da-seda <i>Bombyx mori</i> (ordem Lepidoptera) e derivados. 1. Exemplar adulto do bicho da seda. 2. Casulos sobre meada de fio de seda natural. 3. Rolos de fios de seda natural e tingida. 4. Meadas de fios de seda natural e tingida. 5. Lenço de seda. Desde a antiguidade se estabeleceu um forte comércio entre a Europa e o Oriente, cujo principal produto foi a seda, tecido que só os chineses sabiam fabricar a partir dos casulos dessa mariposa asiática. Através da chamada Rota da Seda, estabelecida primeiramente por terra e depois por mar, se deu o contato entre inúmeros povos do Mundo Antigo, que trocaram e mesclaram seus conhecimentos e culturas, contribuindo para o desenvolvimento de grandes civilizações como o Egito Antigo, a Mesopotâmia, a China, a Pérsia, a Índia e Roma. Certamente o mundo não teria a configuração atual se não fosse pela exploração desse inseto. O Vale da Seda, que engloba vários municípios do Estado do Paraná, é a região que mais produz casulos do bicho-da-seda em todo Ocidente, colocando o Brasil como quarto produtor mundial do tecido."			
			Texto	Texto: "Benfeitores: insetos úteis"	MNRJ - T102		10J
			Texto	Texto infantil sobre a importância dos insetos na nossa vida	MNRJ - T103		10J
			Objeto	Prancha contendo 4 placas de petri e 1 galho com amostras de grãos e frutos infestados por carunchos e traças.	preservação em via seca	montagem cenográfica	10J
				Legenda: " Amostras de grãos e frutos armazenados severamente atacados por carunchos (ordem Coleoptera) e traças (ordem Lepidoptera) 1. Feijão. 2. Milho. 3. Fava. 4. Café. Várias espécies de insetos se alimentam dos grãos armazenados, porém o caruncho <i>Sitophilus zeamais</i> e a traça-dos-cereais <i>Sitotroga cerealella</i> são responsáveis pela maior parte dos ataques no Brasil, principalmente ao milho, causando a perda da sua qualidade. Dependendo do grau de infestação, as perdas podem ser expressivas ou mesmo totais, já que a presença desses insetos vivos ou mortos na massa de grãos, além das suas excreções, constitui um elemento contaminante que altera severamente o seu odor e sabor."			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Importância dos insetos na economia, agricultura e alimentação humana	Objeto	<p>Prancha contendo 5 fragmentos de galhos e 2 exemplares de insetos preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos: <i>Coleoxestia spinipennis</i> e <i>Oncideres</i> sp.</p> <p>Legenda: "Troncos atacados por besouros (ordem Coleoptera) 1. Galhos de laranjeira brocados por larvas do besouro <i>Coleoxestia spinipennis</i> e exemplar adulto da espécie. 2. Tronco de loureiro danificado por coleobroca. 3 Galho de árvore frutífera cortado por adultos do besouro serra-pau <i>Oncideres</i> sp. e exemplar do gênero. Todas as partes das plantas podem ser atacadas por insetos, desde raízes a frutos. Isso não é exceção para as formas cultivadas e várias ordens possuem espécies que podem ser consideradas como pragas. No caso das árvores frutíferas, vários besouros (ordem Coleoptera), larvas e adultos, costumam brocar os troncos ou, até mesmo, cortar ramos para suas posturas, como nos besouros chamados popularmente como "serra-paus" (família Cerambycidae)."</p>	preservação em via seca	montagem cenográfica	10J

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Importância dos insetos na economia, agricultura e alimentação humana	Objeto	Prancha contendo uma fotografia de uma nuvem de gafanhotos, com 4 exemplares de insetos preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos das espécies (cada espécie com 2 exemplares adultos, sendo um macho e outro fêmea): <i>Schistocerca cancellata</i> e <i>Rhammatocerus schistocercoides</i>	preservação em via seca	fotografia	10J
				Legenda: " Pragas de gafanhotos (ordem Orthoptera). 1 <i>Schistocerca cancellata</i> , adultos macho e fêmea. 2 <i>Rhammatocerus schistocercoides</i> , adultos macho e fêmea. Os gafanhotos dos gêneros <i>Locusta</i> e <i>Schistocerca</i> (ordem Orthoptera) são as pragas de insetos mais famosas por sua voracidade, pois, sob determinadas condições, formam nuvens de milhões de indivíduos, em alguns casos bilhões, e dizimam campos de diversos plantios ao longo de uma rota de migração. O exemplo mais notável desse fenômeno é o do gafanhoto peregrino, <i>Schistocerca gregaria</i> , a famosa oitava praga do Egito registrada na Bíblia. No Brasil, as espécies <i>Schistocerca cancellata</i> e <i>Rhammatocerus schistocercoides</i> frequentemente assolam áreas de cerrado onde a vegetação natural foi substituída por extensas áreas de lavoura de soja, cana-de-açúcar, arroz e milho, em especial nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, além daqueles da Região Sul."			
			Objeto	Bloco de pinho atacado por cupins			10J
				Legenda: " Bloco de pinho atacado por cupins. Na madeira estocada, os cupins (ordem Isoptera) são os insetos que costumam promover os ataques mais intensos, embora vários besouros brocadores (ordem Coleoptera) também possam causar importantes prejuízos"			
			Texto	Texto: "Malfeitores: insetos como pragas agrícolas"	MNRJ - T104		10J
			Texto	Texto infantil sobre pragas agrícolas e uso de inseticidas	MNRJ - T105		10J

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos podem ser pragas urbanas e transmitir doenças	Texto	Texto infantil sobre pragas urbanas e uso de inseticidas	MNRJ - T106		10L
			Objeto	<p>Prancha com 14 insetos preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos: <i>Periplaneta americana</i> (macho e fêmea), <i>Periplaneta australasiae</i>, <i>Blatella germanica</i> (macho e fêmea), <i>Supella longipalpa</i> (macho e fêmea), <i>Euthyrrapha pacifica</i>, <i>Pycnoscelus surinamensis</i> e <i>Rhyparobia maderae</i>.</p> <p>Legenda: "Baratas domésticas (ordem Blattaria) 1. Barata americana <i>Periplaneta americana</i> macho e fêmea. 2 Barata australiana <i>Periplaneta australasiae</i>. 3. Baratinha de cozinha ou alemãzinha <i>Blatella germanica</i> macho e fêmea. 4. Baratinha de armário ou francesinha <i>Supella longipalpa</i>, macho e fêmea. 5 Baratinha do Pacífico <i>Euthyrrapha pacifica</i>. 6. Barata de jardim <i>Pycnoscelus surinamensis</i>. 7 Barata cascuda <i>Rhyparobia maderae</i>. Menos de 1% das espécies de baratas adentram o ambiente doméstico. Essas são responsáveis pela transmissão de várias doenças, atuando como vetores mecânicos de diversos patógenos (bactérias, fungos, protozoários, vermes e vírus) e, por isso, consideradas muito perigosas para a saúde. Dentre as pragas mais conhecidas no Brasil, todas importadas, estão as baratas americana e australiana, que medem em torno de 3cm de comprimento, e a alemãzinha, com cerca de 1,5 cm."</p>	preservação em via seca		10L

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos podem ser pragas urbanas e transmitir doenças	Objeto	<p>Prancha sobre entomologia forense. Esquema com cores e marcação de uma silhueta humana, associada com 71 insetos utilizados pela medicina legal. Exemplares preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos.</p> <p>Legenda: "Insetos e medicina legal. 1. Moscas varejeiras da família Calliphoridae (ordem Diptera). 2. Moscas domésticas da família Muscidae (ordem Diptera). 3. Moscas de carne da família Sarcophagidae (ordem Diptera). 4. Besouros escaravelhos da família Scarabaeidae (ordem Coleoptera). 5. Besouros da família Histeridae (ordem Coleoptera). 6. Besouros da família Trogidae (ordem Coleoptera). 7. Besouros da família Silphidae (ordem Coleoptera). 8. Besouros da família Staphylinidae (ordem Coleoptera). 9. Besouros da família Dermestidae (ordem Coleoptera). 10. Traças da família Tineidae (ordem Lepidoptera). Entre os métodos utilizados para datação, mas precisa possível, da morte de indivíduos cujos cadáveres foram encontrados abandonados, em geral após homicídios,, destava-se o de analisar o conjunto de insetos que se encontra associado. Esse tipo de investigação se baseia na observação e no estudo da sucessão ecológica de insetos sobre cadáveres, iniciado na França na segunda metade do século XIX. No geral, as moscas (ordem Diptera) são as primeiras colonizadoras, enquanto os besouros (ordem Coleoptera) passar a ser atraídos quando a decomposição se encontra em estado mais avançado. No final do processo, até traças (ordem Lepidoptera) podem ser encontradas. No Brasil, as moscas varejeiras do gênero <i>Chrysomya</i>, introduzidas nos anos de 1970, são as mais comumente investigadas na aplicação da Entomologia Forense"</p>	preservação em via seca	desenho	10L
			Objeto	Modelo em cera de rosto com lesão por leishmaniose tegumentar americana [peça do acervo histórico do MNRJ]			
			Objeto	Botina atacado por cupins em domicílio do Rio de Janeiro (RJ)			
			Objeto	Livro atacado por cupins em biblioteca pública do Rio de Janeiro (RJ)			

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos podem ser pragas urbanas e transmitir doenças	Objeto	Modelo de aparelho picador-sugador de mosquito	réplica		10L
			Objeto	Prancha sobre transmissores de doenças, com 2 fotografias ampliadas e com 6 insetos preservados em via seca e transpassados em alfinetes entomológicos: <i>Aedes aegypti</i> , <i>Anopheles albiparvus</i> , <i>Panstrongylus megistus</i> , <i>Triatoma infestans</i> e <i>Rhodnius prolixus</i> . Há dúlas lupas para facilitar a visualização dos mosquitos <i>Aedes</i> e <i>Anopheles</i> .	preservação em via seca	fotografia	10L
				Legenda: " Pequenos transmissores de grandes doenças. Mosquitos (ordem Diptera) e barbeiros (ordem Hemiptera) 1. Mosquito <i>Aedes aegypti</i> . 2. Mosquito <i>Anopheles albiparvus</i> . 3. Barbeiro <i>Panstrongylus megistus</i> . 4. Barbeiro <i>Triatoma infestans</i> . 5 Barbeiro <i>Rhodnius prolixus</i> . Em geral, insetos hematófagos transmitem ao homem os agentes infecciosos por inoculação através da pele, durante a sua alimentação. Os mosquitos são importantes transmissores e somente as fêmeas são hematófagas. O mosquito <i>Aedes aegypti</i> transmite a dengue e a febre amarela urbana, doenças viróticas graves, com tendências epidêmicas no Brasil. Espécies de mosquito-prego do gênero <i>Anopheles</i> transmitem a malária causada por protozoário do gênero <i>Plasmodium</i> , que é a doença que mais causa problemas sociais e econômicos no mundo. Os barbeiros, em especial os dos gêneros <i>Triatoma</i> , <i>Rhodnius</i> e <i>Panstrongylus</i> , são os principais veiculadores da doença de Chagas. A infecção não se dá diretamente com a picada do inseto contaminado. Durante ou logo após se alimentar do sangue de suas vítimas, eliminam suas fezes e é nelas que se encontram protozoários da espécie <i>Trypanosoma cruzi</i> , causadores da doença. A sua penetração na ferida deixada pelo inseto ocorre quando a própria vítima espalha as fezes do barbeiro na pele, coçando a área afetada. "			
			Objeto	Amuleto da sorte, procedente da Indonésia, infestado por carunchos da mobília (<i>Anobium punctatum</i>)			10L
			Texto	Texto: "Más companhias: insetos urbanos e a transmissão de doenças"	MNRJ - T107		10L

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Entomologia é a área das ciências focada no estudo de insetos	Texto	Texto infantil sobre a pesquisa entomológica no MNRJ	MNRJ - T108		10M
			Objeto	Rede entomológica (instrumento para coleta de insetos)			10M
			Objeto	Frasco sugador (instrumento para coleta de insetos)			10M
			Objeto	Frasco mortífero (instrumento para coleta de insetos)			10M
			Objeto	Alfinetes entomológicos (instrumento para preparação de insetos para coleções)			10M
			Objeto	Pódio (instrumento para preparação de insetos para coleções)			10M
			Objeto	Esticador com borboletas (instrumento para preparação de insetos para coleções)	preservação em via seca		10M
			Objeto	Pinças e estiletes (instrumento para preparação de insetos para coleções)			10M
			Objeto	Amostra de insetos conservados em álcool etílico	preservação em via úmida		10M
			Objeto	Modelo de inseto (em origami) transpassado por alfinete entomológico, destacando as etiquetas de coleção	réplica		10M
			Objeto	Gaveta entomológica com 149 insetos preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos	preservação em via seca		10M
			Objeto	Livro: exemplar do tomo 10 da coleção "Insetos do Brasil" de autoria de Ângelo Moreira da Costa Lima			10M
			Objeto	Livro: exemplar do livro em capítulos "Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia", organizado por José Albertino Rafael e outros, publicada em 2012 pela Holos Editora			10M
			Gráfico	3 fotografias da coleção entomológica do Departamento de Entomologia do MNRJ	fotografia		10M
			Texto	Texto: "Campo e laboratório: coleta, preparação, organização de coleções e estudo de insetos"	MNRJ - T109		10M

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos também influenciaram a cultura do Ocidente.	Objeto	Colar (ou chocalho) feito com 46 pares de élitros de <i>Euchroma gigantea</i> dos Índios Uaupés, Rio Uaupés, Amazonas (Brasil)	adereço		10N
			Objeto	Gargantilha confeccionada com élitros de besouros, pertencente a "Coleção Ursulina de Oliveira Pereira e Lyra" de Pernambuco (Brasil)	adereço		10N
			Objeto	2 alfinetes confeccionados com élitros de besouros, pertencente a "Coleção Ursulina de Oliveira Pereira e Lyra" de Pernambuco (Brasil)	adereço		10N
			Objeto	3 broches confeccionado com élitros de besouros, pertencente a "Coleção Ursulina de Oliveira Pereira e Lyra" de Pernambuco (Brasil)	adereço		10N
			Objeto	Pingente confeccionado com élitros de besouros, pertencente a "Coleção Ursulina de Oliveira Pereira e Lyra" de Pernambuco (Brasil)	adereço		10N
			Objeto	Colar de élitros e pernas de besouros da família Buprestidae	adereço		10N
			Objeto	Colar de élitros e pernas de besouros da família Buprestidae, em forma de borboleta	adereço		10N
			Objeto	Pequeno quadro em forma de prato com asas de diversas borboletas: <i>Morpho aega</i> , <i>Morpho portis</i> , <i>Hamadryas amphinome</i> , <i>Heliconius erato phyllis</i> , <i>Agraulis vanillae</i> , <i>Rhabdodryas banksi</i> , <i>Phoebis sennae sennae</i> , <i>Libytheana carinenta</i>	artefato		10N
			Texto	Texto: "Alegoria e adereços: insetos como adornos"	MNRJ - T110		10N
			Texto	Texto infantil sobre o uso de insetos para fabricação de jóias	MNRJ - T111		10N
			Gráfico	Ilustração da silhueta de 3 besouros e 1 borboleta	desenho		10N
			Texto	Texto: "Entomologia cultural"	MNRJ - T112		10N
			Texto	Texto infantil sobre as diferentes representações de insetos no imaginário	MNRJ - T113		10N
			Gráfico	Ilustração de um escaravelho	desenho		10N
			Texto	Texto: "Ritos de passagem: a festa da tocandira"	MNRJ - T114		10N
			Texto	Texto infantil sobre as representações das formigas tocandiras nas tribos indígenas brasileiras	MNRJ - T115		10N
			Gráfico	Ilustração da silhueta de formigas	desenho		10N
			Objeto	Sari (luva) - artefato para rito de passagem indígena	artefato		10N

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos também influenciaram a cultura do Ocidente.	Objeto	Sari (estrutura plana de palha traçada) com formigas tocandiras presas adornado com penas de araras e gaviões (artefato para rito de passagem indígena)	artefato		10N
			Objeto	Parte da tela "Virgem com o menino e anjos" de Jean Malouel, com uma mariposa preservada em via seca, transpassada por alfinete entomológico.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da obra "O Juízo Final" de Hans Memling, com uma mariposa e uma libélula preservadas em via seca, transpassadas por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da obra "São Jerônimo Penitente" de Lorenzo Lotto, com um gafanhoto preservado em via seca, transpassado por alfinete entomológico.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da obra "Cupido reclamando a Vênus" de Lucas Cranach, com uma abelha preservada em via seca, transpassada por alfinete entomológico.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da tela "Virgem com o menino e anjos" de Jean Malouel, com uma mariposa preservada em via seca, transpassada por alfinete entomológico.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da tela "A queda dos titans ou Titanomáquia" de Cornelisz van Haarlem, com uma borboleta <i>Aglais urticae</i> e uma libélula preservadas em via seca, transpassadas por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da tela "Natureza morta com besouro lucanídeo" de Georg Flegel, com um besouro <i>Lucanus cervus</i> preservado em via seca, transpassado por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da obra "O Tocador de Viela" de Georges de La Tour, com uma mosca <i>Musca domestica</i> preservada em via seca, transpassada por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da tela "Napoleão em seu estúdio" de Jacques-Louis David, com uma abelha <i>Apis mellifera</i> preservada em via seca, transpassada por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		10O
			Objeto	Parte da tela "A dúvida" de Henry Alexander Bowler, com uma borboleta <i>Pieris</i> sp. preservada em via seca, transpassada por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		10O

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos também influenciaram a cultura do Ocidente.	Objeto	Parte da tela "Borboletas e papoulas" de Vicent Van Gogh, com uma borboleta <i>Pieris</i> sp. preservada em via seca, transpassada por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		100
			Objeto	Parte da tela "A persistência da memória" de Salvador Dalí, com uma mosca <i>Musca domestica</i> e 3 formigas preservadas em via seca, transpassadas por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		100
			Objeto	Parte da tela "O Baile dos Insetos" de André MASSON, com um louva-a-deus preservado em via seca, transpassado por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		100
			Objeto	Parte da tela "Clara na corda bamba" de Marianna GARTNER, com um borboleta preservado em via seca, transpassado por alfinetes entomológicos.	preservação em via seca		100
			Texto	Texto: "Ícones de seis pernas: insetos como símbolos na pintura"	MNRJ - T116		100
			Texto	Texto infantil sobre insetos na pintura	MNRJ - T117		100

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Texto	Texto: "Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos"	MNRJ - T118		10P
			Gráfico	Diagrama de uma árvore filogenética dos insetos, com ilustrações de besouro, formiga, cigarra, borboleta e percevejo.	desenho		10P
			Vídeo	Aparelho de TV desligado			10P
			Texto	Texto: "Explosão de formas: uma amostra da diversidade brasileira de insetos"	MNRJ - T119		10Q
			Objeto	Quadro com 19 espécimes de 10 espécies de libélulas da ordem Odonata, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Hetaerina brightwelli</i> , <i>Chalcopteryx rutilans</i> , <i>Heteragrion consors</i> , <i>Acanthagrion gracile</i> , <i>Argia sordida</i> , <i>Leptagrion perlongum</i> , <i>Telebasis filiola</i> , <i>Ischnura capreolus</i> , <i>Mecistogaster amalia</i> e <i>Microstigma anomalum</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 20 espécimes de 18 espécies de libélulas da ordem Odonata, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Castoraeschna</i> , <i>Triacanthagyna caribbea</i> , <i>Triacanthagyna septima</i> , <i>Rhionaeschna itatiaia</i> , <i>Rhionaeschna planaltica</i> , <i>Epigomphus paludosus</i> , <i>Brechmorhoga nubecula</i> , <i>Elasmothermis canacrioides</i> , <i>Bachymesia furcata</i> , <i>Microthyria sp.</i> , <i>Macrothemis sp.</i> , <i>Erythrodiplax famula</i> , <i>Perithemis thais</i> , <i>Diastatops intensa</i> , <i>Erythemis vesiculosa</i> , <i>Thamea abdominalis</i> , <i>Thamea binotata</i> e <i>Pantala flavescens</i> .	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 20 espécimes de 32 espécies de baratas da ordem Blattaria, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Xestoblatta braziliæ</i> , <i>Paratropes elegans</i> , <i>Nyctibora sericea</i> , <i>Anaplecta carioca</i> , <i>Helgaia serrana</i> , <i>Neoblattella guianæ</i> , <i>Caribblatta exquisita</i> , <i>Hypercompsa fenestrina</i> , <i>Buboblatta armata</i> , <i>Eurycotis manni</i> .	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 16 espécimes de 13 espécies de louva-a-deus da ordem Mantodea, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Stagmatoptera sp.</i> , <i>Zookea guerini</i> , <i>Vates sp.</i> , <i>Mantidae gen. sp1.</i> , <i>Mantidae gen. sp2.</i> , <i>Parastagmatoptera sp.</i> , <i>Photinae gen. sp.</i> , <i>Stagmatoptera praecaria</i> , <i>Acontista sp.</i> , <i>Mantidae gen. sp3.</i> , <i>Acanthops falcatoria</i> , <i>Thespidae gen. sp.</i> e <i>Musoniella sp.</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 9 espécimes de 9 espécies de bichos-pau da ordem Phasmatodea, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Cladomorphus phyllinus</i> , Diapheromeridae gen. sp1, <i>Cranidium gibbosum</i> , <i>Trychopelplus</i> sp., Diapheromeridae gen. sp2, Diapheromeridae gen. sp3, Diapheromeridae gen. sp4, <i>Prisopus</i> sp. e <i>Prisopus phacellus</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 18 espécimes de 19 espécies de grilos e esperanças da ordem Orthoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Pterochroza ocellata</i> , <i>Steirodon</i> sp., Tettigoniidae gen. sp1, Listroscolidinae gen. sp., Phaneropterinae gen. sp., Pseudophyllinae gen. sp., <i>Cycloptera speculata</i> , <i>Steirodon (Steirodon) poderosum</i> , <i>Tanusia brullaei</i> , <i>Porphyromma speciosa runner</i> , <i>Stilpnochlora marginella</i> , Tettigoniidae gen. sp2, Tettigoniidae gen. sp3, Copiphorinae gen. sp., <i>Scapteriscus oxydactylus</i> , Grillidae gen. sp1, Grillidae gen. sp2 e <i>Lutosa brasiliensis</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 29 espécimes de 25 espécies de gafanhotos da ordem Orthoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Tropidacris cristata cristata</i> , <i>Titanacris albipes</i> , <i>Chromacris speciosa</i> , <i>Chromacris miles</i> , <i>Chariacris rubripennis</i> , <i>Zoniopoda tarsata tarsata</i> , <i>Ophthalmolampis colibri</i> , <i>Trybliophorus</i> sp., <i>Trybliophorus sulcatus</i> , <i>Nothonautia splendens</i> , <i>Titanacris humboldtii</i> , <i>Antiphon acropyronon</i> , <i>Antiphon ornatum</i> , <i>Schistocerca flavofasciata</i> , <i>Episcopotettix sulcirostris</i> , <i>Descampsacris serrulatum</i> e <i>Ommexecha virens</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 29 espécimes de 27 espécies diferentes ordens de insetos, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: Proscopiidae gen. sp1, Proscopiidae gen. sp2, Eumastacidae gen. sp., <i>Omura congrua</i> , Pyrgomorphidae gen. sp., <i>Doru luteipes</i> , <i>Doru lineare</i> , <i>Pygidicrana</i> sp., <i>Cylindrogaster thoracicus</i> , <i>Labidura xanthopus</i> , <i>Labidura riparia</i> , <i>Anisolabis maritima</i> , <i>Anisolabis</i> sp., <i>Euborellia annulipes</i> , Psocoptera gen. sp., Perlidae gen. sp., <i>Syntermes</i> sp., <i>Bittacus flavescens</i> , <i>Bittacus diversinervis</i> e <i>Bittacus</i> sp.	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 18 espécimes de 15 espécies de ordens neuropteróides, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Corydalus</i> sp., <i>Chloronia</i> sp., <i>Haploglenius</i> sp., <i>Cordulecerus</i> sp., <i>Albardia furcata</i> , <i>Ascalorhne</i> , Mantispidae gen. sp., <i>Dicromantispa synapsis</i> , <i>Climaciella semihyalina</i> , Chrysopidae gen. sp1, Chrysopidae gen. sp2, <i>Glenurus brasiliensis</i> , <i>Vella fallax</i> , Myrmeleontidae gen. sp1 e Myrmeleontidae gen. sp2.	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 57 espécimes de 56 espécies de percevejos da ordem Hemiptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Phloeophana paradoxa</i> , <i>Phloea subquadrata</i> , <i>Machtima crucigera</i> , <i>Pachylis pharaonis</i> , <i>Acanthocephala laticeps</i> , <i>Paryphes</i> sp., <i>Menenotus lunatus</i> , <i>Diactor bilineatus</i> , <i>Crinocerus sactus</i> , <i>Leptoscelis bipustulata</i> , <i>Molchina hopei</i> , <i>Leptoglossus zonatus</i> , <i>Acanthocerus clavipes</i> , <i>Halhymenia histrio</i> , <i>Meropachys</i> sp., <i>Peromatus notatus</i> , <i>Edessa cervus</i> , <i>Loxa flavicollis</i> , <i>Arocera spectabilis</i> , <i>Mormidea</i> sp., <i>Pachycoris torridus</i> , Scutelleridae gen. sp., Cydnidae gen. sp., <i>Prolobodes giganteus</i> , <i>Cyrtocoris gibbus</i> , <i>Dysdercus fulvoniger</i> , <i>Dysdercus ruficollis</i> , <i>Jadera sanguinolenta</i> , <i>Peruda brasiliana</i> , <i>Arilus carinatus</i> , <i>Zelurus luteoguttatus</i> , <i>Stenopoda cana</i> , <i>Microtomus tibialis</i> , <i>Triatoma infestans</i> , <i>Resthenia scutata</i> , <i>Resthenia sertaneja</i> , <i>Eurypharsa nobilis</i> , <i>Dysodius lunatus</i> , <i>Hesus cordatus</i> , <i>Oncopeltus varicolor</i> , <i>Craspeduchus xanthoutaurus</i> , <i>Cimex</i> sp., <i>Euryophthalmus rufipennis</i> , <i>Lethocerus grandis</i> , <i>Belostoma boscii</i> , <i>Ranatra</i> sp., <i>Cryphocricos barrozzi</i> , <i>Pelocoris magister</i> , <i>Gelastocoris</i> sp., <i>Ochterus</i> sp., Notonectidae gen. sp., Corixidae gen. sp., <i>Rhagovelia</i> sp., <i>Limnopus aduncus</i> e <i>Cylindrostethus</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 45 espécimes de 33 espécies de cigarras e cigarrinhas da ordem Hemiptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Fulgora</i> sp., <i>Phrictus diadema</i> , <i>Cathedra serrata</i> , <i>Odontoptera spectabilis</i> , <i>Phenax variegata</i> , <i>Pterodictya</i> sp., <i>Acraephia</i> sp., Fulgoridae gen. sp., <i>Poekilloptera phalaenoides</i> , <i>Aethalion</i> sp., <i>Fidicina mannifera</i> , <i>Carineta formosa</i> , <i>Quesada gigas</i> , <i>Orellana bigibba</i> , Cicadidae gen. sp1, Cicadidae gen. sp2, <i>Sphenorhina rubra</i> , <i>Mahanarva rubripennis</i> , <i>Tomaspis furcata</i> , <i>Cephus</i> sp., <i>Cyphonia clavata</i> , <i>Hemikyptha</i> sp., <i>Umbonia</i> sp., <i>Membracis</i> sp., <i>Diestostemma</i> sp., <i>Versigonalia ruficauda</i> , <i>Diedrocephala bimaculata</i> , <i>Amblyscarta</i> sp., <i>Amblyscartidia</i> sp., <i>Aulacizes quadripunctata</i> , <i>Oncometopia facialis</i> , <i>Raphirhinus phosphoreus</i> e Gyponini gen. sp.	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 79 espécimes de 74 espécies de moscas e mosquitos da ordem Diptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Plecia</i> sp., Sciaridae gen. sp., Empididae gen.sp., <i>Turbopsebius</i> sp., <i>Raphiocera armata</i> , <i>Cyphomyia</i> sp., <i>Raphiocera</i> sp., <i>Hermetia illucens</i> , <i>Ornidia obesa</i> , <i>Eristalis tenax</i> , Syrphidae gen. sp., <i>Copestylum</i> sp., <i>Hyperalonia morio morio</i> , <i>Hemipenthes</i> sp., <i>Neodiplocampta</i> sp., Curtonotidae gen. sp., Pyrgotidae gen. sp., Milichiidae gen. sp., <i>Fidena decipiens</i> , <i>Catachlorops</i> sp., <i>Poeciloderas quadripunctatus</i> , <i>Chlorotabanus</i> sp., <i>Fidena</i> sp., <i>Dermatobia hominis</i> , <i>Metacuterebra apicalis</i> , <i>Hypoderma bovis</i> , <i>Gasterophilus intestinalis</i> , Tipulidae gen. sp., <i>Gauromydas heros</i> , <i>Pantophthalmus</i> sp., <i>Drosophila</i> sp., Hippoboscidae gen. sp., <i>Lynchia nigra</i> , <i>Mesembrinella bellardiana</i> , <i>Cochliomyia hominivorax</i> , <i>Lucilia eximia</i> , <i>Hemilucilia segmentaria</i> , <i>Hemilucilia semidiaphana</i> , <i>Neomuscina pictipennis</i> , <i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , <i>Synthesiomyia nudiseta</i> , <i>Phaonia</i> sp., <i>Graphomyia</i> sp. e <i>Fannia canicularia</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 72 espécimes de 35 espécies de besouros da ordem Coleoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Paracupes brasiliensis</i> , <i>Megadytes giganteus</i> , <i>Enhydrus sulcatus</i> , <i>Calosoma granulatum</i> , <i>Euprosopus quadrinotatus</i> , <i>Cheilonycha auripennis</i> , <i>Hydrophilus ensifer</i> , <i>Oxysternus maximus</i> , <i>Oxelytrum discicolle</i> , <i>Glenus chrysis</i> , <i>Leistotrophus versicolor</i> , <i>Eulissus chalybaeus</i> , <i>Paederus brasiliensis</i> , <i>Rhipicera abdominalis</i> , <i>Callirhipis goryi</i> , <i>Psiloptera bicarinata</i> , <i>Psiloptera rubromarginata</i> , <i>Psiloptera nattereri</i> , <i>Pisiloptera pardalis</i> , <i>Conognatha pretiosissima</i> , <i>Conognatha amoena</i> , <i>Euchroma giganteum giganteum</i> , <i>Cratomorphus giganteus</i> , <i>Lamprocera latreillei</i> , <i>Lucernuta illigeri</i> , <i>Lychnacris flabellata</i> , <i>Aspisoma hesperum</i> , <i>Chauliognathus expansus</i> , <i>Chauliognathus fallax</i> , <i>Chalcolepidius zonatus</i> , <i>Chalcolepidius porcatus</i> , <i>Pyrophorus divergens</i> , <i>Hemirhipus lineatus</i> , <i>Semiotus serraticornis</i> , <i>Calopteron</i> sp.	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 88 espécimes de 44 espécies de besouros da ordem Coleoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Megasoma acteon</i> , <i>Megasoma mars</i> , <i>Dynastes hercules</i> , <i>Megasoma anubis</i> , <i>Megasoma gyas</i> , <i>Coprophanaeus ensifer</i> , <i>Coprophanaeus lancifer</i> , <i>Oxysternon conspicillatum</i> , <i>Oxysternon festivum festivum</i> , <i>Coprophanaeus saphirinus</i> , <i>Sulcophaneus faunus</i> , <i>Diabroctis mimas</i> , <i>Sulcophaneus imperator</i> , <i>Sulcophaneus menelas</i> , <i>Phanaeus splendidulus</i> , <i>Omorgus suberosus</i> , <i>Lagochile emarginata emarginata</i> , <i>Macraspis festiva</i> , <i>Pelidnota pulchella pulchella</i> , <i>Pelidnota ludovivi</i> , <i>Pelidnota gracilis gracilis</i> , <i>Ceraspis bivulnerata</i> , <i>Dorystherus fulgidus</i> , <i>Anticheira capucina</i> , <i>Pelidnota cyanipes</i> , <i>Chalcoplethis kirbyi kirbyi</i> , <i>Passalus interruptus</i> , <i>Gymnetis holosericea</i> , <i>Gymnetis margineguttata</i> , <i>Gymnetis flaveola</i> , <i>Gymnetis punctipennis</i> , <i>Gymnetis pantherina</i> , <i>Athyreus bifurcatus</i> , <i>Casignetus humboldti</i> , <i>Leptinopterus ibex</i> , <i>Leptinopterus femoratus</i> , <i>Leptinopterus tibialis</i> , <i>Sclerostomus rotundatus</i> , <i>Haroldostes rugiceps</i> , <i>Bothynus entellus</i> , <i>Coelosis biloba</i> , <i>Agaocephala margaridae</i> , <i>Agaocephala mannerheimi</i> e <i>Antodon goryi</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 88 espécimes de 44 espécies de besouros da ordem Coleoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Temnochila colossus</i> , <i>Apate terebrans</i> , <i>Astylus antis</i> , <i>Atractocerus brasiliensis</i> , <i>Melittomma brasiliense</i> , <i>Palaestes freyreissi</i> , <i>Epilachna spreta</i> , <i>Neda tredecimsignata</i> , <i>Exoplectra miniata</i> , <i>Erotylus spectrum</i> , <i>Erotylus incomparabilis</i> , <i>Erotylus imitans</i> , <i>Erotylus flavopunctatus</i> , <i>Erotylus histrio</i> , <i>Scaphidomorphus quinquepunctatus</i> , <i>Scaphidomorphus bosci</i> , <i>Gibbifer borgmeieri</i> , <i>Gibbifer adrianae</i> , <i>Taphrosoma dohrni</i> , <i>Nyctobates gigas</i> , <i>Nyctobates maxima</i> , <i>Tauroceras aries</i> , <i>Campsia irrorata</i> , <i>Strongylium bicolor</i> , <i>Strongylium azureum</i> , <i>Lystronychus pulchellus</i> , <i>Ellipticus dorbignyi</i> , <i>Iphiclus sexpunctatus</i> , <i>Iphiclus abdominalis</i> , <i>Iphiclus trifasciatus</i> , <i>Prepopharus americanus</i> , <i>Aegithus clavicornis</i> , <i>Nilio testaceus</i> , <i>Nilio lanatus</i> , <i>Cissites maculata</i> , <i>Epicauta anthracina</i> , <i>Epicauta suturalis</i> , <i>Epicauta fumosa</i> , <i>Epicauta excavata</i> , <i>Pyrota signata</i> , <i>Tetraonyx sexguttata</i> , <i>Pelecotomoides maculata</i> e <i>Mordella clavicornis</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 81 espécimes de 45 espécies de besouros da ordem Coleoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Enoplocerus armillatus</i> , <i>Mallaspis scutellaris</i> , <i>Ctenoscelis coeus</i> , <i>Poecilopyrodes pictus</i> , <i>Titanus giganteus</i> , <i>Mecosarthron buphagus</i> , <i>Macrofontia flavipennis</i> , <i>Macrodontia cerviornis</i> , <i>Acrocinus longimanus</i> , <i>Cosmisoma capixaba</i> , <i>Acyphoderes crinita</i> , <i>Rhinotragus dorsiger</i> , <i>Odontocera fasciata</i> , <i>Neoclytus curvatus</i> , <i>Callichroma velutinum</i> , <i>Dorcacerus barbatus</i> , <i>Retrachydes thoracicus thoracicus</i> , <i>Trachyderes succintus succintus</i> , <i>Megaderus stigma</i> , <i>Lissonotus unifasciatus</i> , <i>Mionochroma omissum</i> , <i>Juiaparus batus batus</i> , <i>Poeciloxestia minuta</i> , <i>Stenygra setigera</i> , <i>Gnomibidion fulvipes</i> , <i>Poekilosoma ornatum</i> , <i>Hypocephalus armatus</i> , <i>Psygmatoceus wagleri</i> , <i>Batus hirticornis</i> , <i>Poecilopeplus corallifer</i> , <i>Sternacanthus picticornis</i> , <i>Eburodacrys sulfurifera</i> , <i>Compsocerus violaceus</i> , <i>Periboeum metallicum</i> , <i>Taeniotes monnei</i> , <i>Oreodera hoffmanni</i> , <i>Macropophora accentifer</i> , <i>Polyrhaphis fabricii</i> , <i>Steirastoma marmoratum</i> , <i>Colobotheca emarginata</i> , <i>Oncideres saga</i> , <i>Adesmus divus</i> , <i>Compsosoma mutillarium</i> , <i>Gounellea bruchi</i> e <i>Carphina sigillata</i> .	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 130 espécimes de 65 espécies de besouros da ordem Coleoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Mesomphalia gibbosa</i> , <i>Mesomphalia turrita</i> , <i>Goniochenia quadraticollis</i> , <i>Agenysa caedemadens</i> , <i>Canistra rubiginosa</i> , <i>Stolas imperialis</i> , <i>Stola decemguttata</i> , <i>Stolas aenea</i> , <i>Stolas chalybaea</i> , <i>Stolas areolata</i> , <i>Stolas pallidoguttata</i> , <i>Stolas festiva</i> , <i>Fulcidax monstrosa</i> , <i>Fulcidax bacca</i> , <i>Chlamisus histus</i> , <i>Lamprosoma bicolar</i> , <i>Lamprosoma amethystinum</i> , <i>Agathomerus sellatus</i> , <i>Agathomerus marginatus</i> , <i>Agathomerus signatus</i> , <i>Agathomerus discoideus</i> , <i>Platyphora tessellata</i> , <i>Platyphora pastica</i> , <i>Platyphora langsdorfi</i> , <i>Platyphora aulica</i> , <i>Platyphora testudo</i> , <i>Platyphora cinctella</i> , <i>Platyphora arcuata</i> , <i>Prosicela vittata</i> , <i>Eumolpus olivieri</i> , <i>Eumolpus alutaceus</i> , <i>Eumolpus opacus</i> , <i>Colaspis quadrimaculata</i> , <i>Metaxyonycha chloroptera</i> , <i>Mecistomela marginata</i> , <i>Coralimela aeneoplagiata</i> , <i>Pseudocalaspidea cassidea</i> , <i>Sceloenopla maculata</i> , <i>Megalostomis gigas</i> , <i>Themesia auricapilla</i> , <i>Babia quadripustulata</i> , <i>Crimissa cruralis</i> , <i>Cacoscelis famelica</i> , <i>Paranaita bilimbata</i> , <i>Omophoita octoguttata</i> , <i>Coelomera lania</i> , <i>Dircema nigripenne</i> , <i>Omocerus bicornis</i> , <i>Omocerus truncatus</i> , <i>Acromis spinifex</i> , <i>Acromis sparsa</i> , <i>Dorynota pugionata</i> , <i>Cyrtonota sexpustulata</i> , <i>Polychalca punctatissima</i> , <i>Orexita picta</i> , <i>Cyclosoma strigata</i> , <i>Botanochara impressa</i> , <i>Syngambria andreae</i> , <i>Echoma clypeata</i> e <i>Charidotella sexpunctata</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 90 espécimes de 41 espécies de besouros da ordem Coleoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Cratosomus roddami</i> , <i>Crotasomus buqueti</i> , <i>Ozopherus muricatus</i> , <i>Cholus parallelogrammus</i> , <i>Cholus alboguttatus</i> , <i>Cholus albicinctus</i> , <i>Cholus annulatus</i> , <i>Astyage lineigera</i> , <i>Rhinostomus barbirostris</i> , <i>Entimus imperialis</i> , <i>Rhigus nigrosparsus</i> , <i>Rhigus schueppelii</i> , <i>Rhigus horridus</i> , <i>Ameris ynca</i> , <i>Ameris dufresnii</i> , <i>Compsus niveus</i> , <i>Polyteles stevenii</i> , <i>Rhynchophorus palmarum</i> , <i>Entimus fastuosus</i> , <i>Briarius augustus augustus</i> , <i>Briarius augustus germari</i> , <i>Briarius augustus margaritaceus</i> , <i>Briarius augustus varnhageni</i> , <i>Ericydeus hancocki</i> , <i>Ericydeus schoenherrii</i> , <i>Ericydeus sedecimpunctatus</i> , <i>Rhinastus sternicornis</i> , <i>Entimus nobilis</i> , <i>Entimus granulatus</i> , <i>Trichaptus mutillarius</i> , <i>Odontoderes morbillosus</i> , <i>Heilipus catagraphus</i> , <i>Desmosomus longipes</i> , <i>Macromerus crinitarsis</i> , <i>Entimus excelsus</i> , <i>Rhynchodynamis politus</i> , <i>Ptychoderes nebulosus</i> , <i>Hypselotropis batesi</i> , <i>Euparius tigris</i> , <i>Phaenithon curvipes</i> , <i>Brentus anchorago</i> , <i>Nemorhinus myrmecophaga</i> , <i>Estenorhinus forficatus</i> , <i>Homalocerus lyciformis</i> e <i>Homalinotus coriaceus</i> .	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 12 espécimes de 12 espécies de mariposas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Neococytiis cluentius</i> , <i>Manduca florestan</i> , <i>Pseudosphinx tetrio</i> , <i>Xylophanes chiron nechus</i> , <i>Eumorpha fasciatus</i> , <i>Xylophanes tyndarus</i> , <i>Eumorpha labruscae</i> , <i>Adhemarius eurytheneis</i> , <i>Protambulyx eurycles</i> , <i>Castinia fonscolombe</i> , <i>Castinia decussata</i> e <i>Telchin syphax</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 15 espécimes de 15 espécies de mariposas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Trichophassus giganteus</i> , <i>Urania leilus</i> , <i>Nothus lonnus</i> , <i>Pantherodes pardalaria</i> , <i>Lirimiris meridionalis</i> , <i>Langsdorfia franckii</i> , <i>Macrocneme lades</i> , <i>Isanthrene incendiaria</i> , <i>Phaegoptera depicta</i> , <i>Elysium cingulatus</i> , <i>Hypocrita bicolora</i> , <i>Notophyson tioresias</i> , <i>Thysania agrippina</i> , <i>Thysania zenobia</i> e <i>Ascalapha odorata</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 10 espécimes de 10 espécies de mariposas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Eacles magnifica</i> , <i>Copaxa decrescens</i> , <i>Rhescyntis pseudomartii</i> , <i>Copiopteryx semiramis phoenix</i> , <i>Automeris melanops</i> , <i>Hyperchiria incisa</i> , <i>Rothschildia belus</i> , <i>Rothschildia aurota speculifera</i> , <i>Mimallia amilia</i> e <i>Arsenura sylva hercules</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 13 espécimes de 13 espécies de borboletas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Pierella nereis</i> , <i>Haetera piera diaphana</i> , <i>Taygetis laches marginata</i> , <i>Pareuptychia ocirrhoe interjecta</i> , <i>Dayophrhalma rusina</i> , <i>Opsiphanes invirae</i> , <i>Caligo brasiliensis</i> , <i>Morpho menelaus coeruleus</i> , <i>Morpho anaxibia</i> , <i>Morpho epistrophus epistrophus</i> , <i>Morpho rethenor rethenor</i> e <i>Morpho helenor achilaena</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 23 espécimes de 21 espécies de borboletas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Archaeoprepona demophon demophon</i> , <i>Prepona laertes laertes</i> , <i>Memphis moruus sthenos</i> , <i>Consul fabius drurii</i> , <i>Agrias claudina sardanapalus</i> , <i>Agrias claudina anetta</i> , <i>Marpesia petreus patreus</i> , <i>Biblis hyperia hyperia</i> , <i>Catonephele numilia penthia</i> , <i>Myscelia orsis</i> , <i>Hamadryas amphinome amphinome</i> , <i>Hamadryas februa februa</i> , <i>Panacea prola amazonica</i> , <i>Pyrrhogyra neareia ophini</i> , <i>Calicore hydaspes hydaspes</i> , <i>Diaethria clymena janeira</i> , <i>Historis odius odius</i> , <i>Vanessa myrinna</i> , <i>Anartia jatrophae jatrophae</i> , <i>Junonia evarete evarete</i> e <i>Colobura dirce dirce</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 31 espécimes de 31 espécies de borboletas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Dynamine postverta postverta</i> , <i>Doxocopa agathina vacuna</i> , <i>Baeotus deucalion</i> , <i>Smyrna blomfieldia blomfieldia</i> , <i>Chlosyne lacinia saundersi</i> , <i>Euresia eunice eunice</i> , <i>Napeocles jucunda</i> , <i>Adelpha cocala didia</i> , <i>Adelpha malea aethalia</i> , <i>Actinote parapheles</i> , <i>Dryas iulia alcionea</i> , <i>Heliconius sara apseudes</i> , <i>Heliconius erato phyllis</i> , <i>Heliconius ethilla narcaea</i> , <i>Philaethria dido dido</i> , <i>Agraulis vanillae maculosa</i> , <i>Methona themisto</i> , <i>Ithomia drymo</i> , <i>Mechanitis lysimnia lysimnia</i> , <i>Mechanitis polymnia casabranca</i> , <i>Melinaea ludovica paraiya</i> , <i>Danaus gilippus gilippus</i> , <i>Danaus erippus</i> , <i>Lycorea halia discreta</i> , <i>Pseudolycaena marsyas</i> , <i>Evenus regalis</i> , <i>Arcas imperialis</i> , <i>Panthiades phaleros</i> , <i>Helicopsis gnidus nigrobasalis</i> , <i>Chorinea licursis</i> e <i>Lemonias zygia zygia</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 16 espécimes de 15 espécies de borboletas da ordem Lepidoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Anteos menippe</i> , <i>Phoebis philea philea</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Phoebis sennae sennae</i> , <i>Dismorphia amphione astynome</i> , <i>Eurema albula albula</i> , <i>Perrhybris pamela eieidias</i> , <i>Parides ascanius</i> , <i>Heraclides thoas brasiliensis</i> , <i>Heraclides androgeus laodocus</i> , <i>Heraclides anchisiades capys</i> , <i>Protesilaus proterilaus nigricornis</i> , <i>Battus crassus crassus</i> e <i>Eurytides dolicaon deicoon</i>	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Quadro com 26 espécimes de 15 espécies de formigas e vespas da ordem Hymenoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Atta</i> sp., <i>Nomamyrmex esemveckii</i> , <i>Camponotus sericeiventris</i> , <i>Paraponera clavata</i> , <i>Dinoponera quadeiceps</i> , <i>Editha magnifica</i> , <i>Pepsis decorata</i> , <i>Sphex ingens</i> , <i>Montezumia azurescens</i> , <i>Campsomeris dorsata</i> , <i>Eremnophila opulenta</i> , <i>Sceliphron fistularium</i> , <i>Stictia lineata</i> , <i>Apoica pallens</i> e <i>Hoplocrates cephalotes</i>	preservação em via seca		10Q

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Quadro com 27 espécimes de 16 espécies de abelhas e vespas da ordem Hymenoptera, preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos: <i>Xylocopa grisescens</i> , <i>Epicharis rustica</i> , <i>Eufriesea violacea</i> , <i>Ophion sp.</i> , <i>Ophioporus sp.</i> , <i>Pelecinus polyturator</i> , <i>Campsomeris peregrina</i> , <i>Campsomeris vitripennis</i> , <i>Stictia siglata</i> , <i>Exaerete smaragdina</i> , <i>Euglossa sp.</i> , <i>Centris conspersa</i> , <i>Eulaema bombiformis</i> e <i>Xylocopa frontalis</i> .	preservação em via seca		10Q
			Objeto	Réplica aumentada 500 vezes de um exemplar da família Sminthuridae (classe Collembola) Legenda: "Exemplar da família Sminthuridae (ordem Symphypleona, classe Collembola), modelo aumentado cerca de 500 vezes. Os colêmbolos, hexápodes próximos aos insetos verdadeiros, formam um grupo de milhares de espécies diminutas que, em sua maioria, apresentam estruturas específicas no abdome para se locomoverem aos saltos. Por serem diminutos são praticamente imperceptíveis, e poucos centímetros cúbicos de solo podem abrigar milhares de indivíduos. Participam ativamente no controle das populações de fungos e bactérias que realizam a decomposição vegetal."	réplica		10R
			Objeto	Réplica aumentada 100 vezes de <i>Bocydium tintinnabuliferum</i> (classe Collembola) Legenda: " <i>Bocydium tintinnabuliferum</i> Lesson, 1832 (família Membracidae, ordem Hemiptera), modelo aumentado cerca de 100 vezes. Esse pequeno inseto, aparentado às cigarras, caracteriza-se pelo desenvolvimento de projeções de seu exoesqueleto no dorso do primeiro segmento do tórax, como na maioria das espécies de sua família. Essas projeções, muitas vezes bizarras em aparência, ao que parece têm a função de tornar o inseto camuflado na vegetação ou mesmo de aumentar o seu volume, dificultando o ataque de possíveis predadores. São inofensivos, alimentando-se de seiva vegetal"	réplica		10R

SETOR	MENSAGEM DO SETOR	TÓPICOS	TIPOLOGIA DO RECURSO	RECURSO EXPOSITIVO	Técnica I	Técnica II	Localização
Insecta	Os insetos são o maior grupo de animais conhecidos, podem ser encontrados nos mais diferentes ambientes e formas, embora mantenham uma estrutura corporal comum.	Os insetos constituem o grupo mais diversificado dos animais e no Brasil pode ser encontrada parte desta diversidade.	Objeto	Montagem de um panapaná com centenas de impressões em acetato das espécies de borboletas: <i>Anteos clorinde</i> , <i>Anteos menippe</i> , <i>Aphrissa statira statira</i> , <i>Phoebis argante argante</i> , <i>Phoebis philea philea</i> e <i>Phoebis sennae sennae</i> , <i>Heraclides thoas brasiliensis</i> e <i>Protesilaus protesilaus nigricornis</i> .	fotografia		10S
				Legenda: " Panapaná: nuves de borboletas. A palavra panapaná tem origem tupi e vem sendo utilizada no Brasil como coletivo de borboleta (ordem Lepidoptera). Mas, ao criarem essa palavra, os índios tupis consideraram um hábito particular de machos de algumas espécies, principalmente da família Pieridae (borboletas amarelas). Esses costumam se agregar das dezenas aos milhares, talvez milhões em alguns casos, em áreas abertas de solo úmido, em especial à beira de rios e riachos, a procura de água e determinados sais minerais. Sob determinadas condições, formam nuvens migratórias imensas, ocasionando um dos espetáculos mais impressionantes da natureza. Como na maioria das borboletas, suas fêmeas visitam flores, isoladamente. Para esta representação foram confeccionados modelos de oito borboletas que mais comumente participam desse fenômeno no Brasil, seis da família Pieridae: <i>Anteos clorinde</i> , <i>Anteos menippe</i> , <i>Aphrissa statira statira</i> , <i>Phoebis argante argante</i> , <i>Phoebis philea philea</i> e <i>Phoebis sennae sennae</i> , além de duas da família Papilionidae: <i>Heraclides thoas brasiliensis</i> e <i>Protesilaus protesilaus nigricornis</i> ."			
			Texto	Texto: "Entomologia: estudando insetos"	MNRJ - T120		10T
			Texto	Texto infantil sobre a formação do panapaná	MNRJ - T121		10T
			Gráfico	Mapa da exposição	desenho		10T
			Gráfico	Fotografia de uma das espécies de borboletas do panapaná	fotografia		10T

ANEXO XVII

Planta baixa da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Planta Baixa da Sala de Zoologia de Invertebrados- Exposição “Conchas, Corais e Borboletas” - Museu Nacional do Rio de Janeiro

ANEXO XVIII

Textos selecionados da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ). Os conceitos evolutivos analisados estão destacados ao longo dos textos transcritos.

MNRJ – T1:

“Animalia: o reino dos animais

O reino Animal, também denominado Animalia ou Metazoa, é composto por organismos eucariotos¹, cujas células estão organizadas sob a forma de tecidos e órgãos. Necessitam para sua alimentação ingerir outros organismos, suas partes ou produtos, ou seja, são heterótrofos.

Embora haja projeções que indicam a existência de cerca de 10 milhões de espécies atuais de animais, são conhecidas um pouco mais de um milhão e quinhentas mil, organizadas em 40 grandes subdivisões, denominadas filos².

O reino Animal é o mais diverso dentro os cinco reinos³, tradicionalmente aceitos de seres vivos, reunindo criaturas tão diferentes como esponjas, moluscos, insetos e humanos, capazes de explorar praticamente qualquer ambiente do nosso planeta.

Há uma grande diversidade de formas corporais dentre os animais, o que condiciona o seu modo de vida. Essas se modificam e se definem durante o **desenvolvimento embrionário**⁴. Muitos animais possuem formas larvares no seu ciclo de vida, passando por algum tipo de mudança drástica na estrutura corporal até atingirem a formas adultas (metamorfose).

A maioria dos filos animais surge no registro **fóssil** e se **diversifica** durante a chamada “Explosão do Cambriano”⁵, ocorrida entre **570 e 530 milhões de anos atrás** no ambiente marinho, a partir da qual se seguiram várias ondas de invasão aos ambientes terrestres e de água-doce.

O termo “animal”, derivado do latim anima (sopro vital ou alma), se refere à capacidade desses organismos de responderem a estímulos ambientais. A ciência que se dedica ao estudo dos animais é denominada Zoologia, e inclui inúmeras disciplinas em função do grupo de enfoque, tais como a Malacologia (moluscos), a Entomologia (insetos) e a Mastozoologia (mamíferos).

¹ Eucariotos. Organismos cujas células possuem um núcleo bem definido, envolvido por membrana nuclear.

² Filos. Categoria taxonômica abrangente da classificação biológica. As principais categorias taxonômicas, ordenadas da mais para a menos abrangentes, são: filo, classe, ordem, família, gênero, espécie. Assim, um reino pode conter vários filos, os filos, por sua vez, várias classes, e assim sucessivamente.

³ Reinos da natureza. Tradicionalmente os organismos vivos estão organizados em cinco grandes reinos: Monera (bactérias e algas cianofíceas), Protista (protozoários), Fungi (fungos), Plantae (plantas) e Animalia (animais). Atualmente, esse sistema tem sido bastante questionado e novas classificações podem considerar até 12 reinos.

⁴ Desenvolvimento embrionário. Conjunto de processos que ocorrem desde a formação da célula-ovo ou zigoto até o nascimento do organismo. Entre diferentes filos, os processos relacionados com a segmentação do ovo (divisão celular), gastrulação (Formação do terceiro folheto embrionário) e organogênese (formação dos órgãos), podem ser bastante diferentes.

⁵ Explosão do Cambriano. Surgimento relativamente rápido no registro fóssil desse período geológico, durante poucas **dezenas de milhões de anos**, dos filos animais ainda hoje predominantes. Até cerca **de 580 milhões de anos atrás**, a maioria dos organismos **fossilizados** eram estruturalmente mais simples, compostos por células individuais ou ocasionalmente organizados em colônias.”

MNRJ – T11:

O que são cnidários

Os cnidários incluem os corais, anêmonas-do-mar, as gorgônias e as águas-vivas, entre outros. Existem desde o **Pré-Cambriano (600-540 milhões de anos)**. Ao longo dessa história, vários de seus membros têm tido enorme importância ecológica. Destaca-se a alta relevância dos recifes de coral modernos.

Grande parte do grupo é sésil (vive fixo no fundo do mar), mas existem alguns representantes que são planctônicos (flutuam na coluna d'água) como as medusas. São predominantemente carnívoros, podendo também ocorrer a alimentação de partículas em suspensão. Além disso, vários cnidários abrigam algas microscópicas chamadas zooxantelas, que vivem em simbiose (isto é, em associação) dentro de suas células.

MNRJ – T14:

Vida nos recifes

Há mais de 200 milhões de anos, **surgiram** no mar seres muito especiais: os corais. Eles estão entre os principais responsáveis pela construção de um dos ambientes marinhos mais espetaculares do planeta – os recifes de coral. Recifes são construções sólidas, formadas pelo acúmulo dos corais e de outros seres. Os recifes crescem muito devagar. No Brasil, eles chegam a atingir 25m de altura, os mais recentes têm até 10 mil anos de idade e podem se estender por quilômetros. Sua função é dar suporte e abrigo a diversos seres, como eixes e lagostas. Assim, são importantes fontes de renda para famílias que vivem da pesca. Por sua beleza, são também atração turística.

MNRJ – T25:

O filo Mollusca é um dos mais numerosos e diversos grupos zoológicos. São conhecidas cerca de 130.000 espécies recentes e outras 70.000 fósseis. **Sua origem data do Cambriano (há cerca de 540 milhões de anos)**.

A morfologia dos moluscos é incrivelmente **diversificada**, devido às suas **inúmeras adaptações que ocorreram ao longo da evolução**, e que permitiram a conquista de variados habitats. São especialmente abundantes no ambiente marinho, onde estão presentes em praticamente todos os locais possíveis de suportar vida. Além disso, diferentes representantes do filo obtiveram amplo sucesso na **colonização dos ambientes** de água doce e terrestre, sobretudo em matas tropicais, mas também em regiões áridas. Também podem estar presentes em áreas de intensa ocupação pelos seres humanos, com os quais possuem intensa e vasta história de interação.

MNRJ – T41:

Classe Gastropoda: caramujos, caracóis, lesmas

Os gastrópodes incluem mais de 100.000 espécies de moluscos, sendo o grupo zoológico mais numeroso e diversificado no ambiente marinho. Além disso, os gastrópodes também obtiveram amplo sucesso na **colonização dos ambientes terrestres e de água doce**. Para tanto, sofreram uma série de **adaptações morfológicas e**

fisiológicas, principalmente a transformação da cavidade palial em uma espécie de pulmão para respiração no ambiente aéreo.

MNRJ – T49:

Filo Echinodermata

São animais com espinhos na pele (do grego *Echino*=*espinho*; *derme*=*pele*). As espécies que compõem o filo Echinodermata são popularmente reconhecidas pela forma peculiar do corpo dos adultos, essencialmente arranjada em cinco eixos de simetria, o que nos faz lembrar da figura de uma estrela. O filo é formado por cerca de 7.000 espécies atuais, sendo a classe Ophiuroidea a mais diversa (serpentes-do-mar ou ofiuroides, com cerca de 2.000 espécies), seguida pelas classes Asteroidea (estrelas-do-mar ou asteroides, com cerca de 1.800 espécies), Holothuroidea (pepinos-do-mar ou holoturoides, com aproximadamente 1.400 espécies), Echinoide (ouriços-do-mar, bolachas-da-praia ou equinoides, com cerca de 900 espécies) e, a menos diversa, a classe Crinoidea (lírios-do-mar ou crinoides, com aproximadamente 700 espécies). Todas as espécies são marinhas e encontram-se amplamente distribuídas em todos os oceanos, em todas as latitudes e todas as profundidades, desde as regiões rasas (zona de entremarés) até aquelas mais profundas.

Os primeiros registros fósseis do filo datam de 600 a 570 milhões de anos atrás, pelo menos, no início da era Paleozóica (no Período Cambriano). Portanto, os equinodermos constituem um grupo muito antigo. Mais de 13.000 espécies fósseis já foram descritas. No entanto, ainda restam muitas lacunas no conhecimento da história do filo devido à grande dificuldade no resgate do registro fóssil de algumas classes, cujo esqueleto possui estruturas calcárias diminutas e dispersa na parede do corpo (como os pepinos-do-mar), ou estruturas que se desarticulam facilmente durante o processo de fossilização (como os crinoides, asteroides e ofiuroides). Estima-se que já existiram cerca de 20 classes de Echinodermata, surgidas entre 570 e 480 milhões de anos (entre o Período Cambriano e o Ordoviciano). O clímax na diversidade do grupo ocorreu entre o Ordoviciano Médio e o Superior, entre 540 e 450 milhões de anos atrás, quando, pelo menos, 17 classes coexistiam. As cinco classes atuais já tinham seus representantes no Período Ordoviciano, quando divergiram, e prosseguiram seus caminhos evolutivos, enquanto as outras classes se extinguíram.

Os equinodermos são ecologicamente importantes nas comunidades marinhas. As interações entre espécies competidoras, entre predadores e presas e a sensibilidade às mudanças das condições ambientais traduzem o relevante papel ecológico exercido pelo grupo. A alteração na densidade de espécies de equinodermos pode causar graves danos ambientais, refletidos na queda da biodiversidade, além de grandes prejuízos econômicos.

MNRJ – T55:

Quelicerados marinhos

Os **Pycnogonida** (ou “aranhas do mar” por sua semelhança com as aranhas verdadeiras) são um grupo exclusivamente marinho, variando de poucos milímetros de diâmetro até mais de 60 centímetros de diâmetro. Possuem uma probóscide pré-oral. São conhecidas mais de 1000 espécies que habitam desde as regiões abissais até a região intertidal. Os fósseis mais antigos datam do período Cambriano (cerca de 540 milhões de anos atrás).

Os **Xiphosura**, também conhecidos como límulos, são exclusivamente marinhos e são os maiores quelicerados atualmente conhecidos, podendo medir mais

de 50 centímetros de comprimento. Os lúlulos possuem um formato característico de ferradura e, apesar da grande diversidade de fósseis conhecidos, apenas cinco espécies chegaram aos dias atuais. São animais de origem extremamente antiga e os primeiros fósseis conhecidos datam do período Ordoviciano (cerca de 470 milhões de anos atrás) e mudaram muito pouco até os dias de hoje. São chamados frequentemente de fósseis vivos.

MNRJ – T56:

Os Quelicerados

Os Chelicerata ou quelicerados são os artrópodes que possuem quelíceras como apêndices bucais; enquanto insetos, crustáceos e miriápodes possuem mandíbulas. Seu corpo é constituído por dois tagmas (prossoma e opistossoma) e podem viver em todos os tipos de ambiente; porém a grande maioria das espécies é terrestre. Hoje são conhecidas mais de 100.000 espécies viventes, além de várias espécies fósseis. surgiram durante o período Cambriano (cerca de 540 milhões de anos atrás) nos mares e continuaram a se diversificar. No período Devoniano, (cerca de 400 milhões de anos atrás), invadiram o ambiente terrestre, tendo sido das primeiras criaturas a caminhar sobre a terra firme, muito antes que o homem ou até mesmo os dinossauros surgissem no planeta. O subfilo Chelicerata inclui quatro classes: Pycnogonida, Xiphosura, Eurypterida e os Arachnida ou aracnídeos.

MNRJ – T58:

Os Aracnídeos

Os Aracnídeos são sem dúvida os quelicerados mais conhecidos, pois pertencem a este grupo as aranhas, os escorpiões, os ácaros e os carrapatos, além de vários outros animais menos populares. São responsáveis por 45% da diversidade dos Chelicerata, possuindo mais de 45.000 espécies conhecidas pela ciência. Com a exceção de alguns ácaros aquáticos, todas as demais espécies são terrestres e respiram por pulmões foliáceos e/ou traqueias. Possuem quatro pares e pernas articuladas, com exceção dos estágios larvais de Acari e Ricinulei. Os aracnídeos são divididos em onze ordens viventes e três extintas. São elas: Acari (ácaros e carrapatos), Araneae (aranhas), Amblypygi, Opiliones (opiliões), Palpigradi, Pseudoscorpiones (falsos escorpiões), Ricinulei, Schizomida, Scorpiones (escorpiões), Solifugae e Thelyphonida (escorpiões vinagre). E as extintas: Haptopoda, Trigonotarbi e Phalangiotarbi.

MNRJ – T61:

Quando surgiram os crustáceos?

Registros fósseis indicam que os Crustacea estão na base da evolução dos Arthropoda e surgiram no mar do período Cambriano (545 – 490 milhões de anos atrás), indicando um longo tempo evolutivo para especiação e experimento de forma e função do grupo. Um dos primeiros fósseis de Arthropoda identificados como um Crustacea é o *Canadaspis perfecta*, animal relativamente grande (até 7,5cm) e comum nos registros fossilíferos do depósito de Burgess Shale. Este depósito foi descoberto inicialmente em 1909 por W.C. Walcott na costa oeste do Canadá e é um dos achados mais importantes para o entendimento da vida no Período Cambriano, que está diretamente relacionado com a origem dos Crustacea.

No Brasil, existem registros fossilíferos de Crustacea, mas de épocas bem mais recentes, como é o caso da Formação Pirabas, localizada nos estados do Pará, Maranhão e Piauí. Tal formação sedimentar é toda em calcário, data do período

Mioceno Inferior (32 milhões de anos atrás) e possui representantes da fauna marinha e estuarina. As espécies encontradas na Formação Pirabas são bem semelhantes às que encontramos nos mares atuais.

MNRJ – T62:

Subfilo Crustacea

Dentre os Arthropoda, os crustáceos são únicos por serem dominantes no ambiente marinho, sendo encontrados em praticamente todos os tipos de ecossistemas, do supralitoral a zonas hadais (> 6000m). Devido à sua grande abundância e diversidade, são muitas vezes considerados os “insetos do mar”. Contudo, vários grupos colonizaram a água doce e o ambiente terrestre, representando cerca de 20% do total de espécies descritas. Atualmente se estima que o grupo possua cerca de 70.000 espécies, distribuídas em 5 classes: Remipedia; Cephalocarida; Branchiopoda; Maxillopoda (Ostracoda, Cirripedia, Copepoda) e Malacostraca. Os Crustacea exibem uma grande variabilidade de formas e tamanhos, podendo variar em comprimento de 0,1mm, como em algumas espécies intersticiais ou planctônicas, até 4m de envergadura das patas, como em espécies de caranguejos gigantes. Ainda assim, os crustáceos possuem uma uniformidade e podem ser definidos por apresentar a cabeça com 5 segmentos e com seus respectivos apêndices como: antena 1, antena 2, mandíbula, maxila 1 e maxila 2; e presença de uma larva nauplius planctônica, que pode ser suprimida em alguns grupos. A estrutura corporal (número de segmentos) é variável entre as 5 classes, mas, de uma maneira geral, o corpo é dividido em um tórax, cujos apêndices são chamados de pereópodes (pereon = tórax + podos = patas), e um abdômen, cujos apêndices são chamados de pleópodes (pleon = abdômen + podos = patas) ou de urópodes (oura = rabo + podos = patas). Diferente dos outros Arthropoda, os Crustacea possuem apêndices birremes (com dois ramos: enfôpo e exópodo) que podem ser do tipo estenopódio ou filopódio.

Contudo alguns grupos perdem o ramo externo e assume uma forma unirreme.

MNRJ – T65:

Classe Remipedia Yager (1981)

Ordem Nectiopoda Schram, 1986

Habitat: marinho, cavernas anchialinas, 24 espécies

São animais exclusivos de cavernas das regiões do Mar do Caribe, costa noroeste da África e costa oeste da Austrália e que variam de 9 a 45 mm de comprimento. O tronco com 16 a 45 segmentos homogêneos e sem uma aparente divisão induziu a vários pesquisadores a achar que se trata de um grupo primitivo. Contudo, ainda se tem especulações da real posição desse grupo entre os Crustacea. Trabalhos mais recentes com dados moleculares sugerem que os Remipedia estariam na base da evolução dos Hexapoda (insetos e afins).

MNRJ – T69:

Classe Maxillopoda

Infraclasse Cirripedia

Nome vulgar: Cracas

Habitat: marinho, estuarinos, 1200 espécies

Vivem fixos sobre diferentes tipos de substratos duros como costões rochosos, barcos, píer, objetos flutuantes ou mesmo sobre cascos de tartarugas, golfinhos e baleias. Em um primeiro momento não se parecem com crustáceos devido ao seu corpo totalmente adaptado ao hábito sésil (fico ao substrato). Contudo, a partir do

seu desenvolvimento larval, foi possível se estabelecer um parentesco com os crustáceos. Representantes da ordem Pedunculata são as formas mais basais dentro os Cirripedia. Possuem um pedúnculo, onde ficam as gônadas, e o capítulo, onde 6 pares de cirros, que são patas modificadas para filtração. Os pedunculados são comumente encontrados em águas frias e no mar profundo. Representantes da ordem Sessillia perdem o pedúnculo e assumem uma forma de “vulcão”. Assim como muitos pedunculados, são hermafroditas (possuem gônadas femininas e masculinas), mas trocam material genético através de reprodução cruzada, por meio de um longo pênis. Os Sessillia (Balanomorpha) são geralmente encontrados da zona do entre marés até profundidades de 100-200m.

MNRJ – T71:

Carcinização

Em termos evolutivos acredita-se que a forma de um camarão natante seria a mais basal entre os Decapoda com posterior diferenciação para formas bentônicas do paguros, lagostas e caranguejos. Esse processo de se transformar em um caranguejo e formas afins é chamado de **carcinização**. Em diversas linhagens de Decapoda ocorreu, de forma convergente, este processo de carcinização, onde os pleópodes sofrem redução e deixam de atuar na locomoção, o abdômen sofre redução e se sobra sobre o cefalotórax e os pereópodes se tornam mais robustos, passando a ser o principal aparato locomotor.

MNRJ – T75:

Crustáceos de água doce

Os crustáceos invadiram a água doce com muito sucesso, ocupando uma ampla variedade de ambientes dulcícolas. A principal diferença entre o ambiente marinho e o dulcícola é a diminuição da salinidade (concentração) da água. Os crustáceos desenvolveram adaptações fisiológicas que permitem que eles mantenham sua concentração corpórea (pressão osmótica) estável, independente da concentração do meio (regulação osmótica).

Outra adaptação importante em crustáceos dulcícolas ocorre no ciclo de vida. Em muitas espécies marinhas os ovos eclodem liberando larvas de vida livre, que se alimentam no plâncton. Caso as espécies dulcícolas liberassem larvar para a vida livre nos rios elas iriam ser rapidamente levadas pela correnteza em direção ao mar, onde morreriam. Assim, a maioria das espécies dulcícolas encuba seus ovos até o estágio juvenil, que já é capaz de se segurar e não ser levado pela correnteza. Em outras espécies os ovos eclodem em estágios larvais que se mantêm aderidos ao corpo da mãe.

MNRJ – T78:

Diversidade de Brachyura

Os braquiúros são os caranguejos, o grupo de Decapoda mais diversificado de todos. Várias adaptações morfológicas contribuíram para o sucesso evolutivo e a grande radiação adaptativa que é vista entre os caranguejos. Uma das principais adaptações é a formação de uma câmara branquial com fluxo unidirecional de água (uma entrada e uma saída), que permitiu ao grupo um metabolismo mais alto e, como isso, mais agilidade e mobilidade. A agilidade do grupo é fundamental para a fuga da predação, normalmente os caranguejos têm hábito críptico, quer dizer que se escondem em fendas de pedras, corais e, em alguns casos, se enterram em tocas na areia ou lama. Existem cerca de 6.800 espécies de caranguejos no mundo, a maioria

delas vivendo no ambiente marinho. No mar os braquiúros **colonizaram** os mais variados ambientes, ocupando desde águas rasas, em recifes de corais e costões rochosos, até o mar profundo.

Algumas espécies conseguem ficar fora da água por longos períodos, sendo consideradas semi-terrestres. Vivem em manguezais e em praias arenosas e têm a câmara branquial mais inflada do que as espécies marinhas. Há também grupos que **colonizaram** a água doce e vivem em rios e charcos.

MNRJ – T81:

Artrópodes: vivendo sob uma armadura

Os Arthropoda (do grego arthros = articulado + podos = pés ou patas) formam o maior filo do reino Animal, sendo conhecidas um pouco mais de um milhão e duzentas mil espécies atuais. Esse número corresponde a aproximadamente 80% de todos os animais.

Seu corpo é composto de vários segmentos anelares consecutivos, recobertos por uma cutícula rígida que forma um verdadeiro esqueleto externo ou exoesqueleto. Essa cutícula de base quitinosa não é inteiriça e está subdividida em placas, que ligadas por membranas, permitem a sua articulação e a movimentação ativa do animal. No geral, cada um dos segmentos possui um par de apêndices articulados (de onde vem o seu nome) que, como morfologias específicas, desempenham várias das funções vitais, tais como locomoção (pernas, nadadeiras e asas), a alimentação (apêndices bucais, relacionados à obtenção de alimentos, triagem e mastigação), a respiração (brânquias) e a percepção de estímulos ambientais (órgãos sensoriais, como as antenas) etc. Esses segmentos geralmente estão organizados em grupos, chamados de tagmas, que são setores corporais especializados no desempenho de funções específicas.

O seu crescimento se dá por um processo complexo chamado “muda”, que compreende a troca do exoesqueleto através da sua separação da epiderme e posterior rompimento para a emergência do animal envolto em uma nova cutícula de tamanho maior, que depois se enrijece. Esse processo ocorre inúmeras vezes durante a vida do animal, podendo estar associado à metamorfose.

Esse filo surgiu no mar durante o período Pré-Cambriano, há cerca de 600 milhões de anos. Após a chamada “Explosão do Cambriano”, com a sua **diversificação**, seguiram-se várias invasões na direção da ocupação do ambiente terrestre, em paralelo ao desenvolvimento de inúmeras **adaptações** morfológicas e funcionais.

A ciência que se dedica ao estudo dos artrópodes é denominada Artropodologia, e inclui inúmeras disciplinas, tais como a Entomologia (insetos), a Carcinologia (crustáceos) e a Aracnologia (aracnídeos), que correspondem a setores desta exposição.

MNRJ – T82:

Árvore da vida: relação numérica e de parentesco dos insetos com outros animais

Essa **árvore da vida** estilizada representa uma **hipótese de parentesco** entre os diversos grupos animais. Cada folha representa um grupo diferente, no nível taxonômico de filo ou classe, e a sua área é proporcional ao número de espécies atuais. A folha que representa os insetos é tão grande que precisa estar pendida para trás do diagrama para que seja possível visualizar as folhas dos outros grupos. O número de espécies conhecidas de insetos ultrapassa um milhão, o que representa

cerca de $\frac{3}{4}$ das espécies descritas do Reino Animal. Embora não haja um consenso entre os entomólogos, estima-se que existam no total entre 5 a 10 milhões de espécies diferentes.

MNRJ – T83:

Vamos imaginar a vida na Terra como uma grande árvore... A nossa folha seria a maior de todas, pois somos mais de um milhão de insetos diferentes! No nosso galho estariam também os caranguejos (crustáceos), as aranhas (aracnídeos) e as lacraias (miriápodes), que são os nossos parentes mais próximos.

MNRJ – T84:

Heróis da terra e dos céus: quem e como são os insetos

Assim como os demais artrópodes, os insetos são invertebrados segmentados que possuem um esqueleto externo quitinoso (exoesqueleto), composto por placas e apêndices articulados, à semelhança de uma armadura. Esse protege o inseto contra as agressões físicas do ambiente e de predadores, evitando também a perda de água, já que a maioria habita o meio terrestre. Os segmentos do corpo são organizados em três regiões corporais ou tagmas: cabeça, tórax e abdome. Na cabeça, que apresenta um par de olhos compostos e até três ocelos, encontra-se um par de antenas e três pares de apêndices relacionados à região da boca, as mandíbulas, as maxilas e o lábio, que é resultante da fusão do par mais posterior. O grupo dos insetos também se caracteriza por concentrar no tórax seus apêndices locomotores, três pares de pernas e dois pares de asas na maior parte das espécies. Sem dúvida, **são os artrópodes melhor adaptados ao ambiente terrestre**, incluindo os únicos invertebrados verdadeiramente voadores. Os insetos verdadeiros estão incluídos em um grupo taxonômico em nível de classe (Insecta) e a ciência que se dedica ao seu estudo é denominada Entomologia.

MNRJ – T88:

Tema e variações: morfologia externa de insetos

Embora mantenham uma organização corporal muito uniforme, os insetos apresentam uma enorme **variação morfológica**, principalmente no que diz respeito aos seus apêndices. As antenas, órgãos quimio- e mecanorreceptores por excelência, variam muito de tamanho e forma. As peças bucais, a partir de um plano básico mastigador, com pares denteados de mandíbulas e maxilas, além de um lábio, se modificaram de diversas maneiras. Essas especializações incluem a formação de estiletes perfurantes e canais, permitindo a ingestão de líquidos. Dessa forma, para se alimentar, os insetos passaram também a picar, sugar e absorver, além de mastigar. As pernas podem ser muito variáveis, servindo para caminhar, saltar, escavar, nadar, prender, limpar, capturar etc. As asas podem ter diferentes texturas. As libélulas (ordem Odonata) apresentam dois pares membranosos semelhantes, que batem independentemente e não dobram ou se recolhem. Outros grupos desenvolveram acoplamentos entre os pares de asas ou um deles perdeu a função de voo. Por exemplo, nos besouros (ordem Coleoptera) **o par anterior está modificado em élitros**, que são rígidos e formam um tipo de escudo de proteção. Já nas moscas e mosquitos (ordem Diptera), **o par posterior está modificado** em estruturas relacionadas ao controle de voo e equilíbrio.

MNRJ – T92:

Comes e bebes: hábitos alimentares dos insetos

Os insetos alimentam-se de uma enorme variedade de itens, vegetais e animais, líquidos ou sólidos, vivos ou mortos.

Caçadores e caçados. Dos carnívoros, muitos são predadores ativos, **especializados** em se alimentar de outros insetos e demais invertebrados. Outros são **parasitos** em diversos níveis de relação com o hospedeiro. Mesmo os insetos **endoparasitos** não estão protegidos do ataque de outros, podendo ser também **parasitados (hiperparasitismo)**.

Herbivoria. Todas as partes das plantas podem ser exploradas para a sua alimentação, desde raízes a frutos, com distintos níveis de relação de **herbivoria**. Nos casos mais complexos, as plantas podem desenvolver um tipo de tumor, a **galha**, com formas particulares e tecidos específicos para servir de alimento e abrigo ao inseto que a induziu.

Coevolução entre holometábolos e plantas com flores. **Tendo evoluído conjuntamente, existem evidentes relações de interdependência entre espécies dos dois grupos.** Assim, do mesmo modo que os insetos necessitam das plantas para sua sobrevivência, principalmente no que diz respeito à alimentação e abrigo, muitas dependem deles para que ocorra a polinização, passo essencial na sua reprodução.

Detritívoros. Grande parte dos insetos se alimenta de material orgânico morto, sendo um dos principais grupos de decompositores do planeta.

MNRJ – T98:

Excêntricos: hábitos excepcionais nos insetos

Bioluminescência. Fenômeno raro e dos mais fascinantes da natureza. Nos insetos ocorre em besouros (ordem Coleoptera), assim como em algumas larvas de mosquitos (ordem Diptera). A luz, produzida por uma reação enzimática, pode ser utilizada como forma de comunicação entre os indivíduos de uma mesma espécie, assim como para atrair outros insetos dos quais um predador se alimenta.

Produção de sons. Mecanismos diferenciados ou órgãos especiais desempenham essa função nos insetos. Dentre os mais populares “cantores” estão as cigarras (ordem Hemiptera), os grilos, as esperanças e os gafanhotos (ordem Orthoptera). No geral, apenas machos “cantam” (geralmente estridulam) e a função é atrair fêmeas, intimidar outros machos ou, mesmo, afugentar predadores.

Ocupação de ambientes aquáticos. Cerca de 7% dos insetos vive na água doce, de grandes rios a pequenas poças, sendo raríssimos nos mares. A sua ocorrência é secundária em tais ambientes e muitas **adaptações** são distintas, em especial aquelas relacionadas à natação e à respiração. Na maior parte, somente os imaturos é que vivem na água, enquanto os adultos vivem na terra, como nas libélulas (ordem Odonata) e nos mosquitos (ordem Diptera). Poucos passam todo o seu ciclo de vida dentro da água, como alguns besouros (ordem Coleoptera) e as baratas d’água (ordem Hemiptera).

MNRJ – T118:

Graus de parentesco: classificação e filogenia dos insetos

Desde os antigos pensadores gregos, como Aristóteles (384-322 a.C.), os insetos vêm sendo organizados em grupos através do estudo de sua estrutura corporal. Carolus Linnaeus [Lineu] (1707-1778), fundador do sistema de classificação ainda vigente, em meados do século XVIII, enfatizou o critério das asas para o

estabelecimento das ordens. Johann Christian Fabricius (1745-1808), poucas décadas depois, passou a considerar também as peças bucais. A partir do inovador trabalho **A Origem das Espécies** de 1859, escrito por **Charles Darwin** (1809-1882), ficou cientificamente postulado que todos os seres vivos evoluem e que as **semelhanças compartilhadas** poderiam indicar parentesco entre as espécies. Assim sendo, considerou-se que os insetos descenderiam de um **único ancestral**, que ao longo do **tempo diversificou com o surgimento consecutivo de novas linhagens**. Mas, somente a partir da década de 1960, com a publicação dos trabalhos do entomólogo alemão Willi Hennig (1913-1976) e posterior desenvolvimento de métodos específicos, a **classificação biológica pode objetivamente refletir as relações de parentesco** entre os organismos, passando a considerar os resultados de **análises filogenéticas**. Para isso, nos dias de hoje, essas se utilizam de todo tipo de informação, desde a morfologia externa até a microestrutura molecular.

O diagrama acima, denominada **árvore filogenética** sintetiza um padrão possível de evolução, ocorrido a partir de um **ancestral comum de Hexapoda**, considerando as hipóteses mais sustentadas atualmente sobre o relacionamento entre as ordens de insetos, tendo sido baseado no capítulo Filogenia e Classificação do livro *Insetos do Brasil* (2012). Nessa proposta foram destacados **dois eventos evolutivos** considerados os mais importantes na história do grupo: o surgimento das asas, que qualifica os Pterygota (grupo de ordens sublinhado em amarelo) e a metamorfose completa, que qualifica os Holometabola (subgrupo dos alados, cujo ramo está destacado em vermelho). Os números entre parênteses após cada grupo se referem à quantidade aproximada de espécies atuais conhecidas para a ciência. Das cerca de trinta ordens reconhecidas de insetos, cinco incluem a grande maioria das espécies, estando destacadas no diagrama através de ícones. Essas têm sido referidas como megadiversas: Coleoptera (besouros), Hymenoptera (vespas, abelhas e formigas), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Diptera (moscas e mosquitos) e Hemiptera (percevejos, cigarras, cigarrinhas, pulgões etc.). É importante enfatizar que as quatro primeiras citadas são de insetos que apresentam metamorfose completa (holometábolos) e só a ordem Coleoptera representa sozinha cerca de 1/3 da diversidade dos insetos, com mais de 350.000 espécies catalogadas.

ANEXO XIX

Glossário de conceitos e termos relacionados a teoria evolutiva presentes nas exposições “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia. Laberintos de la evolución*” (MLP) e “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

1. "A origem das espécies" : Livro escrito por Charles Darwin, cuja primeira edição, publicada em 1859, tinha o título “*On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*”. Somente na sexta edição (1872), o título foi abreviado para “*The Origin of Species*” (A Origem das Espécies), como é popularmente conhecido.
2. Adaptação: uma particularidade de um organismo que permite que ele sobreviva e reproduza em um ambiente natural melhor do que na ausência desta característica (RIDLEY, 2006).
3. Analogia: relação de semelhança existente entre duas estruturas que desempenham a mesma função em um organismo, as quais podem ou não ser homólogas (presentes no ancestral comum)(AMORIM, 2002).
4. Ancestral: a condição mais antiga, que foi alterada por uma condição mais recente. Sinônimo de plesiomórfico (AMORIM, 2002).
5. Ancestral comum / único ancestral: Charles Darwin foi o primeiro pesquisador a argumentar que espécies divergem de um ancestral comum e que toda a vida pode ser entendida em uma grande genealogia. Assim, dentro dos conceitos evolutivos atuais, duas espécies devem ter *pelo menos* uma espécie ancestral comum. De quaisquer três espécies atuais, duas têm um ancestral comum que não é comum à terceira – exceto se as três foram originadas simultaneamente (AMORIM, 2002; FUTUYMA, 2002).
6. Basal / formas basais: grupo de origem mais primitiva dentro de uma filogenia (AMORIM, 2002).
7. Biodiversidade / diversidade / diversidade fóssil: o termo ‘biodiversidade’ é derivado da expressão ‘diversidade biológica’, mas transcendeu o seu

significado original. No começo da década de 1980, ‘diversidade biológica’ era sinônimo de riqueza de espécies; em 1982, o termo adquiriu o sentido de diversidade genética e riqueza de espécies e, por fim, em 1986, com a contração da expressão, expandiu-se para abrigar além da diversidade genética e da diversidade de espécies, a diversidade ecológica. Em 1986, no 1º Fórum Americano sobre Diversidade Biológica, organizado pelo Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA (National Research Council, NRC), Edward Wilson, substituiu a expressão “Diversidade Biológica” por “Biodiversidade” (WILSON, 1988), e sua publicação contribuiu para sua popularidade, sendo adotada com rapidez e sua presença no campo científico cresceu de forma quase contínua, além de ser incorporada por ambientalistas, líderes políticos e cidadãos no mundo todo (Fonte: <http://uc.socioambiental.org/para-entender/o-que-%C3%A9-biodiversidade>. Acessado em 29 de março de 2015).

8. Biogeografia: O estudo de onde os organismos vivos e como eles chegaram lá (HERRON; FREEMAN, 2014) .
9. Camuflagem: para evitar a detecção por predadores, alguma presas adotam uma aparência camuflada e permanecem imóveis. Os predadores seletivamente favorecem as presas mais capazes de evita-los, porque as presas que se escondem menos eficientemente são descobertas e comidas. Muitos organismos atingem a coloração críptica, ou se misturam com o ambiente, ao igualar sua coloração e forma à cascas de árvores, galhos ou folhas (RICKLEFS, 2010).
10. Caráter: qualquer aspecto, peculiaridade ou propriedade reconhecível de um organismo(RIDLEY, 2006). Aquilo que é modificado em uma série de transformações (com a incidência de uma ou mais mutações), alterando a forma plesiomórfica de uma estrutura para a forma apomórfica (AMORIM, 2002).
11. Caracteres derivados: também conhecido como apomorfia. Um caráter que se modificou a partir de sua condição ancestral (POUGH; JANIS; HEISER, 2003).
12. Características transmitidas: características herdáveis.

13. Carcinização: Em termos evolutivos acredita-se que a forma de um camarão natante seria a mais basal entre os Decapoda com posterior diferenciação para formas bentônicas do paguros, lagostas e caranguejos. Esse processo de se transformar em um caranguejo e formas afins é chamado de carcinização (MNRJ – T71).
14. Catastrofismo: hipótese de grande modificação evolutiva como resultado de eventos catastróficos peculiares, de grande efeito geográfico e, portanto, ecológico (POUGH; JANIS; HEISER, 2003).
15. Classificação biológica: o enquadramento do organismo em grupos hierárquicos (RIDLEY, 2006)
16. Cladograma: diagrama indicando as relações de parentesco filogenético entre os ramos terminais, que podem ser populações, espécies ou grupos monofiléticos supraespecíficos (AMORIM, 2002).
17. Código genético: é o código que relaciona as trincas de nucleotídeos do RNA mensageiro (ou DNA) com os aminoácidos das proteínas (RIDLEY, 2006).
18. Coevolução: evolução de duas ou mais espécies, em que as mudanças evolutivas de cada espécie influenciam a evolução da outra espécie (RIDLEY, 2006).
19. Colonização / conquista de ambiente: o evento no qual alguns indivíduos se dispersam através de uma barreira preexistente colonizando uma região inabitada foi denominado dispersão ou efeito fundador. Nesse caso, cada população fundadora sofre uma variação genética considerável em relação à população ancestral, tanto em termos de redução da variabilidade genética quanto em relação a mudanças aleatórias dos alelos devido à deriva genética. Populações, em suas distintas escalas, dispersaram-se e colonizaram diferentes locais antes desabitados e isolados da população original, como ilhas, cavernas, lagos, rios, montanhas, desertos, entre tantos outros (COLLEY; FISCHER, 2013).

20. Convergência: o processo por meio do qual um caráter semelhante evoluiu independentemente em duas espécies (RIDLEY, 2006).
21. Cromossomo: uma estrutura no núcleo celular, que contém DNA. Em certas fases do ciclo celular, eles são visíveis como estruturas em forma de filamentos. O cromossomo consiste em DNA com várias proteínas ligadas a ele, especialmente histonas (RIDLEY, 2006).
22. Darwinismo: teoria de Darwin de que as espécies se originam de outras espécies por evolução e de que a evolução é dirigida principalmente pela seleção natural (RIDLEY, 2006).
23. Descendência: relação de parentesco que se estabelece a partir de um ancestral comum.
24. Diversificação: na história da vida na Terra, existiram muitas espécies contemporâneas tendo formas diferentes e vivendo de modos diferentes. A taxa de diversificação é o total de especiações subtraído do número de extinções (RICKLEFS, 2010).
25. DNA / material genético: Ácido desoxirribonucleico, a molécula que controla a hereditariedade (RIDLEY, 2006).
26. Embriologia / desenvolvimento embriológico: O estudo do desenvolvimento animal tem sido tradicionalmente chamado de embriologia, referindo-se ao fato de que entre a fertilização e o nascimento, o organismo em desenvolvimento é conhecido como embrião. Mas o desenvolvimento não cessa no nascimento, ou mesmo na vida adulta, porque a maioria dos organismos nunca para de se desenvolver. Portanto, nos últimos anos tem sido comum se falar em biologia do desenvolvimento, como a disciplina que estuda processos embrionários e outros do desenvolvimento (GILBERT, 2003)
27. Especiação: o processo pelo qual uma espécie ancestral dá origem a espécies filhas. Considerando que o evento crucial para a origem de uma nova espécie é o isolamento reprodutivo, não existe um processo universal de especiação, mas há uma enorme variação de mecanismos agindo sobre organismos

distintos em contextos históricos e ambientais específicos (micro e macroevolução, especiação simpátrica, filética e alopátrica, efeito fundador etc.) que levam ao surgimento de novas espécies (COLLEY; FISCHER, 2013; HERRON; FREEMAN, 2014)

28. Especialização (ou especializado): refere-se a organismos que têm adaptações especiais a um habitat particular ou a um modo de vida. Refere-se a células que têm funções determinadas (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 1996).
29. Evolução: Darwin definiu-a como “descendência com modificação”. É a mudança, entre as gerações, nas linhagens da população (RIDLEY, 2006). Em um sentido amplo, a origem de entidades possuindo diferentes estados de uma ou mais características e as mudanças em suas proporções ao longo do tempo. Evolução biológica é a mudança ao longo do tempo das proporções de organismos individuais diferindo geneticamente em uma ou mais de suas características; tais mudanças expressam-se através da origem e subseqüentes alteração da frequência de alelos ou genótipos de geração para geração dentro da população, pela alteração de proporções de populações geneticamente diferenciadas de uma espécie ou pelas mudanças no número de espécies com diferentes características, alterando, desse modo, a frequência de um ou mais características em um táxon superior (FUTUYMA, 2002).
30. Evolução cultural: considerando que a cultural é a soma de tradições e informações que variam ao longo dos grupo; a transmissão destas diferenças ao longo de gerações com interação social (*imprinting*, imitação, ensino e aprendizagem) muda de forma duradoura o fenótipo (DANCHIN *et al.*, 2004).
31. Explosão do Cambriano: é um evento no registro fóssil que, provavelmente, marco o momento de origem dos organismos com partes duras. Ocorreu há aproximadamente 540 milhões de anos e é um tema de intensas pesquisas sobre quais as causas do surgimento das estruturas duras, se uma mudança no ambiente externo ou inovações biológicas internas nos organismos (RIDLEY, 2006).
32. Extinção/extintos: evento terminal na história de uma população, espécie ou alto táxon (FOX; LLOYD, 1992).

33. Fatores ambientais: a vida orgânica não existe isoladamente do seu ambiente abiótico. Água, nutrientes, solo, luz, energia, temperatura e as variações do ambiente são fatores que limitam a ocorrência de vida nos ambientes. Assim, os organismos dependem do mundo físico, bem como afeta o mundo físico: o solo, a atmosfera, os lagos e oceanos e muitas rochas sedimentares devem suas propriedades em parte às atividades orgânicas (RICKLEFS, 2010).
34. Fenótipo: as propriedades morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, comportamentais e entre outras de um organismo manifestada ao longo de sua vida, que se desenvolvem pela ação de genes e pelo ambiente (FUTUYMA, 2002).
35. Filogenia/ relações de parentesco / análise filogenética: a “árvore da vida”, um diagrama ramificado mostrando as relações ancestrais entre as espécies ou outros táxons. A filogenia de determinada espécie mostra com que outras espécies ela compartilha os ancestrais comuns mais recentes (RIDLEY, 2006). A história evolutiva de um grupo, incluindo as relações de parentesco entre suas espécies ancestrais em vários níveis e as espécies descendentes (AMORIM, 2002)
36. Formas intermediárias: dentro do gradualismo, tem-se que o registro fóssil deve apresentar formas intermediárias de organismos, com pequenas mudanças ao longo do tempo que claramente mostrariam as formas intermediárias entre ancestral e descendentes. No entanto, a descoberta de um conjunto completo de registros fósseis apresentando tal continuidade morfológica é incomum (LOPES; HO, [S.d.]).
37. Fóssil: qualquer traço de um organismo que viveu no passado (HERRON; FREEMAN, 2014)
38. Fósseis vivos: (1) uma espécie vivente que já exista há um grande intervalo de tempo geológico; (2) uma espécie vivente que seja muito similar morfológica e/ou fisiologicamente a alguma espécie fóssil; (3) uma espécie vivente que tenha uma preponderância de caracteres primitivos; (4) uma espécie vivente com quaisquer das características acima e uma distribuição geográfica relictual; (5) uma espécie vivente que se pensava estar extinta (“táxon lázaro”) ou (6)

um grupo vivente de baixa diversidade cujas espécies tenham os requisitos 1, 2 e 3 acima (Schopf (1984) *apud* Romano, Riff, & Oliveira, 2007).

39. Gene: sequência de nucleotídeos que codificam uma proteína (ou, em alguns casos, parte de uma proteína) (RIDLEY, 2006).
40. Gradualismo: processo em que mudanças morfológicas ocorrem gradualmente e não estão relacionadas a eventos de especiação (HERRON; FREEMAN, 2014).
41. Grupo primitivo: grupo mais antigo. Sinônimo de grupo ancestral.
42. Herança: causada por moléculas de DNA, que são fisicamente passadas dos progenitores para a sua prole (RIDLEY, 2006).
43. Herança de caracteres adquiridos: teoria historicamente influente, mas factualmente errônea, de que um indivíduo pode herdar características que seus genitores adquiriram durante sua existência (RIDLEY, 2006).
44. Herbivoria: relação entre consumidores (herbívoros) e plantas. Os herbívoros normalmente selecionam os alimentos vegetais de acordo com seu conteúdo nutricional, preferindo folhas jovens devido a baixa proporção de celulose indigerível. A defesa das plantas contra os herbívoros incluem o seu inerente valor nutricional baixo na maioria de seus tecidos e a produção e armazenamento de compostos tóxicos (RICKLEFS, 2010). Todas as partes das plantas podem ser exploradas para a alimentação, desde raízes a frutos, com distintos níveis de relação de herbivoria. Nos casos mais complexos, as plantas podem desenvolver um tipo de tumor, a galha, com formas particulares e tecidos específicos para servir de alimento e abrigo ao inseto que a induziu (MNRJ – T92).
45. Homologia: uma característica compartilhada por um grupo de espécies e presente no ancestral comum a elas (RIDLEY, 2006). Relação entre estruturas em indivíduos ou espécies distintos, presentes em cada um deles devido à herança dessa estrutura desde a espécie ancestral comum mais recente das

duas, transmitida ininterruptamente ao longo das gerações ou de espécies descendentes intermediárias.

46. Lamarckismo: Jean Baptiste Lamarck supunha que as linhagens de espécies persistiam indefinidamente, mudando de uma forma para outra; no seu sistema, as linhagens não se ramificavam nem se extinguíam (sinônimo de transformismo). O principal mecanismo era uma “força interna” – algum tipo de mecanismo desconhecido no interior do organismo que o levava a produzir uma prole levemente diferente de si próprio. O segundo mecanismo proposto por Lamarck é a herança de caracteres adquiridos (RIDLEY, 2006).
47. Linhagem: uma sequência ancestral-descendentes de populações, células ou genes (RIDLEY, 2006).
48. Macroevolução: a evolução em grande escala; o termo refere-se a eventos em nível superior a espécie. O surgimento de um novo grupo superior, como o dos vertebrados, seria um exemplo de um evento macroevolutivo (RIDLEY, 2006).
49. Microevolução: as mudanças evolutivas em pequena escala, como as mudanças de frequência genéticas em uma população (RIDLEY, 2006).
50. Mudança com descendência: definição de Charles Darwin para evolução.
51. Mutações: quando o DNA parental é copiado para formar uma nova molécula de DNA, normalmente ele é copiado com exatidão. Mutação é qualquer mudança na nova molécula de DNA em relação a molécula parental. As mutações podem alterar uma única base, ou nucleotídeos, ou curtos segmentos de bases, ou partes do cromossomo ou cromossomo inteiro. As mutações podem ser detectadas tanto no nível do DNA quanto no nível fenotípico (RIDLEY, 2006).
52. Neodarwinismo: é a linha de pensamento evolutivo que foi inspirada pela unificação da seleção natural com o mendelismo (RIDLEY, 2006).
53. Neutralismo: a teoria de que a maior parte da evolução em nível molecular ocorre por deriva genética (RIDLEY, 2006).

54. Ontogenia: o desenvolvimento de um organismo individual desde o zigoto fertilizado até a morte (FUTUYMA, 2002).
55. Origem da vida: este indicador faz referência a presença de alguma teoria que explica o surgimento da vida no planeta Terra.
56. Origem do grupo / surgimento do grupo: a presença deste indicador mostra que a exposição faz referência ao surgimento ao de um grupo zoológico.
57. Parasitismo / parasita / hospedeiro: parasita é organismos que vive sobre ou dentro de um organismo diferente (hospedeiro) e obtém seus nutrientes a partir deste. Esta associação (parasitismo) é benéfica para o parasita e prejudicial para o hospedeiro (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 1996).
58. Personagens históricos: cientistas que contribuíram para a construção da teoria evolutiva: Charles Darwin, Alfred Wallace, Ernst Haeckel, Jean Baptist Lamarck, Thomas Henry Huxley, Ernest Mayr, Theodore Dobzhansky, Stephen Jay Gould etc.
59. Primitivo: mais antigo. Neste estudo sinônimo de ancestral.
60. Radiação adaptativa: evolução divergente de numerosas linhagens relacionadas, em um curto período de tempo (FUTUYMA, 2002).
61. Relógio molecular: a teoria de que as moléculas evoluem em uma taxa aproximadamente constante. Então, a diferença entre as formas de uma determinada molécula em duas espécies é proporcional ao tempo transcorrido desde que estas divergiram da ancestral comum (RIDLEY, 2006).
62. Reprodução sexuada: produção de cria cuja constituição genética seja uma mistura dos gametas potencialmente diferenciados geneticamente (FUTUYMA, 2002)
63. Saltacionismo: em contraposição ao gradualismo, o saltacionismo postula as diferenças entre organismos ocorre por saltos, sem formas intermediários (FUTUYMA, 2002).

64. Seleção artificial: cruzamentos seletivos, realizados por humanos, para alterar uma população. As formas da maioria da espécies domesticadas e agrícolas foram produzidas por seleção artificial; também é uma técnica experimental importante para o estudo da evolução (RIDLEY, 2006).
65. Seleção natural: a sobrevivência e/ou reprodução diferencial e classes de entidades que diferem em um ou mais características hereditárias; a diferença na sobrevivência e/ou reprodução não é devido ao acaso e ela precisa ter as consequências potenciais de alterar a proporção de entidades diferentes para constituir-se em seleção natural. Assim, a seleção natural também é definida como um diferença parcial ou completamente determinística na contribuição de classes de entidades hereditariamente diferentes para gerações subsequentes. As entidades podem ser alelos, genótipos ou subconjunto de genótipos, populações ou, em um sentido mais amplo, espécies (FUTUYMA, 2002).
66. Seleção sexual: a seleção pelo comportamento de acasalamento, seja por meio da competição entre os membros do mesmo sexo (geralmente os machos) para ter acesso aos membros do outro sexo, seja por meio da escolha, pelos membros de um sexo (geralmente as fêmeas), de determinados membros de outro sexo. Na seleção sexual, os indivíduos são favorecidos por sua aptidão em relação aos membros do mesmo sexo, enquanto a seleção natural atua na aptidão de um genótipo relativamente à população geral (RIDLEY, 2006)
67. Simbiose: uma associação entre duas ou mais espécies que beneficia pelo menos uma delas (FUTUYMA, 2002).
68. Sucesso evolutivo: sobrevivência de um grupo (população, espécie ou táxon supragenérico) ao longo do tempo.
69. Tempo evolutivo: dentro da evolução de uma espécie, existem quatro distintos aspectos de desenvolvimento do tempo a considerar: dois estão relacionados a sequencia e dois com a duração. Cada um está relacionado a problemas de medições e análises evolutivas. Relacionado a heterocronia (HALL; OLSON, 2003).

70. Tempo geológico: o tempo pode ser entendido como uma sequência de eventos ou a duração do intervalo entre sucessivos eventos. Inicialmente, a escala do tempo geológico pode medir apenas a sequência dos eventos, e a partir do final do século XIX, e mais recentemente com a datação radiométrica foi possível medir diretamente a duração dos intervalos, gerando uma base de dados sobre o tempo absoluto (HALL; OLSON, 2003). Atualmente, a escala do tempo geológico é desenvolvida e continuamente revista pela *International Comissioon Stratigraphy* da *The Geological Society of America*. Disponível em: <http://www.geosociety.org/science/timescale/timescl.pdf> (acessado em 20 de março de 2015).
71. Teoria do equilíbrio pontuado (equilíbrio de Hardy-Weinberg): a situação em que a frequência de um alelo ou um genótipo em uma população ideal não muda de uma geração para outra, pois esta não sofre influência de seleção, nenhuma mutação, nenhuma migração, não há deriva genética e os acasalamentos são aleatórios (HERRON; FREEMAN, 2014).
72. Transformismo: parte da teoria evolutiva de Lamarck, segundo a qual as modificações ocorriam em linhagens de populações, linhagens que não se desdobravam e nem se extinguíam (RIDLEY, 2006).
73. Valor adaptativo: o número médio de filhos produzidos por um indivíduo com determinado genótipo, relativamente ao número de produzido por indivíduos com outros genótipos. Quando os genótipos diferem em aptidão (ou valor adaptativo) por causa de seus efeitos sobre a sobrevivência, o valor adaptativo pode ser medido como a razão entre a frequência daquele genótipo entre os adultos, pela sua frequência entre os indivíduos ao nascimento (RIDLEY, 2006).
74. Variabilidade: tendência ou potencialidade de variar, podendo ser entre traços, populações, espécies e táxons supragenéricos (FUTUYMA, 2002; HALL; OLSON, 2003).
75. Variabilidade genética: variedade de alelos em uma população (FUTUYMA, 2002).

76. Variação morfológica: variação de qualquer aspecto fenotípico, que é resultado de efeitos genéticos e/ou ambientais (HALL; OLSON, 2003).

Referências Bibliográficas:

- AMORIM, D. D. S. *Fundamentos de sistemática filogenética*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002.
- COLLEY, E.; FISCHER, M. L. Especiação e seus mecanismos: histórico conceitual e avanços recentes. *História, Ciências, Saúde*, v. 20, n. 4, p. 1671–1694, 2013.
- DANCHIN, E. *et al.* Public information: from nosy neighbors to cultural evolution. *Science (New York, N.Y.)*, v. 305, n. 5683, p. 487–491, 2004.
- FOX, K. E.; LLOYD, E. A. *Keywords in evolutionary biology*. London: Harvard University Press, 1992.
- FUTUYMA, D. J. *Biologia Evolutiva*. 2a. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2002.
- GILBERT, S. F. *Biologia do Desenvolvimento*. 5a. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2003.
- HALL, B. K.; OLSON, W. M. *Keywords & concepts in evolutionary developmental biology*. London: Harvard University Press, 2003.
- HERRON, J. C.; FREEMAN, S. *Evolutionary Analysis*. 5th. ed. United States of America: Pearson Education, 2014.
- LOPES, S. G. B. C.; HO, F. F. C. *Processos evolutivos*. . São Paulo: [s.n.], [S.d.]
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. *A vida dos vertebrados*. 3a. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2003.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia Vegetal*. 5a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
- RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. 6a. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2010.
- RIDLEY, M. *Evolução*. 3a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ROMANO, P. S. R.; RIFF, D.; OLIVEIRA, G. R. Porque um “fóssil vivo” não pode existir: dedução lógica através da abordagem sistemática. In: CARVALHO, I. S. *et al.* (Org.). . *Paleontologia: cenários da vida*. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. p. 51–59.

WILSON, E. O. *Biodiversity*. Washington: National Academy of Sciences/Smithsonian Institution, 1988.

ANEXO XX

Representações dos conceitos evolutivos presentes e compartilhados pelas narrativas expositivas de “*Las Aves*” (MACN), “*Tiempo y materia*” (MLP) e “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 1: Representação do conceito de *Adaptação*. Em A vitrine “...se adaptaron a diversos modos de vida”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). De B, C e D réplicas da nadadeira de um crossopterígeo e da pata de um anfíbio e legenda, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em F vitrine “*Moluscos Gastrópodos*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 2: Representação do conceito de *Ancestral comum*. Em A painel “*Clasificación de las Aves. Un poco de orden en tanta diversidad*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em B painel com ilustrações de embriões de peixe, anfíbio, quelônio, ave e mamífero associadas a crânios preservados em via seca dos respectivos grupos zoológicos, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em C quadro “*Mundo Devónico*” do artista Federico Carden, texto “*Especiaciones y extincion*” - MLP – T40 e gráfico com cladograma ilustrado da relação entre peixes e primeiros anfíbios, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em D texto “*Graus de parentesco: classificação e filogenia dos insetos*” - MNRJ – T118 e ilustrado com cladograma de Hexapoda, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 3: Representação do conceito de *Biodiversidade*. Em A vitrine “*Especies de Argentina*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em B diorama “*Ambiente urbano*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em C diorama “*Laguna pampeana*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em D diorama “*Selva misionera*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em E diorama “*Costa patagonica*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em F diorama “*Sabana chaqueña*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em G texto “*Universalidad do código genético y diversidad*” – MLP – T35 e cladogramas ilustrados, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em H conjunto de 27 quadros que simulam gavetas entomológicas, com grande diversidade de insetos preservados em via seca e transpassados por alfinetes entomológicos, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em I diorama “*bioma inconsolidado raso*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em J diorama “*bioma consolidado raso*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em L diorama “*bioma inconsolidado fundo*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em M diorama “*bioma consolidado fundo*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 4: Representação do conceito de *Cladograma*. Em A painel “*Clasificación de las Aves. Un poco de orden en tanta diversidad*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em B texto “*Universalidad do código genético y diversidad*” – MLP – T35 e cladogramas ilustrados, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em C gráfico com árvore com as relações entre grupos de animais e proporção quanto ao número de espécies, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em D gráfico com árvore com as relações entre grupos de crustáceos, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em E gráfico com árvore com as relações entre grupos de quelicerados, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em F texto “*Grau de parentesco: classificação e filogenia dos insetos*” - MNRJ – T118 e ilustrado com cladograma de Hexapoda, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 5: Representação do conceito de *Colonização*. Em A vitrine “... se diversificaron y colonizaron el mundo” associado a gráfico (mapa de distribuição das 71 espécies presentes na vitrine) e texto MACN – T22, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em B quadro “*Mundo Devônico*” do artista Federico Carden, texto “*Especiaciones y extincion*” - MLP – T40 e gráfico com cladograma ilustrado da relação entre peixes e primeiros anfíbios, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em C destaque para o quadro *Mundo Devônico* do artista Federico Carden que representa o ambiente em que os primeiros vertebrados conquistaram o ambiente terrestre, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em D vitrine “*Moluscos Gastrópodos*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em E Texto: “*Quando surgiram os crustáceos?*” – MNRJ – T61, fotografia e espécimes recente e fósseis, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 6: Representação do conceito de *Evolução*. Em A parte da vitrine “*Quiénes vuelan?*”. Em B, destaque da vitrine em A para o texto “*Asombrosa evolución*” – MACN –T88, com ilustração e taxidermia de *Noctilio leporinus*, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em C livro “*Teorías de la evolución: ideas e interrogantes a través del tiempo*” da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em D vitrine “*Moluscos Gastrópodos*”, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ). Em E Texto: “*Quando surgiram os crustáceos?*” – MNRJ – T61, fotografia e espécime recente e fósseis, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 7: Representação do conceito de *Extinção*. Em A vitrine “*Más de 200 especies de aves argentinas están en peligro de extinción*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em B texto “*Universalidad del código genético y diversidad*” – MLP – T35 e cladogramas ilustrados, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em C vitrine “*Filo Echinodermata*” com representantes dos diferentes grupos vivos de equinodermos em vias seca e única, fotografias e destaque para gráfico que relaciona o número de grupos conhecidos de equinodermos em diferentes períodos geológicos, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 8: Representação do conceito de *Filogenia*. Em A painel “*Clasificación de las Aves. Un poco de orden en tanta diversidad*”, da exposição “*Las Aves*” (MACN). Em B painel com ilustrações de embriões de peixe, anfíbio, quelônio, ave e mamífero associadas a crânios preservados em via seca dos respectivos grupos zoológicos; destaque para o texto Texto “*La embriología permite establecer relaciones de parentesco o filogenéticas entre las especies*” - MLP - T38, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em C texto “*Universalidad do código genético y diversidad*” – MLP – T35 e cladogramas ilustrados, da exposição “*Tiempo y materia*” (MLP). Em F texto “*Graus de parentesco: classificação e filogenia dos insetos*” - MNRJ – T118 e ilustrado com cladograma de Hexapoda, da exposição “*Conchas, corais e borboletas*” (MNRJ).

Figura 9: Representação do conceito de *Fóssil*. Em A painel “dinosaurios que conquistaron el aire”, da exposição “Las Aves” (MACN). Em B vitrine “Pruebas de la evolución” com diferentes fósseis (animais e plantas); destaque para o texto “Los fósiles son evidencias directas de la evolución orgánica” – MLP – T36, da exposição “Tiempo y materia” (MLP). Em C vitrine “Filo Echinodermata” com representantes dos diferentes grupos vivos de equinodermos em vias seca e única, fotografias e fósseis, da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ). Em D texto: “Quando surgiram os crustáceos?” – MNRJ – T61, fotografia e espécimes recente e fósseis, da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Figura 10: Representação do conceito de *Origem do grupo*. Em A painel “dinosaurios que conquistaron el aire”, da exposição “Las Aves” (MACN). Em B texto MLP – 31, da exposição “Tiempo y materia” (MLP). Em C texto: “Quando surgiram os crustáceos?” – MNRJ – T61, fotografia e espécimes recente e fósseis, da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).

Figura 11: Representação do conceito de *Tempo Geológico*. Em A painel “dinosaurios que conquistaron el aire”, da exposição “Las Aves” (MACN). Em B painel “La Pluma una historia que comenzo hace 200 millones de años”, da exposição “Las Aves” (MACN). Em C conjunto composto por quadro “Mundo Devónico” do artista Federico Carden, texto “Especiaciones y extincion” - MLP – T40, gráfico com cladograma ilustrado da relação entre peixes e primeiros anfíbios, réplicas de nadadeira e pata e destaque para linha do tempo geológico, da exposição “Tiempo y materia” (MLP). Em D texto “Animalia: o reino dos animais” – MNRJ – T1, da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ). Em E vitrine “Filo Echinodermata” com representantes dos diferentes grupos viventes de equinodermos em vias seca e única, fotografias e destaque para gráfico que relaciona o número de grupos conhecidos de equinodermos em diferentes períodos geológicos, da exposição “Conchas, corais e borboletas” (MNRJ).