



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

PATOLOGIAS ASSOCIADAS À
COLEÇÃO OSTEOLÓGICA DO
MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E DA
CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO.
LEVANTAMENTO E DEFINIÇÃO

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Conservação e Restauro de Bens Culturais

Sofia Perestrelo Sampaio Oliveira

Porto, setembro de 2022



CATÓLICA
ESCOLA DAS ARTES

PORTO

PATOLOGIAS ASSOCIADAS À
COLEÇÃO OSTEOLÓGICA DO
MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E DA
CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO.
LEVANTAMENTO E DEFINIÇÃO

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Conservação e Restauro de Bens Culturais

-Especialização em Património Móvel-

Sofia Perestrelo Sampaio Oliveira

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professora Doutora Eduarda Vieira

E coorientação de
Doutor Luis Ceríaco e Doutora Joana Salgueiro

Porto, setembro de 2022

Patologias associadas à Coleção Osteológica do Museu de História Natural e da Ciência da
Universidade do Porto. Levantamento e Definição

Aos meus pais

Agradecimentos

Agradeço a todos os que contribuíram para a realização deste trabalho das mais diversas formas: à minha equipa de orientação, Professora Eduarda Vieira, Doutor Luis Ceríaco e Doutora Joana Salgueiro pelo apoio e ajuda, a todos os colegas e amigos do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, em especial à Mariana Marques pela sua amizade e paciência, aos meus colegas de turma, em especial à Maria Brito por toda a sua ajuda, à minha família pelo amor incondicional, a todos o meus amigos, em especial ao Kai Rocha, à Sílvia Almeida, André Barbosa e ao Diogo Teixeira pela sua amizade, força e apoio durante este ano.

A todos, um muito obrigada por tudo.

Resumo

Os museus de história natural e as coleções que neles se albergam são ainda hoje uma ferramenta fundamental para alunos e investigadores, principalmente na área das ciências biológicas, tornando estas coleções importantes e únicas ao nível científico. Para além desta importância, são coleções com diversas funções, desde exposição, à divulgação científica, e ao nível pedagógico, tornando estas coleções e respetivos espécimes singulares e insubstituíveis, sendo muito importante assegurar a sua preservação.

A conservação e restauro dentro do contexto da história natural em Portugal, não se encontra muito desenvolvida, ao contrário de outras áreas, como são exemplo a cerâmica, a escultura, a pintura, entre outras. Algumas destas áreas possuem já publicados glossários ilustrados das patologias que nelas podem ser encontradas promovendo uma uniformização da terminologia utilizada. Este tipo de informação não existe sistematizada, em Portugal, para a área da história natural. O objetivo da dissertação que se segue é a criação de um glossário ilustrado para as patologias que podem ser encontradas na estrutura natural de coleções osteológicas zoológicas (não fósseis), utilizando como caso de estudo os exemplares do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto.

Para além do glossário ilustrado, foi possível determinar quais as patologias mais comuns na coleção osteológica do MHNC-UP, sendo essas a sujidade superficial e aderida, as lacunas volumétricas, a desarticulação e as fraturas. Paralelamente, foi criada, uma proposta de tabela para a classificação das patologias, com o objetivo de tornar o diagnóstico do estado de conservação mais objetivo.

Palavras-Chave

História Natural; Coleções osteológicas zoológicas (não fósseis); Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto; Glossário de patologias; Conservação e Restauro

Abstract

Natural history museums and the collections they house are still today a fundamental tool for students and researchers, especially in the area of biological sciences, making these collections important and unique at the scientific level. Besides this importance, these collections have several functions, from exhibition, to scientific dissemination, and at a pedagogical level, making these collections and respective specimens unique and irreplaceable, and it is very important to ensure their preservation.

Conservation and restoration within the context of natural history in Portugal is not very developed, unlike other areas, such as ceramics, sculpture, painting, among others. Some of these areas have already published illustrated glossaries of the pathologies that can be found there, promoting a standardization of the terminology used. This kind of information does not exist, in Portugal, for the area of natural history. The aim of the following dissertation is to create an illustrated glossary for the pathologies that can be found in the natural structure of zoological osteological collections (non-fossil), using as a case study the specimens from the Museu de História Natural e da Ciência (Museum of Natural History and Science) of the University of Porto.

In addition to the illustrated glossary, it was possible to determine which are the most common pathologies in the osteological collection of the MHNC-UP, those being surface and adhered dirt, volumetric gaps, disarticulation and fractures. At the same time, a table was created for the classification of the pathologies, in order to make the diagnosis of the conservation status more objective.

Keywords

Natural History; Zoological osteological collections (non-fossils); Museum of Natural History and Science of University of Porto; Glossary of pathologies; Conservation and Restoration

Abreviaturas

MHNC-UP | Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto

ADN | Ácido desoxirribonucleico

Índice

Lista de Figuras	10
Lista de Tabelas	16
Introdução	17
Capítulo I.....	19
1.1. Estado da Arte.....	19
1.2. Coleções de espécimes osteológicos não fósseis	20
1.3. Tipos de espécimes osteológicos	23
1.4. Preparação de espécimes osteológicos.....	27
Capítulo II	43
2.1. Caso de Estudo: Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto	43
2.2. Espécimes osteológicos (não fósseis) nas coleções de zoologia do MHNC-UP ..	46
2.3. Nomenclatura das partes constituintes dos espécimes.....	62
2.4. Nomenclatura anatómica	70
Capítulo III.....	83
3.1. Levantamento de patologias e danos	83
3.2. Principais patologias por estrutura e por tipo de montagem.....	88
3.3. Principais patologias por grupo taxonómico.....	99
3.4. Proposta de classificação das patologias para diagnóstico do Estado de Conservação.....	102
Capítulo IV.....	113
4.1. Principais agentes de degradação associados a espécimes osteológicos	113
4.2. Potenciais causas das principais patologias encontradas	119
4.3. Diretrizes de conservação preventiva para coleções osteológicas	121

Capítulo V	129
5.1. Glossário ilustrado das patologias da estrutura natural de coleções osteológicas	129
Conclusão	139
Referências Bibliográficas	141
Apêndice A. Intervenção de conservação curativa na coleção osteológica do MHNC- UP	146
Anexo I. Fichas de Dados de Segurança	158
Acetona	158
Água Destilada.....	180
Etanol	189
Paraloid B-72	207
Teepol	216

Lista de Figuras

Figura 1 - Exemplos de espécimes articulados da coleção osteológica do MHNC-UP	23
Figura 2 - Exemplos de espécimes soltos da coleção osteológica do MHNC-UP.....	24
Figura 3 - Exemplos de preparações anatómicas com (A, B e C) ou sem (D) caixa da coleção osteológica do MHNC-UP.....	25
Figura 4 - Exemplos de crânios com (A e D) e sem (B e C) base da coleção osteológica do MHNC-UP	26
Figura 5 - Exemplos de crânios em troféu da coleção osteológica do MHNC-UP.	27
Figura 6 - Colónia de dermestídeos a consumir os restos orgânicos de um crânio de lobo e dois esqueletos de morcego.	29
Figura 7 - Espécime de crocodilo do Nilo que foi preparado utilizando a técnica de enterramento	29
Figura 8 - Estufa de vidro para maceração no telhado do Instituto de anatomia	41
Figura 9 - As duas salas expositivas (Sala de Portugal acima, Sala das Coleções Gerais em baixo) do Museu de Zoologia, por volta de 1940.	45
Figura 10 - Reservas das coleções zoológicas do MHNC-UP. Aspeto do acondicionamento geral de crânios em gavetas.	48
Figura 11 - Perspetiva da antiga sala das Coleções Gerais do Museu de Zoologia, onde se podem ainda ver alguns espécimes osteológicos montados, bem como vários crânios e troféus.	49
Figura 12 - Aspeto geral da sala principal da Galeria da Biodiversidade, pólo do MHNC-UP	49
Figura 13 - Exemplo de etiqueta da firma Dr Schlüter & Mass de um espécime de Corvus corone (Gralha-preta) do MHNC-UP.....	51
Figura 14 - Lista de encomenda de 6 de junho de 1915 à firma Dr. Schlüter & Dr. Mass.	52
Figura 15 - Lista de encomenda de 24 de outubro de 1921 à firma Dr. Schlüter & Dr. Mass	53

Figura 16 - Lista de encomenda de 24 de outubro de 1921 à firma Dr. Schlüter & Dr. Mass	53
Figura 17 - Oferta de Américo Pires de Lima, a 22 de janeiro de 1918, ao Museu de Zoologia da Universidade do Porto.	55
Figura 18 - Rinoceronte (<i>Diceros bicornis</i>) do Museu de Zoologia em 1946.	55
Figura 19 - Notícia sobre o elefante de moçambique (A e B) e inscrição no elefante (C).	56
Figura 20 - Espécime desconhecido de roedor preparado por Maria José Barros Sousa Costa.	57
Figura 21 - Primeiro espécime do MHNC-UP, que é um crânio de esturjão (<i>Acipenser oxyrinchus oxyrinchus</i>).	59
Figura 22 - Baleia-azul (<i>Balaenoptera musculus</i>) quer deu à costa na Praia do Paraíso a 19 de novembro de 1937 (A e B) e notícia sobre a Baleia-azul (C)	60
Figura 23 - Baleia-azul (<i>Balaenoptera musculus</i>) quer deu à costa na Praia do Paraíso depois de preparada e montada na Sala das Coleções Gerais do Museu de Zoologia	61
Figura 24 - Colibri (<i>Basilinna leucotis</i>) da coleção osteológica do MHNC-UP	62
Figura 25 - Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em espécimes osteológicos articulados	63
Figura 26 - Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em espécimes osteológicos soltos	63
Figura 27 - Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em preparações anatómicas.	64
Figura 28 - Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em crânios	65
Figura 29 - Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em troféu.	65
Figura 30 - Materiais que podem fazer parte da constituição da estrutura natural.	66
Figura 31 - Materiais que podem fazer parte da constituição da estrutura principal. .	67
Figura 32 - Materiais que podem fazer parte da constituição dos elementos de ligação	68
Figura 33 - Materiais que podem fazer parte da constituição da base	69

Figura 34 - Materiais que podem fazer parte da constituição das réplicas.	69
Figura 35 - Materiais que fazem parte da constituição dos outros elementos.	70
Figura 36 - Nomenclatura dos lados dos espécimes.	71
Figura 37 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um mamífero.....	72
Figura 38 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de uma ave.....	73
Figura 39 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um lagarto.....	74
Figura 40 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de uma tartaruga.....	75
Figura 41 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um crocodilo.....	76
Figura 42 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de uma serpente.....	76
Figura 43 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um anfíbio.	77
Figura 44 - Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um peixe.	77
Figura 45 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto axial de diversos animais.....	78
Figura 46 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de um veado	78
Figura 47 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de uma galinha	79
Figura 48 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de uma tartaruga	80
Figura 49 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de um crocodilo	81
Figura 50 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de uma rã	81
Figura 51 - Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de um peixe	82
Figura 52 - Exemplos espécimes que apresentam presença de gorduras da coleção osteológica do MHNC-UP.....	114
Figura 53 - Ossos de baleia queimados.....	115
Figura 54 - Vista superior de um espécime desconhecido da coleção osteológica do MHNC-UP, que apresenta sujidade superficial e aderida, presença de gorduras, e lacunas pontuais. O crânio encontra-se com uma metade limpa e outra por limpar.	117

Figura 55 - Espécime osteológico de elefante africano (<i>Loxodonta africana</i>) do MHNC-UP do qual os dentes de marfim foram removidos e armazenados num local seguro, substituindo-os por réplicas em madeira, com o objetivo de evitar tentativas de roubo.	118
Figura 56 - Graffiti presente na perna anterior direita do espécime osteológico de elefante africano (<i>Loxodonta africana</i>) do MHNC-UP	119
Figura 57 - Antigas reservas do MHNC-UP onde se encontrava parte da coleção osteológica.	120
Figura 58 - Ação de manutenção das armadilhas adesivas previstas no plano de controlo de pragas do MHNC-UP	124
Figura 59 - Equipamento de anoxia do MHNC-UP em alguns ciclos onde foram - desinfestados espécimes da coleção osteológica.	124
Figura 60 - Fotografia geral da reserva da zoologia do MHNC-UP	126
Figura 61 - Gráficos do relatório mensal de janeiro de 2022 do datalogger presente na reserva da cave (sensor B3-S01).	127
Figura 62 - Instalação, em 2019, do datalogger (sensor B3-S01), respetiva Base 3 e sistema de climatização presentes na reserva da zoologia do MHNC-UP	128
Figura 63 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam desarticulações.	129
Figura 64 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam fendas (A) e fissuras (B).	130
Figura 65 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam fraturas	131
Figura 66 - Espécime (<i>Loxodonta africana</i>) da coleção osteológica do MHNC-UP que apresenta um graffiti	131
Figura 67 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam lacunas.	132
Figura 68 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam partes em falta.	132

Figura 69 - Espécime de baleia da coleção osteológica do MHNC-UP que apresenta lascagem - a camada superficial do osso saiu em lasca	133
Figura 70 - Espécime (<i>Strix otus</i>) da coleção osteológica do MHNC-UP que se apresenta destacado da base.	133
Figura 71 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam manchas de colorações diferentes.	134
Figura 72 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam manchas de oxidação	134
Figura 73 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam gorduras.	135
Figura 74 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam restos orgânicos	136
Figura 75 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam pulverulência	136
Figura 76 - Ossos de baleia da coleção osteológica do MHNC-UP que se apresentam queimados.	137
Figura 77 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresenta excessos/resíduos de adesivo.	137
Figura 78 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam sujidade aderida e superficial.	138
Figura 79 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam vestígios/resíduos de tinta	138
Figura 80 - Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam vestígios de ataque biológico de insetos (B e C) e de fungos (A).	139
Figura 81 - Aspiração de um espécime osteológico de galinha (<i>Gallus domesticus</i>).	147
Figura 82 - Limpeza química com etanol a 70% em água destilada e cotonete de um espécime desconhecido.	148
Figura 83 - Espécime desconhecido com metade sem ter sido sujeita a intervenção e outra metade depois de intervenção	149

Figura 84 - Antes (em cima) e depois (em baixo) da base de um crânio de peixe. ..	150
Figura 85 - Antes (esquerda) e depois (direita) do vidro de uma preparação anatómica com caixa.	151
Figura 86 - Antes (em cima) e depois (em baixo) de um espécime osteológico de morcego (<i>Vespertilio</i> sp.) que se encontrava desarticulado e foi sujeito a colagens.	152
Figura 87 - Espécime osteológico de leão (<i>Panthera leo</i>) que apresentava a mandíbula separada do resto do crânio e no qual se aplicou fita de nastro para se evitar a dissociação das partes.	153
Figura 88 - Exemplos de acondicionamentos de espécimes osteológicos frágeis com espuma de polietileno.	154
Figura 89 - Antes (em cima) e depois (em baixo) do acondicionamento de um espécime osteológico desconhecido com espuma de polietileno.	155
Figura 90 - Antes (em cima) e depois (em baixo) do acondicionamento de um espécime osteológico desconhecido que foi removido da sua base e colocado numa mais adequada.	156

Lista de Tabelas

Tabela 1 - A divisão e diversidade dos espécimes osteológicos do MHNC-UP por coleção.	47
Tabela 2 - Número de espécimes analisados por coleção e por tipo de montagem.....	83
Tabela 3 - Descrição dos campos de dados recolhidos para cada espécime analisado.	84
Tabela 4 - Número de patologias associadas à estrutura natural por tipo de montagem	89
Tabela 5 - Número de patologias da estrutura <i>principal</i> por tipo de montagem.	93
Tabela 6 - Número de patologias dos elementos de ligação por tipo de montagem....	94
Tabela 7 - Número de patologias da base por tipo de montagem.....	96
Tabela 8 - Número de patologias associadas à estrutura natural por grupo taxonómico.	99
Tabela 9 - Classificação de cada parâmetro para as patologias da estrutura natural.	104
Tabela 10 - Classificação de cada parâmetro para as patologias da estrutura principal	107
Tabela 11 - Classificação de cada parâmetro para as patologias dos elementos de ligação.	108
Tabela 12 - Classificação de cada parâmetro para as patologias da base	109

INTRODUÇÃO

A presente dissertação, desenvolvida no âmbito do mestrado de Conservação e Restauro de Bens Culturais da Escola das Artes do Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa, tem como objetivo a criação de um glossário ilustrado de patologias que se encontram associadas a coleções osteológicas zoológicas (não fósseis), utilizando como caso de estudo as coleções de zoologia do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP) do polo da central que se encontra na Reitoria da Universidade do Porto.

Ao contrário de outras áreas, como por exemplo as artes plásticas, não existem normas de inventários e definição de patologias no contexto das coleções de história natural. Esta lacuna é particularmente problemática para quem lida diariamente com este tipo de coleções, sejam eles biólogos, curadores, investigadores, conservadores-restauradores, estudantes, etc.

Assim sendo, os resultados obtidos nesta dissertação poderão vir a revelar-se extremamente úteis aos Museus de História Natural portugueses e estrangeiros, que poderão usar o glossário aqui produzido como um guia para a conservação e gestão de coleções osteológicas, não só nas patologias que nelas são encontradas, mas também na definição do tipo de montagens a que estas poderão estar sujeitas, aos materiais que nelas se encontram e na forma como estas foram preparadas.

A dissertação organiza-se em cinco capítulos principais. No primeiro capítulo começa-se por descrever o estado da arte, o que são coleções osteológicas e quais as suas técnicas de montagem e de preparação em contexto nacional e internacional. No segundo capítulo apresenta-se o caso de estudo que está a ser utilizado, com uma breve história do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto e dos seus espécimes osteológicos mais icónicos e explica a nomenclatura utilizada durante a dissertação, tanto nas partes constituintes dos espécimes como na sua anatomia. O terceiro capítulo inclui o levantamento realizado, apresentando os dados quer por extenso, quer com o recurso a tabelas e gráficos, indicando o número e percentagem de patologias que se encontram nos espécimes, por tipo de montagem e por classe do animal e, no final, é feita uma proposta de classificação das patologias para a realização de um diagnóstico do estado de conservação. Segue-se, como quarto capítulo a listagem dos principais agentes de degradação associados a espécimes osteológicos, as potenciais causas que levaram às

principais patologias encontradas na coleção e breves indicações de conservação preventiva para as coleções osteológicas. No quinto capítulo é apresentado o glossário ilustrado de patologias e por fim, a conclusão.

O objetivo desta tese é o levantamento das patologias e danos que mais comumente afetam espécimes osteológicos em coleções de história natural de modo a criar um glossário ilustrado das mesmas. Estes glossários são instrumentos fundamentais para a criação de um vocabulário controlado e definições objetivas, padronizadas e inequívocas que permitam uma comunicação entre profissionais da área e a aplicação normas de inventário uniformizadas para os museus e coleções de história natural lusófonos. Este tipo de normas de inventário e glossários são já hoje bastante comuns e utilizados para outras tipologias de objetos existentes nos museus nacionais tais como têxteis, escultura, ourivesaria, cerâmica, entre outras (Almeida et al., 2007; Alves et al. 2011; Brito et al., 2000; Caetano, 2007; Carvalho, 2004; Costa & Costa, 2010; Cruz & Correia, 2007; Mântua et al., 2007; Martins & Correia 2000; Pereira, 2000; Pinho & Cunha, 2000; Tudela et al. 2011; Sousa & Bastos, 2004). Tal como para os demais tipos de espécimes de história natural, não existem publicados nenhum tipo de glossário ou normas de inventário para problemas e patologias associados a espécimes osteológicos. Tendo em conta a especificidade da área, quer na natureza quer na constituição dos espécimes, e visto que não existem normas de inventário para estas áreas, é importante e necessário criar glossários para as patologias existentes, devido a serem áreas muito distintas das outras para as quais já existem glossários, poderão apresentar danos únicos que necessitam de uma nomenclatura diferente.

Adicionalmente, propõe-se uma classificação quantitativa de cada uma das patologias encontradas, que poderá servir de base para futuras avaliações do estado de conservação destes espécimes. Para tal, utilizou-se como caso de estudo e fonte de levantamento de patologias e danos os espécimes osteológicos das coleções zoológicas do MHNC-UP. Devido à sua considerável diversidade e número de espécimes, esta coleção afigura-se como uma amostra representativa deste tipo de coleções a nível nacional e internacional.

CAPÍTULO I

1.1. Estado da Arte

As normas de inventário dos museus portugueses têm como objetivo servir de instrumento orientador destas instituições, existindo guias para as diversas categorias e áreas existentes nos museus, como têxteis, escultura, ourivesaria, cerâmica, entre outras (Almeida et al., 2007; Alves et al. 2011; Brito et al., 2000; Caetano, 2007; Carvalho, 2004; Costa & Costa, 2010; Cruz & Correia, 2007; Mântua et al., 2007; Martins & Correia 2000; Pereira, 2000; Pinho & Cunha, 2000; Tudela et al. 2011; Sousa & Bastos, 2004). Algumas destas normas apresentam uma secção com um glossário ilustrado com fotografias e acompanhado por definições das patologias mais comuns deste tipo de objetos e/ou espécimes.

Os glossários ilustrados são ferramentas extremamente úteis na área da Conservação e Restauro sendo parte integrante dos manuais de procedimentos existentes nas instituições, uma vez que, quando se realiza a descrição do estado de conservação de um exemplar é essencial que a análise material e levantamento de patologias recorra a vocabulário controlado com nomenclaturas definidas para os danos encontrados na peça, de forma que qualquer pessoa dentro da área saiba a que se refere aquele termo e que aspeto terá o dano. Esta definição de terminologia contribui não só na comunicação unanime entre pessoas da mesma área, como, sendo glossários ilustrados, facilitam a compreensão por parte de pessoas externas à área.

No entanto, não existem normas de inventário de patologias para as coleções de História Natural, que albergam áreas muito diversas, desde mineralogia, a paleontologia, zoologia, osteologia, etc. Estas áreas são, já por si, muito distintas umas das outras no material base e na constituição do exemplar.

A bibliografia e experiência existente internacionalmente é escassa, e a realidade dos estudos em Portugal é na prática inexistente, não havendo trabalhos publicados recentemente relativamente às práticas de montagem e preparação destes espécimes nos museus portugueses. Embora, ao longo dos últimos 250 anos tenham sido editados e publicados vários documentos e brochuras relativos às instruções de coleta, preparação inicial, e montagem de exemplares de história natural, na sua maioria editados pelos próprios museus e dirigidos sobretudo a naturalistas profissionais ou amadores (Bocage,

1862; Nobre, 1894; Pires de Lima, 1933; Fernandes & Saldanha, 1968), publicações relativas a casos de estudo ou de intervenções em contexto da conservação e restauro são na prática inexistentes em contexto nacional, havendo também um número reduzido de artigos internacionais.

1.2. Coleções de espécimes osteológicos não fósseis

As coleções osteológicas não fósseis são coleções compostas por esqueletos recentes de animais (zoológicos) ou de seres humanos. A única parte do animal que é preservada nestas coleções é o esqueleto e, por vezes, a cartilagem. Consoante a escolha do preparador e/ou a função/objetivo destinado ao futuro espécime, estes podem encontrar-se preparados de diferentes formas – articulados, soltos, crânios com e sem base, crânios em troféu e preparações anatómicas com ou sem caixa.

O esqueleto é um material que faz parte da estrutura dos vertebrados, e possui uma composição orgânica e inorgânica. O principal composto orgânico é o colagénio, enquanto o inorgânico é o fosfato de cálcio, tornando o esqueleto e os ossos um material duro e resistente, mas simultaneamente flexível (Elkin & Norris, 2019; National Park Service, 2006). Os ossos e o esqueleto desempenham uma função essencial de suporte estrutural do organismo, mas também de proteção dos tecidos moles, de reserva mineral, entre outras (Kardong, 2006). Os vertebrados são seres que possuem coluna vertebral e crânio, sendo representados no reino animal pelos mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes, sendo o seu esqueleto composto por ossos e cartilagem (Kardong, 2006). Dentro dos peixes existem dois grupos principais: os peixes cartilagíneos, que possuem um esqueleto apenas formado por cartilagem, como o caso dos tubarões e das raias, e os peixes ósseos, em que se incluem todos os outros peixes (Kardong, 2006).

Existem algumas diferenças nas constituições do tipo de estruturas ósseas de dentes, do marfim, das hastes, de chifres e de ossos que fazem parte do esqueleto. Os dentes são estruturas compostas por dentina, uma cavidade pulpar e esmalte, e que se podem encontrar em grande parte dos maxilares e mandíbulas dos vertebrados (Kardong, 2006). Marfim é o termo usado para qualquer dente ou presa de mamífero que é grande o suficiente para ser possível esculpir, como exemplo, existem as presas de elefante, das morsas, dos narvais e dos cachalotes (Stone, 1983), sendo a principal diferença entre marfim e o osso, é que o marfim, contrariamente aos ossos, não possui medula óssea ou

vasos sanguíneos no seu núcleo (Stone, 1983). Já as hastes e os chifres também têm constituições diferentes. As hastes são um prolongamento do crânio do animal, e são uma estrutura única, com osso, cartilagem, nervos, pele e vasos sanguíneos (Kardong, 2006; Stone, 1983). Outra característica, é que as hastes crescem a partir das pontas, começando a crescer como cartilagem, vão endurecendo e tornam-se osso (Kardong, 2006; Stone, 1983). As hastes são também mais densas e pesadas que os ossos (Kardong, 2006; Stone, 1983). Já os chifres são ossos salientes, constituídos por uma parte superficial composta por queratina, que os mantém fortes e duráveis. Ao contrário das hastes, os chifres crescem da base (Elkin & Norris, 2019; Stone, 1983)

As coleções osteológicas apresentam diversas funções, que variam desde o uso expositivo e de divulgação científica, ao uso para investigação nas áreas das ciências biológicas, arqueológicas e biomédicas. No caso da zoologia, estes espécimes são bastante utilizados em estudos de anatomia comparada, taxonomia, filogenética, etc. O uso de esqueletos para estudos científicos e didáticos fornece informações sobre as adaptações específicas dos vertebrados a diferentes níveis, como o modo de locomoção e a postura (Hilton et al., 2021; Lane, 1996; Lister, 2011). Os espécimes com funções didáticas podem ser utilizados para o ensino, tanto por meio de exposições como através do seu uso em aulas.

Para além da zoologia, as coleções osteológicas são também bastante comuns em medicina e em medicina veterinária, não só como importantes materiais pedagógicos para médicos e veterinários, mas também para aulas teóricas e práticas, investigação nas áreas da anatomia patológica, na fisiologia, medicina forense entre outras. São, também, ferramentas importantes para que os alunos consigam ter um estudo autónomo em anatomia e patologia (Alberti & Hallam, 2013; Marreez et al., 2010).

Na área da arqueologia e antropologia, as coleções osteológicas apresentam também um papel bastante importante. Para estas áreas a existência de coleções osteológicas é fundamental para estudos relativos ao estilo da vida das populações, das doenças, das condições das populações humanas, mas também para estudos de domesticação, usos e caça de animais selvagens, para o qual as existências de coleções de referência atual são fundamentais para uma correta identificação dos ossos de animais levantados em escavação (Mann et al., 2021). Os ossos são peças únicas e irreplicáveis, pois cada osso é um componente do corpo e representa a genética, a dieta, a atividade

física, ou as experiências culturais de uma pessoa ou animal vertebrado, sendo todos diferentes, e estando separados em tempo, espaço, geografia e época. (Mann et al., 2021)

Os espécimes osteológicos podem ser encontrados em diferentes tipos de coleções, havendo as coleções nos museus de zoologia ou de História Natural, as coleções nos museus anatómicos ou de medicina, e as coleções arqueológicas ou antropológicas.

Os Museus de História Natural são museus compostos por diversos tipos de coleções ligadas ao mundo natural, como as coleções zoológicas, que incluem os espécimes taxidermizados, osteológicos, peles, espécimes preservados em meio líquido, espécimes entomológicos, coleções botânicas, tais como os herbários ou os bancos de sementes, e coleções geológicas e paleontológicas, principalmente compostas por amostras de rochas, minerais e espécimes fósseis. São locais onde está representada uma grande diversidade do mundo vivo, com diversos espécimes da mesma espécie – demonstrando as variedades que existem dentro da mesma espécie – e espécimes de espécies diferentes. As coleções de História Natural são documentações geográficas, do passado e do presente, da distribuição dos organismos, sendo importantes para estudos ecológicos e de conservação (Hilton, et al., 202; Suarez & Tsutsui, 2004). Ao usar estas coleções para estudos por parte dos investigadores, para além de ser um método não-destrutivo de obter informação, faz com que estes não tenham de ir recolher mais espécimes ao campo tornando a investigação mais dispendiosa. (Ceríaco, 2021). Os Museus de História Natural e, por consequente, as coleções osteológicas neles albergadas, são locais de divulgação científica, investigação, documentação do passado, bem como, locais de apoio ao ensino, sendo espaços de ligação entre a sociedade e a ciência (Hilton, et al., 202; Suarez & Tsutsui, 2004). Já os Museus de Anatomia, ligados à área da medicina, são importantes para os estudos de patologias e deformações humanas ou animais, servindo como documentação destes problemas em várias fases da vida, e também de doenças que hoje em dia são muito raras e estão quase ou totalmente erradicadas. Para além disto, desempenham um papel fundamental na educação, teórica e prática, dos alunos nas áreas da medicina. As coleções arqueológicas ou antropológicas poderão conter partes de esqueletos humanos ou animais, devido à sua presença comum em escavações nos locais arqueológicos.

1.3. Tipos de espécimes osteológicos

As coleções osteológicas são compostas por espécimes que estão preparados e montados de diferentes formas (The American Ornithologists' Union, 2005). Embora esta diversidade seja considerável, podemos distinguir e classificar os espécimes osteológicos em cinco tipos/categorias principais, sendo eles os seguintes:

- Espécimes articulados
- Espécimes soltos
- Preparações anatómicas
- Crânios
- Troféus



Figura 1 | Exemplos de espécimes articulados da coleção osteológica do MHNC-UP. | A: *Erinaceus europaeus* (Ouriço-cacheiro); B: *Buteo vulgaris* (Águia-de-asa-redonda); C: Desconhecido; D: *Emys orbicularis* (Cágado-de-carapaça-estriada). | ©Sofia Perestrelo.

Os espécimes articulados (Figura 1) são espécimes preparados de forma anatomicamente correta, em altura, e, normalmente, com o auxílio de estruturas de

sustentação em ferros, arames, madeira, colas, entre outros (denominados elementos de ligação). Os espécimes articulados são, usualmente, de corpo inteiro e contêm todos os ossos do animal.



Figura 2 | Exemplos de espécimes soltos da coleção osteológica do MHNC-UP. | A: *Vulpes vulpes* (Raposa); B: Caixa onde estão armazenados espécimes soltos; C: *Equus quagga* (Zebra); D: Desconhecido. | ©Sofia Perestrelo

Os espécimes soltos (Figura 2) não contêm qualquer tipo de estrutura que os agregue, sendo compostos por todos os ossos do corpo do animal, mas sem estarem montados. O espécime encontra-se completo – se todos os ossos do animal ainda existirem – ou incompleto, caso certas partes tenham sido perdidas.



Figura 3 | Exemplos de preparações anatómicas com (A, B e C) ou sem (D) caixa da coleção osteológica do MHNC-UP. | A: Desconhecido B: Desconhecido; C: *Gallus domesticus* (Galo); D: Desconhecido. |

©Sofia Perestrelo

As preparações anatómicas em caixa ou sem caixa (Figura 3), são, normalmente o esqueleto (ou partes do esqueleto) transversal do animal colado numa base pintada com tom diferenciado e contrastante, de forma anatomicamente correta, podendo encontrar-se numa caixa de vidro fechada e selada com adesivo, ou estarem simplesmente sobre uma base e sem proteção. Estes espécimes tem uma função principalmente pedagógica.



Figura 4 | Exemplos de crânios com (A e D) e sem (B e C) base da coleção osteológica do MHNC-UP. | A: *Alouatta palliata* (Bugio); B: *Esox lucius* (Lúcio); C: *Leptoptilos crumeniferus* (Marabu); D: *Chamaeleon vulgaris* (Camaleão). | ©Sofia Perestrelo.

Os crânios (que podem estar ou não acoplados a uma base) (Figura 4), são espécimes osteológicos em que a única parte presente do animal é o crânio, não existindo qualquer estrutura. Alguns destes crânios, principalmente no caso de espécimes de mamíferos, estão muitas vezes associados aos espécimes correspondentes taxidermizados.



Figura 5 | Exemplos de crânios em troféu da coleção osteológica do MHNC-UP. | A: Desconhecido; B: *Phacochoerus aethiopicus* (Facóccero-do-deserto). | ©Sofia Perestrelo

Os troféus (Figura 5) são um tipo claramente distinto de crânios montados numa base normalmente de madeira com o propósito de serem expostos verticalmente numa parede como troféu de caça, sendo o contexto em que o animal foi apanhado importante (caça) para definir esta tipologia de montagem.

1.4. Preparação de espécimes osteológicos

Os espécimes osteológicos, antes de serem montados têm de passar por uma preparação, que tem como objetivo a limpeza dos ossos, para remoção dos tecidos moles do exemplar. Existem vários métodos que se podem utilizar:

A maceração é uma das técnicas mais conhecidas para se retirar os tecidos moles do esqueleto, consistindo na submersão do espécime num líquido que irá ajudar à putrefação da carne. Os líquidos utilizados na maceração podem ser: água fria, água quente ou químicos. A maceração por água fria é o método de maceração mais simples e com o qual se pode obter excelentes resultados, apesar de ter a desvantagem do cheiro forte e desagradável, sendo a única maneira de controlar este aspeto a mudança frequente da água. A maceração por água quente apresenta a vantagem de ser mais rápida e eficaz, porque a água quente promove a desenvolvimento de bactérias, no entanto, o cheiro continua a ser uma desvantagem. Nesta técnica a água deve ser mantida a uma

temperatura de 37°C e, tal como no caso anterior, a água pode ser mudada frequentemente para evitar o odor característico, no entanto, isto faz com que o processo seja mais lento. Já na maceração química pode-se apenas adicionar sabão à água da maceração, que ajuda a tornar o processo mais eficaz, como se pode acrescentar químicos mais fortes e que podem levar à fragilização do osso, havendo ainda probabilidade de danificar o ADN do osso, elemento fundamental para estudos científicos futuros. Uma técnica de maceração química conhecida é o uso de hidróxido de sódio a 3% em água, colocando-se o recipiente ao sol para acelerar o processo de maceração. No entanto, é preciso vigiar o recipiente para que o hidróxido de sódio não dissolva o osso. (National park Service, 2006; Hangay & Dingley, 1985; Hendry, 1999). Na maceração por enzimas, existe uma grande variedade de enzimas que podem ser utilizadas, são métodos rápidos, e que necessitam que o osso esteja entre os 37° e os 50°. Todavia, é um método invasivo que pode limitar o potencial de investigação de uma coleção. (Hendry, 1999)

O uso de invertebrados necrófagos para a preparação do osso é também um método comum (Figura 6). O uso de insetos, sendo os mais comuns os dermestídeos (Coleoptera: Dermestidae) (Stanfield, 1994; Thompson, 1993) e as larvas de mosca (Diptera), que se alimentam da matéria orgânica dos cadáveres, apesar de bastante eficaz requer vigilância constante, pois os dermestídeos poderão consumir o osso se este apresentar gorduras, bem como, não se pode permitir que as larvas atinjam o estado adulto e é necessário manter o espécime constantemente humedecido (Oliveira, 2018). Neste tipo de preparação é necessário ser vigilante, não só para controlar o consumo da colónia de insetos, como também para se manter todas as condições necessárias ao seu desenvolvimento. Este método apresenta como vantagens, a capacidade das larvas limparem zonas de difícil acesso, e o odor emanado ser menos desagradável que aquele causado pela maceração, tendo apenas como principal desvantagem a possibilidade de criação de microfissuras no osso criadas pelo aparelho bucal das larvas. (Guilminot et al., 2014)



Figura 6 | Colónia de dermestídeos a consumir os restos orgânicos de um crânio de lobo e dois esqueletos de morcego. | ©Arquivos do Field Museum of Natural History

O enterramento (Figura 7) é provavelmente o método mais antigo e o mais prático para os espécimes de grande porte, no entanto, é a técnica mais difícil de monitorizar e que pode levar a uma certa descoloração do osso. (Hendry, 1999).



Figura 7 | Espécime de crocodilo do Nilo que foi preparado utilizando a técnica de enterramento. | ©Luís Ceríaco

O desgorduramento do osso é também uma fase importante na preparação dos espécimes, principalmente os de grande porte (cetáceos, elefantes, etc), que são os que contêm mais gordura acumulada no osso e se o seu desgorduramento não for bem feito, eventualmente estas gorduras vão acabar por sair posteriormente e ficar sobre a superfície do osso. A gordura que permanece acumulada na superfície do osso, para além de esteticamente desagradável, é incómoda no manuseamento dos espécimes devido à textura pegajosa que lhe confere e que potencia a adesão das poeiras na superfície escurecendo o osso, manchando etiquetas, tornando assim mais complexa a sua limpeza. É ainda uma característica atrativa para ataques biológicos, quer de fungos quer de insetos.

O desgorduramento do osso pode ser feito através da perfuração das suas extremidades e, com um jato de água, retirar-se a medula óssea, como pode ser feito com o uso de solventes, sendo que no caso dos grandes ossos aconselha-se a perfuração do osso para que o solvente penetre melhor (Hangay & Dingley, 1985). Alguns dos solventes utilizados podem ser acetona, white spirit, hidróxido de sódio, amónia, bicarbonato de sódio entre outros (Hangay & Dingley, 1985). Estes solventes têm de ser utilizados em quantidades controladas, e devem ser monitorizados, pois um desgorduramento excessivo pode levar à lascagem e divisão do osso (Hangay & Dingley, 1985). Deve ter-se em conta a inflamabilidade e toxicidade dos solventes usados.

O branqueamento do osso não é um passo necessário para espécimes científicos, sendo normalmente usado para espécimes expositivos, devido a ficarem com uma cor mais uniforme e esteticamente mais apelativa. Um branqueador utilizado habitualmente é o peróxido de hidrogénio, e a sua aplicação consiste em manter a água a temperaturas entre os 25-30°C, com 10-15% de concentração do solvente. O tempo de atuação necessário depende do tamanho do osso, mas o processo deve ser monitorizado pois a acidez deste solvente pode danificar o osso. Assim que os níveis de branqueamento dos ossos vão sendo alcançados, estes devem ser retirados, passados por água corrente e secos. Como opção ao uso de peróxido de hidrogénio, a cloramina-T e hipoclorito de cálcio são também utilizados para branquear os ossos, tendo a vantagem de não serem tão invasivos, apesar da cloramina-T ser difícil de remover do osso. (Hangay & Dingley, 1985).

Tal como na maioria dos Museus de História Natural, as instituições museológicas nacionais adotaram a tradição de publicação de instruções de coleta e preparação de espécimes de história natural. Estas instruções serviam como um manual de instruções práticas para auxiliar não só os naturalistas do museu, mas principalmente os estudantes, colaboradores e amadores que tivessem interesse em coletar e remeter para os museus espécimes que fossem coletando na natureza. Estas instruções, impressas e distribuídas pelos museus, foram particularmente importantes para a criação de redes de coletores associados ao museu e contribuíram grandemente para o enriquecimento das suas coleções (Ceríaco 2021). Hoje, estas instruções são um documento histórico e científico de grande interesse para biólogos, historiadores da ciência, mas também para curadores, gestores de coleções e conservadores-restauradores, pois, através da sua análise, é possível perceber como eram preparados e montados os espécimes na altura, permitindo compreender melhor as suas fragilidades e patologias atuais e escolher e delinear as melhores formas para a sua conservação, restauro e acondicionamento.

Visto isto, procedeu-se ao levantamento das várias instruções publicadas por museus portugueses. As mais antigas remontam à segunda metade do século XVIII, aquando da fundação em Portugal dos primeiros Museus/Gabinetes de História Natural – o Real Museu de História Natural da Ajuda (1768), o Gabinete de História Natural da Universidade de Coimbra (1772) ou o Museu da Academia Real das Sciencias de Lisboa (1779). As mais recentes datam de 1968, tendo sido publicadas pelos naturalistas do Museu Bocage de Lisboa.

As primeiras instruções disponíveis remontam a 1781 – uma delas manuscrita, produzida internamente pelos naturalistas do Real Museu de História Natural da Ajuda (o principal Museu de História Natural do país nessa altura), e outra impressa e publicada pela Academia Real das Sciencias de Lisboa. A primeira, ainda hoje disponível no Arquivo Histórico do Museu Bocage e intitulada *Methodo de Recolher, Preparar, Remeter e Conservar os Produtos Naturais Segundo o Plano que tem concebido e publicado alguns Naturalistas para o uso dos Curiozos que vizitão os Certoins, e Costas do Mar* (Anónimo, 1781a) refere que:

“Na preparação dos Esqueletos praticão-se diferentes methodos: nos Golfinhos, nas Baleis contentão-se alguns com descarnarem os seus corpos, athe restarem os ossos q recolhem, com cuidado no lugar q o ocupava algum pequeno ossos se

este se desprende. Logo q estão seccos ao tempo, numerão cada ossos, escrevendo-lhe as letras do algarismo, em ordem a encaixotalos soltos, e organizaem-nos quando querem. Cozem ao fogo, como se fas á carne os pequenos Quadrupedes, com a diferença de os cozerem inteiros, para facilitar a acção de despegar dos ossos tudo oq he carnozo. Na Cal deixão outros consumirem-se os cadáveres, athe restar o Esqueleto, q se pertende. Não se trata de profundar aqui anatomicamente esta operação porq' nem os Curiozos a aprendem em dois rasgos, nem a serem mais podem obrala sem pratica. Em se não perdendo, por mais pequeno q seja osso algum, e assignado o seu lugar, seja o animal descarnado, como for mais fácil a cada hum.” (Anónimo, 1781a).

Por outro lado, a publicação da Academia, intitulada *Breves Instrucções aos correspondentes da Academia das Sciencias de Lisboa sobre as remessas dos productos e notícias pertencentes à História da Natureza para formar hum Museo Nacional* (Anónimo 1781b), apresenta informações em tudo semelhantes à anterior. O que não é de estranhar visto que alguns dos naturalistas do Museu da Ajuda eram eles próprios sócios da Academia (Ceríaco, 2021). Sobre esqueletos referem estas instruções:

“Os esqueletos dos animaes, que também entrão na classe das preciosidades que merecem hum lugar distinto nos Gabinetes, não precisão de preparações tão delicadas [como as peles], para se remeterem sem perigo de corrupção. Basta que, depois de bem descarnados e limpos tods os ossos, se ponha hum numero diferente repetido nas duas extremidades, por onde se unem huns com os outros. Por meio desta numeração será fácil armar novamente o esqueleto, para lhe dar a sua forma natural. Os ossos de cada animal devem empacotar-se à parte, para não haver confusão; e accommodallos de sorte nos caixões, que se não quebrem no transporte. Como póde suceder que algumas vezes não haja toda a comodidade de se remeterem os esqueletos inteiros, como fica dito, nesse caso venhão ao menos as partes mais notáveis dos animaes pouco vulgares; e dos outros, aquellas partes que tenham alguma coisa de extraordinário.” (Anónimo, 178b, pp. 13–14)

Ainda no contexto do século XVIII, importa referir as instruções contidas no *Compendio de observaçoens, que fórmão o plano da Viagem Política, e Filosofia, que se deve fazer dentro da Patria* publicadas em 1783 pelo professor de direito da Universidade

de Coimbra José António de Sá (data de nascimento desconhecida – 1819; Sá 1783). No que aos esqueletos se refere, Sá afirma o seguinte:

“Não devem de nenhuma forma desprezar-se os Esqueletos, quem também entrão na Classe das preciosidades, que hão de forma o Museo Naconal. A preparação destes não consiste mais, que em limpar, e descarnar todos os Ossos, a fim de não padecerem alguma corrupção, fazendo que se não quebre, perca, ou arruíne algum. Quando porém suceder que pela demasiada grandeza dos Ossos, se não possam remeter todos, bastará que se mandem só os maiores, os mais notáveis, e extraordinários.” (Sá, 1783, p. 189).

Já no século XIX, após as Invasões Napoleónicas e com a Corte Portuguesa ainda no Rio de Janeiro, é publicada a obra *Instrucção para os viajantes e empregados nas colonias sobre a maneira de colher, conservar, e remeter os objectos de historia natural* (Anónimo 1819). Esta obra, que fora era em parte uma tradução das instruções publicadas pelo Museu de História Natural de Paris um ano anos, mas “Augmentada, em notas, de muitas das instruções aos correspondentes da Academia R. das Sciencias de Lisboa, impressas em 1781; e precedida de algumas reflexões sobre a historia natural do Brazil, e estabelecimento do Museu e Jardim Botânico em a Côrte do Rio de Janeiro”. Quanto a esqueletos, refere:

“Quando com a pele do animal se-podér remeter o seu esqueleto, far-se-há grande serviço á sciencia. Os officiaes poderão encarregar d’este trabalhos aos Cirurgiões dos Navios, a quem a operação será mui fácil. Não é necessário, que os esqueletos sejam armados; depois de ter feito ferver os ossos, e de os-ter bem descarnados e secos, meter-se-hão todos os de um animal e um saco com musgo, aparas de papel, serradura, ou outra qualquer matéria molle e sêca, a im de que os ossos se não rocem uns pelos outros: os que foram mais frágeis embrulhar-se-hão em papel, e haverá cuidado em que nenhum se perca” (Anónimo, 1819, p. 6).

Já em 1836, Francisco Assis de Carvalho, o naturalista então empossado para dirigir as coleções de história natural do recém-criado Museu Nacional de Lisboa (e para onde tinham sido transferidas as antigas coleções do Real Museu de História Natural da Ajuda (Ceríaco, 2021), escreve e faz publicar as *Instrucções sobre o modo de preparar, e conservar acidentalmente os diferentes exemplares zoológicos, que houverem de ser*

conduzidos das possessões Portuguezas ultramarinas até à sua definitiva preparação (Carvalho, 1836). Nestas, há semelhança das anteriores listavam-se as principais técnicas para coletar, preparar e remeter espécimes zoológicos para o Museu, e no caso concreto dos espécimes osteológicos, sugere:

“3º Os dentes se houverem de separar-se da maxilla, em que estão inseridos, por sua grandeza extraordinária, ou por qualquer outra circumstancia, serão lavados em huma lixivia (agoa e potassa), e depois de seccos serão conservados separadamente, cada huma collecção, que pertencer a cada hum animal, em caixa distincta, envolvidos em serradura de madeira, com o nome do animal, a que pertencem, inscripto superiormente. 4º O esqueleto inteiro do animal, se for possível, será huma preciosa remessa para o estudo da Anatomia comparada; havendo porém alguma dificuldade, em que venha inteiro, recommendamos a dissecção de todos os ossos em separado, os quaes se collocarão depois nos seus devidos lugares, tendo atenção em ligar em collecções separadas os ossos de cada huma das regiões do corpo, por exemplo, os das pernas, os dos braços, os da bacia, os do peito, etc.; se a columna vertebral não puder vir secca, seja remetida em espiritio de vinha, como fica dito da pelle.” (Carvalho, 1836, pp. 16 – 17).

Com o objetivo de fazer crescer coleções existentes no museu e jardim botânico da Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra, o Conselho da Faculdade requere o apoio da Rainha para obter meios para este fim, aproveitando o requerimento para enviar como anexo uma lista de instruções que devia ser impressa para apoiar os potenciais colaboradores. Não temos a certeza se esta lista, datada de 1849 e intitulada *Instrucções para a colheita, preparações, acondicionamento e transporte dos productos e exemplares dos tres reinos naturaes* viria alguma vez a ser publicada, mas é mais um exemplo do como eram tratados e preparados este tipo de espécimes. Referem as instruções que:

“4.º Esqueletos e peles ou coberturas de animaes. Esqueletos artificiaes não é fácil obtel-os senão encomendando-os a pessoas practicas; mas os esqueletos naturaes podem ocasionalmente ser encontrados, e fôra grande perda não os aproveitar. As peles dos animaes devem ser tirados por forma, que todos os córtes sejam feitos pelo lado inferior do corpo e interior das pernas e dos

braços. Devem vir pregadas com a pelle ás pata, pontas e caveira, sendo possível, e pelo menos as partes do focinho necessárias para lhes dar depois o feitio natural. Nas tartarugas e nos animaes cobertos de crustas mais solidas e continuas, devem estas partes da cobertura vir pregadas na pelle.” (Anónimo, 1849 in Carvalho, 1872, p. 124)

Já na segunda metade do século XIX, o zoólogo José Vicente Barbosa du Bocage (1823–1907), diretor da seção zoológica do Museu Nacional de Lisboa que anos antes (em 1858) tinha sido transferido das suas antigas instalações na Academia das Ciências para a Escola Politécnica de Lisboa (hoje as instalações do Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa), faz publicar as *Instrucções Praticas sobre o modo de coligir, preparar e remeter productos zoológicos para o Museu de Lisboa* (Bocage 1862), com o objetivo de enriquecer as coleções deste depauperado museu. No que aos esqueletos de mamíferos dizia respeito, refere Bocage que:

“Os esqueletos dos quadrupedes teem tambem, aos olhos do naturalista? um grande valor scientifico. Um ou mais esqueletos completos de cada espécie sao muito para desejar. Não é indispensável que se mande em separado os esqueletos de mammíferos pequenos, quando estes venham inteiros em aguardente e em numero sufficiente para se poderem utilizar os esqueletos de alguns, desprezando as pelles. Dos mamíferos porem que se nao podem expedir inteiros convem, logo que haja um certo numero de cada especie, por de parte aquelles cujas pelles são inferiores ou se acham deterioradas para se lhes' aproveitar Q. esqueleto completo. Os esqueletos basta que venham grosseiramente limpos das carnes, tendões, etc. Convem para isso limpa-los primeiro a faca ou ao escalpello, cortando todas as partes molles, po-los depois por algum tempo em agua a ferver, e acabar de lhes dar a ultima limpeza. Os esqueletos de mediana grandeza podem vir inteiros; aos grandes devem-se separar as regiões, reunindo em pacotes distinctos; por exemplo, a cabeça e os ossos do tronco e cauda, as extremidades anteriores, as extremidades posteriores. É preciso que haja toda a cautela em não perder osso algum, em os não confundir e em os acondicionar por forma que se não quebrem.” (Bocage, 1862, p. 19).

No que toca as Aves, refere Bocage:

“4. *Uma boa colleccao zoologica precisa tanto ter exemplares empalhados de aves como os seus esqueletos: desejam-se portanto nao menos estes do que pelles. Os esqueletos basta que venham grosseiramente limpos de carnes e tendoes: o que e indispensavel e que venham completos e bemn acondicionados para que se não deterioreem no transitio.*” (Bocage, 1862, p. 30).

Já Adriano Xavier Lopes Vieira (1841-1910), Doutor em Medicina pela Universidade de Coimbra, assumiu o cargo de naturalista-adjunto do gabinete de zoologia da Universidade de Coimbra em maio de 1879. O seu trabalho focar-se-ia não só no estudo e coordenação das coleções, mas também na preparação taxidérmica dos espécimes (Ceríaco, 2021). Em 1894 publica o artigo intitulado “*Preparações esqueléticas no Museu da Universidade de Coimbra*”, sendo estas instruções das mais completas que existem no contexto português; é uma publicação apenas dedicada a preparação e montagem dos esqueletos, e têm particular interesse visto que sendo de 1894, é praticamente na mesma altura da criação e estabelecimento o gabinete de zoologia no Porto e, por isso, estas instruções poderão ter sido usadas como referência.

O documento divide-se em três partes, sendo que na primeira aborda-se os esqueletos de mamíferos e como os preparar e montar, a segunda parte os esqueletos de aves, indicando que a metodologia é, basicamente, a mesma que a usada nos mamíferos, notando que nas aves de menor porte a maceração não devia ser tão profunda para se aproveitar as articulações naturais. Na última parte aborda os peixes, referindo que são os mais difíceis de preparar, mas que mesmo assim o processo é semelhante, e que só para os peixes cartilágíneos é que o processo é notavelmente diferente, citando o Dr. Gadow, professor de anatomia comparada na Universidade inglesa de Cambridge

O texto é bastante detalhado e indica, passo a passo, como preparar um esqueleto, através do uso de maceração com água fria, e como certas partes devem ser maceradas em recipientes à parte, com cordas a uni-las ou, até, não se deixar macerar totalmente devido a ser mais difícil saber com exatidão a localização do osso (como por exemplo os ossos das patas).

“*O processo geralmente empregado para obter o esqueleto ósseo, quer de mamíferos, quer de aves, ou d’outros animaes consiste em despojal-os primeiro*

o mais possível de todas as carnes, por meio de dissecção a escalpelo, thesoira e pinça; e submettel-os depois a maceração na agua fria, de modo que fiquem inteiramente cobertos por esta, tendo o cuidado de renovar-lhes a agoa sempre que esta se apresente tinta de sangue.”

“Antes que a putrefação comece a desligar as diversas peças osseas, é indispensável ter o cuidado de prender umas ás outras, por meio de um fio resistente, todas aquellas que possam depois oferecer alguma duvida ou dificuldade em serem dispostas naturalmente. Outras peças deverão ser postas em vasos separados para continuarem em maceração” (Vieira, 1834, p. 174)

“Para que todas estas operações sejam feitas a tempo, é indispensável visistar a maceração com frequência; e, á medida que as partes molles se fôrem desprendendo dos ossos, retirar da agoa as peças e ir-lhes extrahindo as carnes e limpando os ossos, com o auxilio de um ecalpello, thesoira e pinça; tornando a imergir a peça na agoa, sempre que tiver de interromper-se ou deixar-se incompleta a preparação.” (Vieira, 1834, pp. 175-176)

Neste documento também se aborda o branqueamento dos ossos, indicando que o melhor método é o sol e a luz natural, e que, o que a ação prolongada da água ou da luz não conseguir fazer, nada consegue.

“A’ medida que se vão limpando os ossos, poem-se a enxugar e a branquear ao sol.” (Vieira, 1834, p.176)

“Note-se, todavia, que os esqueletos de animaes gordos nunca podem ficar bem alvos; porque a gordura, acumulada na medulla e sobretudo nas epiphyses, vem sempre repassar o osso e dar-lhe uma côr amarelada.” (Vieira, 1834, p.176)

Depois de detalhado o processo de preparação, também indica ao pormenor como deve ser montado o espécime, quais os passos a seguir e como montar as diferentes partes.

“Repoem-se os dentes que se hajam deslocado dos alvéolos e fixam-se n’elles por meio da goma arábica: articula-se a maxilla inferior com a superior: coloca-se ma molla de arame enrolado em voltas unidas, fixando as extremidades da molla a pontos menos visíveis das duas maxillas, e por modo que estas sejam attrahidas uma para a outra e as queixadas se conservem unidas, como se o animal tivesse a bocca fechada

Arma-se cada membro separadamente, articulando entre si as correspondentes peças.

Forma-se a columna vertebral; e para isso furam-se ao longo todos os corpos das vertebrae, por modo a fazel-as atravessar por um arame de metal, que ha de ligar-se, por uma das extremidades, ao craneo e pela outra ao sacro.

A porção caudal é armada separadamente e suspensa do sacro, depois de articulado este com os ossos ilíacos.

Segue-se a articulação de cada costela com o esterno se d'elle chegaram a separar-se aas costelas e ás vezes até a da cartilagem costal com a própria costela: depois a ligação da cabeça de cada costela com a faceta articular do corpo das vertebrae respectivas

Liga-se a cabeça á columna vertebral, ou fazendo com que o arame, que passa ao longo d'esta, penetre pelo buraco occipital e atravesse o alto do craneo, sendo ahi fixado po meio de uma pequena porca metallica; ou simplesmente fazendo-o atravessar uma rolha entalada no buraco occipital. Na outra extremidade liga-se a columna vertebral á bacia

Resta ficar os membros ao tronco. Para isto torna-se necessario montar provisoriamente o tronco e cabeça sobre suportes de sarrafos de madeira e calcular, pela natural flexão e posição dos membros, e sobretudo pela posição do bordo superior da omoplata em relação ao bordo superior das apophyses espinhosas das vertebrae, qual a posição natural dos membros anteriores, aos quaes falta o ponto de referencia certo que os membros posteriores encontram na cavidade cotyloidéa da bacia, a que tem de adaptar-se a cabeça do fémur.

Escolhida a posição natural dos membros em relação ao tronco, fixam-se então os membros e substituem-se os prumos de pao por outros de ferro, tendo uma forquilha na extremidade superior para se fixar onde convier, e geralmente ao corpo de uma vertebra

Quando a cabeça do animal é muito pesada torna-se indispensável firmal-a sobre um prumo especial; bastando um outro ao meio da columna vertebral e outro junto da bacia. Para os pequenos esqueletos bastam dois suportes, porque a cabeça póde ser sustentada pelo arame dorsal.

Está assim armado o esqueleto que resta colocar em peanha preta, para destacar” (Vieira, 1834, p.176-177)

Já para os peixes cartilagíneos indica o seguinte processo:

“Se o peixe é fresco, ferve-se em agoa até que e pelle amoleça: então esfrega se esta e as carnes com uma escova macia ou com uma esponja.

Em seguida ferve-se tudo n’uma solução aquosa de potassa caustica a 1 ou 2 por 100, durante poucos minutos e esfregam-se ainda as carnes.

Repete-se este processo até que o esqueleto fique limpo de carnes, tendo o cuidado de o não ferver de mais, para não destruir os ligamentos.

Se o peixe tiver estado em álcool, põe-se de molho em agoa fria por um ou dois dias, conforme convier, e trata-se em seguida como acima.

Terminada a operação, humedecem-se os esqueletos em uma solução de acetato de potassa em glicerina, a 2 por 100, e conservam-se em vasos apropriado, com tampa de vidro.” (Vieira, 1834, p.179)

Por fim apresenta uma última indicação sobre como devem ser conservados os peixes cartilagíneos, mesmo depois de preparados:

“Em todo o caso, a conservação do esqueleto de taes peixes exige uma redoma de vidro ou vitrina, que evite a dessiccação, que os deforma e inutilisa completamente” (Vieira, 1834, p.180)

Logo no início da segunda década do século XX, a Sociedade de Geografia de Lisboa faz publicar as suas *Instrucções abreviadas sobre a collecção e remessa de productos zoológicos e coloniaes* (Anónimo, 1912), que, no que a esqueletos diz respeito, apresentam informações bastante interessantes:

“Querendo preparar o esqueleto é preciso primeiramente esfolar o animal e depois de descarnar a ossada o melhor que se possa separando com cuidando a cabeça e as extremidades, tendo a precaução de ligar umas peças ás outras e de prender bem a etiqueta com as indicações aludidas. Feito isto dispõe-se o esqueleto assim em britto, em um logar alto e bem arejado, para que seque rapidamente. É preferível não levar muito por diante a limpeza dos ossos, a qual deve ser confiada aos preparadores de profissão. Para a conservação e remessa

dos esqueletos não é exigível qualquer substancia toxica. O que convem é acondicioná-los bem nos caixotes de transporte, de modo que não se quebrem nem rocem uns contra os outros, o que se consegue com um armação e embalagem apropriadas. Quando não seja possível aproveitar o esqueleto inteiro, preserve-se o craneo, o qual será ligeiramente limpo e esvaziado completamente da massa encephalica, o que se pratica através do buraco occipital, empregando um gancho, se não houver á mão ferramenta própria. Não vale a pena insistir, como atraz dissemos, nas limpezas dos ossos, trabalho que pertence aos preparadores dos museus e laboratórios; essa operação feita sem condições, o instrumental e a technica necessárias, trará indubitavelmente accidentes, que prejudicam o estudo e a preparação ulteriores. Uma ligeira aplicação de terebinthina preserva os ossos dos ataques da traça.” (Anónimo, 1912, pp. 6-7).

A última publicação deste género é de 1968, intitulada *Técnicas de colheita, preparação e conservação de exemplares zoológicos* e assinada pelos biólogos e professores do Museu Bocage, o então nome para a seção zoológica do Museu Nacional de História Natural (Lisboa), José de Almeida Fernandes (1931–2019) e Luiz Saldanha (1937–1997). No que toca aos esqueletos, apenas uma pequena nota no fim:

“Preparação de esqueletos: Devem colocar-se os exemplares em água corrente até que todos os ossos estejam completamente limpos. Para esta finalidade também se podem ferver as peças, retirando-se os tecidos com a ajuda de um canivete. Braqueiam-se com água oxigenada ou com lixívia (diluída).” (Fernandes & Saldanha, 1968, p. 151).

Fugindo um pouco do estilo e objetivos das anteriores “instruções”, é ainda importante referir a pequena nota intitulada *Nouvelle technique de maceration des os* publicada em 1933 pelo médico Joaquim Alberto Pires de Lima (1877–1951; Pires de Lima 1933) diretor do Instituto de Anatomia do Porto sobre a aplicação de uma nova técnica de maceração de ossos, desenvolvida pelo próprio nos terraços do Instituto de Anatomia em colaboração com Albino da Cunha, e com o qual preparou vários espécimes ainda hoje existentes nos museus da Universidade do Porto (Figura 8).

“Os jardineiros cultivam plantas de países quentes em estufas, porque o calor natural do sol está concentrado em estufas, onde a temperatura sobe

consideravelmente, especialmente no Verão. Talvez numa estufa fosse possível obter a maceração óssea a um custo mais baixo.

Decidi tentar e mandei construir uma estufa de vidro no terraço do nosso Instituto, por causa dos maus cheiros, semelhante às estufas dos jardineiros.

Os ossos a marcar, a carne mole é removida, são imersos em manchas de barro e garrafas de vidro contendo água, que é renovada de tempos a tempos.

O termómetro (t) mostra que em Abril a temperatura pode subir até 35° ou 37° e que no Verão pode atingir os 55°.

O esqueleto de um peixe é macerado no final de cerca de uma semana, o de um cão precisa de três semanas e os ossos humanos serão macerados no final de um mês.” (Pires de Lima, 1933, p. 2) [traduzido do original em Francês por Sofia Perestrelo]

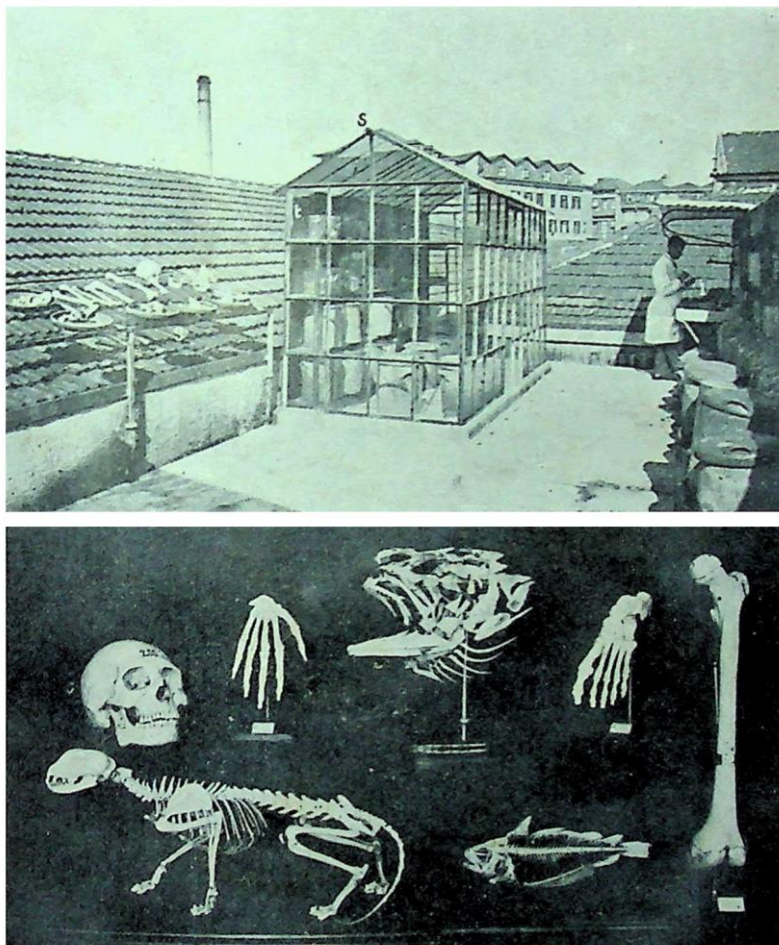


Figura 8 | Estufa de vidro para maceração no telhado do Instituto de anatomia | Adaptado de Pires de Lima (1933) | ©Arquivos do MHNC-UP

Uma análise ao conteúdo de todas estas instruções deixa alguns paralelismos e traços gerais: 1) a sua maioria era feita e concebida para coletores e não para preparadores; 2) eram consideravelmente escassas em informação sobre a preparação e montagem; e 3) omitem praticamente qualquer referência a cuidados de conservação dos espécimes. Não deixam, no entanto, de ser um importante testemunho sobre a forma como estes espécimes eram encarados e preparados pelos naturalistas dos vários museus nacionais desde o século XVIII até aos dias de hoje.

CAPÍTULO II

2.1. Caso de Estudo: Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto

O Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP) é uma infraestrutura científica e cultural da Universidade do Porto fundada em 2015. O MHNC-UP têm como missão principal preservar, valorizar, estudar e divulgar o seu património científico, mas também contribuir para a investigação científica nas várias áreas do saber representadas nas suas coleções, apoiar a comunidade académica nacional e internacional como local de consulta de material, dados científicos e repositório a longo prazo de coleções, bem como dando apoio técnico especializado. Atualmente o MHNC-UP é constituído por dois pólos: o pólo central, no atual edifício histórico da Reitoria da Universidade do Porto, e a Galeria da Biodiversidade e Jardim Botânico, no zona do Campo Alegre. Excetuando um núcleo muito reduzido de peças expostas na Galeria da Biodiversidade, as coleções do MHNC-UP estão no edifício do pólo central.

Embora a sua organização atual seja recente, o MHNC-UP é herdeiro de uma longa e diversificada tradição museológica que pode ser traçada até ao início do século XIX, ao estabelecimento da Academia Real de Marinha e Comércio em 1803, bem como às instituições em que esta se veio a transformar, nomeadamente a Academia Politécnica do Porto, fundada em 1837, e a Universidade do Porto, estabelecida em 1911. A criação de coleções científicas na instituição remonta aos seus primórdios, onde as coleções de instrumentos científicos, espécimes de história natural e objetos didáticos sempre serviram como instrumentos pedagógicos e de investigação. É principalmente na segunda metade do século XIX, já no período da Academia Politécnica do Porto, que a instituição assiste a um grande crescimento do seu património científico, especialmente devido à criação, estabelecimento e enriquecimento dos vários museus dedicados ao apoio do ensino e investigação dos vários cursos ministrados na instituição.

É de particular relevância a criação e desenvolvimento de um Gabinete de Zoologia para apoio às aulas de História Natural e de Zoologia. A história dos primeiros anos deste museu é ainda pouco conhecida, embora os dados existentes apontem que entre

1838 e os primeiros anos de 1890 as coleções deste gabinete fossem consideravelmente diminutas e de pouca importância científica (Machado 1937; Ceríaco 2021).

É a partir da década de noventa do século XIX que as coleções zoológicas do gabinete de zoologia ganham uma renovada importância e dimensão. A isto se deve a contratação do zoólogo Augusto Nobre (1865–1946) para assistente prático do professor de Zoologia, e que na prática tinha como função renovar e apetrechar o depauperado gabinete de Zoologia da Academia Politécnica. A dedicação e competência de Nobre fariam com que rapidamente ganhasse estatuto dentro da Academia, sendo nomeado naturalista adjunto em 1901, professor extraordinário em 1912, catedrático em 1915, diretor do Instituto de Zoologia em 1921, e reitor da Universidade do Porto de 1919 a 1926 (Machado 1946). Destacado membro do Partido Republicano Português, viria também a ter importantes cargos políticos na primeira República, sendo deputado de 1913 a 1925 e por várias vezes ministro da Instrução Pública entre 1920-1922. Jubilado em 1935, Nobre manter-se-ia até à sua morte ligado ao Museu de Zoologia, sendo responsável por um muito significativo aumento das suas coleções durante as primeiras décadas do século XX. Este aumento das coleções seria feito de várias formas – desde a aquisição de espécimes a casas especializadas na comercialização de coleções de história natural, a doações de coleções privadas, à captação de coleções de naturalistas amadores, bem como, a missões e expedições científicas realizadas pelo próprio, por outros naturalistas do museu, bem como por estudantes (Machado 1937; Ceríaco 2021).

A história desta evolução é contada pelo próprio Nobre em várias ocasiões (Nobre 1935, 1946), e mostram a importante evolução das coleções do museu, dos poucos e depauperados espécimes do gabinete de zoologia que começou a organizar em 1891, às importantíssimas coleções científicas que o Museu de Zoologia apresenta nos anos de 1930/1940. Institucionalmente, o Museu seria integrado no Instituto de Investigação Científica de Zoologia, criado em 1921, instituto esse que viria a ser renomeado Instituto de Zoologia Prof. Augusto Nobre em 1935, como homenagem ao seu principal promotor (Machado 1937; Anónimo 1974; Mateus 1986). Após a morte de Augusto Nobre, o Museu viria a conhecer novos diretores, na sua maioria os regentes das cadeiras de Zoologia, e continuariam a sua missão de ensino e investigação na área da zoologia. As coleções continuariam a crescer, embora a um ritmo cada vez menor.

No início do século XX o Museu distribuía-se por duas salas principais do edifício da então Faculdade de Ciências, hoje Reitoria da Universidade do Porto. Ambas as salas – uma dedicada às coleções de Portugal e outra dedicada às coleções do resto do mundo – funcionavam simultaneamente como reservas e local expositivo das vastas coleções do Museu (Figura 9). Nos anos 50, devido à realização de obras nestas salas, foi criado um piso intermédio que cortou parte do pé direito das mesmas (Anónimo 1974; Mateus 1986). O novo piso tornou-se uma reserva para parte da coleção, enquanto os pisos antigos mantiveram a sua função expositiva. A falta de espaço para acomodar as coleções tornou-se um problema, de tal modo que, desde a década de 1940 se preconizava a construção de um edifício próprio para o museu, situação que nunca veio a efetivar-se (Santos Junior 1941).

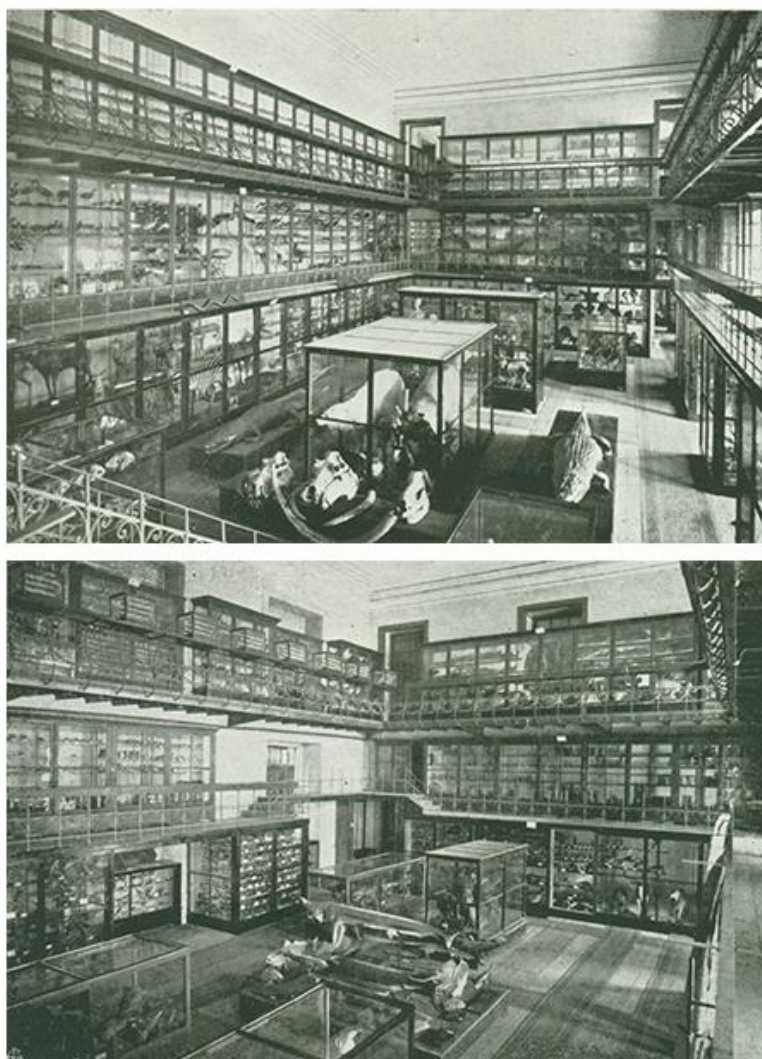


Figura 9 | As duas salas expositivas (Sala de Portugal acima, Sala das Coleções Gerais em baixo) do Museu de Zoologia, por volta de 1940. | ©Arquivos do MHNC-UP.

No final do século XX, início do século XXI, ocorrem importantes alterações na orgânica da Universidade do Porto, com consideráveis implicações para o Museu. O Instituto de Zoologia Prof. Augusto Nobre, então parte integrante do Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, é formalmente extinto e o Museu de Zoologia é integrado numa nova infraestrutura – o Museu de História Natural da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, fundado em 1996. Este novo Museu engloba em si outros museus então existentes na Faculdade de Ciências, nomeadamente: o Museu e o Laboratório Mineralógico e Geológico; as várias coleções de antropologia; arqueologia e etnografia do Instituto de Antropologia Doutor Mendes Corrêa; as coleções botânicas do Instituto de Botânica Prof. Gonçalo Sampaio, bem como, as coleções zoológicas do Instituto de Zoologia Prof. Augusto Nobre. Anos mais tarde, em 2015, o Museu de História Natural funde-se com o Museu da Ciência, instituição museológica da Universidade do Porto, também ela fundada em 1996, e responsável por preservar o acervo científico e memória história dos espaços dedicados ao ensino das ciências exatas. Desta fusão surge o atual Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP).

Atualmente o MHNC-UP estima que as suas coleções alberguem cerca de 850.000 espécimes/objetos, sendo que uma grande maioria destes, por volta de 600.000 espécimes, representem exemplares zoológicos. A organização interna das coleções do MHNC-UP seguem uma estrutura muito semelhante à dos demais museus de história natural internacionais, estando as suas coleções zoológicas divididas em oito subcoleções, seguindo uma lógica taxonómica, sendo estas: a coleção de mamíferos (MHNCUP/MAM), aves (MHNCUP/AVE), répteis (MHNCUP/REP), anfíbios (MHNCUP/AMP), peixes (MHNCUP/ICT), artrópodes (MHNCUP/ART), moluscos (MHNCUP/MOL), e de invertebrados não artrópodes e não-moluscos (MHNCUP/INV). Cada espécime têm o seu número de catálogo, ao qual se encontra associada - a informação em suporte eletrónico disponível sobre o mesmo.

2.2. Espécimes osteológicos (não fósseis) nas coleções de zoologia do MHNC-UP

Como em todas as coleções de história natural, os espécimes encontram-se preservados de diversas formas. Estas formas de preservação, montagem, são por vezes

transversais a várias coleções e vão desde espécimes taxidermizados, espécimes preservados em meio líquido, espécimes osteológicos, conchas de moluscos, etc. Entre as coleções de vertebrados do MHNC-UP, existem diversos espécimes osteológicos.

No total, as coleções do MHNC-UP possuem 321 espécimes osteológicos não fósseis. Na sua maioria, os espécimes osteológicos fazem parte das coleções de mamíferos, das coleções de aves, das coleções de répteis, das coleções de anfíbios e por fim das coleções de peixes. As suas tipologias também variam, significativamente, com uma considerável percentagem, representados por exemplares: articulados, soltos, crânios com e sem base, crânios em troféu e preparações anatómicas com e sem caixa. (Tabela 1).

Tabela 1 | Divisão e diversidade dos espécimes osteológicos do MHNC-UP por coleção.

Coleção	Número de espécimes osteológicos	Articulados	Soltos	Preparações anatómicas	Crânios	Troféus
Mamíferos (MHNCUP/MAM)	238	40	17	10	120	51
Aves (MHNCUP/AVE)	44	22	0	4	18	0
Répteis (MHNCUP/REP)	21	11	2	3	5	0
Anfíbios (MHNCUP/AMP)	7	4	0	2	1	0
Peixes (MHNCUP/ICT)	11	5	1	2	3	0

Durante o século XX, estes espécimes foram usados principalmente para o ensino da zoologia, particularmente para ilustrar temas de taxonomia e anatomia comparada, tal como indicam algumas das obras pedagógicas e sebatas preparadas para o estudo das cadeiras de zoologia ministradas na Universidade (Machado 1943; Moreira sem data a, b). Por outro lado, alguns dos espécimes montados tiveram sempre local de destaque na área expositiva do museu, onde serviam para evidenciar padrões de analogia¹ e homologia² no âmbito da anatomia comparada. Atualmente estes espécimes encontram-se distribuídos por vários espaços do museu. A maioria dos espécimes estão depositados

¹ Analogia – estudo biológico de estruturas com formas e funções semelhantes, mas com origens ontogénicas diferentes

² Homologia – estudo biológico das semelhanças entre estruturas de diferentes organismos que possuem a mesma origem ontogenética..

nas reservas de zoologia do museu, em condições climáticas controladas e fora do acesso ao público (Figura 10). São regularmente consultados no âmbito de trabalhos de estudantes e investigadores, não fazendo, no entanto, parte de exposições ao público. Outros exemplares encontram-se ainda hoje presentes nas antigas salas expositivas do polo central do Museu (Figura 11) ou na exposição permanente da Galeria da Biodiversidade (Figura 12).



Figura 10 | Reservas das coleções zoológicas do MHNC-UP. Aspecto do acondicionamento geral de crânios em gavetas. | ©Mariana Marques – março de 2022.



Figura 11 | Perspetiva da antiga sala das Coleções Gerais do Museu de Zoologia, onde se podem ainda ver alguns espécimes osteológicos montados, bem como vários crânios e troféus. | ©Pedro Cerfáco – novembro de 2021.



Figura 12 | Aspetto geral da sala principal da Galeria da Biodiversidade, pólo do MHNC-UP. | ©Luis Cerfáco – julho de 2022.

Por serem consideradas coleções para uso nas aulas e de caráter eminentemente pedagógico, a maioria dos espécimes osteológicos atualmente nas coleções do MHNC-UP, não constavam nos antigos catálogos existentes no Museu. Por conseguinte, a única numeração identificativa dos espécimes, quando existente, limitava-se a números dados ao espécime ainda antes de ele ser incorporado no Museu, tais como números de campo ou números de inventário internos dos seus vendedores. Esta falta de catalogação, só recentemente efetuada, fez com que muita informação associada a estes exemplares se perdesse ao longo do tempo. Na sua grande maioria, os espécimes osteológicos das coleções do MHNC-UP não possuem dados referentes à localidade de coleta do exemplar, ao seu coletor, à data da coleta ou a qualquer outra informação que não o nome da espécie. Excetuam-se apenas os espécimes de maiores dimensões coletados por pessoal associado ao museu ou a colaboradores próximos que os ofereceram ao museu – são disso os casos dos esqueletos de Gorila do Mayombe, de Rinoceronte-Negro, de Elefante da Savana ou a famosa Baleia-Azul.

É, no entanto, possível recuperar alguma informação relativa a estes espécimes através da consulta da documentação existente no arquivo do MHNC-UP. Desta documentação destacam-se as extensas listas de espécimes zoológicos adquiridas pelo então Museu de Zoologia a vários comerciantes de material de história natural. Para o caso dos espécimes osteológicos, a empresa alemã especializada na venda de produtos de história natural Naturwissenschaftliches Lehrmittel-Institut baseada em Halle na der Saale, apresenta-se como a principal fornecedora do museu. Esta importante loja de produtos de história natural foi originalmente fundada pelo naturalista e empresário alemão Wilhelm Schlüter (1828–1919) e mais tarde continuada pelos seus filhos e sócio Otto Mass (data de nascimento desconhecida–1944; a partir de 1924 a firma ficaria conhecida como Dr Schlüter & Mass ou Dr. Schlüter & Dr. Mass) (Figura 13), seria responsável pelo fornecimento de centenas de coleções de história natural por toda a Europa, desde pequenos museus associadas a escolas secundárias aos principais museus da Europa.



Figura 13 | Exemplo de etiqueta da firma Dr Schlüter & Mass de um espécime de *Corvus corone* (Gralha-preta) do MHNC-UP. | ©Sofia Perestrelo

Encontram-se nos arquivos do MHNC-UP duas notas de encomenda e uma lista de ofertas desta empresa ao Museu de Zoologia. A primeira, de 6 de junho de 1915, lista seis esqueletos montados de mamíferos, seis esqueletos montados de aves, três esqueletos montados de répteis, dois esqueletos montados de peixes, bem como 10 crânios de mamíferos, sete crânios de aves, e um crânio de peixe (Figura 14). Numa segunda encomenda, datada de 24 de outubro de 1921, listam-se 17 preparações anatómicas (“squellete montés en distance”) de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, uma coleção de dentes e uma coleção de mandíbulas de mamíferos (Figura 15). Anexa a esta encomenda, seguiria também uma oferta de espécimes de grande monta, especialmente devido ao número de espécimes ofertado. Nesta listam-se 12 esqueletos montados de mamíferos, 10

esqueletos montados de aves, quatro esqueletos montados de répteis, dois esqueletos montados de anfíbios, dois esqueletos montados de peixes, bem como 12 crânios de mamíferos, 12 crânios de aves, quatro crânios de répteis, dois crânios de anfíbios e dois crânios de peixes (Figura 16). Nenhum dos espécimes remetidos por Schlüter & Mass traziam dados relativos à sua coleta, fossem eles a data de coleta, localização geográfica, data de coleta ou coletor. Esta situação era, no entanto, muito comum no caso de compra de material para uso iminentemente didático.

WILH. SCHLÜTER, HALLE A. S.
NATURWISSENSCHAFTLICHES LEHRMITTEL-INSTITUT

Bestimmungsland: Portugal.
Rechnung für *Museu de Zoologia, Halle a. S., den 6. Januar 1915*

Porto / Portugal

Inventar-Nr.	über folgende gelieferte Lehrmittel:	Stk.	A
1	Cynatura scoparia en boîte	4	00
1	Exalline philareus, "	2	50
1	Reboria glaucipennis, "	2	50
1	Aeneas vorus, "	2	50
1	Paullus rossi, "	2	00
1	Mytilus pulcherrimus, "	2	00
1	Tesudo elanus, "expallid	1	00
1	Cynix exosa, "	1	00
1	Chrysomys elegans, "	1	00
1	Varanus niloticus, "	1	00
1	Triton nigrus, "	1	00
1	Lygus suberosus, "	1	00
1	Cryptosphaera agui, "	1	00
1	Certhops ornata, "	1	00
1	Bufo eberhardi, "	1	00
1	" variabilis, "	1	00
1	Bombardier igneus, "	1	00
1	Luciopeza canina, "	1	00
1	Acerina cerina, "	1	00
1	Zosteres vitripennis, "	1	00
1	Hippoboscus vulgaris, "	1	00
1	Rhombus varius, "	1	00
1	Leuciscus variegatus, "	1	00
1	" idus, "	1	00
1	Abramis brama, "	1	00
1	Exocoetis, "	1	00
1	Ophichthus serpens, "	1	00
1	Lepidosteus osseus, "	1	00
1	Rhina squatin, "	1	00
1	Myliobates aequalis, "	1	00
1	Braco volans, "en alcool	1	00
1	Cyanocephalus cyanopterus, "squelette	1	00
1	Canis lupus, "	1	00
1	Foxa utahana, "	1	00
1	Cervus capreolus, "	1	00
1	Dasypterus volans, "	1	00
1	Didelphis aurita, "	1	00
1	Musa sociata, "ordne	1	00
1	Mustela martes, "	1	00
1	Lutra vulgaris, "	1	00
1	Erinaceus europaeus, "	1	75
Trespt: Nr. 587 00			

Inventar-Nr.	Transport:	Stk.	A
1	Seiurus vulgaris, "ordne	1	50
1	Dasyprocta aguti, "	1	00
1	Lepus americanus, "	1	00
1	Pipilo erythrophthalmus, "	1	00
1	Equus caballus, "	1	00
1	Myrmecophaga tetradactyla, "	1	00
1	Falco tinnunculus, "squelette	1	00
1	Eucosmos diorthis, "	1	00
1	Gyps fulvus, "	1	00
1	Phasianus plinius, "	1	00
1	Andea oleria, "ordne	1	00
1	Larus ridibundus, "	1	00
1	Coccyzus erythrophthalmus, "ordne	1	00
1	Chrysolophus amherstiae, "	1	00
1	Ferruginus vulgaris, "	1	00
1	Hirundo rustica, "	1	00
1	Lanius excubitor, "	1	00
1	Strix flammea, "	1	00
1	Tetrao tetrix, "squelette	1	00
1	Tesudo canadensis, "squelette	1	00
1	Eucosmos schneideri, "	1	00
1	Vulpes arctos, "	1	00
1	Canis lupus, "ordne	1	00
1	Myliobates aequalis, "ordne	1	00
1	Eucosmos longimanus, "	1	00
1	Ardea herodias, "ordne	1	00
1	Chalcoscopa atlas, "	1	00
1	Megascops asio, "	1	00
1	Bubo virginianus, "	1	00
1	Goliatius giganteus, "	1	00
1	Aluco atlas, "	1	00
1	Actitis scopus, "	1	00
1	Pipilo erythrophthalmus, "	1	00
1	Phalaropus lobatus, "très grand	1	00
1	Tachia medioocellata, "en alcool	1	00
1	" marginata, "	1	00
1	Cysticercus cellulosus, "expallid	1	00
1	Sorex fodiens, "	1	00
1	Sturnia vulgaris, "ceropia	1	00
1	Actitis luna, "	1	00
1	Hyperichthys, "	1	00
1	Morpho anachorete, "	1	00
1	" hercules, "	1	00
1	" epistrophe, "	1	00
1	Waligo atreus, "	1	00
1	Hemaris ceryle, "	1	00
1	Thecla rubi, "	1	00
1	Nona orion, "	1	00
1	Catoxys electra, "	1	00
1	Xiphosoma violacea, "	1	00
1	Bombus agrorum, "	1	00
1	Stex gigas, "	1	00
1	Gastrus haemorrhoides, "	1	00
1	" scabellus, "	1	00
1	" peccorum, "	1	00
1	Oestrus stimulator, "	1	00
1	Melophaga ruficauda, "	1	00
1	Glossina palpalis, "	1	00
Trespt: Nr. 958 80			

Figura 14 | Lista de encomenda de 6 de junho de 1915 à firma Dr. Schlüter & Dr. Mass. | ©Arquivos do MHNC-UP.

Patologias associadas à Coleção Osteológica do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto. Levantamento e Definição

24 Oct 1921

Dr. Schlüter & Dr. Mass.

Monsieur le Professeur Ag. H. G. B. R. C., Porto, Universidade.

Faculdade de Ciências, Zoologia.

Quantidade	Descrição	Preço	Nota
1	Collection de préparations d'insectes biologiques	1000,-	
1	Collection de 4010 de 12 osteologies animales de - Mamm. Excl. - nos Gortensyefichte	140,-	
1	88 566 Nos ratins injection en aglytre	260,-	
1	952 " " series	360,-	
1	1066 Mamm. Jambes développement	60,-	
1	1136 Toxins medecamentale	400,-	
1	1 Nos aglytres aglytre	500,-	
1	735 Collection de dents en boîte de verre	144,-	
1	740. Felis domestica squelette monté en distension	956,-	
1	713 Columba domestica	240,-	
1	714 Looresia viridis	240,-	
1	715 Rana esculenta	166,-	
1	716 Perca fluviatilis	300,-	
1	718. Phyllonax (sile)	144,-	
1	719 Felis, jeune	144,-	
1	720 Phoca	288,-	
1	721 Phocaena	288,-	
1	722 Cervus ou Ovis, pied	210,-	
1	723 Sus scrofa	240,-	
1	724 Gallus	120,-	
1	725 Gallus, sile	144,-	
1	726 Testudo, jeune	120,-	
	transport	1896,-	

Les prix s'entendent net (sans la majoration). Les frais d'emballage se montent à 5% environ. Livraison lors Maille 5.

Halle sur Saule, le 24. Octobre 1921

Dr. SCHLÜTER & MASS

Figura 15 | Lista de encomenda de 24 de outubro de 1921 à firma Dr. Schlüter & Dr. Mass. | ©Arquivos do MHNC-UP.

24 Oct 1921

Dr. Schlüter & Dr. Mass.

Monsieur le Professeur Ag. H. G. B. R. C., Porto, Universidade.

Faculdade de Ciências, Zoologia.

Quantidade	Descrição	Preço	Nota
1	Collection de préparations d'insectes biologiques	1000,-	
1	Collection de 4010 de 12 osteologies animales de - Mamm. Excl. - nos Gortensyefichte	140,-	
1	88 566 Nos ratins injection en aglytre	260,-	
1	952 " " series	360,-	
1	1066 Mamm. Jambes développement	60,-	
1	1136 Toxins medecamentale	400,-	
1	1 Nos aglytres aglytre	500,-	
1	735 Collection de dents en boîte de verre	144,-	
1	740. Felis domestica squelette monté en distension	956,-	
1	713 Columba domestica	240,-	
1	714 Looresia viridis	240,-	
1	715 Rana esculenta	166,-	
1	716 Perca fluviatilis	300,-	
1	718. Phyllonax (sile)	144,-	
1	719 Felis, jeune	144,-	
1	720 Phoca	288,-	
1	721 Phocaena	288,-	
1	722 Cervus ou Ovis, pied	210,-	
1	723 Sus scrofa	240,-	
1	724 Gallus	120,-	
1	725 Gallus, sile	144,-	
1	726 Testudo, jeune	120,-	
	transport	1896,-	

Les prix s'entendent net (sans la majoration). Les frais d'emballage se montent à 5% environ. Livraison lors Maille 5.

Halle sur Saule, le 24. Octobre 1921

Dr. SCHLÜTER & MASS

Figura 16 | Lista de encomenda de 24 de outubro de 1921 à firma Dr. Schlüter & Dr. Mass. | ©Arquivos do MHNC-UP.

Para além dos espécimes comprados, a coleção osteológica do Museu cresceu devido às várias ofertas que lhe eram dirigidas por colaboradores e amigos, mas também pelas coletas e preparações feitas pelos naturalistas, professores e aluno da Academia Politécnica e/ou Universidade do Porto. No caso das ofertas, são de destacar as feitas por Américo Pires de Lima (1866–1966), médico, botânico e mais tarde professor da Universidade do Porto, que a 22 de janeiro de 1918 doou ao Museu de Zoologia uma coleção composta por nove crânios de mamíferos de Moçambique, coletados entre 1916 e 1917 pelo próprio aquando da sua missão como médico militar nesse território durante a Primeira Guerra Mundial (Figura 17). Dos territórios ultramarinos portugueses, em particular de Angola e Moçambique, viriam vários outros espécimes osteológicos, todos na sua maioria de grandes dimensões e imponência. Destes destacam-se o espécime de Rinoceronte-Negro (*Diceros bicornis*) coletado em Tete, Moçambique, pelo Dr. Luiz Ferreira, médico do Quadro de Saúde da Colónia e oferecido ao Instituto de Antropologia em 1944, vindo a ser montado já no Instituto de Zoologia pelo preparador Albino Cunha (datas de nascimento e morte desconhecidas), preparador do Instituto de Anatomia da Faculdade de Medicina (Figura 18). O mesmo Albino Cunha viria a preparar outros exemplares de grandes dimensões, tais como a Baleia-Azul (de que se falará mais adiante), o Elefante da Savana (*Loxodonta africana*, erroneamente classificado à época como *Loxodonta cyclotis*), coletado em Moçambique oferecido pelo médico Cláudio Ferreira em 1958 (Figura 19), ou mesmo os vários esqueletos de Gorila do Mayombe (*Gorilla gorilla gorilla*), coletados na província de Cabinda, Angola, pelo médico colonial António de Liz Ferreira (datas de nascimento e morte desconhecidas) entre 1934 e 1937 e oferecidos ao Museu (foi inclusivamente publicada uma importante monografia sobre a ecologia e anatomia destes exemplares, veja-se Ferreira et al., 1945). Existem ainda outras ofertas, como os vários crânios de elefante e hipopótamo de Angola e Moçambique coletadas nos anos de 1940 e doadas ao Museu por Joaquim Santos Júnior (1901–1990) ou pela D. Emília Perez (datas de nascimento e morte desconhecidas).

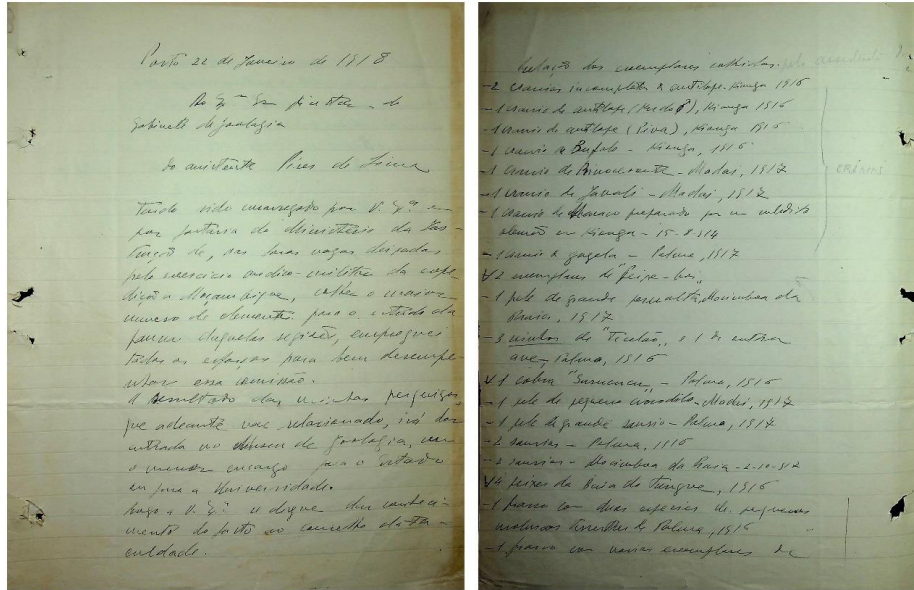


Figura 17 | Oferta de Américo Pires de Lima, a 22 de janeiro de 1918, ao Museu de Zoologia da Universidade do Porto. | ©Arquivos do MHNC-UP.



Figura 18 | Rinoceronte (*Diceros bicornis*) do Museu de Zoologia em 1946 | ©Arquivos do MHNC-UP.



Figura 19 | Notícia sobre o elefante de moçambique (A e B) e inscrição no elefante (C). | ©Arquivo do MHNC-UP | ©Luis Ceriaco

Também estão presentes na coleção duas preparações anatómicas em caixa preparadas por Maria José Barros Sousa Costa, no contexto de trabalho especial de para anatomia. Ambas as preparações apresentam uma etiqueta com esta indicação (Figura 20).

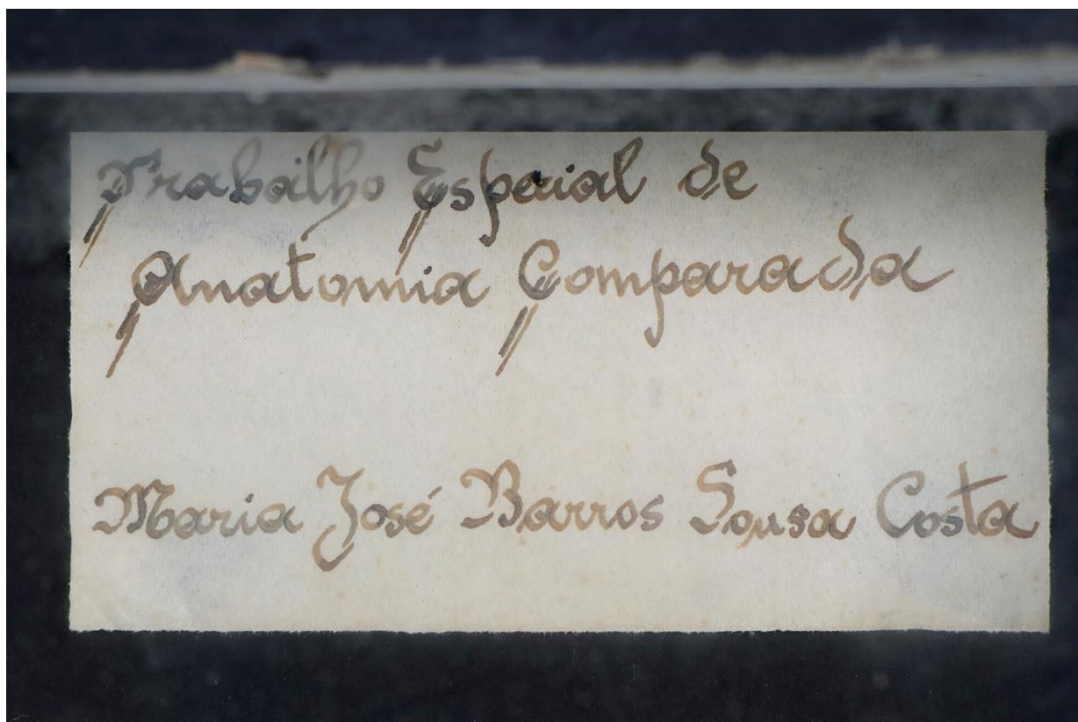
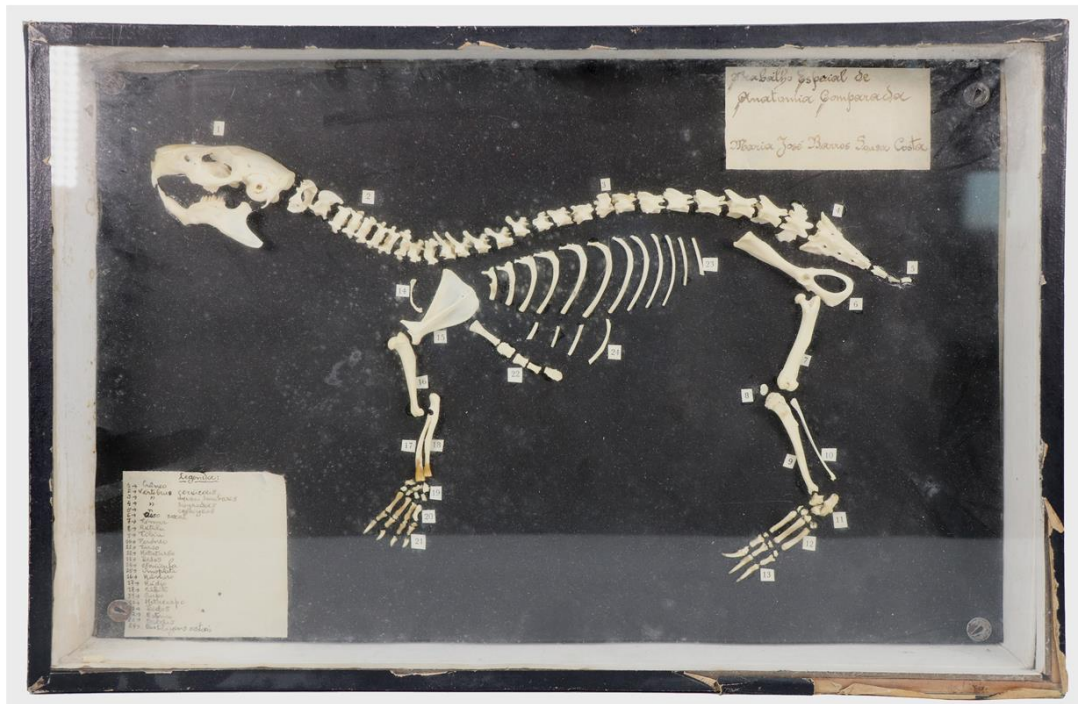


Figura 20 | Espécime desconhecido de roedor preparado por Maria José Barros Sousa Costa. | ©Sofia Perestrelo

As coleções osteológicas do MHNC-UP têm também duas particularidades interessantes. Delas fazem parte o espécime mais antigo do Museu, bem como o maior. O mais antigo espécime do Museu é um crânio de Esturjão (*Accipenser sturio*); também

conhecido como peixe-solho). Este espécime, datado de 1844, é referido por vários autores como um dos exemplares mais antigos do Museu (Figura 21). No Anuario da Academia Polytechnica de 1878-1879 o lente da 7^a cadeira, Arnaldo Anselmo Ferreira Braga e diretor do então Gabinete de história natural refere a presença nas coleções da “*Parte óssea da cabeça d’um peixe.*”. Mais tarde, Augusto Nobre, ao relatar as suas ações iniciais para a recuperação das coleções do Museu refere que por volta de 1890, este exemplar ainda existia, referindo-se a ele da seguinte maneira: “*Procurei então reunir os elementos que existissem em depósito e apenas consegui aproveitar uma coleção de conchas terrestres da Madeira, umas doze caixas com insetos, que haviam sido adquiridas na casa Deyrolle, de Paris, e um craneo de Accipenser, preparado por um médico que havia organizado anteriormente um núcleo de gabinete de zoologia. Ainda no vão da escada, que dava acesso a uma sala situada na parte mais alta do edifício, encontrei algumas aves empalhadas, mas tão deterioradas que nem uma só poude se aproveitada.*” (Nobre 1924). Mais tarde, já em 1935, Nobre volta a referir este exemplar: “*Depois de ter regido os trabalhos práticos da cadeira de Botânica, de que era professor o Dr. Amândio Gonçalves, logo após o meu regresso de Paris, onde havia estado em estudos, fui em 1890 nomeado auxiliar dos trabalhos práticos de Zoologia, cuja cadeira era regida pelo Dr. Aarão de Lacerda. Pensei então na criação dum Museu; para a realização dêste meu ideal dera-me o Dr. Aarão de Lacerda inteira liberdade de acção, o que muito me animou a trabalhar com decidida vontade. Procurei reunir os elementos que existissem e apenas consegui aproveitar uma collecção de conchas terrestres da Madeira e Canárias, oferecidas pelo Barão de Castelo de Paiva, doze caixas pequenas com insectos, um crâneo de esturgião preparado por um médico que havia organizado anteriormente um pequeno gabinete de Zoologia adjunto à aula, e algumas aves empalhadas, mas de tal maneira deterioradas que nem uma só foi utilizada.*”. Tendo sido este o único exemplar que terá sobrevivido até aos dias de hoje, é seguro afirmar que este espécime osteológico é o espécime mais antigo das coleções zoológicas do MHNC-UP. Têm ainda a particularidade de ser uma espécie extinta em Portugal e criticamente ameaçada a nível global.



Figura 21 | Primeiro espécime do MHNC-UP, que é um crânio de esturjão (*Acipenser oxyrinchus oxyrinchus*). | ©Sofia Perestrelo

Por sua vez, o maior espécime de todo o Museu é o esqueleto de Baleia-Azul (*Balaenoptera musculus*). Este espécime deu à costa na praia do Paraíso, quatro quilómetros a norte de Leixões, a 19 de novembro de 1937 (Figura 22). Após ser arrematado por um particular, o esqueleto foi doado ao Instituto de Zoologia, e os seus ossos ficaram em processo de maceração durante vários meses na Estação de Zoologia Marítima da Foz. O esqueleto só viria a ser montado na sala das coleções gerais do Museu por Albino Cunha e Alberto Pimenta em 1941 (Figura 23). Durante várias décadas este imponente espécime dominaria o centro da Sala das Coleções Gerais do Museu de Zoologia e viria a ser alvo de um detalhado estudo morfológico (Braga, 1940). Em março de 2015 o espécime seria desmontado e transportado para instalações em Espanha da preparadora Mari Angeles Prieto Leon que realizou a limpeza e preparação do exemplar³

³ Existe material recente sobre este caso – de vídeos a notas – que podem ser consultados no arquivo do MHNC-UP e no canal de Youtube - <https://www.youtube.com/watch?v=wN-AU96kxU>

para nova instalação no átrio da Galeria da Biodiversidade (Casa Andresen, no Jardim Botânico do Porto), onde seria definitivamente instalado em março de 2016.



Figura 22 | Baleia-azul (*Balaenoptera musculus*) que deu à costa na Praia do Paraíso a 19 de novembro de 1937 (A e B) e notícia sobre a Baleia-azul (C) | ©Arquivos do MHNC-UP.

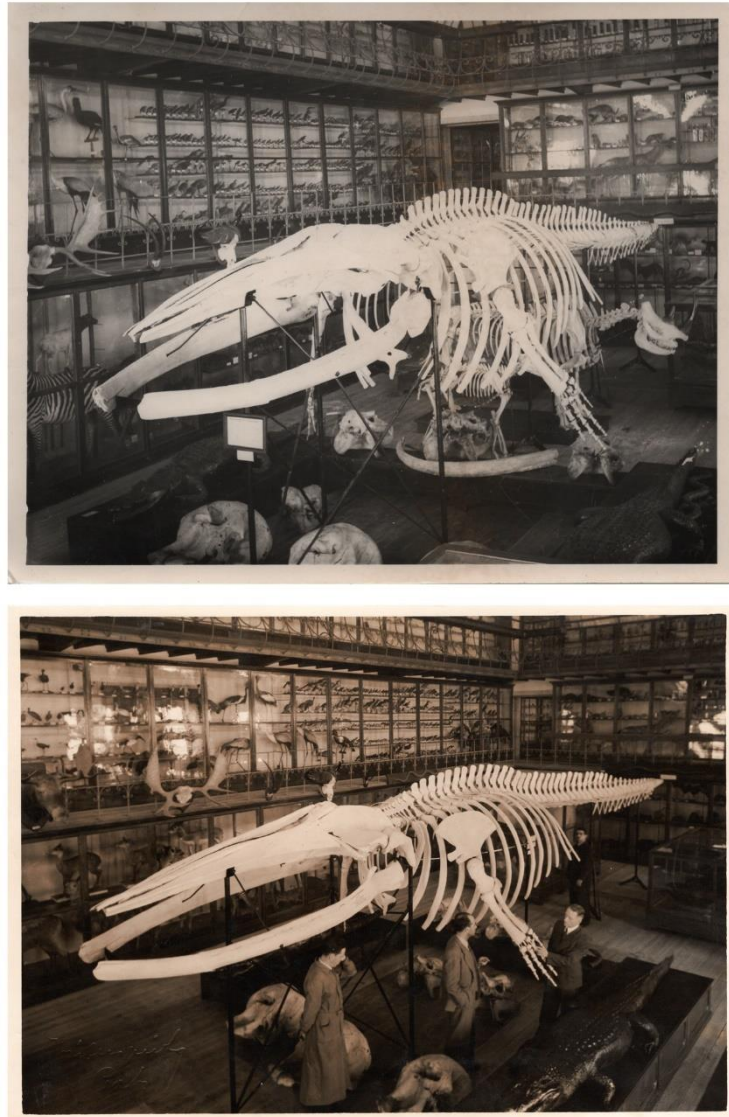


Figura 23 | Baleia-azul (*Balaenoptera musculus*) quer deu à costa na Praia do Paraíso depois de preparada e montada na Sala das Coleções Gerais do Museu de Zoologia | ©Arquivos do MHNC-UP.

Paralelamente ao maior espécime, a Baleia-azul, também há o menor espécime osteológico do museu, um esqueleto de colibri da espécie *Basilinna leucotis*, que mede menos de 5 cm, originário da Coleção Braga Júnior, uma das mais icónicas e ricas coleções do MHNC-UP (Figura 24).

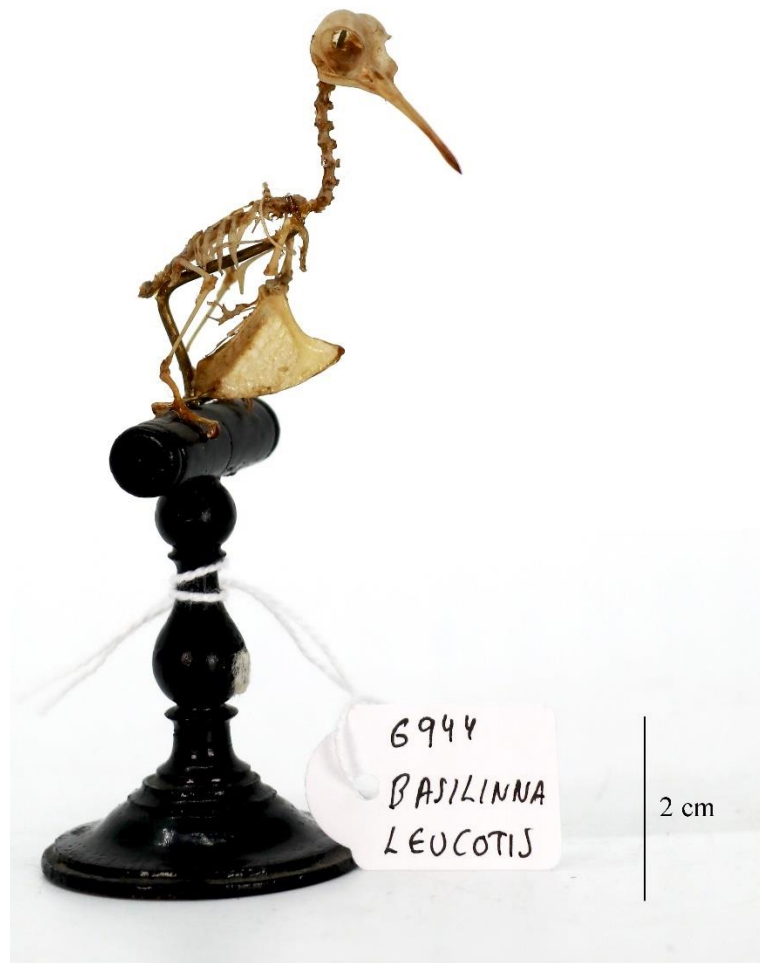


Figura 24 | Colibri (*Basilinna leucotis*) da coleção osteológica do MHNC-UP. | ©Sofia Perestrelo

2.3. Nomenclatura das partes constituintes dos espécimes

Os espécimes osteológicos são compostos por diversos constituintes, aos quais foi atribuída uma nomenclatura (geralmente correspondente à sua função) de forma a facilitar a comunicação e a localização das patologias. A existência destas partes depende, a maioria das vezes, do tipo de montagem do espécime.

Os espécimes articulados (Figura 25) possuem todas as partes que podem ser encontradas em espécimes osteológicos, desde estrutura natural, da qual fazem parte os ossos e, por vezes a cartilagem do espécime, à estrutura artificial. Estes espécimes são ainda acoplados a uma base, que também serve de suporte secundário para o exemplar, e sua estrutura artificial. As etiquetas fazem parte de outros elementos que podem ser encontrados nos espécimes

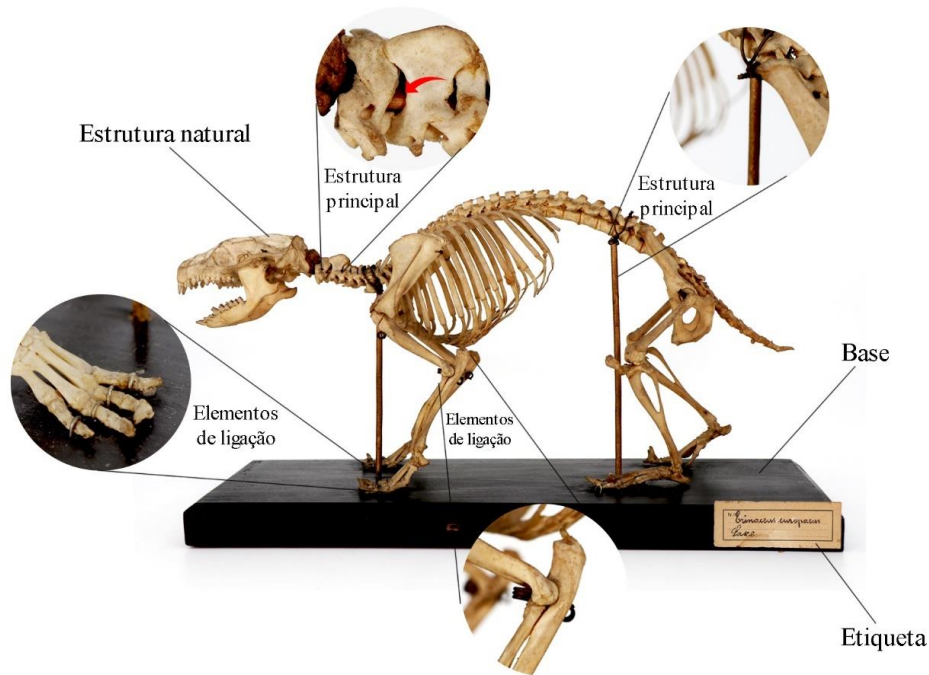


Figura 25 | Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em espécimes osteológicos articulados. |
©Sofia Perestrelo

Nos espécimes soltos (Figura 26), os únicos materiais que poderão ser encontrados são a estrutura natural e, por vezes, alguns elementos de ligação que possam estar já aplicados nos crânios para ligar a mandíbula à maxila.

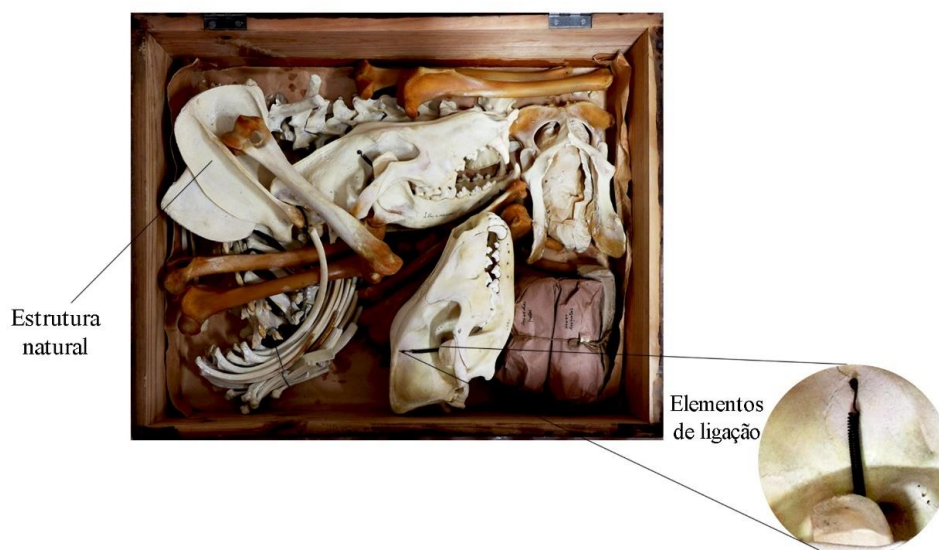


Figura 26 | Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em espécimes osteológicos soltos. | ©Sofia Perestrelo

Nas preparações anatómicas (Figura 27) o espécime encontra-se diretamente aderido sobre a base, e sustentado/fixado por elementos de ligação. Neste caso, as preparações anatómicas que apresentam caixa de vidro, o vidro foi considerado um invólucro e as patologias presentes no vidro foram indicadas que eram nesse suporte.

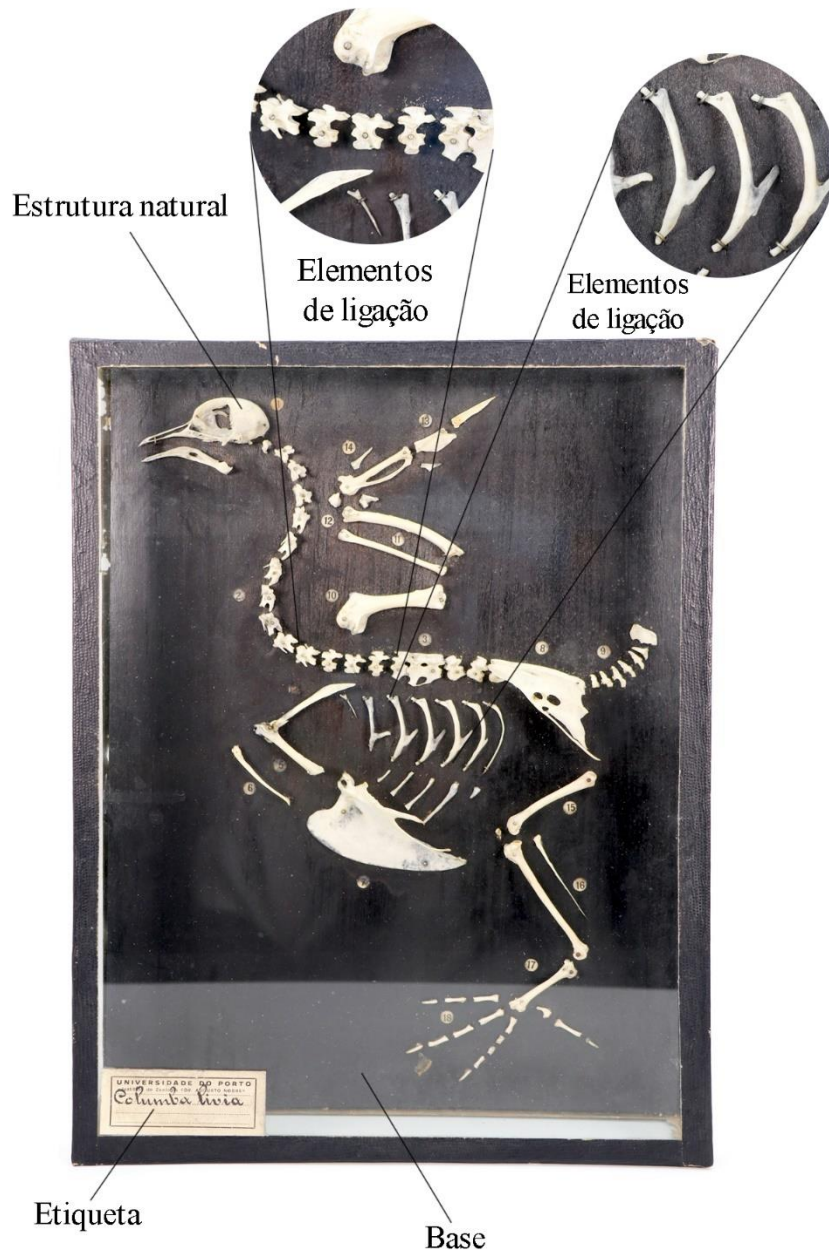


Figura 27 | Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em preparações anatómicas. | ©Sofia Perestrelo

Nos crânios (Figura 28), os elementos de ligação por vezes não existem, apesar de ser possível encontrar em alguns espécimes que apresentam a maxila e mandíbula

ligadas por elementos metálicos. A base também é um elemento que pode ou não existir e em vários materiais, sendo estes, vidro, madeira ou a conjugação dos dois.

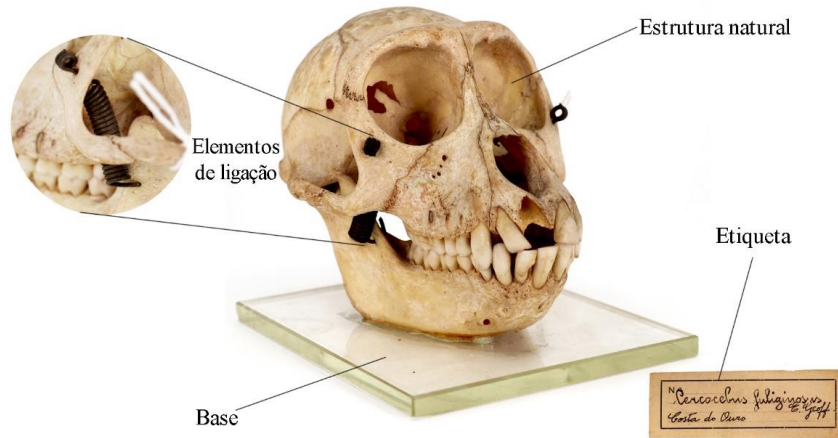


Figura 28 | Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em crânios. | ©Sofia Perestrelo

Nos crânios em troféu (Figura 29) também não existe estrutura artificial, apenas elementos de ligação e base. Neste caso, os elementos utilizados para suspender a base na parede foram considerados parte de outros elementos que podem estar associados aos espécimes.

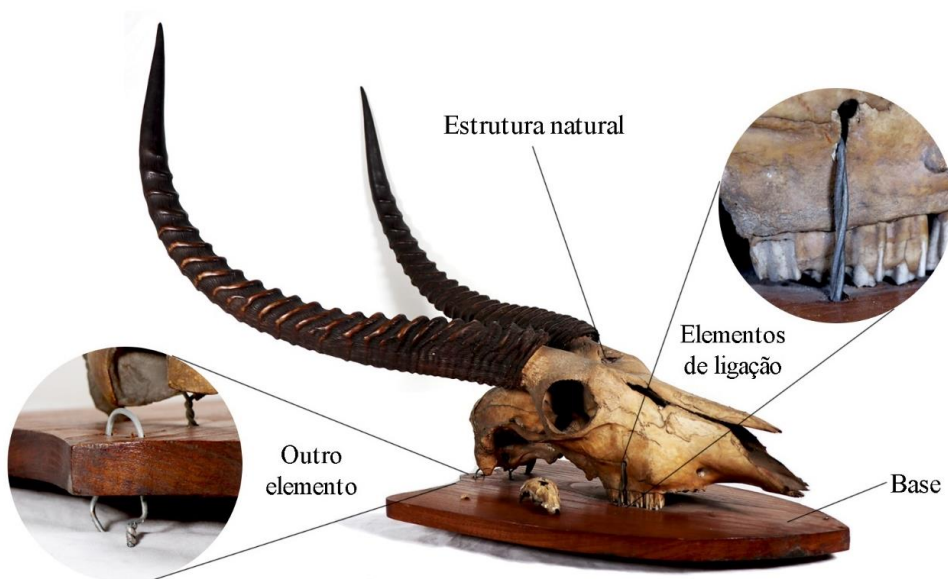


Figura 29 | Ilustração e nomenclatura dos materiais presentes em troféu. | ©Sofia Perestrelo

As diferentes partes constituintes dos espécimes podem ter diferentes materiais e apresentar-se de variadas formas, dependendo do tipo de montagem do espécime, do seu tamanho, preparador, etc. A estrutura natural pode ser composta apenas de dois elementos: de osso e/ou cartilagem (Figura 30). A estrutura artificial divide-se dois tipos: a estrutura principal que pode ser metálica e/ou em madeira (Figura 31), e nos elementos de ligação que se podem apresentar de variadas formas: adesivo, alfinetes, arames, corda, cortiça, dobradiças, ganchos, molas, anéis, parafusos e/ou pregos (Figura 32). A base também só pode ser composta de dois tipos: em madeira e/ou em vidro (Figura 33). Já os elementos adicionados, tal como a estrutura artificial, dividem-se em dois campos: as réplicas (Figura 34), que surgem quando existem ossos do espécime em falta e são substituídos por réplicas em madeira, e os outros elementos que são os que têm mais variedades, podendo ser, camarões, chapas, espumas, ganchos, gesso (Figura 35), podendo aparecer, por vezes, diversos materiais em simultâneo, nas diferentes partes constituintes.

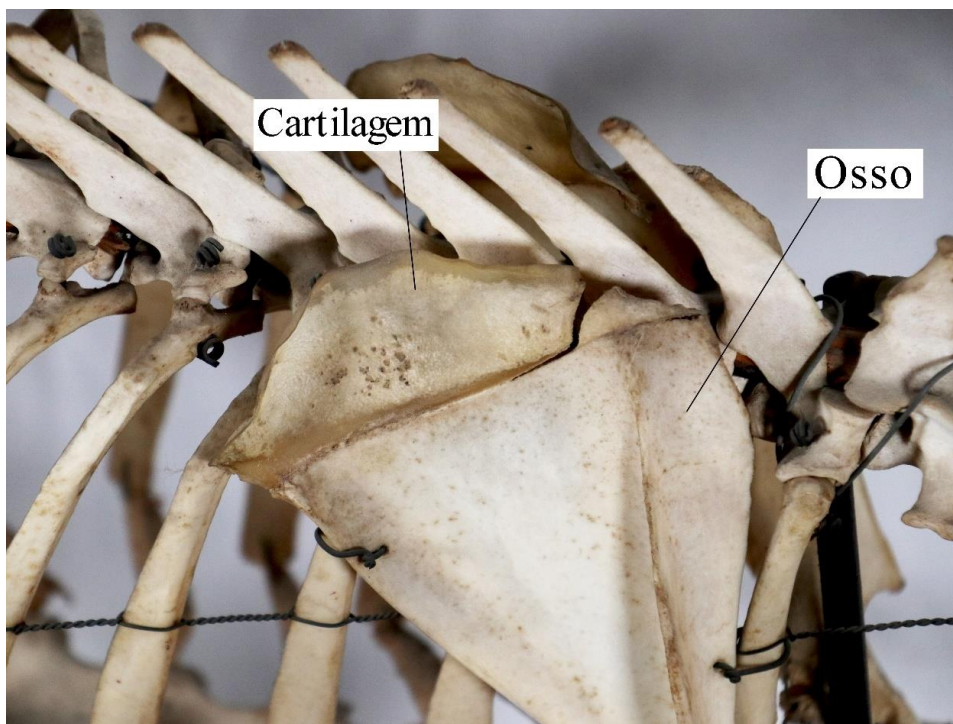


Figura 30 | Materiais que podem fazer parte da constituição da estrutura natural. | ©Sofia Perestrelo

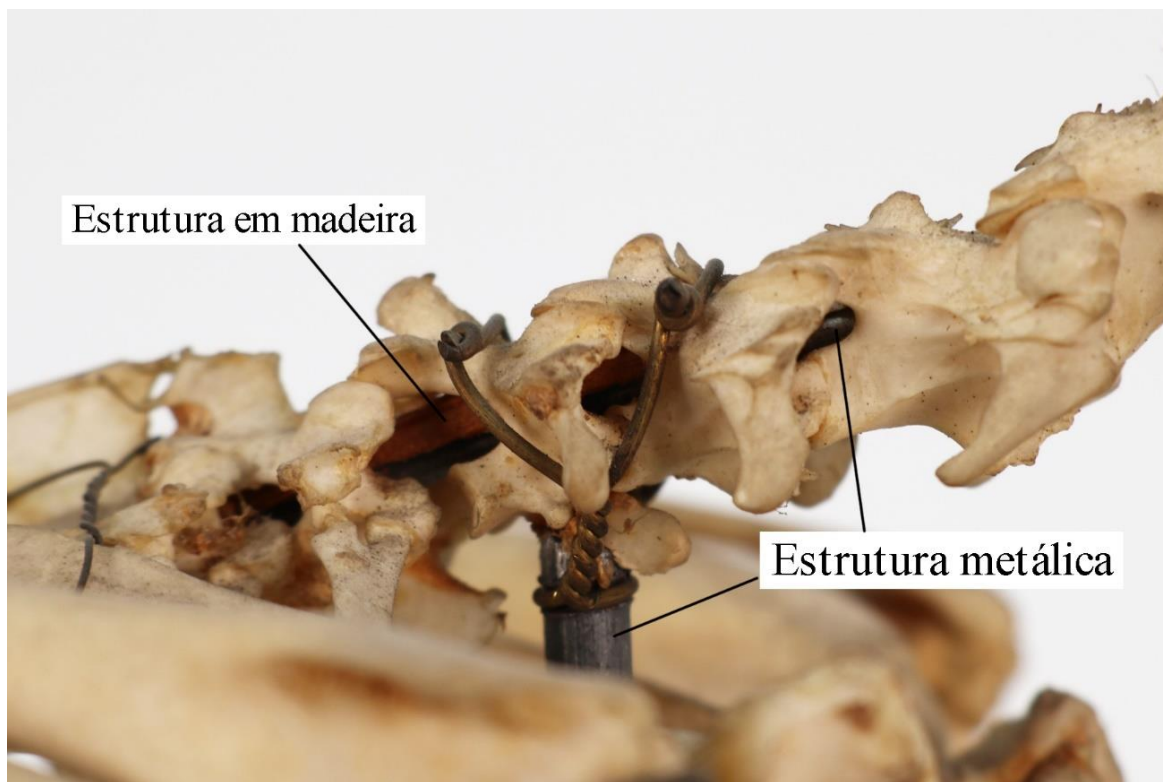


Figura 31 | Materiais que podem fazer parte da constituição da estrutura principal. | ©Sofia Perestrelo

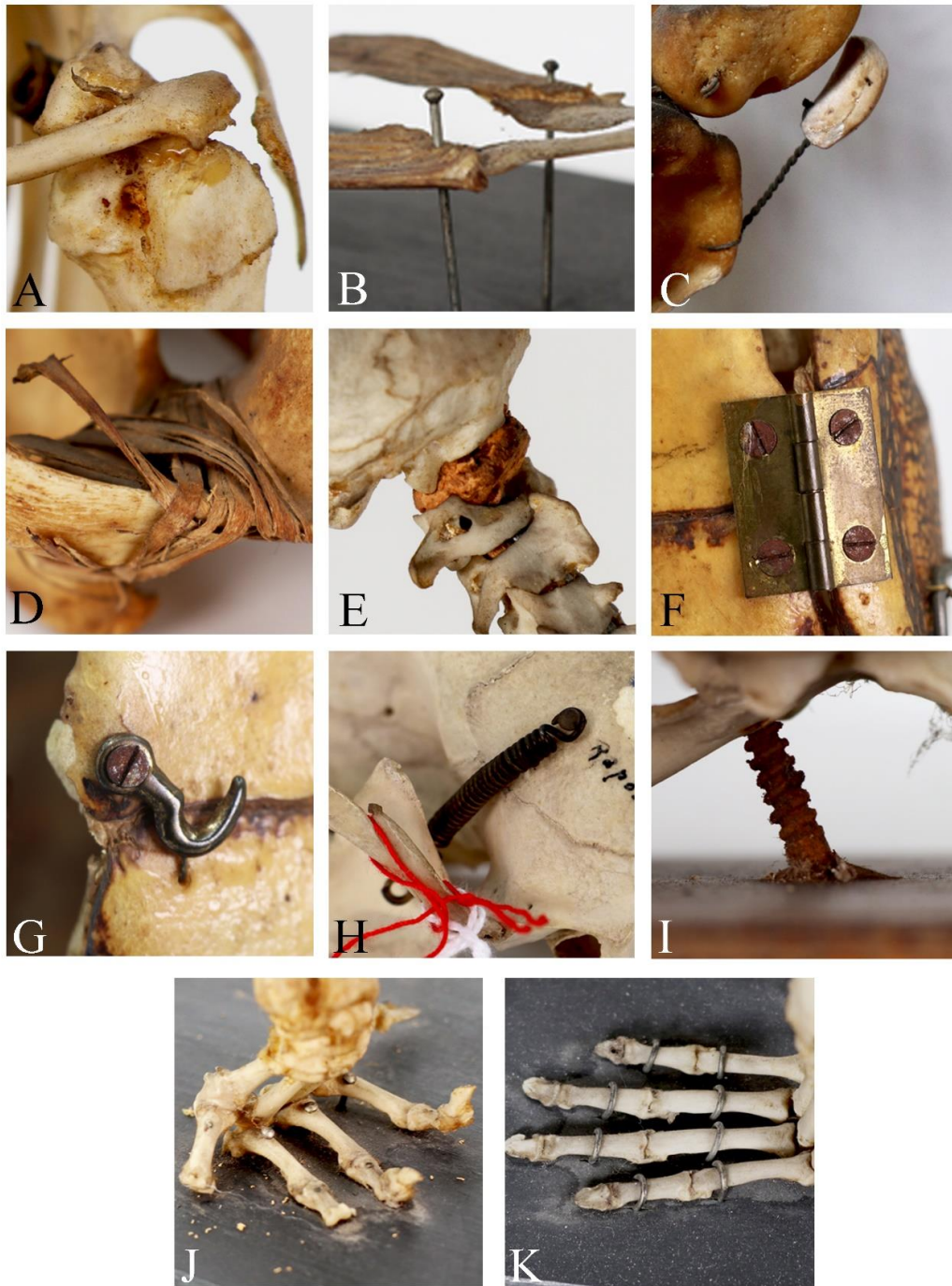


Figura 32 | Materiais que podem fazer parte da constituição dos elementos de ligação | A: Adesivo; B: Alfinetes; C: Arames; D: Corda; E: Cortiça; F: Dobradiças; G: Ganchos; H: Molas; I: Parafusos; J: Pregos; K: Anéis. | ©Sofia Perestrelo

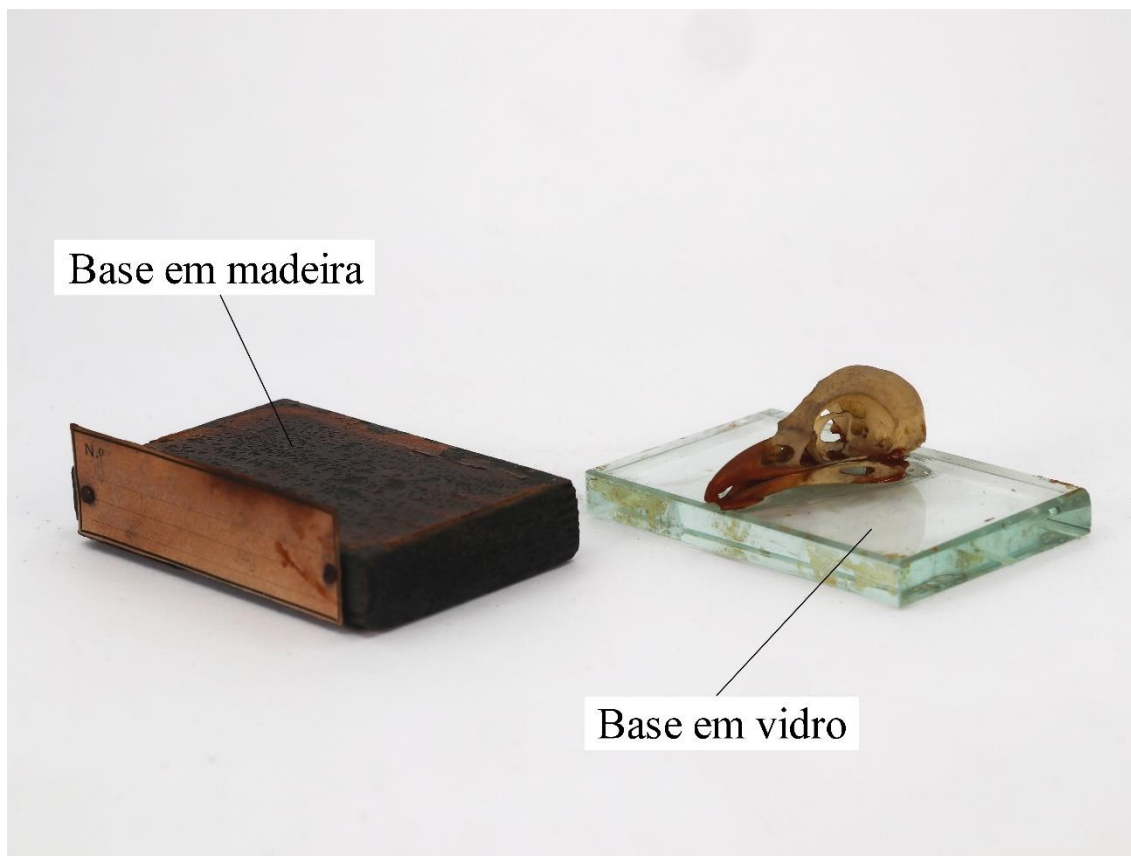


Figura 33 | Materiais que podem fazer parte da constituição da base. | ©Sofia Perestrelo



Figura 34 | Materiais que podem fazer parte da constituição das réplicas. | ©Sofia Perestrelo



Figura 35 | Materiais que fazem parte da constituição dos outros elementos. | A: Camarões; B: Chapas; C: Espuma; D: Gesso | ©Sofia Perestrelo

2.4. Nomenclatura anatómica

Para identificar a localização das patologias foi usada a nomenclatura anatómica adotada por Kardong (2006), traduzindo-se os termos para português. Também foram diferenciados os ossos indicando se se tratava do osso do lado direito ou esquerdo, e anterior e posterior, utilizando sempre a perspectiva do espécime (Figura 36). Nas patologias que se encontravam nos dígitos e nas costelas, o dígito e as costelas não foram distinguidas, foi apenas indicado que se encontrava numa costela/dígito ou se se encontrava em várias/os. No caso dos dígitos foi também indicado em qual dos membros se encontrava a patologia. As seguintes figuras apresentam as ilustrações adaptadas da nomenclatura utilizada (Figuras 37–51).

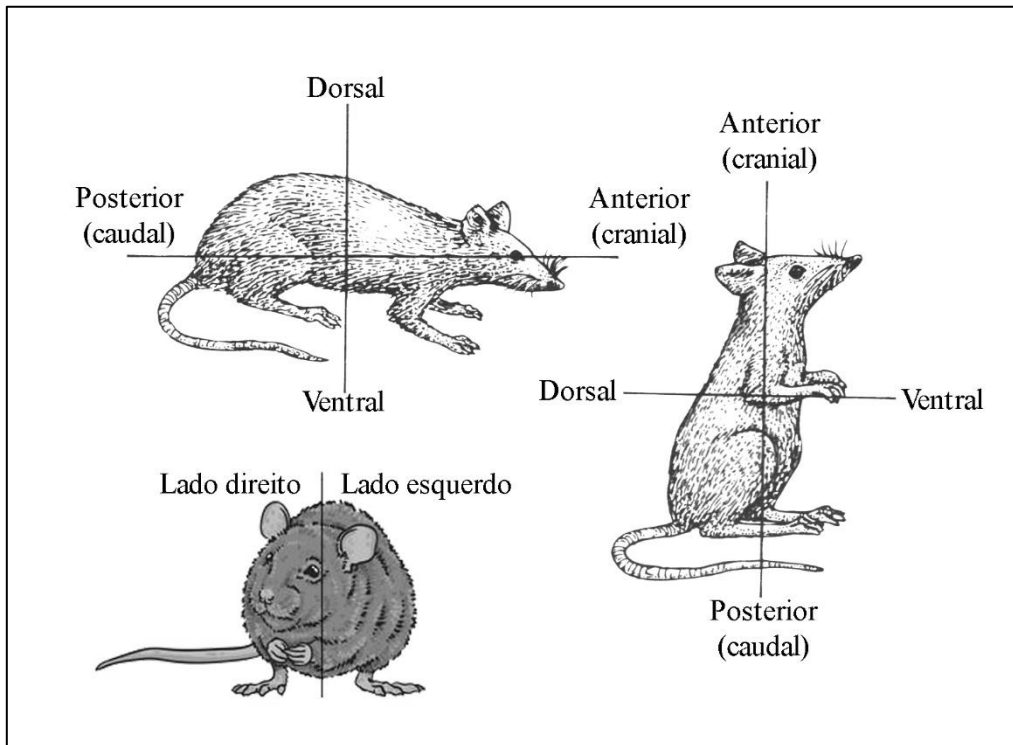


Figura 36 | Nomenclatura dos lados dos espécimes. | Adaptação: Kardong, (2006)

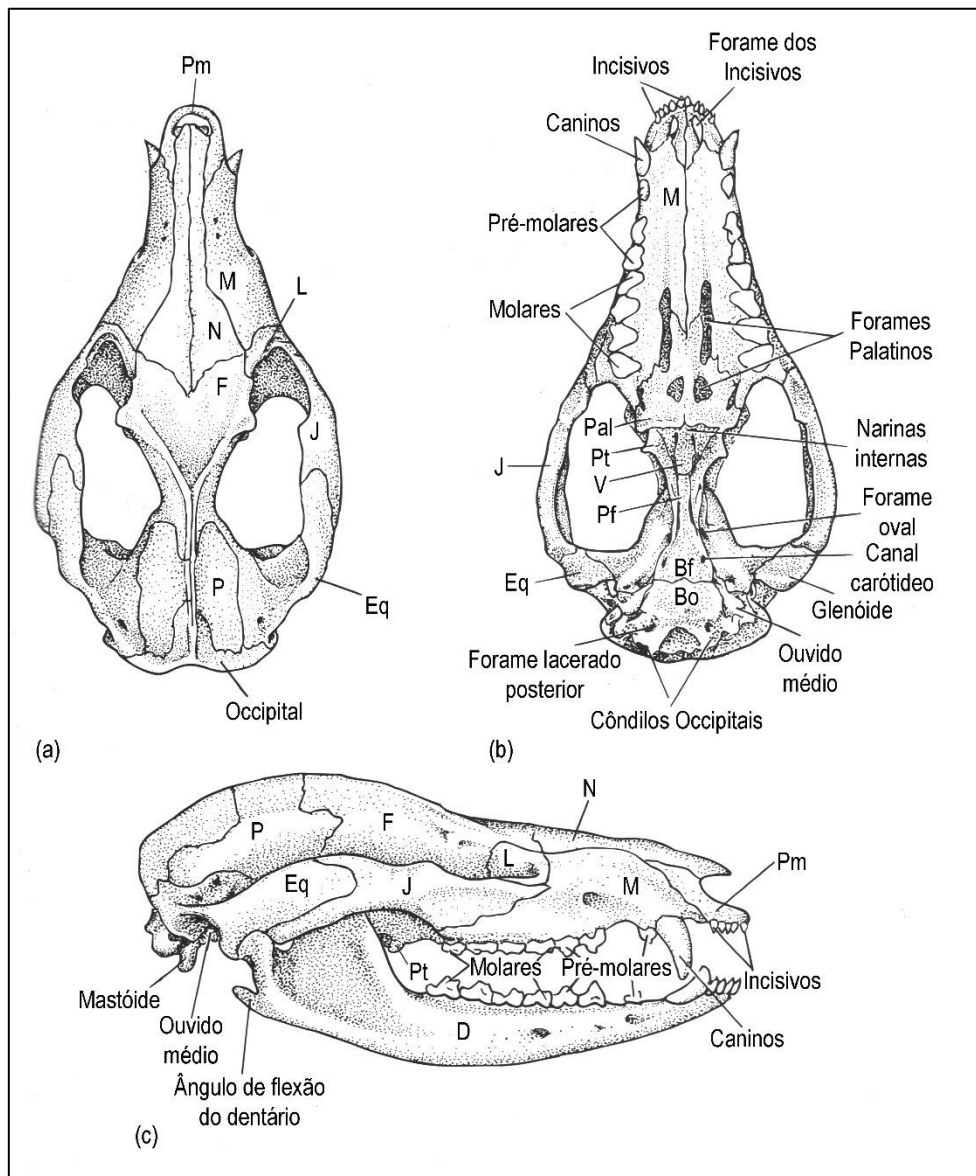


Figura 37 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um mamífero. | (a) Vista dorsal; (b) Vista palatal; (c) Vista lateral. | Abreviações: Bo – Basioccipital; Bf – Basisfenóide; D – Dentário; F – Frontal; J – Jugal; L -Lacrimal; M – Maxila; N – Nasal; P – Parietal; Pal – Palatina; Pm – Pré-maxila; Pf – Parasfenóide; Pt – Peterigóide; Eeq – Esquamosal; V – Vomer | Adaptação: Kardong, (2006)

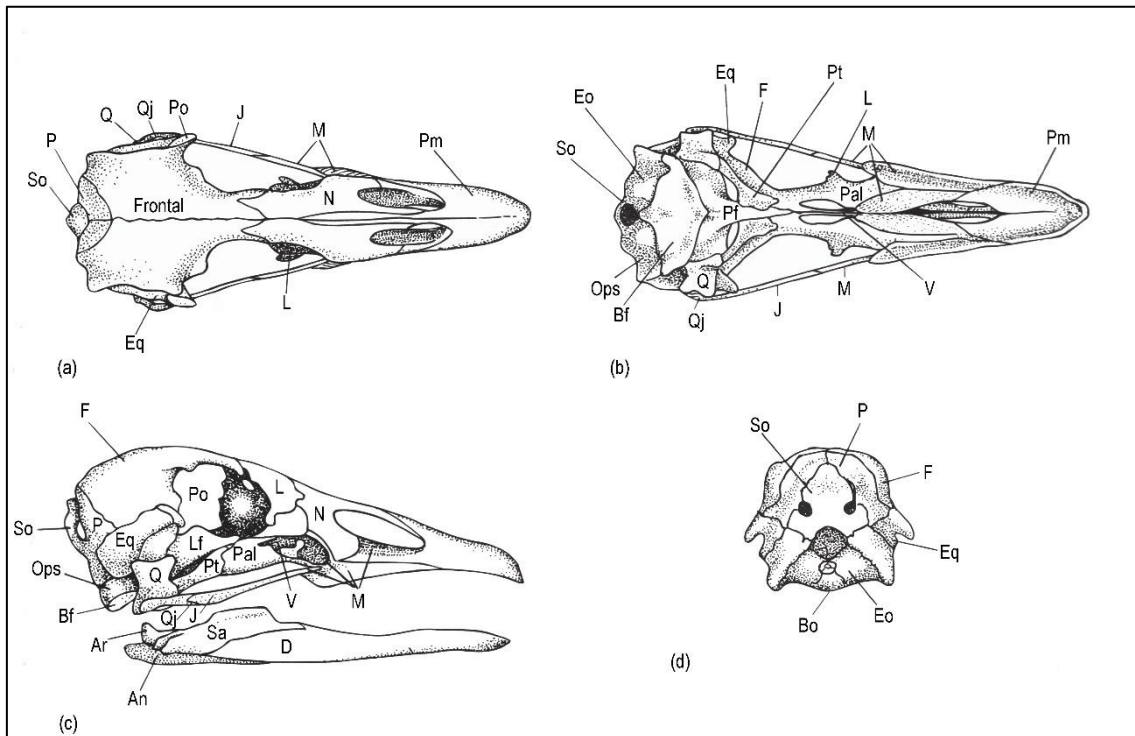


Figura 38 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de uma ave. | (a) Vista dorsal; (b) Vista ventral; (c) Vista lateral; (d) Vista posterior | Abreviações: An – Angular; Ar – Articular; Bo – Basioccipital; Bf – Basisfenóide; D – Dentário; Eo – Exoccipital; F – Frontal; J – Jugal; L – Lacrimal; Lf – Laterosfenóide; M – Maxila; N – Nasal; Ops – Opistótico; P – Parietal; Pal – Palatina; Pm – Pré-maxila; Po – Pós-orbital; Pf – Parasfenóide; Pt – Peterigóide; Q – Quadrado; Qj – Quadratojugal; Sa – Surangular; So – Supraoccipital; Eq – Esquamosal; V – Vomer | Adaptação: Kardong, (2006)

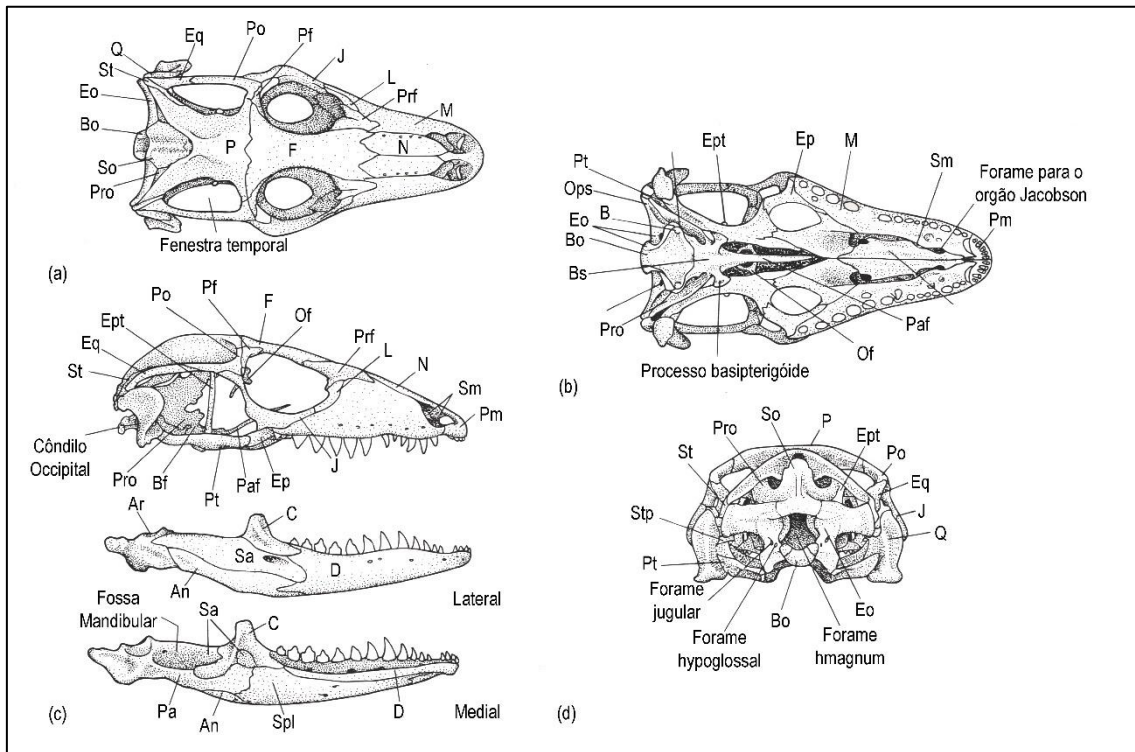


Figura 39 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um lagarto. | (a) Vista dorsal; (b) Vista ventral; (c) Vista lateral; (d) Vista posterior | Abreviações: An – Angular; Ar – Articular; Bo – Basioccipital; Bf – Basisfenóide; C – Coronóide; D – Dentário; Ep – Ectopeterigóide; Eo – Exoccipital; Ept – Epipeterigóide; F – Frontal; J – Jugal; L -Lacrimal; M – Maxila; N – Nasal; Ops – Opistótico; P – Parietal; Pa – Pré-articular; Pf – Pós-frontal; Pm – Pré-maxila; Po – Pós-orbital; Prf – Pré-frontal; Pf – Parasfenóide; Pro – Proótico; Pt – Peterigóide; Q – Quadrado; Sa – Surangular; Sm – Septomaxila; So – Supraoccipital; Eq – Esquamosal; St – Supratemporal; Stp – Estapédio; V – Vomer | Adaptação: Kardong, (2006)

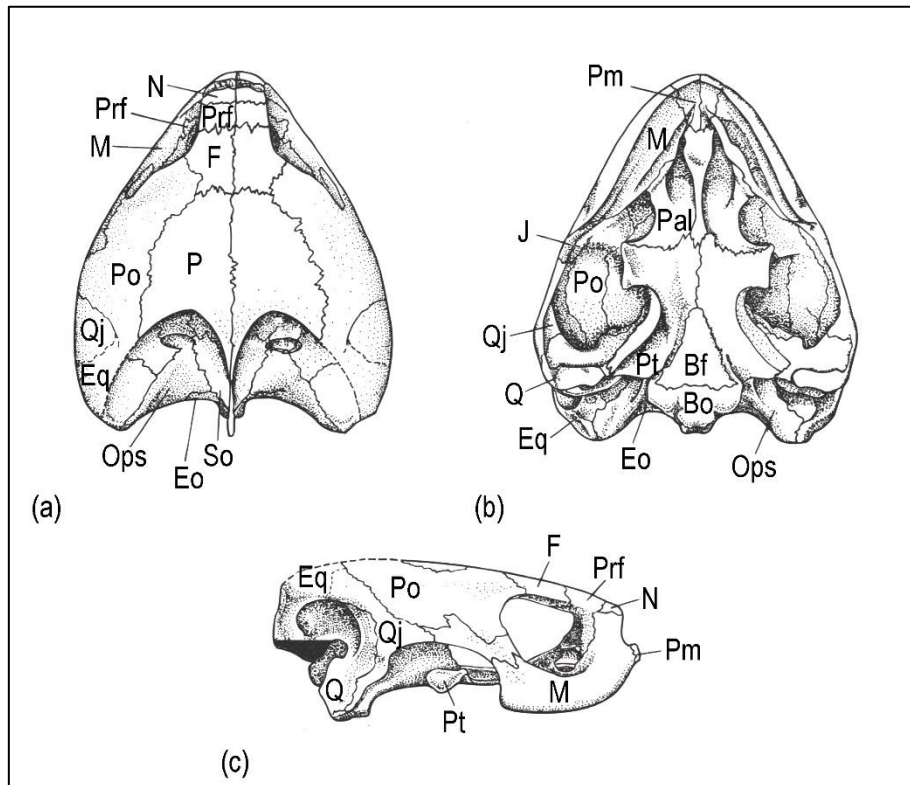


Figura 40 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de uma tartaruga. | (a) Vista dorsal; (b) Vista ventral; (c) Vista lateral. | Abreviações: Bo – Basioccipital; Bf – Basisfenóide; Eo – Exoccipital; F – Frontal; J – Jugal; L -Lacrimal; M – Maxila; N – Nasal; Ops – Opistótico; P – Parietal; Pal – Palatina; Prf – Pré-frontal; Pm – Pré-maxila; Pro – Proótico; Po – Pós-orbital; Pt – Peterigóide; Q – Quadrado; Qj – Quadratojugal; So – Supraoccipital; Eq – Esquamosal; V – Vomer. | Adaptação: Kardong, (2006)

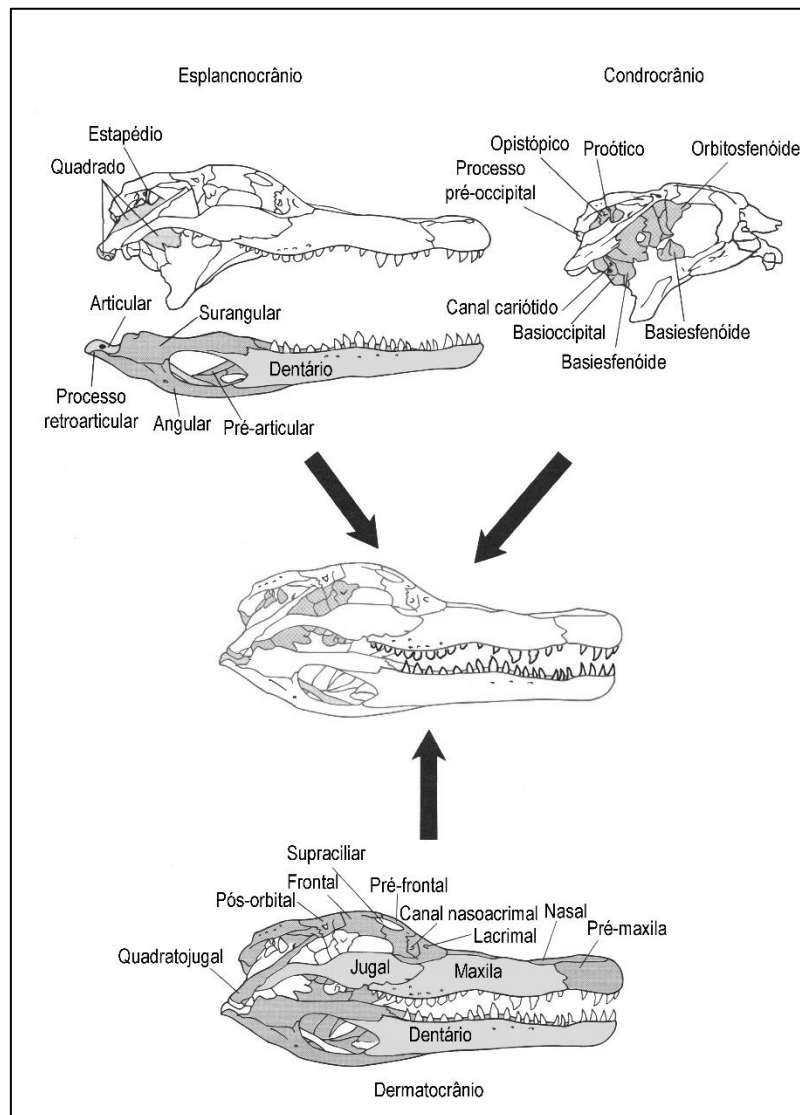


Figura 41 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um crocodilo. | Adaptação: Kardong, (2006)

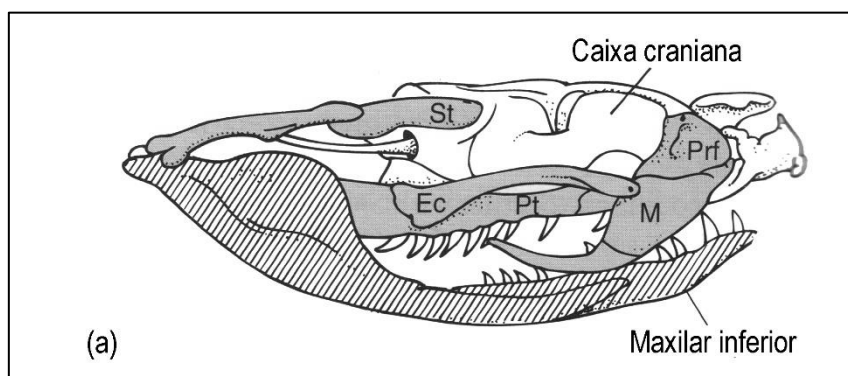


Figura 42 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de uma serpente. | (a) Vista lateral | Abreviações: Ec – Ectopeterigóide; M – Maxila; Pt – Peterigóide; Prf – Pré-frontal; Q – Quadrado; St – Supratemporal. | Adaptação: Kardong, (2006)

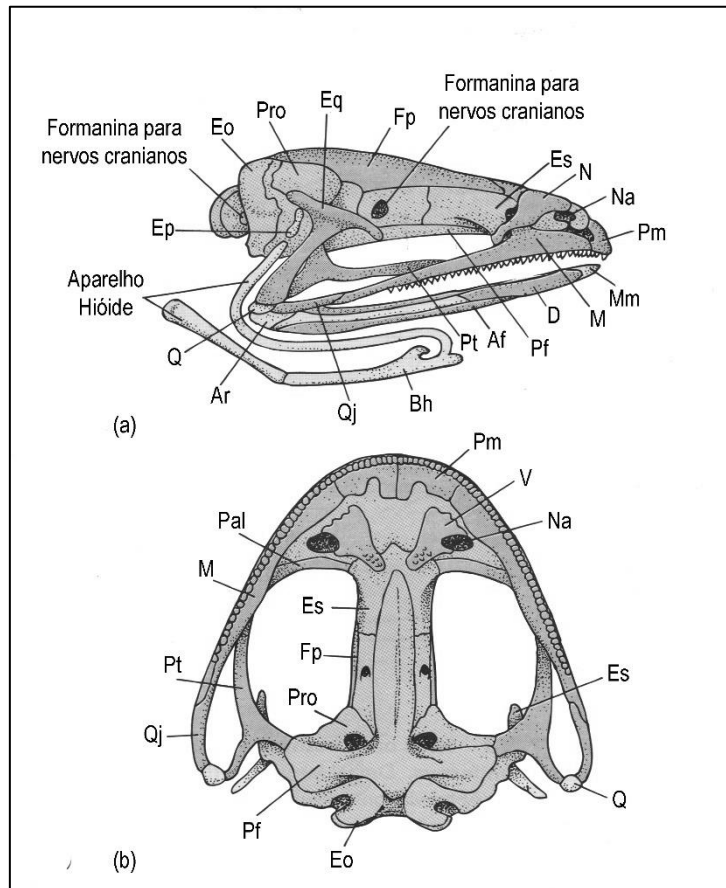


Figura 43 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um anfíbio. | (a) Vista lateral; (b) Vista ventral. | Abreviações: Ar – Articular; Af – Angulosfenóide; Bh – Basihial; D – Dentário; Eo – Exoccipital; Fp – Frontoparietal; M – Maxila; Mm – Mento-Meckelian; N – Nasal; Na – Naris; Pal – Palatina; Pm – Pré-maxila; Pro – Proótico; Pf – Parasfenóide; Pt – Peterigóide; Q – Quadrado; Qj – Quadratojugal; Es – Esfenetmóide; Eq – Esquamosal; Stp – Estapédio; V – Vomer | Adaptação: Kardong, (2006)

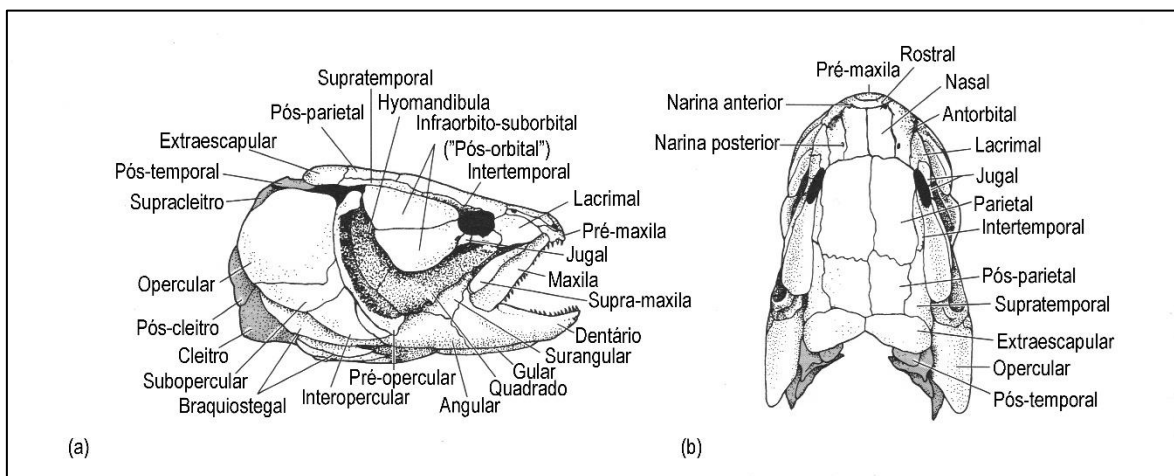


Figura 44 | Nomenclatura e localização dos ossos do crânio de um peixe. | (a) Vista lateral; (b) Vista dorsal. | Adaptação: Kardong, (2006)

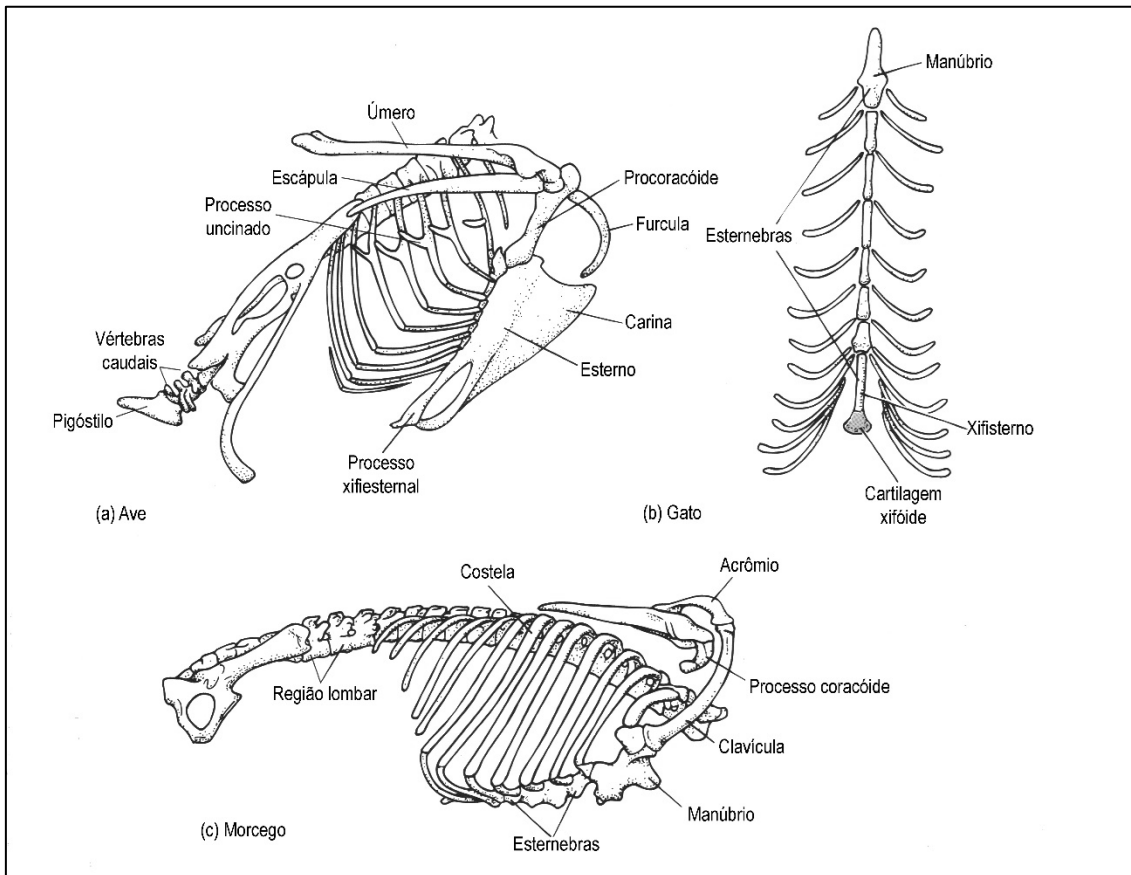


Figura 45 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto axial de diversos animais. (a) Esqueleto axial de uma ave; (b) Esqueleto axial de um gato; (c) Esqueleto axial de um Morcego. | Adaptação: Kardong, (2006)

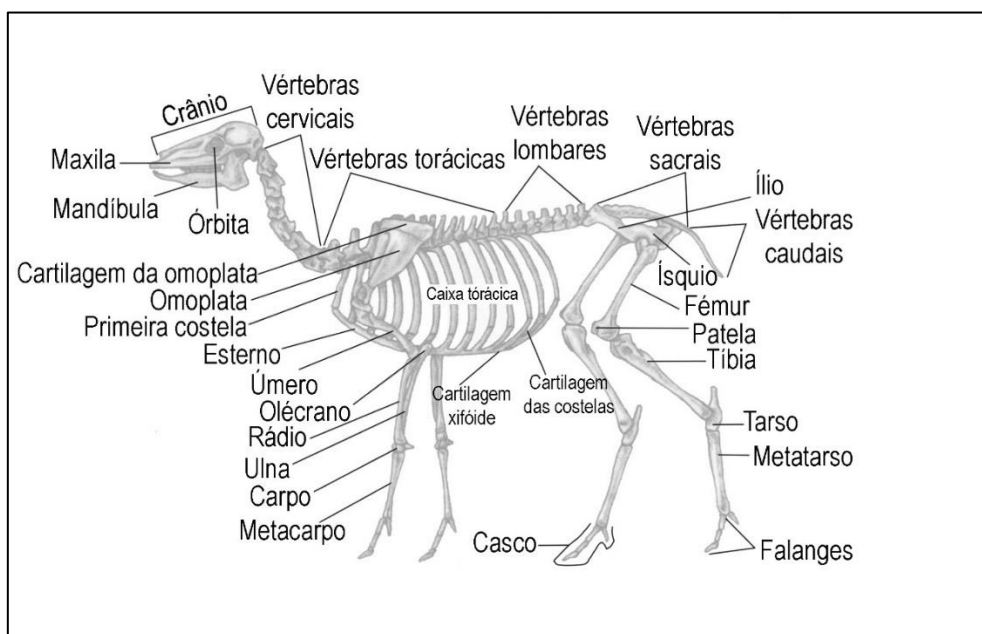


Figura 46 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de um veado. | Adaptação: Linzey (2020)

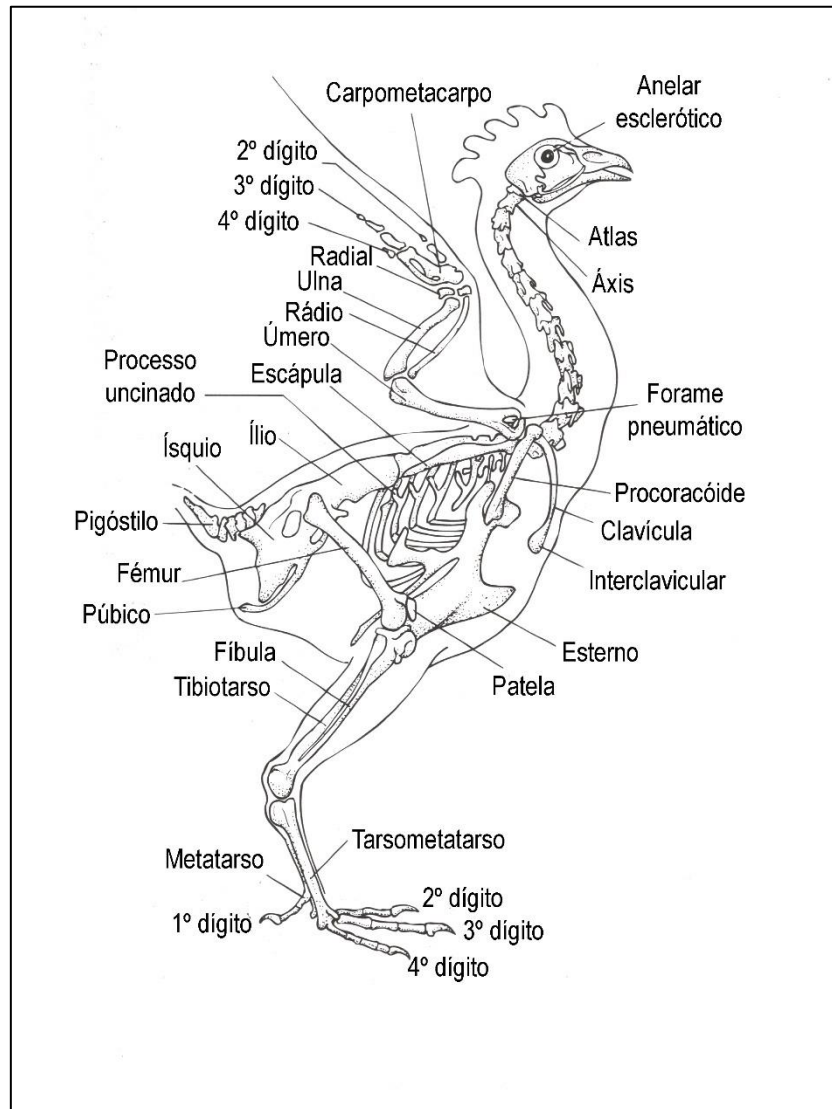


Figura 47 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de uma galinha. | Adaptação: Kardong, (2006)

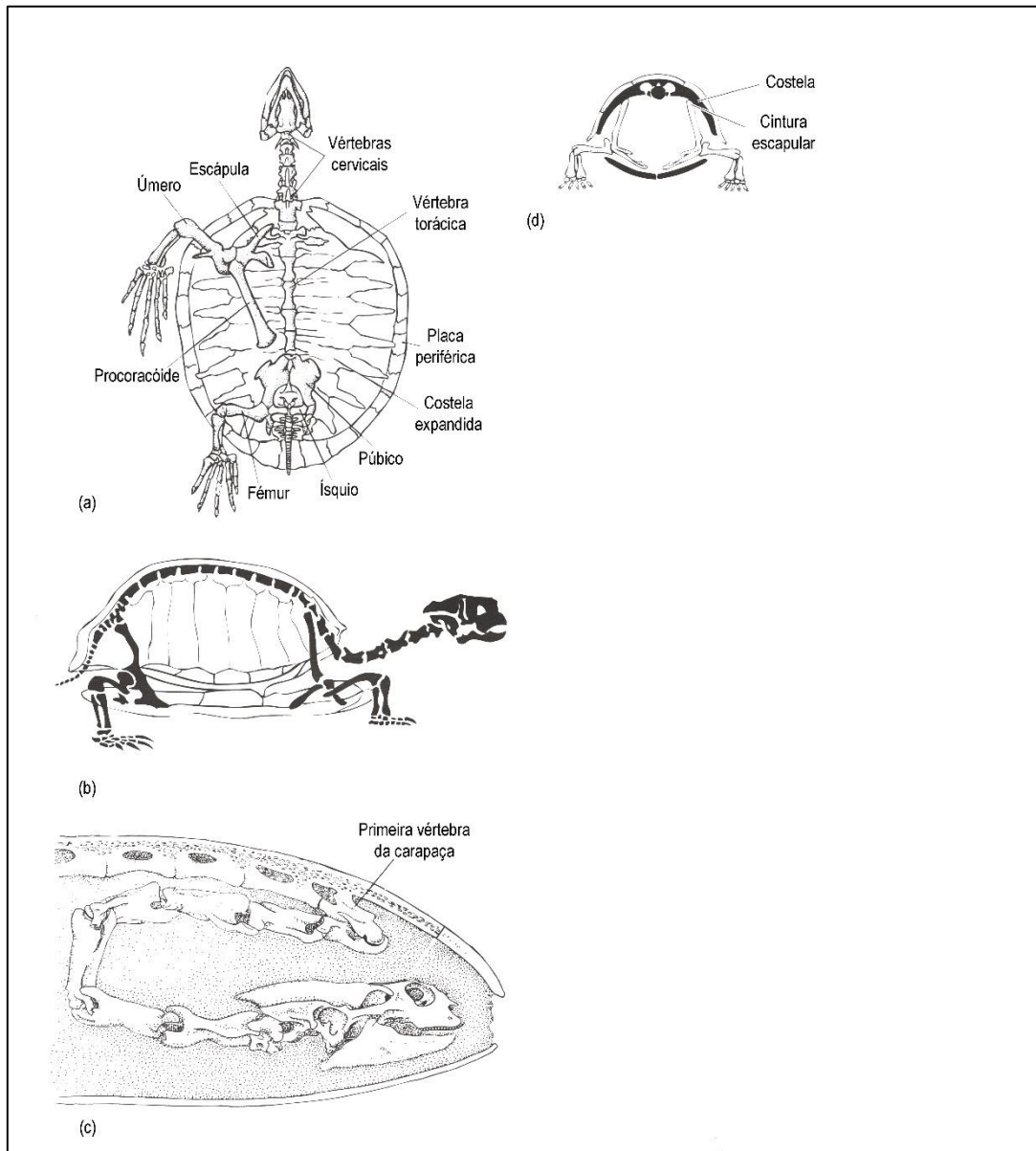


Figura 48 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de uma tartaruga. | (a) Vista ventral; (b) Vista lateral; (c) Vista lateral; (d) Vista posterior. | Adaptação: Kardong, (2006)

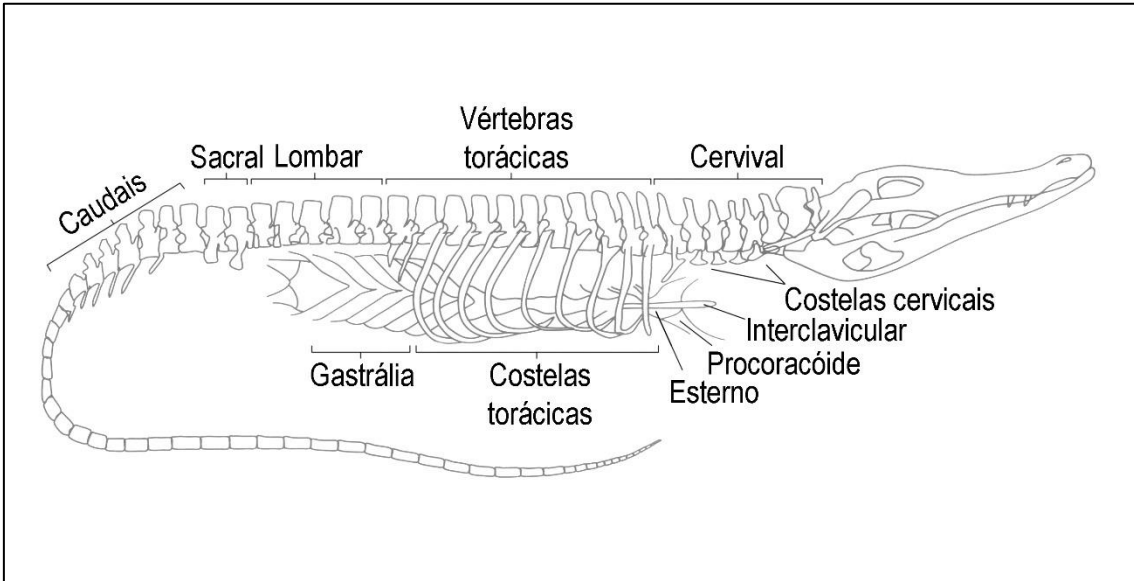


Figura 49 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de um crocodilo. | Adaptação: Vitt & Caldwell (2009)

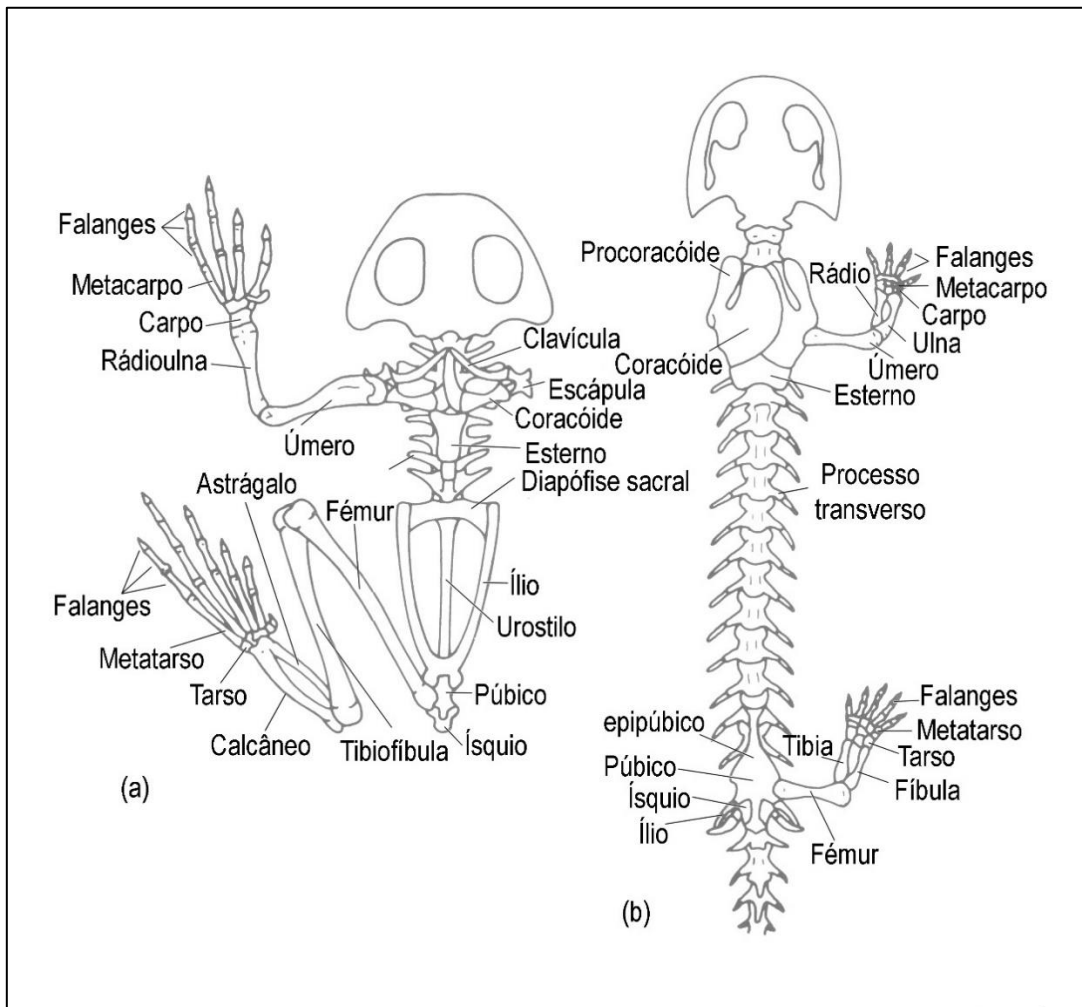


Figura 50 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de uma rã (a) e de uma salamandra (b). | Adaptação: Vitt & Caldwell (2009)

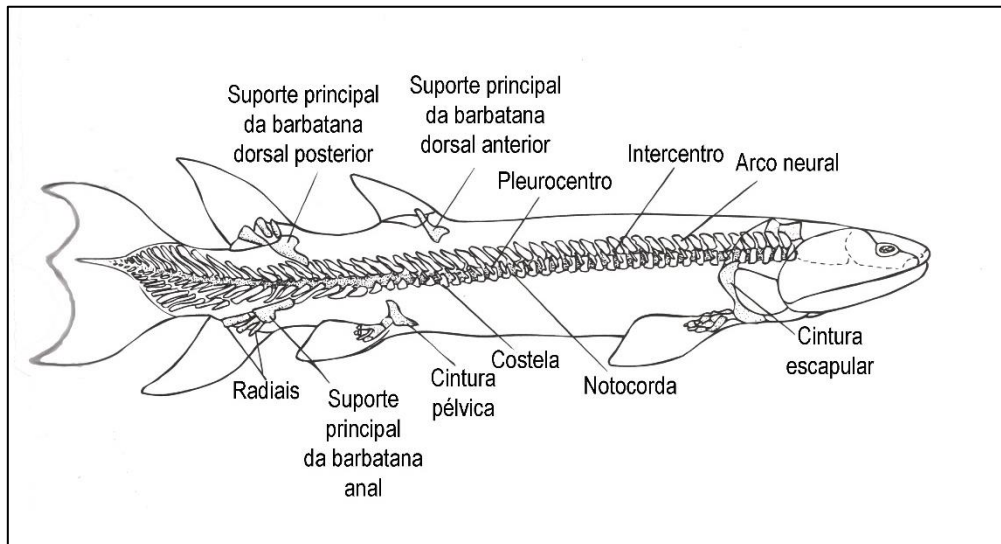


Figura 51 | Nomenclatura e localização dos ossos do esqueleto inteiro de um peixe. | Adaptação: Kardong, (2006)

CAPÍTULO III

3.1. Levantamento de patologias e danos

O método utilizado para a recolha dos dados baseou-se no levantamento de patologias da coleção osteológica do MHNC-UP. Os espécimes osteológicos foram analisados um a um e as suas patologias foram anotadas numa tabela de Excel, que foi adaptada a este tipo de coleção. Para a análise dos espécimes utilizou-se a observação direta a olho nu e, em casos pontuais e que se justificassem, um microscópio digital de mão da série Dino-Lite. Os espécimes foram também fotografados, individualmente, em fotografias gerais e de pormenor ao nível das patologias. Foram analisados um total de 268 exemplares, distribuídos pelas várias coleções e tipos de montagem (Tabela 2).

Tabela 2 | Número de espécimes analisados por coleção e por tipo de montagem.

Coleção	Número de espécimes osteológicos	Articulados	Soltos	Preparações anatómicas	Crânios	Troféus
Mamíferos (MHNCUP/MAM)	203	29	7	8	113	46
Aves (MHNCUP/AVE)	30	10	0	3	17	0
Répteis (MHNCUP/REP)	20	12	1	2	5	0
Anfíbios (MHNCUP/AMP)	7	4	0	2	1	0
Peixes (MHNCUP/ICT)	8	4	0	2	2	0

A tabela de recolha de dados divide-se em seis parâmetros principais (Tabela 3): um primeiro onde se colocam as informações básicas de identificação do espécime. A segunda é uma descrição geral, onde são colocados dados taxonómicos do espécime, e informações adicionais. Segue o campo dos materiais, onde são anotados todos os materiais que fazem parte do espécime, sejam naturais ou artificiais. Culminando no levantamento de patologias propriamente dito, finalizando-se a tabela com as observações.

Tabela 3 | Descrição dos campos de dados recolhidos para cada espécime analisado.

Parâmetro	Campos de dados		Explicação	
MHNC-UP	Nº de Inventário		Número de catálogo do espécime. <i>ex:</i> MHNCUP/MAM 588	
	Nº Antigo		Outro número que se encontre associado ao espécime sem ser o de catálogo. <i>ex:</i> 85	
	Local da Análise		Local onde foi realizada a análise do espécime, havendo duas hipóteses possíveis: ou o Polo I (Reitoria) ou o Polo II (Galeria da Biodiversidade).	
	Coleção		Coleção a que o espécime pertence, podendo ser a dos mamíferos, a das aves, a dos répteis, a dos anfíbios ou a dos peixes.	
	Data de Observação		Data em que foi realizada a análise. <i>ex:</i> 25/01/2022	
Descrição Geral	Grupo Taxonómico		Grupo taxonómico a que o espécime pertence, como mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes.	
	Espécie		Nome científico da espécie	
	Nome Comum		Nome comum da espécie	
	Data da Coleta		Data em que o espécime foi coletado	
	Data de Entrada		Data em que o espécime entrou para o museu	
	Tipo de Montagem		Tipologia de montagem em que o espécime se encontra. As tipologias existentes são: articulados, soltos, crânio com ou sem base, crânio em troféu, preparação anatómica com ou sem caixa	
	Preparador		Pessoa que preparou o espécime	
Materiais	Estrutura Natural		Componentes naturais do espécime, podendo ser osso e/ou cartilagem	
	Suporte	Estrutura Artificial	Estrutura principal	Estrutura que suporta o espécime passando pelas vértebras da coluna, acabando no crânio, e que o ligam à base, podendo ser de metal e/ou de madeira
			Elementos de ligação	Elementos metálicos que ligam os pequenos ossos que não se encontram seguros pela estrutura artificial.
		Base (suporte secundário)		Base onde o espécime se encontra apoiado
		Elementos Adicionados	Réplicas	Elementos em madeira que têm como objetivo substituir um osso em falta.

			Outros elementos	Elementos que não possuem qualquer função de ligação dos ossos do espécime. <i>ex:</i> etiqueta
Levantamento de Patologias	Estrutura Natural			Patologia - efeito de um fenómeno que provocou uma alteração do material original designação da patologia. <i>ex:</i> fenda
				Potencial causa - causa para a respetiva patologia observada. <i>ex:</i> armazenamento incorreto
				Localização – local onde se insere a respetiva patologia observada. <i>ex:</i> clavícula direita
	Suporte	Estrutura Artificial	Estrutura principal	Patologia - idem
				Potencial causa - idem
				Localização - idem
			Elementos de ligação	Patologia - idem
				Potencial causa - idem
				Localização - idem
		Base (suporte secundário)	Patologia - idem	
			Potencial causa - idem	
			Localização - idem	
		Elementos Adicionados	Réplicas	Patologia - idem
				Potencial causa - idem
Localização - idem				
Outros Elementos	Patologia - idem			
	Potencial causa - idem			
	Localização - idem			
Intervenções	Intervenções Anteriores			Intervenções anteriores à análise do espécime, podendo ser sim, caso estas existam, ou não, caso não existam
	Tratamento de Conservação e Restauro			Indica o tipo de tratamento realizado no espécime
Observações	Onde são anotadas as informações adicionais			

O parâmetro **MHNC-UP** começa pelas informações institucionais e dados do espécime, como o número de inventário/catálogo ou, caso este não exista, um número antigo; o local da análise, podendo ser o polo central da Reitoria, onde se localiza a sede principal do Museu, ou no polo secundário, que é a Galeria da Biodiversidade e Jardim Botânico; a coleção a que o espécime pertence (mamíferos, aves, répteis, anfíbios ou peixes) e a data em que o espécime foi observado.

De seguida, está o parâmetro da **Descrição Geral** do espécime, onde se inclui o grupo taxonómico (mamíferos, aves, répteis, anfíbios ou peixe), a nome científico da espécie, o nome comum dado ao animal, a datação da coleta, a datação de entrada e o preparador (caso não se tenha acesso a estas informações é colocado “Não aplicável”) e por fim, o tipo de montagem do espécime (articulado, solto, crânio com ou sem base, crânio em troféu e preparação anatómica com ou sem caixa).

O parâmetro dos **Materiais** divide-se em estrutura natural onde se colocam os componentes naturais do espécime, que podem ser osso e/ou cartilagem, e em suporte. No suporte estão incluídos todos os componentes não naturais do espécime, como a estrutura artificial, donde fazem parte a estrutura principal do espécime, que pode ser metálica e/ou em madeira, e segura a coluna vertebral do espécime, ligando-a, também à base, e os elementos de ligação, que são todos os elementos que ligam os restantes ossos. Dentro do suporte também se encontram a base e os elementos adicionados, dos quais fazem parte as réplicas, que são todos os elementos que substituem um osso que possa ter sido perdido. Na zona dos elementos adicionados também existe uma coluna para os outros elementos que não tenham a função de ligação dos ossos do espécime, mas que se encontrem nele, dos quais fazem parte, por exemplo, espumas, camarões, entre outros.

Segue o parâmetro do **Levantamento de Patologias**, que se encontra separado, da mesma forma que o parâmetro anterior, em estrutura natural e suporte. Na estrutura natural aponta-se as patologias dos ossos e da cartilagem, com o nome do dano, a potencial causa e a sua localização. A localização é referida pelo nome do osso em causa (veja-se o **Capítulo 2.2** para a explicação ilustrada da nomenclatura anatómica utilizada). O suporte encontra-se separados em três campos diferentes: o da estrutura artificial, o da base e o dos elementos adicionados, que por sua vez, divide-se em dois campos distintos. A estrutura artificial (estrutura metálica ou de madeira) e a base, apresentam campos separados, onde tem, para cada um, um campo para o dano, outro para a potencial causa que levou ao surgimento desse dano, e outro para a sua localização. O campo dos elementos adicionados divide-se em elementos de ligação e outros elementos. Cada um dos destes campos, apresenta campos diferentes semelhantes aos descritos acima, para a patologia, a potencial causa e a localização.

Em penúltimo lugar encontra-se o parâmetro das **Intervenções**, que inclui dois campos diferentes, sendo esses: o das intervenções anteriores, onde é indicado se elas

existem no espécime ou não, e o campo do tratamento de conservação e restauro, onde é anotada a intervenção feita no espécime.

No último parâmetro da tabela encontram-se as **Observações**, onde são anotadas informações adicionais, que não sejam estritamente necessárias de incluir, mas que possam ser interessantes de referir.

Após analisados, foram realizadas listas e tabelas com as patologias encontradas na coleção nas diversas partes de cada espécime. Todas as patologias alfabeticamente identificadas abaixo, encontram-se listadas definidas e ilustradas no último capítulo do presente trabalho. (**capítulo 5, Glossário Ilustrado**).

As patologias encontradas na estrutura natural foram as seguintes:

- Desarticulação
- Fenda
- Fissura
- Fratura
- Grafiti
- Lacuna
- Lacuna volumétrica
- Lascagem
- Mancha
- Oxidação por contaminação
- Presença de gordura
- Presença de restos orgânicos
- Pulverulência
- Queimado
- Resíduo de adesivo
- Sujidade superficial e aderida
- Vestígio de tinta
- Infestação biológica (inseto ou fungo)

As patologias encontradas na estrutura principal foram as seguintes:

- Fratura
- Lacuna

- Oxidação
- Sujidade superficial e aderida
- Infestação biológica (inseto ou fungo)

As patologias encontradas nos elementos de ligação foram os seguintes:

- Fissura
- Fratura
- Lacuna volumétrica
- Oxidação
- Sujidade superficial e aderida

As patologias encontradas nas bases foram as seguintes:

- Abrasão
- Ligação debilitada
- Ensamblagem debilitada
- Empeno
- Oxidação da camada de proteção final
- Fenda
- Fissura
- Fratura
- Lacuna
- Lacuna volumétrica
- Lascagem
- Resíduo de adesivo
- Risco
- Sujidade superficial e aderida
- Vestígio de tinta
- Infestação biológica (inseto e fungo)

3.2. Principais patologias por estrutura e por tipo de montagem

As quantidades e tipos de patologias existentes diferem, não só pelo contexto e percurso do exemplar, mas também pelo tipo de montagem do espécime que intrinsecamente desenvolve degradações. A patologia mais comum associada à estrutura

natural de todos os diferentes tipos de montagem dos espécimes é a sujidade superficial e aderida. As restantes patologias variam consoante o tipo de montagem. Os espécimes articulados apresentam, igualmente, como principais patologias as fraturas (18,18%) as lacunas volumétricas (20,91%) e desarticulação (9,55%), entre outras patologias mais pontuais (Tabela 4, Gráfico 1). Em comparação, os espécimes soltos (Tabela 4, Gráfico 2) apresentam como principais patologias as lacunas volumétricas (16,13%), as desarticulações (12,90%) e a presença de gorduras (9,68%). Já as preparações anatómicas (Tabela 4, Gráfico 3) apresentam como principais patologias as fissuras (42,31%), os vestígios de tinta (15,38%) e a presença de gorduras (15,38%). Por outro lado, os crânios (Tabela 4, Gráfico 4) apresentam como principais patologias as lacunas volumétricas (28,44%), as fraturas (5,99%) e os resíduos de adesivo (5,69%). Por fim, os troféus (Tabela 4, Gráfico 5) apresentam como principais patologias as lacunas volumétricas (24,41%), as lacunas (6,30%) e as fissuras (5,51%).

Tabela 4 | Número de patologias associadas à estrutura natural por tipo de montagem.

Patologia Montagem	Articulados	Soltos	Preparações anatómicas	Crânios	Troféus
Desarticulação	21	4	0	16	10
Fendas	11	0	0	11	5
Fissuras	14	1	11	0	7
Fraturas	40	1	2	20	6
Grafiti	1	0	0	0	0
Lacunas	12	3	0	3	8
Lacunas volumétricas	46	5	1	95	31
Lascagem	0	1	0	0	0
Manchas	1	1	0	2	0
Oxidação por contaminação	1	0	1	0	1
Presença de gorduras	5	3	4	14	2
Presença de outros restos orgânicos	1	0	0	1	0
Pulverulência	0	0	0	1	0
Queimados	0	1	0	0	0
Resíduos de adesivo	2	1	0	19	0

Sujidade superficial e aderida	57	7	1	134	47
Vestígios de tinta	3	1	4	10	6
Infestação biológica (insetos)	6	2	1	8	3
Infestação biológica (fungos)	1	0	1	0	1

Espécimes articulados

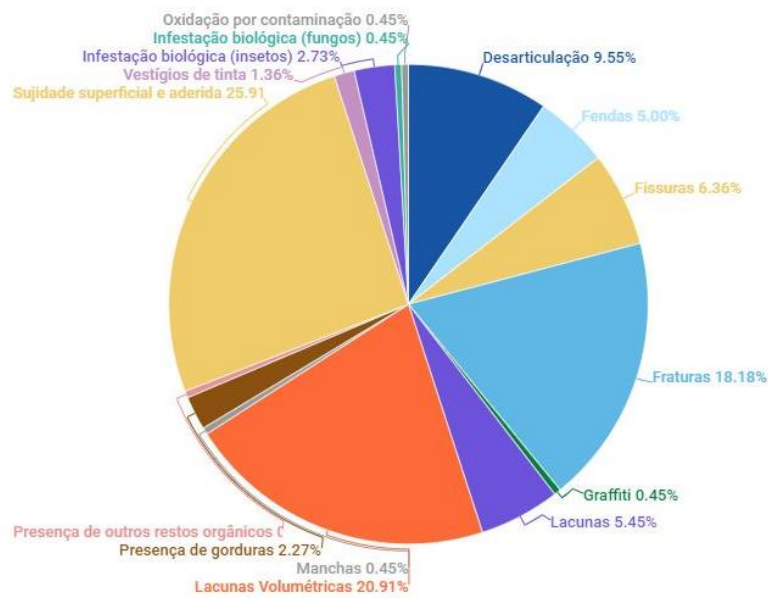


Gráfico 1 | Patologias da estrutura natural dos espécimes articulados. | ©Sofia Perestrelo

Espécimes Soltos

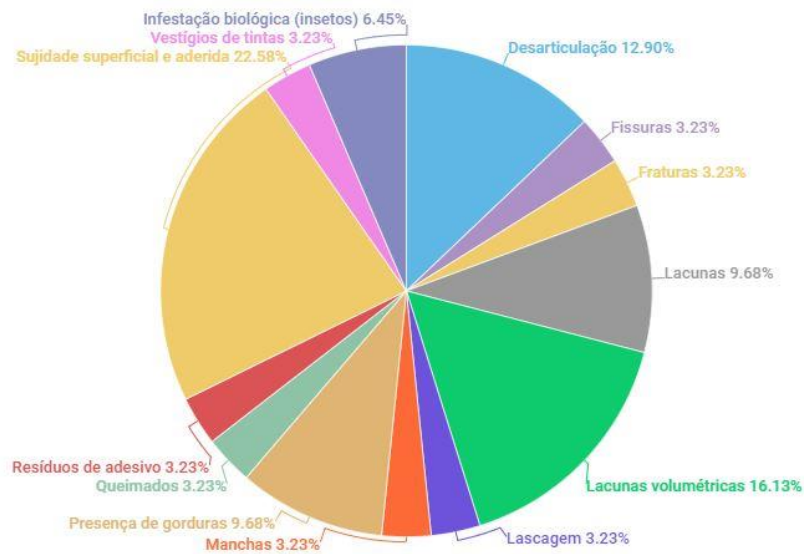


Gráfico 2 | Patologias da estrutura natural dos espécimes soltos. | ©Sofia Perestrelo

Preparações anatómicas

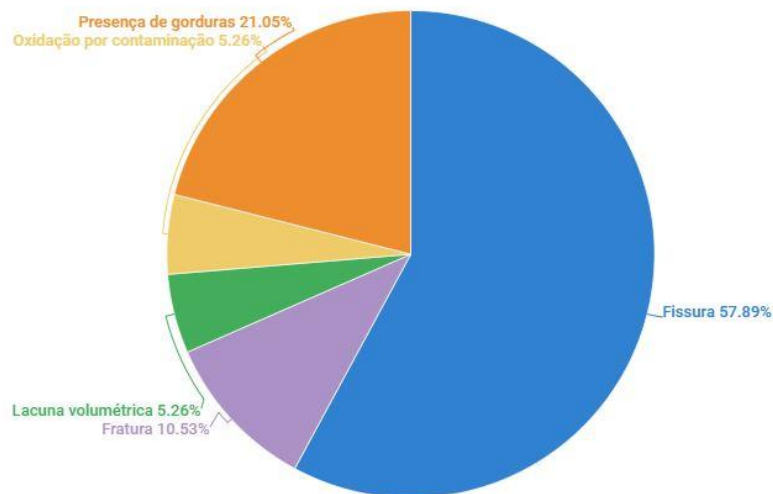


Gráfico 3 | Patologias da estrutura natural das preparações anatómicas. | ©Sofia Perestrelo

Crânios

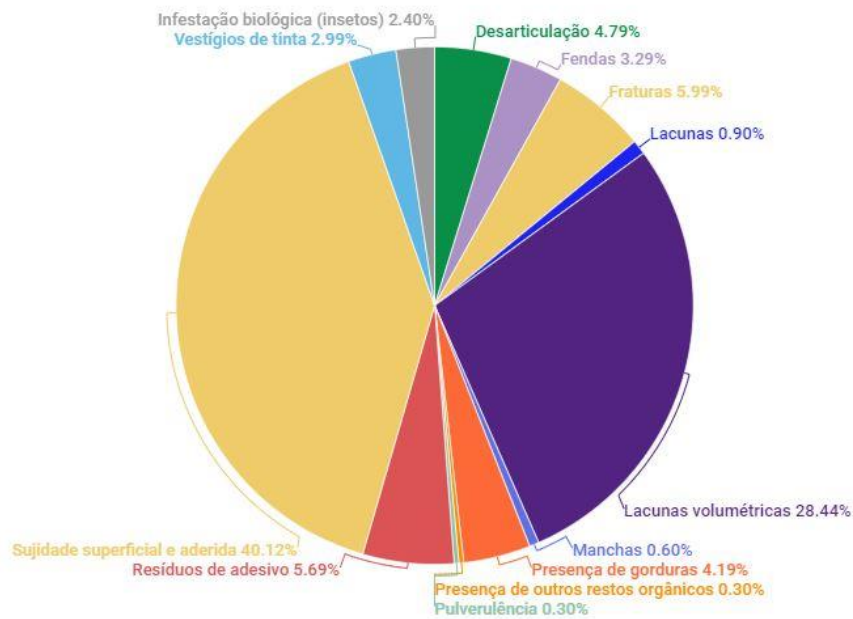


Gráfico 4 | Patologias da estrutura natural dos crânios. | ©Sofia Perestrelo

Troféus

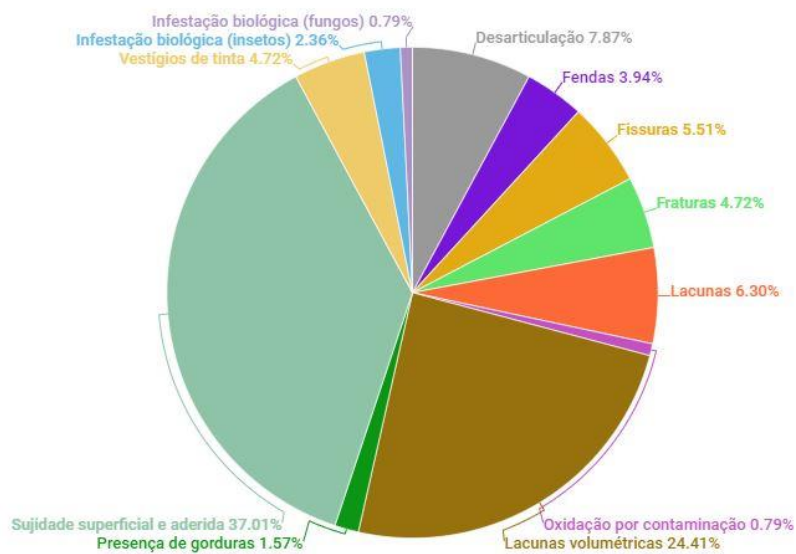


Gráfico 5 | Patologias da estrutura natural dos troféus. | ©Sofia Perestrelo

As patologias mais comuns encontradas na estrutura principal (Tabela 5, Gráfico 6) (presente em espécimes articulados) são a sujidade superficial e aderida ambos com (73,68%) e a oxidação (19,74%).

Tabela 5 | Número de patologias da estrutura principal por tipo de montagem.

Patologia / Montagem	Articulados
Fraturas	2
Lacunas	1
Oxidação	15
Sujidade superficial e aderida	56
Infestação biológica (insetos)	2

Espécimes articulados

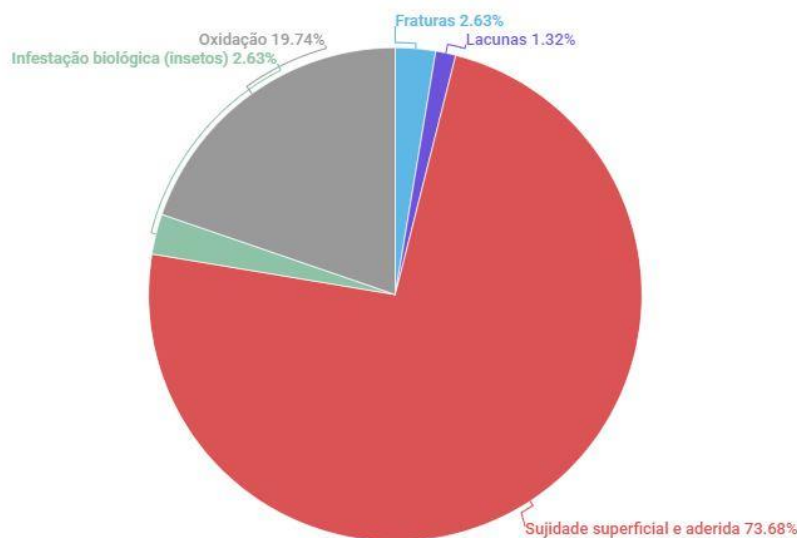


Gráfico 6 | Patologias da estrutura artificial dos espécimes articulados. | ©Sofia Perestrelo

Por sua vez, as patologias mais comuns dos elementos de ligação dos espécimes articulados (Tabela 6, Gráfico 7) são, a sujidade superficial e aderida (73,53%) e a oxidação (19,12%). Já para os espécimes soltos (Tabela 6) a única patologia existente é a sujidade superficial e aderida (100%), pois esta tipologia de montagem nem sempre apresenta elementos de ligação. No caso das preparações anatómicas (Tabela 6) a única patologia dos elementos de ligação é a a oxidação (100%). Nos crânios (Tabela 6, Gráfico

8) as patologias mais comuns são, novamente, a sujidade superficial e aderida (75,56%) e a oxidação (22,22%). Por último, nos troféus (Tabela 6, Gráfico 9) as patologias mais comuns são iguais às dos crânios, havendo apenas diferença nas percentagens: sujidade superficial e aderida (53,66%), e oxidação (46,34%).

Tabela 6 | Número de patologias dos elementos de ligação por tipo de montagem.

Patologia / Montagem	Articulados	Soltos	Preparações anatómicas	Crânios	Troféus
Fissuras	2	0	0	0	0
Fraturas	1	0	0	0	0
Lacuna volumétrica	2	0	0	1	0
Oxidação	13	0	8	10	19
Sujidade superficial e aderida	50	2	0	34	22

Espécimes articulados

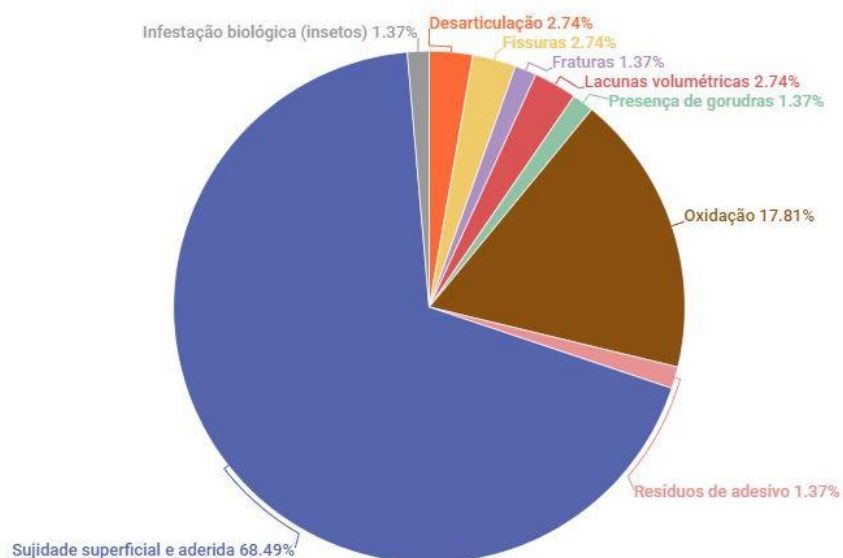


Gráfico 7 | Patologias dos elementos de ligação dos espécimes articulados. | ©Sofia Perestrelo

Crânios

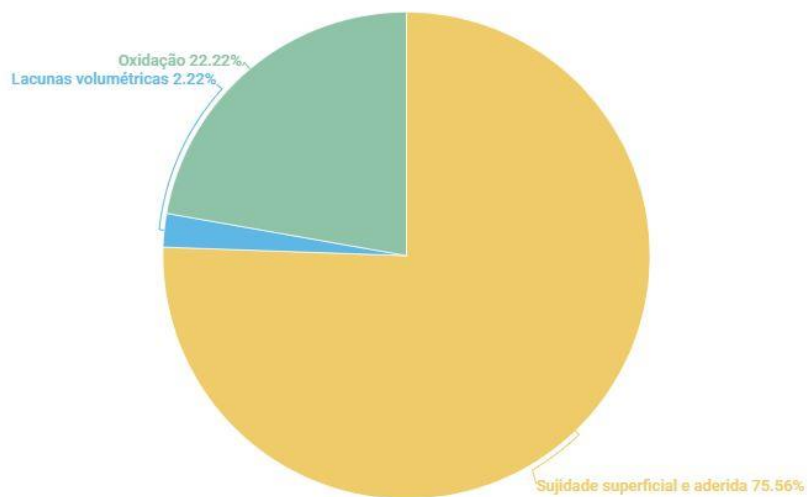


Gráfico 8 | Patologias dos elementos de ligação dos crânios. | ©Sofia Perestrelo

Troféus

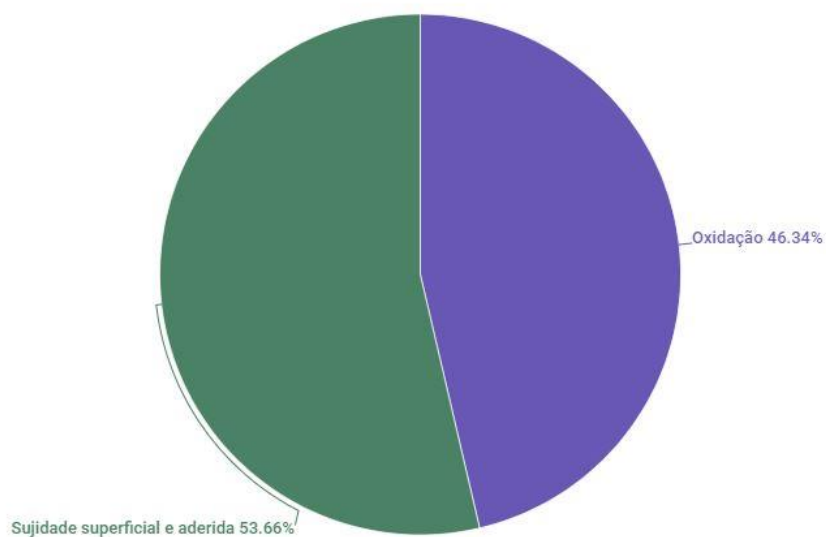


Gráfico 9 | Patologias dos elementos de ligação dos troféus. | ©Sofia Perestrelo

Por fim, a patologia mais comum da base de todos os tipos de montagem são a sujidade superficial e aderida. Os espécimes articulados (Tabela 7, Gráfico 10) apresentam também, como principal patologia, as lacunas (29,91%). Em comparação, as preparações anatómicas (Tabela 7, Gráfico 11) apresentam menos patologias, sendo a mais evidente a infestação biológica por insetos (22,22%). Já os crânios (Tabela 7, Gráfico 12) apresentam como patologias mais evidentes as lascagens (18,97%) e as lacunas (14,66%). Por fim os troféus (Tabela 7, Gráfico 13) apresentam como principais patologias as fendas (8,16%) e lacunas (8,16%).

Tabela 7 | Número de patologias da base por tipo de montagem.

Patologia / Montagem	Articulados	Preparações anatómicas	Crânios	Troféus
Abrasão	2	0	2	0
Destacamento do espécime	0	0	11	1
Empeno	0	0	0	1
Oxidação da camada de proteção final	0	0	0	3
Fendas	5	0	2	4
Fissuras	4	1	3	1
Fraturas	1	0	0	0
Lacunas	32	0	17	4
Lascagem	0	0	22	0
Resíduos de adesivo	0	0	2	0
Riscos	0	0	11	0
Sujidade superficial e aderida	57	6	45	34
Vestígios de tinta	0	0	1	0
Infestação biológica (insetos)	6	0	0	0
Infestação biológica (fungos)	0	2	0	1

Espécimes articulados

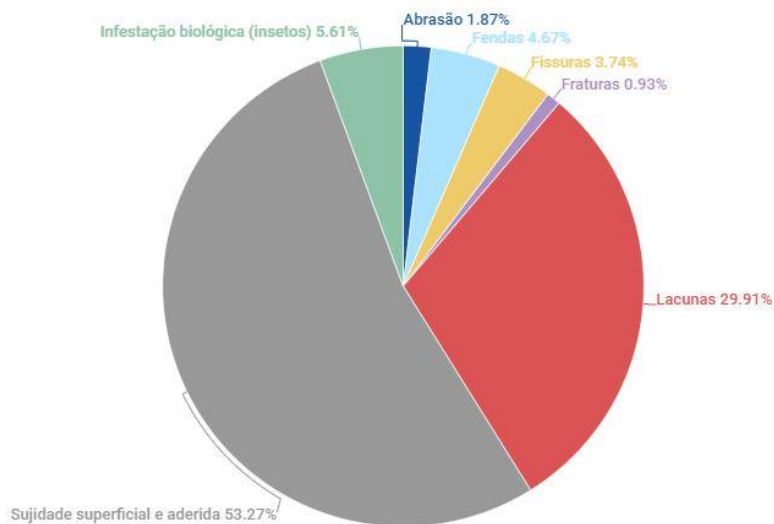


Gráfico 10 | Patologias da base dos espécimes articulados. | ©Sofia Perestrelo

Preparações anatómicas

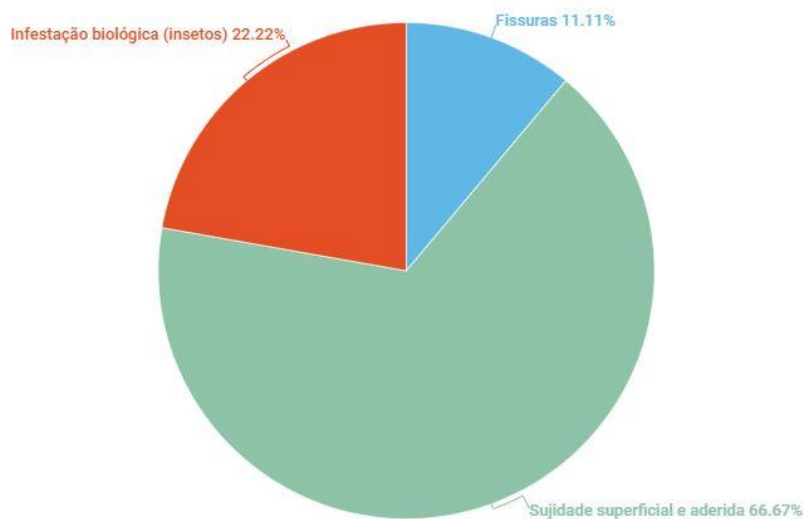


Gráfico 11 | Patologias da base das preparações anatómicas. | ©Sofia Perestrelo

Crânios

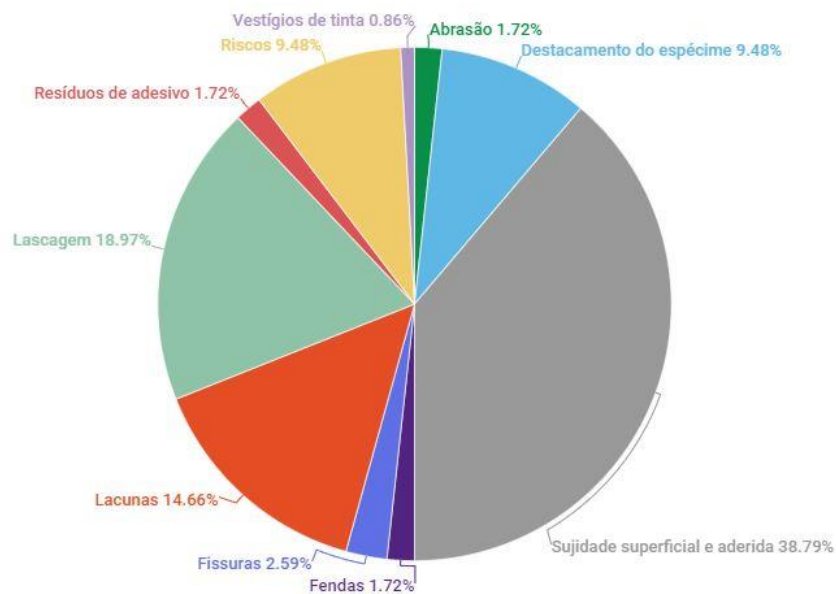


Gráfico 12 | Patologias da base dos crânios. | ©Sofia Perestrelo

Troféus

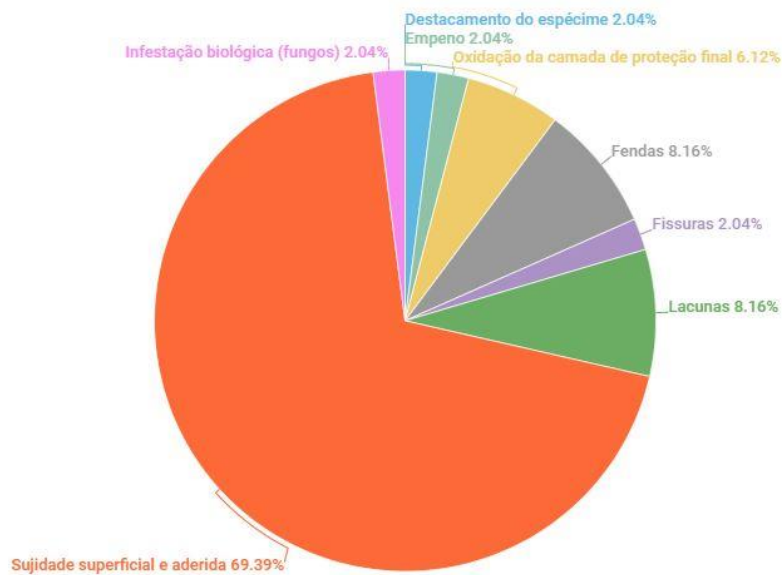


Gráfico 13 | Patologias da base dos troféus. | ©Sofia Perestrelo

3.3. Principais patologias por grupo taxonómico

As patologias da estrutura natural diferem, também, por grupo taxonómico, no entanto, as mais evidentes são comuns a todos os grupos taxonómicos, sendo a sujidade aderida e superficial com 34,48% nos mamíferos, 37,18% nas aves, 31,48% nos répteis, 43,75% nos anfíbios e 36,36% nos peixes. As lacunas volumétricas com 24,31% nos mamíferos, 16,67% nas aves, 29,63% nos répteis, 25% nos anfíbios e 18,18% nos peixes. Já as fraturas, terceira patologia mais comum, tem 7,24% nos mamíferos, 14,10% nas aves, 16,67% nos répteis, 18,75% nos anfíbios e 18,18% nos peixes (Tabela 8, Gráficos 14-18).

Tabela 8 | Número de patologias associadas à estrutura natural por grupo taxonómico.

Patologia Grupo Taxonómico	Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Peixes
Desarticulação	41	2	6	0	2
Fendas	19	7	1	0	0
Fissuras	27	5	0	0	1
Fraturas	42	11	9	3	4
Grafiti	1	0	0	0	0
Lacunas	24	0	2	0	0
Lacunas volumétricas	141	13	16	4	4
Lascagem	1	0	0	0	0
Manchas	4	0	0	0	0
Oxidação por contaminação	3	0	0	0	0
Presença de gorduras	25	2	0	0	1
Presença de outros restos orgânicos	1	1	0	0	0
Pulverulência	1	0	0	0	0
Queimados	1	0	0	0	0
Resíduos de adesivo	16	3	0	0	1
Sujidade superficial e aderida	200	29	17	7	8
Vestígios de tinta	19	2	0	0	0
Infestação biológica (insetos)	12	3	3	1	1
Infestação biológica (fungos)	2	0	0	1	0

Mamíferos

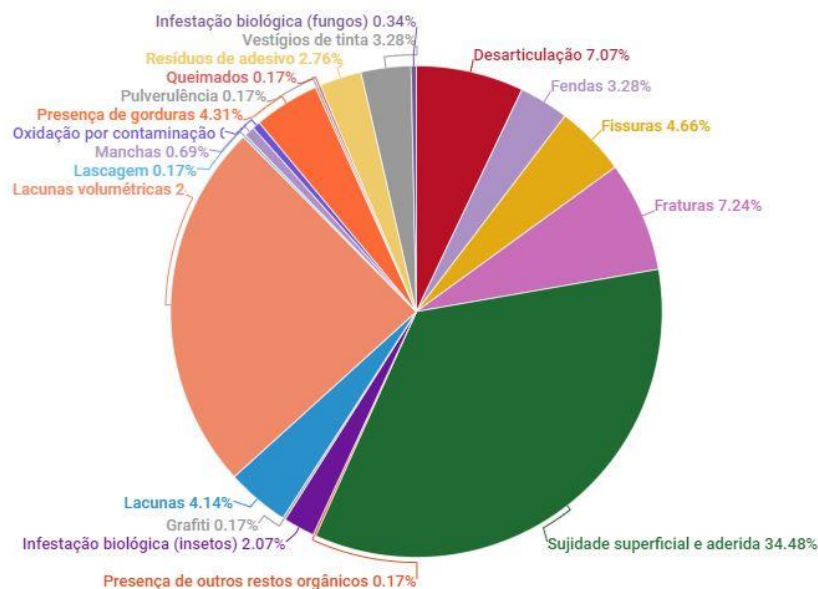


Gráfico 14 | Patologias da estrutura natural dos mamíferos. | ©Sofia Perestrelo

Aves

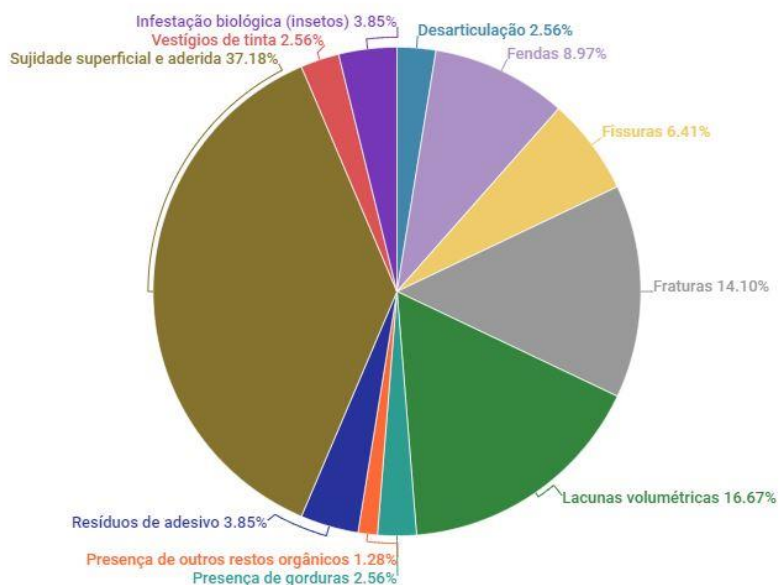


Gráfico 15 | Patologias da estrutura natural das aves. | ©Sofia Perestrelo

Répteis

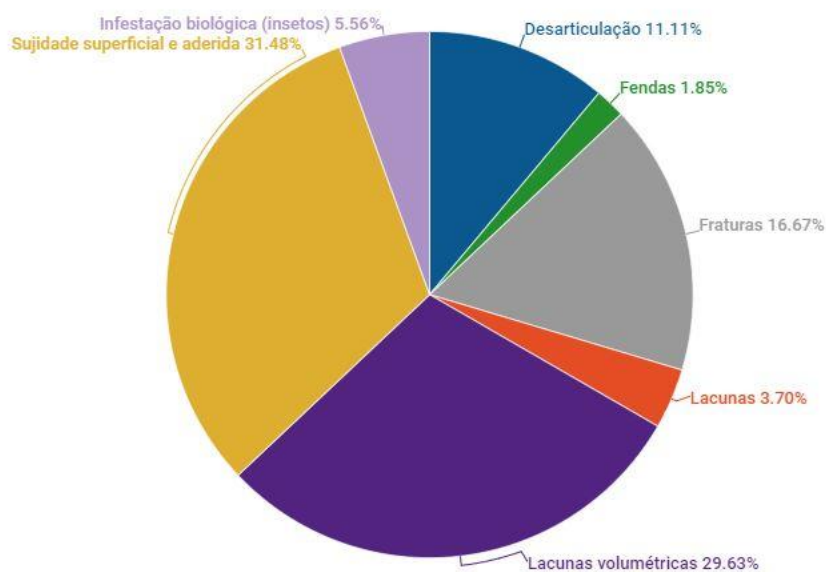


Gráfico 16 | Patologias da estrutura natural dos répteis. | ©Sofia Perestrelo

Anfíbios

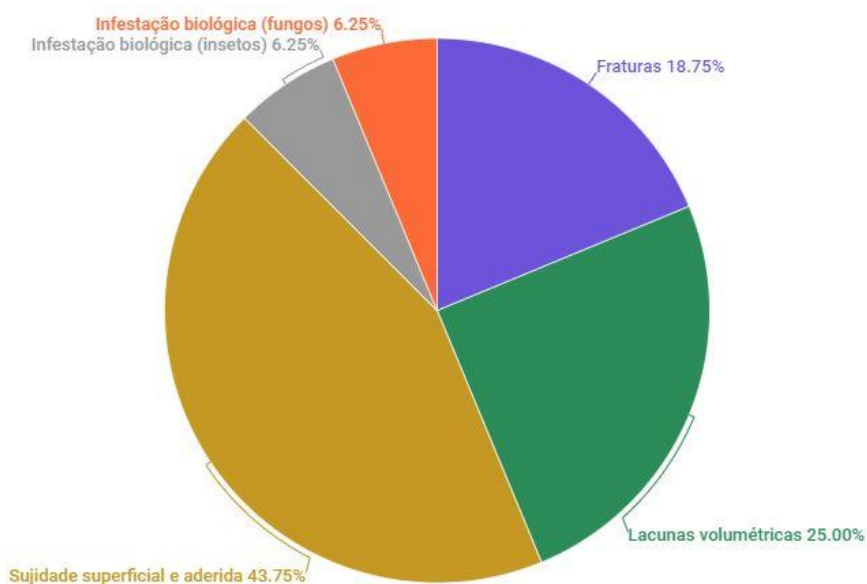


Gráfico 17 | Patologias da estrutura natural dos anfíbios. | ©Sofia Perestrelo

Peixes

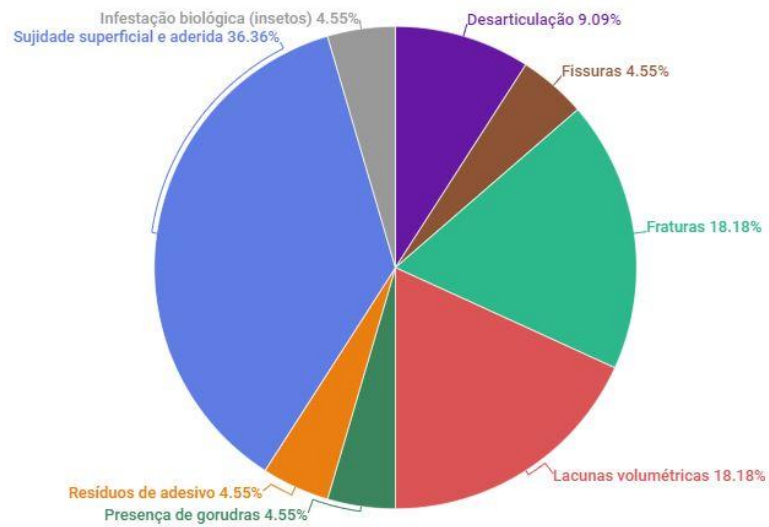


Gráfico 18 | Patologias da estrutura natural dos peixes. | ©Sofia Perestrelo

3.4. Proposta de classificação das patologias para diagnóstico do Estado de Conservação

As normas de inventário, de outras tipologias existentes em coleções museológicas, possuem tabela de avaliação do estado de conservação através dos seguintes parâmetros:

- *“Muito Bom – peça em perfeito estado de conservação;*
- *Bom – peça estabilizada, em bom estado, podendo apresentar como desgaste natural, algumas lacunas ou falhas;*
- *Regular – peça que necessita de intervenção;*
- *Deficiente – peça em que é urgente intervir;*
- *Mau – peça com graves problemas, muito danificada ou mutilada.”* (Sousa & Bastos, 2004)

Este método de avaliação do estado de conservação das peças acaba por não ser objetivo e replicável e depender da forma subjetiva como cada conservador-restaurador classifica as patologias.

As tabelas que se seguem apresentam as patologias que foram encontradas em cada uma das partes dos espécimes (estrutura natural, estrutura artificial, base e elementos de ligação) e criam parâmetros de classificação para cada uma delas, de 1 a 5 sendo o 5 Muito Bom ou a inexistência dessa patologia, e o 1 (Mau) o grau mais grave da mesma (Tabela 10-13). Esta classificação tem como vantagem a objetividade e uniformidade e como desvantagem tornar-se mais demorada e complexa. A classificação do estado de conservação de um espécime, através do uso de um vocabulário controlado e método objetivo poderá tornar o processo replicável por parte dos profissionais da área e concreto.

A classificação de cada parâmetro foi feita individualmente e adaptada a cada patologia para que, ao se observar um espécime seja possível atribuir uma classificação a cada patologia de modo assertivo:

- Muito Bom – 5
- Bom – 4
- Regular – 3
- Deficiente – 2
- Mau – 1

Tabela 9 | Classificação de cada parâmetro para as patologias da estrutura natural.

Patologia Estado	1	2	3	4	5
Desarticulação	Existe a desarticulação de diversos ossos que afeta a compreensão da morfologia do espécime	Existe a desarticulação de um osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existe a desarticulação de diversos ossos que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas a desarticulação de um osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existe desarticulação
Fendas	Existe(m) fenda(s) de grandes dimensões em diversos ossos e que afeta a compreensão total da morfologia do espécime	Existe(m) fenda(s) de pequenas dimensões em diversos ossos e que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Existe(m) fenda(s) de grandes dimensões em apenas um osso e que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime	Existe(m) fenda(s) de pequenas dimensões em apenas um osso e que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime	Não existem fendas
Fissuras	Existe(m) fissura(s) de grandes dimensões em diversos ossos e que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime	Existe(m) fissura(s) de pequenas dimensões em diversos ossos e que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Existe(m) fissura(s) de grandes dimensões em apenas um osso e que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime	Existe(m) fissura(s) de pequenas dimensões em apenas um osso e que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime	Não existem fissuras
Fraturas	Existe a fratura de diversos ossos que afeta a compreensão da morfologia do espécime	Existe a fratura de um osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existe a fratura de diversos ossos que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas a fratura de um osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem fraturas
Graffiti	Existem graffitis de médias a grandes dimensões de diversos ossos que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Existe apenas um graffiti de médias a grandes dimensões num osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existem graffitis de pequenas dimensões em diversos ossos que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas um graffiti de pequenas dimensões num osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem graffitis

Lacunas	Existe(m) lacuna(s) de grandes dimensões em diversos ossos e que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime	Existe(m) lacuna(s) de pequenas dimensões em diversos ossos e que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Existe(m) lacuna(s) de grandes dimensões em apenas um osso e que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime	Existe(m) lacuna(s) de pequenas dimensões em apenas um osso e que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime	Não existem lacunas
Lacuna volumétrica	Faltam diversos ossos que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Falta apenas um osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime	Faltam diversos ossos que não afetam a compreensão da morfologia do espécime	Falta apenas um osso que não afeta a compreensão da morfologia do espécime	Não existem lacunas volumétricas
Lascagem	O osso encontra-se totalmente lascado	O osso encontra-se parcialmente lascado	Existem várias zonas de pequenas dimensões que apresentam lascagem	Existe apenas uma zona de pequenas dimensões que apresenta lascagem	Não existe lascagem
Manchas	Existem manchas de médias a grandes dimensões de diversos ossos que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Existe apenas uma mancha de médias a grandes dimensões num osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existem manchas de pequenas dimensões em diversos ossos que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas uma mancha de pequenas dimensões num osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem manchas
Oxidação por contaminação	Existem manchas de oxidação de médias a grandes dimensões de diversos ossos que afetam a compreensão da morfologia do espécime	Existe apenas uma mancha de oxidação de médias a grandes dimensões num osso que afetam a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existem manchas de oxidação de pequenas dimensões em diversos ossos que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas uma mancha de oxidação de pequenas dimensões num osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem manchas de oxidação
Presença de gorduras	Existem várias zonas de médias a grandes dimensões com presença de gorduras em diversos ossos que afeta a	Existe apenas uma zona com presença de gorduras de médias a grandes dimensões num osso que afeta a compreensão da	Existem várias zonas de pequenas dimensões com presença de gorduras em diversos ossos que não afetam a compreensão	Existe apenas uma zona com presença de gorduras de pequenas dimensões num osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem presenças de gorduras

	compreensão da morfologia do espécime	morfologia do espécime. ex: vértebra	total da morfologia do espécime.		
Presença de outros restos orgânicos	Existem várias zonas de médias a grandes dimensões com presença de restos orgânicos em diversos ossos que afeta a compreensão da morfologia do espécime	Existe apenas uma zona com presença de restos orgânicos de médias a grandes dimensões num osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existem várias zonas de pequenas dimensões com presença de restos orgânicos em diversos ossos que não afetem a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas uma zona com presença de restos orgânicos de pequenas dimensões num osso que não afete a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem presenças de restos orgânicos
Pulverulência	Existem várias zonas de médias a grandes dimensões que apresentem pulverulência em diversos ossos que m a compreensão da morfologia do espécime	Existe apenas uma zona que apresente pulverulência de médias a grandes dimensões num osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existem várias zonas de pequenas dimensões que apresentem pulverulência em diversos ossos que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas uma zona que apresente pulverulência, de pequenas dimensões, num osso que não afeae a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existe pulverulência
Queimados	Existe um osso totalmente queimado que afeta a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas uma pequena parte queimada num osso que afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existe um osso totalmente queimado que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas uma pequena parte queimada num osso que não afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem elementos queimados
Resíduos de adesivo	Existe uma quantidade de resíduos que afetam totalmente a morfologia do espécime	Existe uma quantidade de resíduos que afetam parcialmente a morfologia do espécime	Existe uma pequena quantidade de resíduos em diversos locais do espécime	Existe uma pequena quantidade de resíduos num só local do espécime	Não existem resíduos de adesivo
Sujidade superficial e aderida	Existem várias zonas de médias a grandes dimensões que apresentem sujidade superficial e	Existe apenas uma zona que apresente sujidade superficial e aderida, de médias a	Existem várias zonas de pequenas dimensões que apresentem sujidade superficial e aderida em	Existe apenas uma zona que apresente sujidade superficial e aderida de pequenas dimensões num osso que não	Não existe sujidade superficial e aderida

	aderida em diversos ossos que afetam a compreensão da morfologia do espécime	grandes dimensões, num osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	diversos ossos que não afetam a compreensão total da morfologia do espécime.	afeta a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	
Vestígios de tinta	Existem vestígios de tinta de médias a grandes dimensões de diversos ossos que afeta a compreensão da morfologia do espécime	Existe apenas um vestígio de tinta de médias a grandes dimensões num osso que afeta a compreensão da morfologia do espécime. ex: vértebra	Existem vestígios de tinta de pequenas dimensões em diversos ossos que não afetem a compreensão total da morfologia do espécime.	Existe apenas um vestígio de tinta de pequenas dimensões num osso que não afete a compreensão total da morfologia do espécime. ex: costela	Não existem vestígios de tinta
Infestação biológica (insetos ou fungos)	Existem vestígios de ataque biológico ativo em todo o espécime	Existem vestígios de ataque biológico ativo numa pequena zona do espécime	Existem vestígios de ataque biológico não ativo em todo o espécime	Existem vestígios de ataque biológico não ativo numa pequena zona do espécime	Não existem vestígios de ataque biológico

Tabela 10 | Classificação de cada parâmetro para as patologias da estrutura principal.

Patologia Estado	1	2	3	4	5
Fraturas	Existe a fratura de diversas zonas que afetam a integridade do espécime	Existe a fratura de uma zona que afeta a integridade do espécime.	Existe a fratura de diversas zonas que não afetam a integridade do espécime	Existe apenas a fratura de uma zona que não afeta a integridade do espécime.	Não existem fraturas
Lacunas	Existe(m) lacuna(s) de grandes dimensões em diversas zonas e que afetam a integridade do espécime	Existe(m) lacuna(s) de pequenas dimensões em diversas zonas e que afetam a integridade do espécime	Existe(m) lacuna(s) de grandes dimensões em apenas uma zona e que não afeta a integridade do espécime	Existe(m) lacuna(s) de pequenas dimensões em apenas uma zona e que não afeta a integridade do espécime	Não existem lacunas

Oxidação	Existe oxidação que afeta totalmente a estrutura artificial	Existe uma oxidação que afeta parcialmente a estrutura artificial	Existe uma pequena zona oxidada em diversos locais da estrutura artificial	Existe uma pequena zona oxidada num só local da estrutura artificial	Não existe oxidação
Sujidade superficial e aderida	Existe sujidade superficial e aderida que afeta totalmente a estrutura artificial	Existe uma sujidade superficial e aderida que afeta parcialmente a estrutura artificial	Existe uma pequena zona com sujidade superficial e aderida em diversos locais da estrutura artificial	Existe uma pequena zona de sujidade superficial e aderida num só local da estrutura artificial.	Não existe sujidade superficial e aderida
Infestação biológica (insetos ou fungos)	Existem vestígios de ataque biológico ativo em toda a estrutura artificial	Existem vestígios de ataque biológico ativo numa pequena zona da estrutura artificial	Existem vestígios de ataque biológico não ativo em toda a estrutura artificial	Existem vestígios de ataque biológico não ativo numa pequena zona da estrutura artificial	Não existem vestígios de ataque biológico

Tabela 11 | Classificação de cada parâmetro para as patologias dos elementos de ligação.

Patologia Estado	1	2	3	4	5
Fissuras	Existe(m) fissura(s) de grandes dimensões em diversos elementos de ligação e que afetam a integridade do espécime	Existe(m) fissura(s) de pequenas dimensões em diversos elementos de ligação que afetam a integridade do espécime	Existe(m) fissura(s) de grandes dimensões num elemento de ligação e que não afeta a integridade do espécime	Existe(m) fissura(s) de pequenas dimensões num elemento de ligação e que não afeta a integridade do espécime	Não existem fissuras
Fraturas	Existem várias fraturas de diversos elementos de ligação que afetam a integridade da base	Existe uma fratura em vários elementos de ligação que afeta a integridade da base.	Existem várias fraturas num elemento de ligação que não afetam a integridade da base	Existe uma fratura de um elemento de ligação que não afeta a integridade do espécime	Não existem fraturas
Lacunás volumétricas	Faltam diversos elementos de ligação que afetam a leitura do espécime	Falta apenas um elemento de ligação que afeta a leitura do espécime	Faltam diversos elementos de ligação que não afetam a leitura do espécime	Falta apenas um elemento de ligação que não afeta a leitura do espécime	Não existem lacunas volumétricas
Oxidação	Existem vários elementos de ligação oxidados que interferem na leitura do espécime	Existe um elemento de ligação oxidado que interfere na leitura do espécime	Existem vários elementos de ligação oxidados que não interferem na leitura do espécime	Existe um elemento de ligação oxidado que não interfere na leitura do espécime	Não existe oxidação

Sujidade superficial e aderida	Existe sujidade superficial e aderida em diversos elementos de ligação que afetam a leitura do espécime	Existe sujidade superficial e aderida num elemento de ligação que afeta a leitura do espécime	Existe sujidade superficial e aderida em diversos elementos de ligação que não afeta a leitura do espécime	Existe sujidade superficial e aderida num elemento de ligação que não afeta a leitura do espécime	Não existe sujidade superficial e aderida
---------------------------------------	---	---	--	---	---

Tabela 12 | Classificação de cada parâmetro para as patologias da base.

Patologia Estado	1	2	3	4	5
Abrasão	Existe abrasão que afeta totalmente a base	Existe abrasão que afeta parcialmente a base	Existe uma pequena zona de abrasão em diversos locais da base	Existe uma pequena zona de abrasão num só local da base	Não existe abrasão
Destacamento do espécime	O espécime encontra-se totalmente destacado	Encontra-se apenas preso por um ponto	Encontra-se parcialmente destacado	Evidencia riscos de destacamento	Não existe destacamento do espécime
Empeno	A base apresenta-se totalmente empenada	A base apresenta-se parcialmente empenada	A base apresenta um empeno acentuado apenas numa zona	A base apresenta um ligeiro empeno apenas numa zona	Não existe empeno
Oxidação da camada de proteção final	O verniz encontra-se totalmente envelhecido e afeta a leitura visual da base	O verniz encontra-se ligeiramente envelhecido, mas ainda sem afetar a leitura visual da base	O verniz de uma zona encontra-se totalmente envelhecido e afeta a leitura visual da base	O verniz de uma zona encontra-se ligeiramente envelhecido, mas ainda sem afetar a leitura visual	Não existe envelhecimento do verniz
Fendas	Existe(m) fenda(s) de grandes dimensões em diversas zonas e que afetam a leitura da base	Existe(m) fenda(s) de pequenas dimensões em diversas zonas e que afetam a leitura visual da base	Existe(m) fenda(s) de grandes dimensões em apenas uma zona e que não afeta a leitura visual da base	Existe(m) fenda(s) de pequenas dimensões em apenas uma zona e que não afeta a leitura visual da base	Não existem fendas
Fissuras	Existe(m) fissura(s) de grandes dimensões em	Existe(m) fissura(s) de pequenas dimensões	Existe(m) fissura(s) de grandes dimensões em	Existe(m) fissura(s) de pequenas dimensões em	Não existem fissuras

	diversas zonas e que afeta a leitura da base	em diversas zonas e que afetam a leitura visual da base	apenas uma zona e que não afeta a leitura visual da base	apenas uma zona e que não afeta a leitura visual da base	
Fraturas	Existe a fratura de diversas zonas que afetam a integridade da base	Existe a fratura de uma zona que afeta a integridade da base.	Existe a fratura de diversas zonas que não afetam a integridade da base	Existe apenas a fratura de uma zona que não afete a integridade da base	Não existem fraturas
Lacunas	Existe(m) lacuna(s) de grandes dimensões em diversas zonas e que afetam a integridade da base	Existe(m) lacuna(s) de pequenas dimensões em diversas zonas e que afetam a integridade da base	Existe(m) lacuna(s) de grandes dimensões em apenas uma zona e que não afeta a integridade da base	Existe(m) lacuna(s) de pequenas dimensões em apenas uma zona e que não afeta a integridade da base	Não existem lacunas
Resíduos de adesivo	Existe uma quantidade de resíduos que afeta totalmente a leitura da base	Existe uma quantidade de resíduos que afeta parcialmente a leitura da base	Existe uma pequena quantidade de resíduos em diversos locais da base	Existe uma pequena quantidade de resíduos num só local da base	Não existem resíduos de adesivo
Riscos	A base encontra-se totalmente riscada	A base encontra-se parcialmente riscada	Existem diversos riscos de pequenas dimensões	Existe apenas um risco de pequenas dimensões	Não existem riscos
Sujidade superficial e aderida	Existe sujidade superficial e aderida que afeta totalmente a base	Existe uma sujidade superficial e aderida que afeta parcialmente a base	Existe uma pequena zona com sujidade superficial e aderida em diversos locais da base	Existe uma pequena zona de sujidade superficial e aderida num só local da base	Não existe sujidade superficial e aderida
Vestígios de tinta	Existem vestígios de tinta de médias a grandes dimensões de diversas zonas da base que afetam a sua leitura	Existe apenas um vestígio de tinta de médias a grandes dimensões que afeta a leitura da base	Existem vestígios de tinta de pequenas dimensões em diversas zonas da base que não afetam a sua leitura	Existe apenas um vestígio de tinta de pequenas dimensões que não afeta a leitura da base	Não existem vestígios de tinta
Vestígios de ataque biológico (insetos ou fungos)	Existem vestígios de ataque biológico ativo em toda a base	Existem vestígios de ataque biológico ativo numa pequena zona da base	Existem vestígios de ataque biológico não ativo em toda a base	Existem vestígios de ataque biológico não ativo numa pequena zona da base	Não existem vestígios de ataque biológico

Devido à sua natureza e usos específicos no ensino e investigação, o estado de conservação dos espécimes osteológicos (bem como dos restantes espécimes de história natural) têm obrigatoriamente de ser avaliado tendo em conta a seguinte pergunta: as patologias associadas ao espécime permitem que este cumpra a sua função de representação o mais completa possível do organismo vivo e/ou da estrutura anatómica? Ou seja, o referido espécime é ainda passível de ser utilizado para os seus propósitos originais de ensino e investigação? A tabela de classificação de patologias proposta, construída de modo a responder a essa questão, permite que o Conservador-Restaurador em conjunto com o Curador responsável respondam a essa questão de forma objetiva. Cada patologia, caso exista, deve ser analisada de forma independente e classificada com a escala proposta. O estado de conservação do espécime será, pois, igual ao valor de classificação mais baixo atribuído a umas das categorias. Por exemplo, um espécime pode apresentar Lacunas (classificadas com 4), Grafiti (classificado com 3) e fenda (classificado com 2). Visto que a Fenda está a colocar em causa a compreensão da estrutura anatómica [Existe(m) fenda(s) de pequenas dimensões em diversos ossos e que afetam a compreensão da morfologia do espécime], o espécime terá de ser classificado com o nível 2 - pois essa patologia por si só coloca em causa de forma considerável a compreensão e uso futuro do espécime.

Visto tratar-se também de espécimes de história natural, em que a estrutura natural é o elemento fundamental do espécime, a avaliação é claramente mais influenciada pelas patologias associadas à estrutura natural. Tendo em conta a especificidade deste tipo de coleções, em que um espécime não é visto pelos seus curadores como um objeto, mas sim como um registo único e irrepetível de um indivíduo específico de um taxon, localizado num determinado espaço e tempo, é impossível (ou pelos menos extremamente difícil) "recuperar" a estrutura natural se esta for destruída ou tiver em más condições. Por outras palavras, não se pode substituir algo que é considerado único.

Já as patologias da estrutura artificial ou das bases, devem ser vistas de forma menos problemática: uma base em mau estado pode sempre ser mudada, não alterando de qualquer forma o valor científico e pedagógico da estrutura natural e do espécime na sua globalidade. O mesmo se aplica para as várias estruturas artificiais. Por outras palavras: se um espécime não apresentar qualquer patologia a nível da estrutura natural, mas as suas estruturas artificiais e/ou base apresentem patologias, o espécime pode ser

remontado, substituindo a estrutura artificial e/ou base, que podem ser substituídas por outras - a estrutura natural, a parte única e cientificamente relevante do espécime, não é afetada por estas alterações, podendo mesmo, esta ocasião ser aproveitada pelo curador para alterar o tipo de montagem e acondicionamento do espécime (por exemplo, um espécime montado de uma espécie rara pode ser desmontado e os vários ossos serem preservados de forma solta, facilitando o seu estudo e garantindo um depósito mais seguro). No entanto, cada caso é um caso, e em espécimes com um carácter histórico excepcional, deve ser sempre equacionada a possibilidade de manter estas estruturas (caso não venham a por em causa a preservação e uso futuro do espécime), ou, em caso que se decida pela substituição/descarte, estas sejam guardadas em associação ao espécime.

Assim sendo, é aconselhável fazerem-se pelas avaliações separadas às diferentes estruturas que perfazem o espécime. Consequentemente, a priorização e decisão da forma como estas situações são resolvidas (conservação da estrutura artificial e/ou base; descarte e/ou substituição da estrutura artificial e/ou base; alteração da tipologia de montagem do espécime, etc) é responsabilidade do curador, sendo depois implementada pela equipa de conservação e restauro e/ou da equipa da taxidermia, seguindo as metodologias mais adequadas a cada caso.

CAPÍTULO IV

4.1. Principais agentes de degradação associados a espécimes osteológicos

As coleções osteológicas, tal como outras coleções, são afetadas por diversos agentes de degradação que desencadeiam riscos à conservação dos exemplares. Este tipo de coleções, apesar de terem patologias comuns a outras tipologias de coleções, têm outras que lhes são características e advindas de agentes de degradação específicos, como é o caso intrínseco da acumulação de gordura na matéria (Elkin & Norris, 2019).

Neste sentido, estas coleções são essencialmente afetadas por:

- Agentes naturais (intrínsecos à matéria) - acumulação de gordura.
- Agentes físico-químicos - humidade relativa, temperatura, poluentes, luz / radiação ultravioleta;
- Agentes acidentais - fogo, água, forças físicas;
- Agentes biológicos: microrganismos, insetos, entre outros;
- Agentes antropológicos - roubos, dissociação e o vandalismo;

Acumulação de Gordura: É a acumulação de gordura dentro dos ossos (Figura 52). Esta gordura, com o tempo e com a ação do calor, emerge à superfície do osso, alterando a sua cor, a sua textura, e tornando-o uma superfície atrativa para os ataques biológicos. Comum em coleções osteológicas, é principalmente encontrado em espécimes de grande porte, todavia, poderá estar presente em qualquer espécime, desde que este não tenha sido bem preparado.



Figura 52 | Exemplos espécimes que apresentam presença de gorduras da coleção osteológica do MHNC-UP. | A: *Ursus Maritimus* (Urso-polar); B: *Sus scrofa* (Javali); C: *Canis lupus* (Lobo). | ©Sofia Perestrelo

Como referido anteriormente, qualquer espécime pode ter estes vestígios de gordura se não tiver sido bem preparado. No entanto, há certos tipos de espécimes que tem maior probabilidade de apresentar estas acumulações, como, por exemplo, os de grande porte, que necessitam de uma preparação mais exigente, e por vezes esta é insuficiente, levando, por isso, a que mais tarde os ossos comecem a expelir gordura. Também os mamíferos marinhos são conhecidos por apresentarem frequentemente este problema, mesmo que tenham sido sujeitos a uma boa preparação. Isto deve-se ao facto de estes apresentarem ossos muito porosos, onde se acumula mais gordura no interior durante a vida do animal. Esta porosidade deve-se ao seu modo de vida – como vivem no mar e são, normalmente, animais de grandes dimensões e muito pesados, os seus ossos são muito porosos para que sejam o mais leve possível, de forma a facilitar a sua ida à tona para respirar. (Turner-Walker, 2012)

Humidade Relativa: A humidade relativa, como diversos outros fatores, afeta o osso de formas diferentes dependendo da sua percentagem e estabilidade. Quando esta se encontra em níveis elevados, o maior risco a que o espécime fica sujeito é o crescimento

de fungos, que podem causar desde manchas, a lacunas, pois as hifas dos fungos consomem o substrato do osso (Thacker et al., 2008). Já os baixos níveis excessivos de humidade relativa também não são aconselháveis, pois podem levar à fratura e/ou fenda de ossos, principalmente em dentes e ossos longos. As flutuações abruptas com oscilações elevadas em curto espaço de tempo ou variações sazonais podem afetar ossos que já se encontrem fragilizados, fraturados ou com fendas e fissuras prolongando as mesmas. (Elkin & Norris, 2019)

Temperatura: A temperatura não é tão danosa para este tipo de coleções, no entanto, se for elevada, pode levar ao envelhecimento químico do osso e à movimentação da gordura nele contida, fazendo com que esta emerja à superfície do osso. As flutuações de temperatura não apresentam risco para peças que não se encontrem fraturas. Os espécimes devem ser mantidos em temperaturas baixas (ver subcapítulo na página 121) e contantes. (Elkin & Norris, 2019)

Fogo: O fogo, apesar de não ser tão frequente como os outros fatores, pode levar à perda total ou a danos irreversíveis nos espécimes osteológicos. O calor, a fuligem, e o fumo afetam, de formas diferentes, o osso. O calor leva à fratura e lascagem (Figura 53), a fuligem altera significativamente a coloração do osso e acaba por ocultar a sua morfologia, que é importante para certos estudos científicos. (Elkin & Norris, 2019)



Figura 53 | Ossos de baleia queimados. | ©Sofia Perestrelo

Água: Os problemas associados à presença de água nas coleções, são acontecimentos pouco comuns, no entanto, se houver, por exemplo, uma inundação que atinja os exemplares e os ossos fiquem molhados ou submersos, pode resultar no crescimento de fungos e manchas. Se o processo de secagem dos mesmos não for bem controlado e gradual, também pode originar em fratura e surgimento de fendas ou fissuras nos ossos e dentes (Elkin & Norris, 2019).

Luz e Radiação UV: A luz visível pode levar ao branqueamento dos espécimes principalmente se estes apresentarem níveis elevados de constituintes orgânicos coloridos, no entanto, isto só acontece se o espécime tiver exposto à luz direta de forma contínua. Já a exposição extrema à radiação UV pode levar à degradação estrutural do osso e à sua desidratação, principalmente, nas zonas mais à superfície, levando a que estas fiquem mais frágeis e difíceis de limpar (Elkin & Norris, 2019).

Ataques biológicos: Os ataques biológicos não apresentam um grande risco para os espécimes osteológicos, no entanto, se o osso estiver mal preparado e/ou apresentar gordura na superfície, pode resultar além do crescimento de fungos e manchas, na proliferação de insetos ou até vertebrados, que ataquem o osso levando a danos que vão desde microfissuras a lacunas volumétricas (Elkin & Norris, 2019; National Park Service, 2006).

Forças físicas: No processo de armazenamento, transporte ou utilização de espécimes osteológicos podem ocorrer danos causados por forças físicas, principalmente quando o espaço é reduzido e é necessário empilhar alguns espécimes. Nestas situações, a superlotação do espaço pode levar à abrasão, à fratura de peças, entre outras patologias. O incorreto manuseamento e armazenamento de ossos de grandes dimensões pode, também, causar estes danos (Elkin & Norris, 2019).

Poluentes: As partículas de pó, bem como os poluentes existentes no ar podem, também, afetar estas coleções. A deposição contínua de poeira escurece a superfície do osso, levando à necessidade de limpeza que poderá provocar uma leve abrasão na superfície do osso se não for corretamente realizada (Figura 54). O pó em quantidades elevadas é, ainda, uma camada higroscópica e como tal, da presença desta humidade em constante poderão ocorrer danos. Os poluentes existentes dentro do espaço de reserva onde se encontram estas coleções, são normalmente vapores ácidos e orgânicos, que atacam os constituintes minerais do osso, tornando-o frágil, poroso e flexível. Deve-se

evitar que os espécimes se encontrem fechados no mesmo local que materiais que emitem vapores ácidos, é muito importante promover a renovação do ar. Os poluentes do exterior podem causar os mesmos danos, excetuando o ozono que também fragiliza o osso e pode levar a que este fique pulverulento. (Elkin & Norris, 2019)



Figura 54 | Vista superior de um espécime desconhecido da coleção osteológica do MHNC-UP, que apresenta sujidade superficial e aderida, presença de gorduras, e lacunas pontuais. O crânio encontra-se com uma metade limpa e outra por limpar. | ©Sofia Perestrelo

Roubos: Existem certos elementos dos espécimes das coleções osteológicas que podem alcançar altos valores de mercado, como o marfim (Figura 55), e por isso, estes apresentam um maior risco de serem roubados, devendo ser acondicionados num local seguro. Para que este processo possa ocorrer sem que os exemplares fiquem “incompletos”, é comum os museus se socorrerem de estratégias de substituição de elementos valiosos por meio de réplica do volume em material lenhoso.



Figura 55 | Espécime osteológico de elefante africano (*Loxodonta africana*) do MHNC-UP do qual os dentes de marfim foram removidos e armazenados num local seguro, substituindo-os por réplicas em madeira, com o objetivo de evitar tentativas de roubo. | ©Sofia Perestrelo

Dissociação: Dissociar várias partes de um espécime também é um risco para estas coleções, principalmente nos esqueletos soltos, ou nos de grande porte, em que é difícil armazenar tudo no mesmo local, podendo essa separação levar à perda de elementos (Elkin & Norris, 2019).

Vandalismo: Atos vândalos onde são danificados ou destruídos deliberadamente os exemplares é um risco para que qualquer peça que se encontre exposta e sem proteção está sujeita podendo comprometer a integridade física e estética do espécime (Figura 56).



Figura 56 | Graffiti presente na perna anterior direita do espécime osteológico de elefante africano (*Loxodonta africana*) do MHNC-UP. | ©Sofia Perestrelo

4.2. Potenciais causas das principais patologias encontradas

A coleção osteológica deste Museu esteve durante décadas exposta em locais pouco adequados, com parca manutenção, e sem controlo de humidade relativa, temperatura ou mesmo de pragas (Figura 57).



Figura 57 | Antigas reservas do MHNC-UP onde se encontrava parte da coleção osteológica. | ©Luis Ceríaco

Estas condições levaram a um acelerar da degradação da coleção, que agora se encontra em processo de recatálogo, limpeza e desinfestação para correto acondicionamento em reservas climatizadas que apresentam as condições monitorização ambiental adequadas a este tipo de coleções.

O principal problema encontrado nos espécimes osteológicos foram a sujidade superficial e aderida que se apresentam sobre a superfície da estrutura natural, artificial,

base e elementos de ligação, e que afeta a leitura visual do espécime, levando à necessidade de intervenção. Esta acumulação de sujidade sobre a superfície do espécime deve-se ao histórico das condições, locais de armazenamento, à exposição aos elementos e à falta de manutenção.

As lacunas volumétricas também apresentam uma grande percentagem dentro das patologias que foram encontradas, existindo muitos espécimes com falta de ossos dos membros, dentes, ou até mesmo vértebras e ossos do crânio. Também existe esta patologia nos elementos de ligação, apesar de não ser tão comum, esta patologia resulta por norma de choques físicos.

A desarticulação também é uma patologia que afeta consideravelmente os espécimes, e apresenta diversas razões para a sua origem. Pode resultar de choques físicos ou de flutuações dos valores de humidade relativa e temperatura, no caso de desarticulações de ossos do crânio, que por norma encontram-se unidos, e as micro contrações e expansões do osso podem levar a que estes se separem.

As fraturas, tal como as patologias anteriores, surgem de forças físicas, e no caso dos espécimes frágeis ou com elementos que ultrapassam a medida da base e se encontrem mais vulneráveis, são mais comuns. Manuseamento e acondicionamento incorretos também levam à fratura dos espécimes. As lacunas também surgem pelas mesmas razões acima referidas. As fendas e fissuras, podem também resultar de choques físicos e de flutuações significativas dos valores de humidade relativa e temperatura.

A presença de gorduras e os ataques biológicos podem ter origem em preparações insuficientes, fazendo com que ainda exista gordura acumulada no osso ou até mesmo restos orgânicos sobre a superfície do osso, tornando-o atrativo para insetos e fungos. Paralelamente incorretos valores de temperatura e a humidade relativa podem ajudar à proliferação destas patologias. A temperatura, promove a movimentação das gorduras que se encontram no interior do osso para a superfície, e também pode ser atrativa, para insetos e fungos.

4.3. Diretrizes de conservação preventiva para coleções osteológicas

As coleções osteológicas, devido às variadas tipologias de montagem, contém uma combinação de materiais que não só o osso e a cartilagem, existindo também bases em

madeira e vidro, elementos metálicos, entre outros. As reservas onde se encontram alojadas estas coleções devem dar resposta, da melhor maneira possível, às condições necessárias para que esta variedade de materiais se mantenha preservada

Os fatores a ter em conta para a preservação destas coleções são transversais a outros tipos de coleções:

- Humidade Relativa
- Temperatura
- Luz natural e artificial
- Controlo da qualidade do ar
- Controlo Biológico

Humidade relativa (HR) e Temperatura (T): a humidade relativa e temperatura correlacionam-se, isto é, as flutuações que existam na temperatura vão influenciar as da humidade relativa (Gil Macarrón, 2016; Larkin, 2013). Apesar dos níveis a que os espécimes estão sujeitos serem fatores importantes, as flutuações destes parâmetros superiores a 10% em 24 horas são a maior causa de dano às peças, devendo-se evitar valores extremos e oscilações repentinas (Dinis, 2016; Instituto dos Museus e da Conservação [IMC], 2007; Larkin, 2013).

Para além destes aspetos, valores de humidade relativa superiores a 60 ou 65%, em combinação com temperaturas superiores a 18°C, propiciam o crescimento e desenvolvimento de organismos e microrganismos (Instituto dos Museus e da Conservação [IMC], 2007; Minnesota Historical Society, n.d.). Já abaixo dos 40% de HR pode fazer com que existam contrações nos materiais, que também não é desejável (Instituto dos Museus e da Conservação [IMC], 2007). Os adesivos também são sensíveis a temperaturas altas, levando á sua fragilização e quebra (Larkin, 2013).

Tendo em conta estes aspetos, os valores de HR e T que são indicados pela bibliografia para as coleções osteológicas rondam os mesmos valores, havendo pequenas diferenças. Segundo Stone (1993) a HR deve encontrar-se entre os 45% e os 55% e T não deve ultrapassar os 25°C. Já, segundo Gil Macarrón (2016) a HR deverá estar entre os 50 e os 55% e a T entre os 18 e os 20°C. Para além destes, o Instituto Português de Museus (IPM, 2004) indica que a HR deve encontrar-se entre os 55-60%, e a T deve rondar os 20°C. Também o Minnesota Historical Society (n.d) indica que a T deve estar nos 20°C com flutuações de +/- 3°C. Após os diversos valores apresentados, assume-se que as

coleções osteológicas se encontrem corretamente controladas entre 50% e 60% de HR, e com T entre os 19°C e os 21°C.

Luz natural e artificial: a luz, pode afetar os espécimes osteológicos se não for controlada. Os espécimes que se encontrem nas reservas devem ser armazenados sem qualquer tipo de iluminação. No entanto, quando é necessária luz nas reservas, ou em casos de exposição, segundo o Instituto Português de Museus (2004) os lux devem encontrar-se entre os 90 lx e os 100 lx para o osso. Já o Instituto dos Museus e da Conservação (IMC, 2007) indica que os luxes devem estar a menos de 200 lx, e a radiação U.V. a menos de 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$. No entanto, estes últimos valores apresentados são considerando que não existe uma exposição diária superior a sete horas. Larkin (2013) diz que estas peças não devem estar expostas a mais de 150 lux. Posto isto, conclui-se que o osso pode estar exposto a 100 lux e a radiação de 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$, sem que seja danoso para o espécime. No entanto, é importante lembrar que a ação da luz é cumulativa e irreversível sendo, por isso, importante evitar a exposição dos espécimes à luz.

Controlo da qualidade do ar: os poluentes presentes no ar podem causar danos às coleções zoológicas e, por isso, idealmente, o ar deverá ser filtrado, de forma a remover poluentes que nele se encontrem, como dióxido de enxofre, dióxido de nitrogénio, ozono, entre outros (Larkin, 2013). O melhor método para controlar a qualidade do ar é instalar um filtro de ar na zona das reservas e nas vitrines, de forma que o ar que circular em ambas não esteja contaminado (Gil Macarrón, 2016).

Controlo biológico: os métodos de controlo de pragas utilizadas no MHNC-UP, para além de passarem pelo controlo da humidade relativa da temperatura, passam pelo uso de armadilhas adesivas (Figura 58). Estas armadilhas, no seu interior, estão revestidas de um adesivo forte não tóxico, ao qual os insetos ficam presos quando passam sobre a mesma. Estas armadilhas são colocadas em locais estratégicos, onde haja suspeita de passagem de insetos, no chão junto das paredes e, caso não haja suspeita de surto de insetos, podem ser revistas de dois em dois meses (Instituto dos Museus e da Conservação [IMC], 2007). Para além deste método, também é utilizada a camara de anoxia, por onde passam todos os espécimes do MHNC-UP antes de serem acondicionados em reserva. A desinfestação por anoxia é um método que se baseia na substituição do oxigénio por outro gás, num local selado e controlado (Instituto dos Museus e da Conservação [IMC], 2007), no caso do equipamento utilizado no MHNC-UP, este é substituído por nitrogénio (Figura 59).



Figura 58 | Ação de manutenção das armadilhas adesivas previstas no plano de controlo de pragas do MHNC-UP. | ©Joana Salgueiro

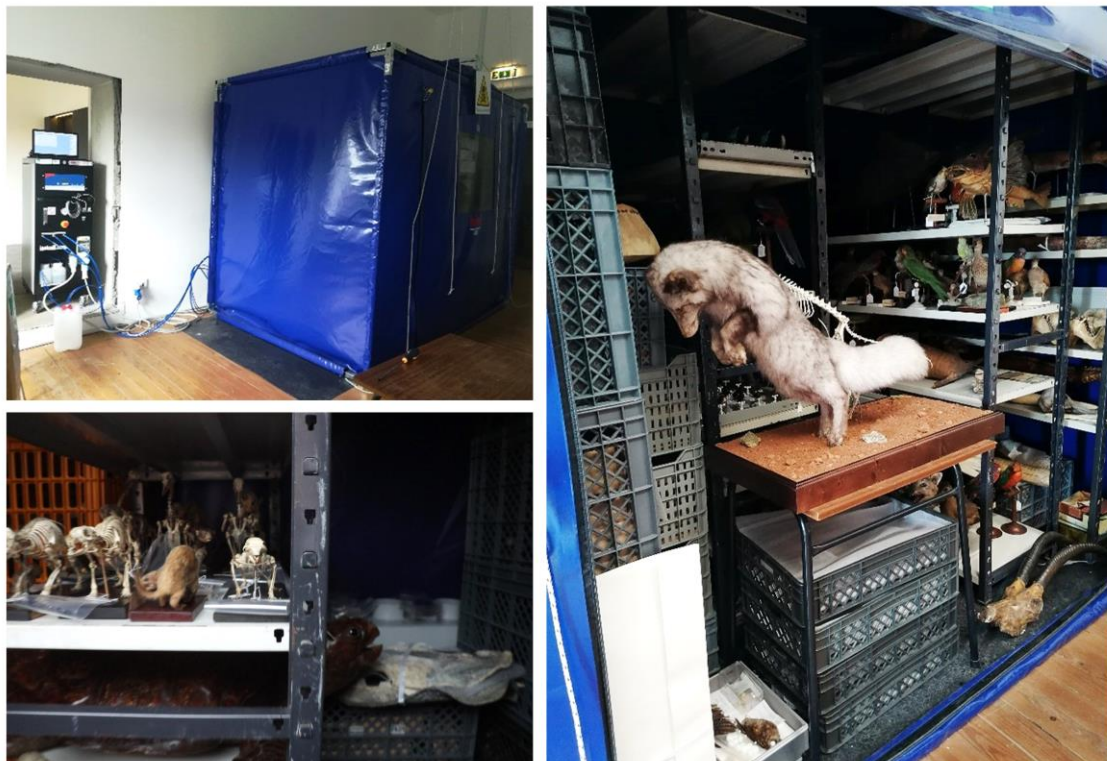


Figura 59 | Equipamento de anoxia do MHNC-UP em alguns ciclos onde foram desinfestados espécimes da coleção osteológica. | ©Joana Salgueiro

O **armazenamento e acondicionamento** deste tipo de coleções deve ser feito tendo em conta as características dos diferentes espécimes, pois as coleções osteológicas podem ser compostas tanto por espécimes de grandes dimensões que apresentam ossos consideravelmente resistentes apesar de não poderem ser negligenciados, como por espécimes de tamanhos muito pequenos, que podem ser extremamente frágeis.

A própria sala/reserva onde os espécimes são armazenados deve corresponder a certos parâmetros, devendo-se evitar, por exemplo, caves, devido ao risco de inundação. Deverão, ainda, ser evitadas salas com janelas e ter em consideração o pé-direito da sala, pois essa irá condicionar a altura das estantes onde serão colocadas as coleções e, conseqüentemente, condicionando a capacidade global de armazenamento (Frick & Greeff, 2021).

As estantes, devem ser feitas de materiais inertes – não reativos e que não emitam gases. O mais aconselhável é serem feitas de metal, sendo o material mais utilizado em coleções modernas, com vantagens na durabilidade, produção e facilmente adaptáveis às necessidades das coleções. No caso de necessidade, é possível revestir as estantes com espuma de polietileno Sealed Air Cell-Aire - 2 mm, com objetivo de proteger os espécimes do contacto com o metal e tornar a superfície mais antiderrapante. O uso de madeira é desaconselhado pela libertação de compostos orgânicos voláteis deste material, e pelas interações químicas que alguns tipos de coleções têm aos mesmos, como os ovos e conchas (Frick & Greeff, 2021).

O tipo de estantes utilizadas para as coleções de história natural têm sido, desde os anos 70, os sistemas compactos móveis, ditas estantes rolantes, devido a otimizarem o espaço físico disponível para as albergar. Todavia, estes causam vibrações, apesar de serem mínimas, é necessário abrir e fechar as estantes cuidadosamente, principalmente quando os materiais nela armazenados são suscetíveis a estas vibrações, para além de que não é ideal estarem constantemente a ser movidas (Frick & Greeff, 2021).

As estantes devem ser abertas, existindo espaço suficiente entre os espécimes, irá promover a circulação de ar, evitando infestação por fungos, apesar de existir maior probabilidade de acumulação de poeiras. Deve existir, portanto, um bom sistema de ventilação que filtre o ar, fazendo com as partículas sejam reduzidas ao mínimo, e manter a boa circulação de ar, evitando o desenvolvimento de fungos. O espaço disponível deve ser, também, grande o suficiente para que seja possível remover um espécime sem que seja necessário mover os outros, evitando danos mecânicos (Frick & Greeff, 2021).

As novas reservas do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto apresentam as estantes acima referidas e que são comumente usadas nos museus de história natural, em metal e com prateleiras e gavetas de forma a ser adaptável à diversidade de formas que existe na coleção (Figura 60).



Figura 60 | Fotografia geral da reserva da zoologia do MHNC-UP. | ©Sofia Perestrelo

O museu apresenta uma reserva para as coleções zoológicas, pelo que foi necessário estabelecer valores de temperatura e humidade relativa em parâmetros que respondessem às diferentes necessidades de cada coleção. Neste sentido, a temperatura das reservas encontra-se entre 16 e 18°C e humidade relativa entre 45 e 50% tendo-se obtido bons resultados até agora. Segue-se um gráfico do mês de janeiro de 2022 do datalogger sensor B3-S01 (Figura 61) presente na sala resultado da recolha de dados do sistema instalado em 2019. (Figura 62).

Graphs

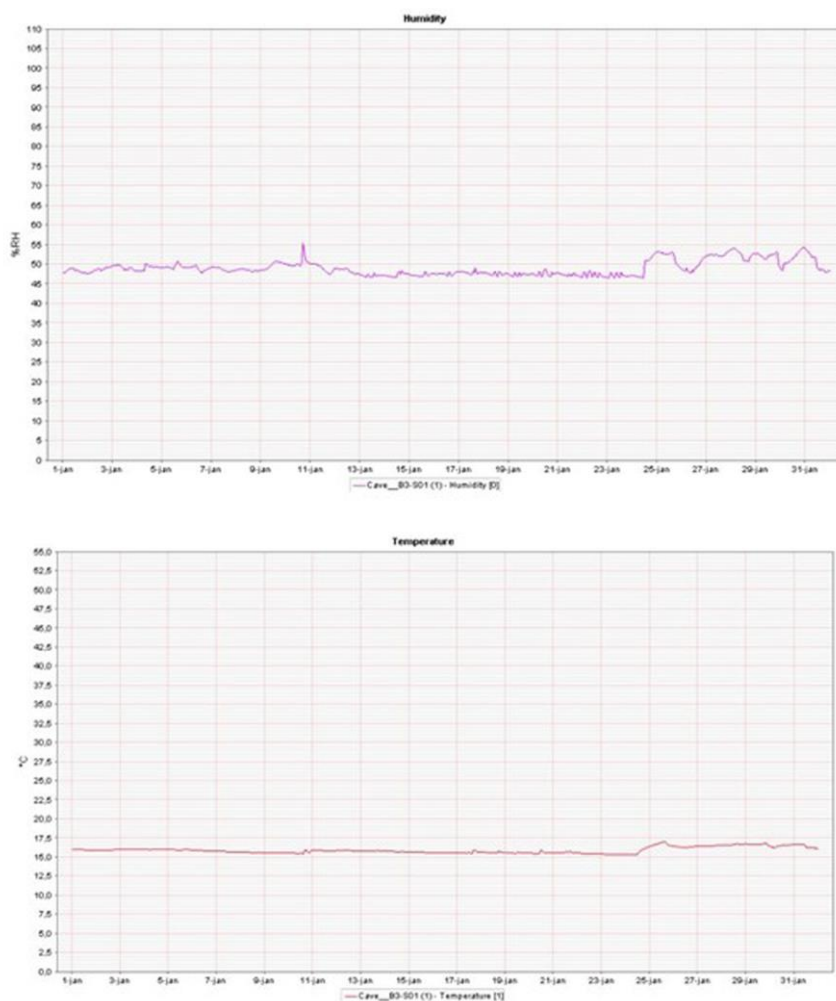


Figura 61 | Gráficos do relatório mensal de janeiro de 2022 do datalogger presente na reserva da cave (sensor B3-S01). | ©MHNC-UP



Figura 62 | Instalação, em 2019, do datalogger (sensor B3-S01), respetiva Base 3 e sistema de climatização presentes na reserva da zoologia do MHNC-UP. | ©Joana Salgueiro

Nestes gráficos obtidos em relatório no software SensorGraph relativos aos comportamentos da temperatura e humidade relativa pode-se atestar a estabilidade do sistema de climatização da reserva, todavia, estes podem ser importantes para documentar e detetar alguma oscilação por anomalia ou falha no sistema de climatização, sendo possível obter gráficos diários, mensais ou anuais.

A restante abordagem de intervenção de limpeza e acondicionamento encontra-se na página 146.

CAPÍTULO V

5.1. Glossário ilustrado das patologias da estrutura natural de coleções osteológicas

O glossário que se segue foi feito para designar a terminologia/ nome da patologia, respetiva definição e ilustração da mesma relativamente à estrutura natural destas coleções, por serem as que mais carecem de uniformização comparativamente às patologias encontradas nos restantes componentes, estrutura artificial e base, que são de madeira, metal ou vidro. Não se quer, todavia, afirmar que estas não careçam da mesma necessidade.

Desarticulação – Separação entre elementos/ ossos que deveriam estar em contacto, mas sem resultar ou ter origem numa fratura. Os ossos encontram-se separados, mas não fraturados. Pode acontecer em espécimes articulados, crânios e troféus. As potenciais causas para estas patologias podem ser o choque físico, a perda de função de um elemento de ligação, e as flutuações de temperatura e humidade relativa no caso dos crânios e troféus (Figura 63).



Figura 63 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam desarticulações. | A: *Dugong dugon*; B: *Didelphis aurita*; C: *Dasypodidae*. | ©Sofia Perestrelo

Fenda e fissura – Aberturas na superfície da estrutura natural que não chegaram a fragmentar/separar ou a criar lacuna. A diferença entre uma fenda e uma fissura é a sua profundidade e tamanho. As fendas são mais largas e por norma maiores e poderão atravessar toda a superfície da estrutura natural sem a separar (A). As fissuras são de menores dimensões e largura e não atravessem a estrutura natural (B) (Figura 64) (Calvo, 1997; Mântua et al., 2007)

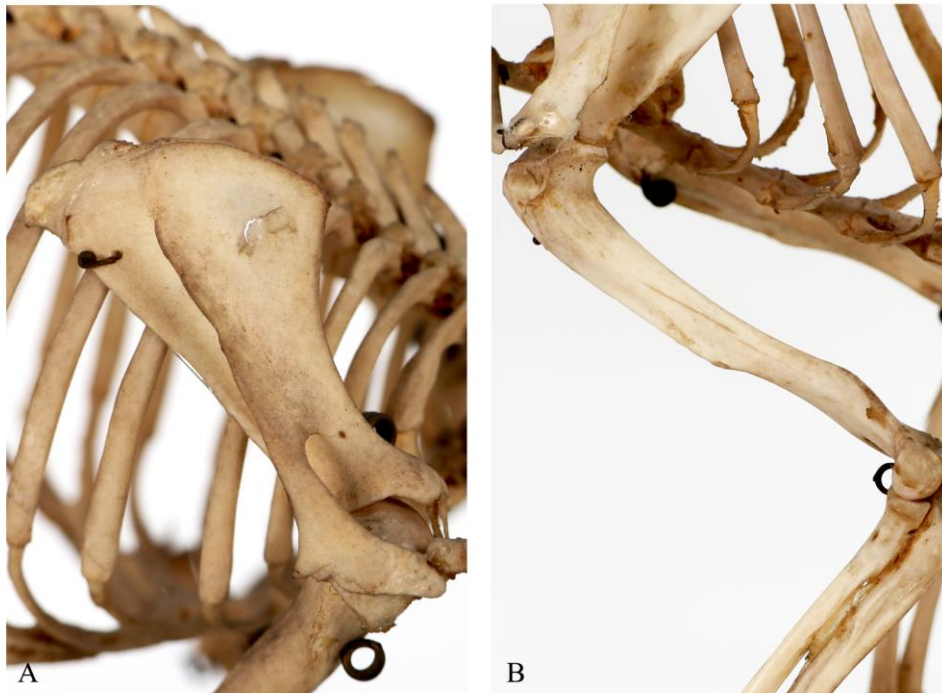


Figura 64 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam fendas (A) e fissuras (B). |

A: *Erinaceus europaeus*; B: *Didelphis aurita*. | ©Sofia Perestrelo

Fratura – quebra ou separação total de um osso, resultante de um choque físico forte ou da fenda do osso (Figura 65) (Mântua et al., 2007)



Figura 65 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam fraturas. | A: *Leptoptilos crumeniferus*; B: *Erinaceus europaeus*; C: *Didelphis aurita*. | ©Sofia Perestrelo

Grafiti – São rasuras/rabiscos, frases ou palavras escritas em espécimes, executadas através do ato de vandalismo (Figura 66).



Figura 66 | Espécime (*Loxodonta africana*) da coleção osteológica do MHNC-UP que apresenta um grafiti. | ©Sofia Perestrelo

Lacuna – Área superficial da estrutura natural que se encontra em falta, e se perdeu do original, podendo apresentar diferentes tipos de dimensões e formatos (Figura 67) (Calvo, 1997; Mântua et al., 2007).

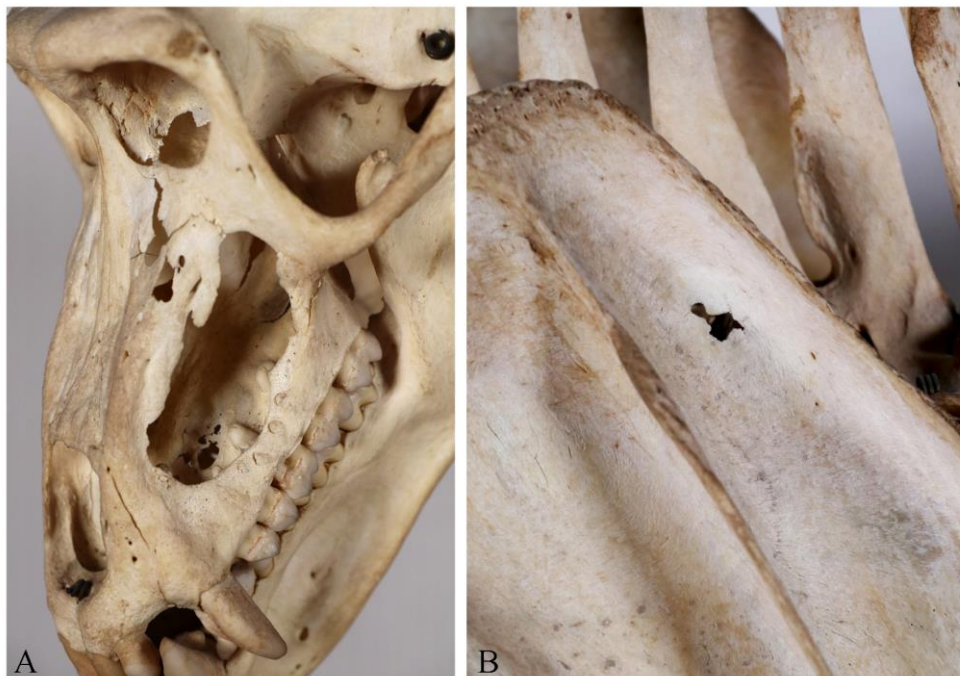


Figura 67 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam lacunas. | A: *Cynocephalus hamadryas*; B: *Canis lupus*. | ©Sofia Perestrelo

Lacuna volumétrica – Elemento inteiro da estrutura natural que se fragmentou e/ou perdeu, fazendo com que o espécime se encontre incompleto (Figura 68).

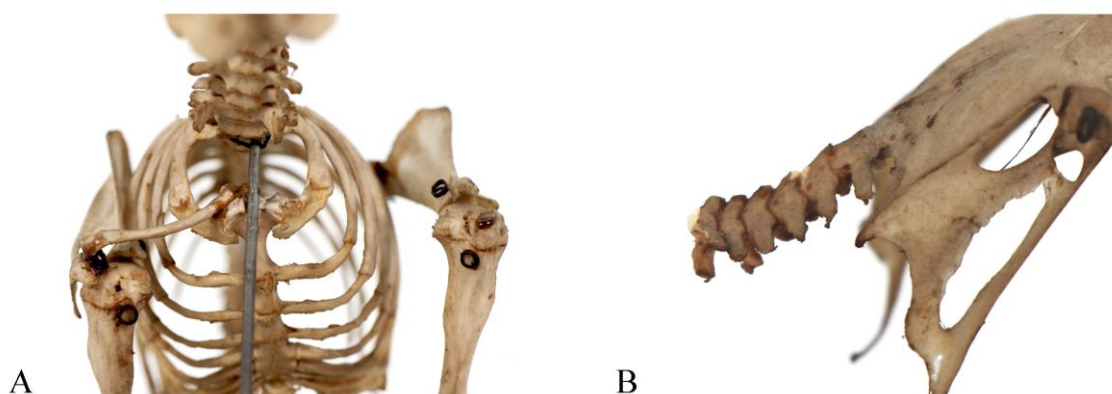


Figura 68 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam partes em falta. | A: *Erinaceus europaeus*; B: *Picus viridis*. | ©Sofia Perestrelo

Lascagem – despreendimento e desagregação da superfície do osso em lascas. Esta patologia resulta da exposição do osso a altas temperaturas e ao fogo (Figura 69).



Figura 69 | Espécime de baleia da coleção osteológica do MHNC-UP que apresenta lascagem - a camada superficial do osso saiu em lasca. | ©Sofia Perestrelo

Destacamento do espécime – a ligação entre o espécime e a sua respetiva base encontra-se debilitada ou totalmente separada – o espécime encontra-se parcialmente ou totalmente destacado da base (Figura 70)



Figura 70 | Espécime (*Strix otus*) da coleção osteológica do MHNC-UP que se apresenta destacado da base. | ©Sofia Perestrelo

Mancha – Zona(s) de coloração diferente e não natural em relação à cor da estrutura do espécime, resultante de sujidade aderida que se impregnou na superfície da estrutura, devido ao contacto, contaminação ou proximidade com outros materiais (Figura 71) (Calvo, 1997; Mântua et al., 2007).

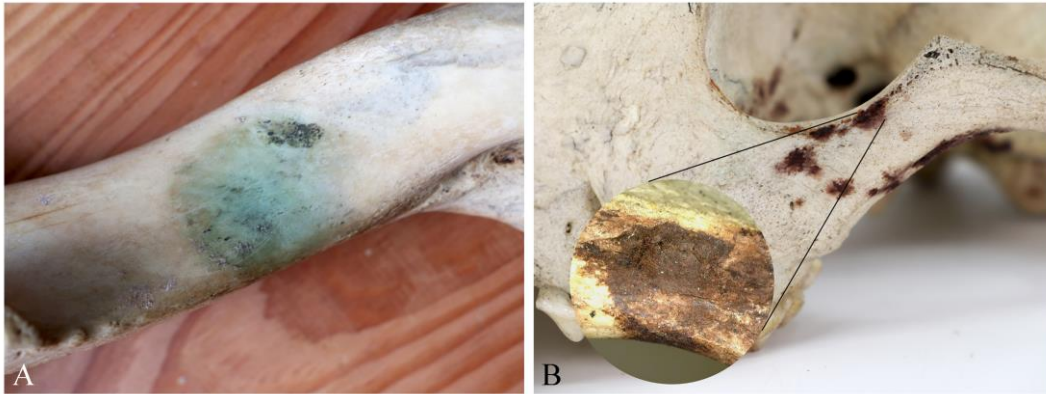


Figura 71 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam manchas de colorações diferentes. | A: Desconhecido; B: *Canis lupus*. | ©Sofia Perestrelo

Oxidação por contaminação – Zona(s) de coloração alaranjada/acastanhada pela presença de óxidos de ferro proveniente do contacto ou da proximidade com elementos metálicos oxidados, que levaram à contaminação da estrutura natural do espécime (Figura 72).



Figura 72 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam manchas de oxidação. | A: *Vulpes vulpes*; B: *Mustela putorius*. | ©Sofia Perestrelo

Presença de gorduras – Zona(s) com gordura acumulada no interior do osso que pela conjugação de vários agentes de degradação emerge à superfície do mesmo e afeta, tanto esteticamente, como ao nível da preservação futura o osso, deixando-o com uma cor amarelada/alaranjada ou mesmo enegrecida e com uma textura pegajosa (Figura 73).



Figura 73 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam gorduras. | A: Desconhecido; B: Desconhecido; C: *Canis lupus*. | ©Sofia Perestrelo

Presença de outros restos orgânicos – Zona(s) cujos restos orgânicos permanecem sobre a estrutura natural, devido a uma preparação incorreta ou insuficiente (Figura 74).



Figura 74 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam restos orgânicos. | A: Desconhecido; B: Desconhecido. | ©Sofia Perestrelo

Pulverulência – Mudança do estado físico do osso, levando à desintegração do mesmo em pequenas partículas (Figura 75) (Mântua et al., 2007).



Figura 75 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam pulverulência. | A: Desconhecido. | ©Sofia Perestrelo

Queimados – Resultado do contacto com temperaturas muito elevadas ou fogo e que se apresenta no exemplar criando zonas negras, com matéria carbonizada. Estes espécimes também costumam encontrar-se muito fragilizados e sensíveis (Figura 76)



Figura 76 | Ossos de baleia da coleção osteológica do MHNC-UP que se apresentam queimados. | ©Sofia Perestrelo

Resíduos de Adesivo – Resíduos e/ou excessos de adesivo independentemente de estes cumprirem, ou não, a sua função, com origem em descuido na aplicação de um adesivo; ou por presença de etiquetas e selos da identificação e numeração do exemplar, entre outras (Figura 77).

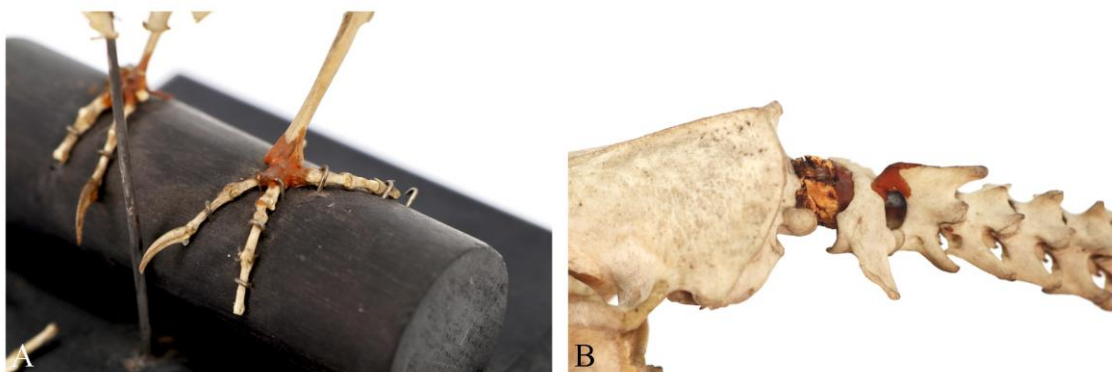


Figura 77 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresenta excessos/resíduos de adesivo. | A: *Picus viridis*; B: *Mustela putorius* | ©Sofia Perestrelo

Sujidade superficial e aderida – Poeira e demais sujidades acumuladas e/ou aderidas na superfície da estrutura natural devido à falta de manutenção e/ou acondicionamento, armazenamento incorretos (Figura 78) (Calvo, 1997; Mântua et al., 2007).



Figura 78 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam sujidade aderida e superficial. | A: *Picus viridis*; B: *Rana temporaria*; C: *Panthera leo*. | ©Sofia Perestrelo

Vestígios de tinta – Zona(s) da estrutura natural do espécime onde se encontram vestígios de tinta, tanto por ato acidental e negligente, como por ato propositado de, por exemplo, marcação de componentes. Ambos os vestígios afetam a leitura visual do espécime em níveis variáveis mediante as proporções a que estamos presentes (Figura 79).

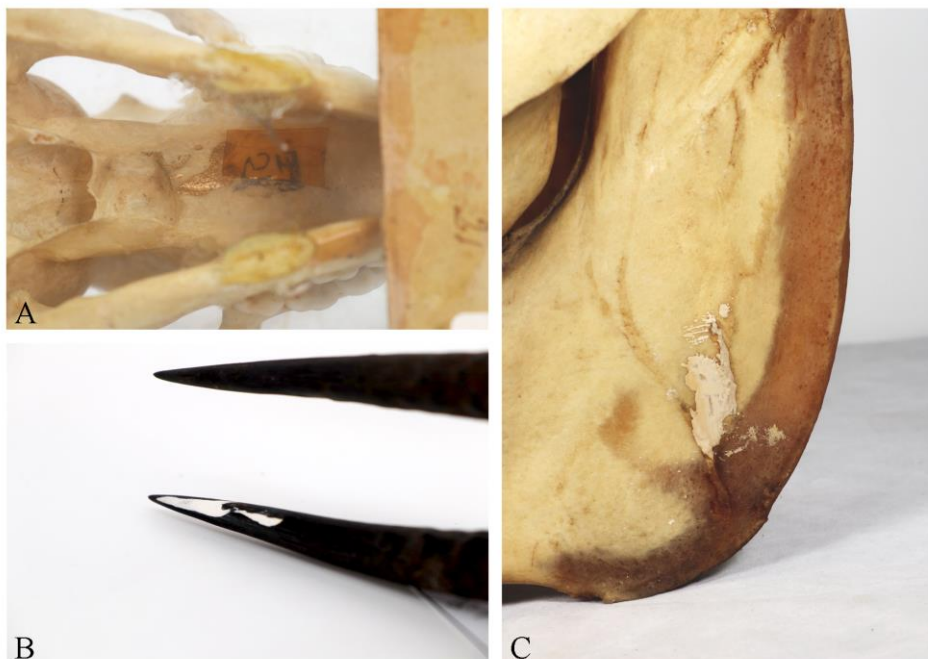


Figura 79 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam vestígios/resíduos de tinta. | A: *Nasua socialis*; B: Desconhecido; C: *Equus sp.* | ©Sofia Perestrelo

Infestação biológica (insetos e/ou fungos) – Zona(s) da estrutura natural onde é possível observar exúvias de insetos (infestação inativa), insetos (infestação ativa) ou a presença de fungos- devido a uma preparação insuficiente, tornando o exemplar biorecetivo. Os fungos também se podem desenvolver em espécimes que se expostos a humidade relativa elevada ou com a superfície molhada por presença de água (Figura 80).

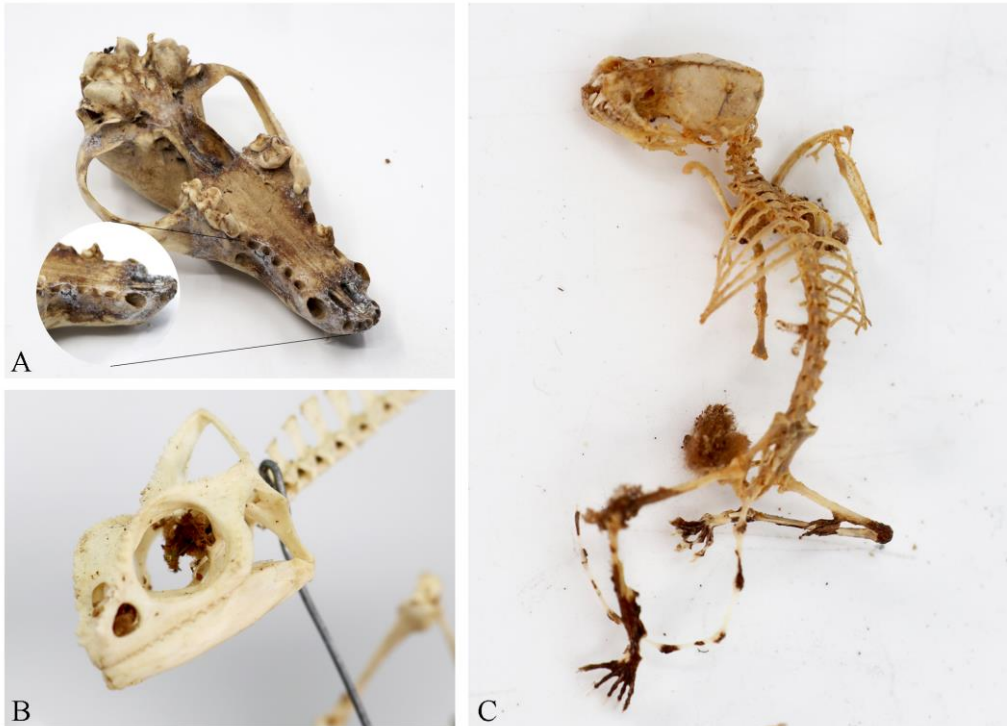


Figura 80 | Espécimes da coleção osteológica do MHNC-UP que apresentam vestígios de ataque biológico de insetos (B e C) e de fungos (A). | A: *Vulpes vulpes*; B: *Chamaelleo sp.*; C: Desconhecido. |

©Sofia Perestrelo

CONCLUSÃO

As coleções de história natural e, neste caso, as coleções osteológicas são, diariamente, utilizadas em estudos científicos por parte de investigadores, mesmo as mais antigas. O seu valor científico e histórico é muito importante, sendo estes espécimes únicos e insubstituíveis. São, também, espécimes expositivos e com um carácter pedagógico muito útil. Esta diversidade de usos de uma coleção torna ainda mais importante a preservação e conservação da mesma.

Posto isto, para ser possível preservar estas coleções é, primeiro, preciso conhecer os seus problemas e defini-los, para ser possível identificá-los e tratá-los corretamente. Com esta dissertação foi possível definir as patologias que se encontram nestas coleções e, com isso, criar uma linguagem que sirva de base ao diálogo entre curadores e conservadores-restauradores para a sua preservação e também, chamar a atenção para esta necessidade. Para além disto, são coleções muito diversas, tanto em tipos de montagem, como em materiais que as constituem, e em dimensões, sendo necessário responder às necessidades da sua heterogeneidade.

A Conservação e Restauro dentro das coleções e museus de história natural em Portugal é, ainda, um fenómeno emergente e muito recente. É uma área que precisa de investimento e investigação por parte dos conservadores-restauradores devido à quase inexistência de referências bibliográficas e da falta de conhecimento sobre a mesma. Há ainda muitos estudos a desenvolver dentro desta área como, para além da definição e criação de glossários das restantes coleções que se encontram nos museus de história natural; também é importante a criação de protocolos de conservação para as mesmas adaptados às suas necessidades com indicações de como conservar e restaurar os espécimes. É ainda relevante, o estudo dos materiais utilizados nas intervenções neste tipo de peças e dado que com frequência contribuem para a degradação dos espécimes, e possibilitam traçar a melhor abordagem à conservação dos espécimes.

Da mesma forma que este estudo foi realizado, seria interessante que outros museus, nacionais e internacionais, levassem a cabo estudos semelhantes nas coleções osteológicas, e não só, de forma a compreender o estado de conservação das coleções, a possibilidade de aplicação desse glossário em casos práticos ou mesmo se o presente glossário poderá vir a ser aditado com , novas patologias que possam ser mais raras ou menos frequentes. Deste modo, deixamos aqui o nosso contributo convictos de que subsistem ainda muitos tópicos em torno deste tema para serem investigados.

Referências Bibliográficas

Alarcão, T. & Pereira, T. P. (2000). *Normas de Inventário: Têxteis*. (2ª ed.). Instituto Português de Museus.

Alberti, S. J. M. M. & Hallam, E. (2013). *Medical Museums: Past, Present, Future*. (1ª ed.). The Royal College of Surgeons of England.

Almeida, C., Brito, J. P. & Melo, P. (2007). *Normas de Inventário: Tecnologia têxtil*. (1ª ed.). Instituto Português de Museus.

Alves, F., Ferrão, P. M., Carvalho, R. G. & Maranhas, T. (2011). *Normas de Inventário: Ourivesaria*. (1ª ed.). Instituto dos Museus e da Conservação.

Anónimo. (1781a). *Methodo de Recolher, Preparar, Remeter e Conservar os Produtos Naturais Segundo o Plano que tem concebido e publicado alguns Naturalistas para o uso dos Curiozos que vizitão os Certoins, e Costas do Mar*. Manuscrito disponível no Arquivo Histórico do Museu Bocage, cota Res. 18, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa.

Anónimo. (1781b). *Breves Instrukções aos correspondentes da Academia das Sciencias de Lisboa sobre as remessas dos productos e notícias pertencentes à Historia da Natureza para formar hum Museo Nacional*. Regia Officina Typografica, Lisboa, 45 pp.

Anónimo. (1819). *Instrukção para os viajantes e empregados nas colonias sobre a maneira de colher, conservar, e remeter os objectos de historia natural*. Impressão Regia, Rio de Janeiro, 77 pp.

Anónimo. (1849). *Instrukções para a colheita, preparações, acondicionamento e transporte dos productos e exemplares dos tres reinos naturaes*. In: Carvalho, J.A.S. 1872. *Memoria Historica da Faculdade de Philosophia*. Imprensa da Universiadde, Coimbra, pp. 120 - 125.

Bocage, J. V. B. (1862). *Instrukções Praticas sobre o modo de coligir, preparar e remeter productos zoológicos para o Museu de Lisboa*. Imprensa Nacional, Lisboa, 95 pp.

Brito, J. P., Campos, A. M. & Costa, P. F. (2000). *Normas de Inventário: Alfaia agrícola*. (1ª ed.). Instituto português de Museus.

Burton, A. O. (2015) Care of Shells, Eggs, Bones and related material. *Linking Natural Science Collections in Wales*, 1-5

Caetano, J. O. (2007). *Normas de Inventário: Pintura*. (1ª ed.). Instituto dos Museus e da Conservação.

Calvo, A. (1997). *Conservación y restauración Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. (1ª ed.). Ediciones del Serbal.

Carvalho, F. A. (1836). *Instruções sobre o modo de preparar, e conservar acidentalmente os diferentes exemplares zoológicos, que houverem de ser conduzidos das possessões Portuguezas ultramarinas até à sua definitiva preparação*. Typografia da Academia, Lisboa, 83 pp.

Carvalho, M. J. V. (2004). *Normas de Inventário: Escultura*. (1ª ed.). Instituto Português de Museus.

Ceríaco, L. M. P. (2021). *A Evolução da Zoologia e dos Museus de História Natural em Portugal (Séculos XVIII-XX)*. (1ª ed.). Editora da Universidade de São Paulo

Costa, P. F. & Costa, M. S. (2010). *Normas de Inventário: Ciência e técnica*. (1ª ed.). Instituto dos Museus e da Conservação.

Cruz, M. D. & Correia, V. H. (2007). *Normas de Inventário: Cerâmica Utilitária*. (1ª ed.) Instituto dos Museus e da Conservação.

Dinis, D. M. (2016). *A Coleção Osteológica da Faculdade de Belas-artes: Inventariação e Preservação da Coleção dedicada ao ensino* [Master's thesis, Universidade de Lisboa]. Repositório Institucional da Universidade de Lisboa.

Elkin, L. & Norris, C. A. (2019). *Preventive Conservation: Collection Storage*. (1ª ed.). Society for the Preservation of Natural History Collections.

Fernandes, J. A. & Saldanha, L. (1968). *Técnicas de colheita, preparação e conservação de exemplares zoológicos*

Ferreira, A. J. L., Athayde, A. & Magalhães, H. (1945). *Gorilas do Maiombe Português*. Imprensa Nacional de Lisboa, XX pp.

Frick, H., & Greeff, M. (2021). *Handbook on natural history collections management - A collaborative Swiss peerspective*. Swiss Academies Communications, 16(2).

Gil Macarrón, R. (2016). *Protocolos de Conservación y Restauración aplicables a la Colección de Aves y Mamíferos Naturalizados del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCM-CSIC)* [Universidad Complutense de Madrid].

Guilminot, E., Lemoine, G., Pelé, C., Poisson, L., Surbled, M., Louvet, I., Mevellec, J. & Rémy, L. (2014). Re-treatment of whale bones- How to extract degraded fats from weakened bones?. *Journal of Cultural Heritage*, 15, 128-135

Hangay, G. & Dingley, M. (1985). *Biological Museum Methods: Volume 1*. (1ª ed.). Academic Press Australia

Henry, D. (1999). Vertebrates. In Carter, D. & Walker, A. (Eds.). *Care and Conservation of Natural History collections*. (pp. 1-36). Oxford: Butterworth Heinemann

Hilton, E. J., Watkins-Colwell, G. J. & Huber, S. K. (2021). The Expanding Role of Natural History Collections. *Ichthyology & Herpetology*, 109(2), 379-391

Instituto dos Museus e da Conservação (2007). *Plano de Conservação Preventiva: bases orientadoras, normas e procedimentos* (1ª ed.). Instituto dos Museus e da Conservação.

Instituto Português de Museus (2004). *Circulação de Bens Culturais Móveis* (1ª ed.). Instituto Português de Museus.

Kardong, K. V. (2006). *Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution*. (4ª ed.). McGraw-Hill.

Lane, M. A. (1996). Roles of Natural History Collections. *Missouri Botanical Garden*, 83(4), 536-545

Larkin, N. R. (2013). *Assessing , packing and moving Natural Science collections to new stores : Case study -Planning the relocation of the Natural Science collections stored at the Museum Resource Centre in Ryegate Road , Colchester*. Natural History Conservation, April.

Lister, A. M. (2011). Natural history collections as sources of long-term datasets. *Trends in Ecology and Evolution*, 26(4), 153

Mann, R. W., Koel-Abt, K., Dhody, A., Mahakkanukrauh, P., Mann, V. J., Techataweewan, N., Defreytas, J. R. & Ruengdit, S. (2021). The importance of human

osteological collections: Our past, present and future. *Forensic Science International*, 325, 1-9

Mântua, A. A., Melo, C., Pires, I., Monteiro, J. P., Esteves, L., Henriques, P., & Campos, T. (2007). *Normas de Inventário: Cerâmica*. (1ª ed.). Instituto dos Museus e da Conservação.

Marreez, Y. M. A-H., Willems, L. N. A. & Wells, M. R. (2010). The Role of medical Museums in Contemporary Medical Education. *Anatomical Sciences Education*, 3, 249-253

Minnesota Historical Society (n.d.). Bone, Antler, Ivory, and Teeth, 1-7

National Park Service. (2006). Vertebrate Skeletons: Preparation and Storage. *Conserve O Gram*, 11(7), 1-8.

Nobre, A. (1924). *Instituto de Zoologia da Universidade do Porto*. Annaes do Instituto de Zoologia da Universidade do Porto, I.

Oliveira, M. B. (2918). Methods of biological maceration in the preparation of bat skulls; benefits and limitations. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 58, 1-6

Pinho, E. G. & Freitas, I. C. (2000). *Normas de Inventário Gerais*. (2ª ed.). Instituto Português de Museus.

Pires de Lima, J. A. (1933). *Nouvelle technique de macération des os*. Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis, 8(10), 1-3 + 1 pl.

Raposo, L., Martins, A. S. & Correia, V. (2000). *Normas de Inventário: Arqueologia*. (1ª ed.). Instituto Português de Museus.

Sá, J. A. (1783). *Compendio de observaçoens, que fórmão o plano da Viagem Política, e Filosofia, que se deve fazer dentro da Patria*. Oficina de Francisco Borges de Sousa, Lisboa. 247 pp.

Sousa, M. C. B. & Bastos, C. (2004). *Normas de Inventário: Mobiliário*. (1ª ed.). Instituto Português de Museus.

Stone, T. (1983). Care of Ivory, Bone, Horn, and Antler. *CCI Notes*, 6(1), 1-4.

Suarez, A. V. & Tsutsui, N. D. (2004). The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience*, 54(1), 66-74

Thacker, C. E., Feeney, R. F., Camacho, N. A. & Seigel, J. A. (2008). Mold Removal and Rehousing of the Ichthyology and Herpetology Skeletal Collections at the Natural History Museum of Los Angeles County. *Copeia*, 4, 737-741

The American Ornithologists' Union (2005). Old Bones in New Boxes: Osteology Collections in the New Millennium, *The Auk*, 122(3) 971-979

Trindade, M. H., Tudela, A. P., Miranda, H. & Duarte, S. S. (2011). *Normas de Inventário: Instrumentos musicais*. (1ª ed.). Instituto dos Museus e da Conservação.

Turner-Walker, G. (2012). The Removal of Fatty Residues from a Collection of Historic Whale Skeletons in Bergen: An Aqueous Approach to Degreasing. *Conference Paper: La Conservation des squelettes gras: méthodes de dégraissage*, 1-15

Vieira, L. (1894). *Preparações esqueléticas no Museu da Universidade de Coimbra*. *Annaes de Sciencias Naturaes*, 1, 173 - 180.

APÊNDICE A

Intervenção de conservação curativa na coleção osteológica do MHNC-UP

No decurso da análise dos espécimes foi possível participar, sob orientação e acompanhamento da equipa do MHNC-UP, nas intervenções de estabilização em curso e que se aplicou em grande parte dos espécimes osteológicos ao nível da conservação curativa, não havendo critérios para intervenções de restauro. Foram estabelecidas ações de higienização, limpeza mecânica e química e, em alguns casos de necessidade justificada, colagem de elementos. A coleção foi posteriormente desinfectada por anóxia e acondicionada em reserva.

Existem diversos métodos de limpeza que já foram propostos em bibliografia. Segundo Burton (2015) a limpeza mecânica de ossos (para além de ovos e conchas) pode ser feita com o uso de pincéis de cerda macia e um aspirador que tenha um regulador de potência para a camada superficial de sujidade. Já para sujidades que se encontrem aderidas à superfície, estes propõem o uso de borrachas de vinil e de esponjas de borracha vulcanizadas, no entanto, é necessário ter em atenção a fragilidade das peças. Para a limpeza química estes propõem o uso de sabão suave com água. Todavia a aplicação desta solução sobre o osso deve ser moderada, e a limpeza deve ser feita em pequenas zonas, por intermédio de cotonete, enxugando imediatamente o excesso com um cotonete seco. Este indica também que a superfície do osso nunca deve ser encharcada.

Por sua vez, Adams (1982) sugere o uso de um banho ultrassónico com 2% de detergente não iónico em espécime de pequenas dimensões. Para os espécimes de maiores dimensões a limpeza seria com as mesmas soluções, sendo necessário o uso de uma pistola de pressão para ser possível remover a sujidade aderida. Contudo este indica que estes jatos devem ser usados apenas em material de exposição que se encontre em pior estado.

Por fim, Stone (1983) refere um processo semelhante ao primeiro aqui mencionado. Para a limpeza mecânica sugere o uso de pincéis de cerda macia que devem direcionar a poeira para um aspirador que apresente a boca protegida com gaze – de forma a evitar que se aspirem partes indesejadas. Para a limpeza química sugere o uso de sabão suave

como Ivory Snow e WA Paste diluído em água, utilizando o mesmo método já mencionado no primeiro.

Na intervenção de conservação curativa da coleção osteológica do MHNC-UP apesar da higienização e da limpeza mecânica dos espécimes seguir métodos semelhantes aos indicados por O'Neill (2015) e Stone (1983), para a limpeza química optou-se pelo uso de outros solventes que serão abaixo descritos com maior pormenor.

A higienização foi o primeiro procedimento e consiste na aspiração da sujidade superficial do espécime e base, utilizando aspiradores de museu com bocas de cerda macia devido à fragilidade da coleção (Figura 81)



Figura 81 | Aspiração de um espécime osteológico de galinha (*Gallus domesticus*). | ©Joana Salgueiro

O processo de limpeza mecânica consistiu em fazer a remoção da sujidade superficial e aderida por intermédio de Smoke Sponge utilizadas apenas pontualmente e se o procedimento for adequado ao exemplar e borrachas brancas de precisão nas bases de madeira. Estas opções foram tomadas devido a não deixarem resíduo aderido e, grande parte das vezes, serem mais eficazes que a limpeza química.

De seguida, para a limpeza química estabeleceu-se um protocolo de atuação para cada parte do exemplar: na estrutura natural utilizou-se Etanol a 70% em água destilada

(Figuras 82 e 83), justificando a ação por ser um solvente orgânico alifático, fungicida e que não afeta o ADN do espécime⁴ (Thacker et al., 2008), volátil e que é eficaz na limpeza. A metodologia que se usou consistiu na aplicação de cotonete embebido em Etanol a 70% em água destilada através de movimentos lineares e únicos e com a aplicação mínima de pressão sobre o espécime sendo que de seguida era utilizado um cotonete seco para remover possíveis excessos de água ou papel absorvente, respeitando, contudo, a presença de inscrições cuja permanência foi assegurada. Nos espécimes mais finos e com cavidades de parca acessibilidade, em que não era possível a utilização de um cotonete, usaram-se pinças finas de cerda macia, e Etanol a 70% em água destilada.



Figura 82 | Limpeza química com etanol a 70% em água destilada e cotonete de um espécime desconhecido. | ©Joana Salgueiro

⁴ O etanol a 70% e a 96% é usado em todos os museus de história natural do mundo, bem como nos laboratórios dos centros de investigação em biologia molecular como standard para preservação a longo prazo de tecidos destinados a análise do DNA – veja-se (Wagner et al., 2021).



Figura 83 | Espécime desconhecido com metade sem ter sido sujeita a intervenção e outra metade depois de intervenção. | ©Sofia Perestrelo

No que se refere às bases de madeira pintadas e/ou envernizadas, o processo de limpeza química foi realizado com recurso a apenas água destilada (Figura 84) muito pontualmente com detergente neutro Teepol a 6% em água destilada, por intermédio de cotonete, sendo que após ambos os procedimentos eram utilizados cotonetes secos ou papel absorvente para remover os excessos de água, respeitando sempre os selos, inscrições e etiquetas cuja permanência foi assegurada e associada ao exemplar. Após a limpeza com detergente neutro era passado um cotonete embebido apenas com água destilada e, posteriormente, era passado um cotonete seco para remover a humidade. Nas bases em vidro ou nas preparações anatómicas em caixa a limpeza foi feita com Etanol a 70% em água destilada e pontualmente Acetona - que é, também, um solvente orgânico e de evaporação rápida (a 30°C tem uma evaporação de 0,43g/min) - igualmente com o uso de cotonete, e passando de seguida algodão, material absorvente de forma a evitar a formação de manchas no vidro (Figura 85).



Figura 84 | Antes (em cima) e depois (em baixo) da base de um crânio de peixe. | ©Sofia Perestrelo



Figura 85 | Antes (esquerda) e depois (direita) do vidro de uma preparação anatómica com caixa. |

©Sofia Perestrelo

Em espécimes que apresentavam ossos fraturados, quando justificado, foi dada a possibilidade de realizar colagens por intermédio de adesivo aos casos em que era indubitável a localização / posição exata do osso (Figura 86). Para esta finalidade foi utilizada uma resina termoplástica, estável, durável e que não amarelece, o Paraloid B72, a 40% em solvente orgânico Acetona, aplicado a pincéis de precisão, de forma a não deixar excessos ou adesivo visível sobre o osso.



Figura 86 | Antes (em cima) e depois (em baixo) de um espécime osteológico de morcego (*Vespertilio sp.*) que se encontrava desarticulado e foi sujeito a colagens. | ©Sofia Perestrelo

Os crânios sem base em que a maxila e a mandíbula não tinham qualquer elemento de ligação, foram unidos / fixados com Fita de Nastro acid-free, para que estes elementos se mantenham unidos, evitando a sua dissociação e em peças maiores foi colocada uma película intermédia de polietileno Sealed Air Cell-Aire, que tem capacidade de proteger superfícies frágeis e de se adaptar perfeitamente à forma do objeto a proteger, a fim de evitar a abrasão entre elementos. (Figura 87).



Figura 87 | Espécime osteológico de leão (*Panthera leo*) que apresentava a mandíbula separada do resto do crânio e no qual se aplicou fita de nastro para se evitar a dissociação das partes. | ©Sofia Perestrelo

Alguns espécimes mais frágeis também foram acondicionados ou reacondicionados, de forma que ficassem mais protegidos. Neste caso o procedimento que a equipa do museu aplica para acondicionamento é através de espuma de polietileno Ethofoam de 5cm, que se escava delineando do perfil / forma da base ou do espécime sem base, para que este encaixe e não se mova (Figura 88). Os espécimes osteológicos de menores dimensões que não apresentam base, acondicionam-se em caixas de plástico transparente adequadas ao seu tamanho, acamadas em película de polietileno Sealed Air Cell-Aire, para evitar que o espécime se mova (Figura 89). Nos casos em que a espuma ficasse em contacto com a estrutura natural do espécime coloca-se, também, uma folha intermédia de Papel seda Acid-free, semitranslúcido, de superfície suave (Figura 90). No caso da figura nº 90 foram também utilizados alfinetes entomológicos, antioxidantes, para manter no local as diversas partes do espécime. Estes alfinetes foram aplicados nos mesmos locais onde encontravam os alfinetes anteriores, que eram inadequados, e a longo prazo iriam afetar o espécime com oxidação por contaminação. A transferência do espécime para a nova base de polietileno Ethofoam de 5cm, com Papel Acid-free sobre a mesma, foi feita com recurso a palitos de ambos os lados do espécime que apoiaram as patas e as asas. As penas que se desprenderam do espécime foram guardadas num saco Zip transparente, que foi, também, preso à base onde este se encontrava.



Figura 88 | Exemplos de acondicionamentos de espécimes osteológicos frágeis com espuma de polietileno. | A: *Mus musculus*; B: *Vespertilio sp.* | ©Sofia Perestrelo



Figura 89 | Antes (em cima) e depois (em baixo) do acondicionamento de um espécime osteológico desconhecido com espuma de polietileno. | ©Sofia Perestrelo



Figura 90 | Antes (em cima) e depois (em baixo) do acondicionamento de um espécime osteológico desconhecido que foi removido da sua base e colocado numa mais adequada. | ©Sofia Perestrelo

Anexo I. Fichas de Dados de Segurança

Acetona

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Versão: **5.1 pt**

Substitui a versão de: 05.05.2021

Versão: (5)

data de elaboração: 13.10.2015

Revisão: 18.05.2022

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Identificador do produto

Identificação da substância	Acetona ≥99,5 %, para síntese
Número do artigo	5025
Número de registo (REACH)	01-2119471330-49-xxxx
Número de índice no anexo VI do Regulamento CRE	606-001-00-8
Número CE	200-662-2
Número CAS	67-64-1
Nome(s) alternativo(s)	2-Propanona

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas relevantes:	Produto químico de laboratório Utilização laboratorial e analítica
Utilizações desaconselhadas:	Não utilizar para produtos que são destinados a contacto com alimentos. Não utilizar para fins particulares (domésticos).

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemanha

Telefone: +49 (0) 721 - 56 06 0

Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149

e-mail: sicherheit@carlroth.de

Sítio da internet: www.carlroth.de

Pessoa competente responsável pela ficha de dados de segurança:

:Department Health, Safety and Environment

e-mail (pessoa competente):

sicherheit@carlroth.de

Fornecedor (importador):

BetaLab Lda.
Rua Sérgio Soares, 12-A Pendoa
2745-051 Queluz
+351 21 4358437
+351 21 4358439
betalab@sapo.pt

1.4 Número de telefone de emergência

Nome	Rua	Código postal/cidade	Telefone	Sítio da internet
Centro de Informação Antivenenos	Rua Almirante Barroso, 36	1000-013 Lisboa	800 250 250	

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

1.5 Importador

BetaLab Lda.
Rua Sérgio Soares, 12-A Pendao
2745-051 Queluz
Portugal

Telefone: +351 21 4358437
Telefax: +351 21 4358439
e-Mail: betalab@sapo.pt
Sítio da internet: -

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 (CRE)

Secção	Classe de perigo	Categoria	Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
2.6	Líquido inflamável	2	Fiam. Liq. 2	H225
3.3	Lesões oculares graves/irritação ocular	2	Eye Irrit. 2	H319
3.8D	Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (efeitos narcóticos, sonolência)	3	STOT SE 3	H336

Informação suplementar de perigo

Código	Informação suplementar de perigo
EUH066	pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida

Para aceder ao texto completo das abreviaturas: ver SECÇÃO 16

Os principais efeitos adversos decorrentes das propriedades físico-químicas assim como os efeitos para a saúde humana e para o ambiente

O produto é combustível e pode inflamar-se através de potenciais fontes de ignição.

2.2 Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º. 1272/2008 (CRE)

Palavra-sinal Perigo

Pictogramas

GHS02, GHS07



Advertências de perigo

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis
H319 Provoca irritação ocular grave
H336 Pode provocar sonolência ou vertigens

Advertências de prudência

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Recomendações de prudência - prevenção

P210 Manter afastado do calor, faísca, chama aberta, superfícies quentes. Não fumar

Recomendações de prudência - resposta

P305+P351+P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar

Recomendações de prudência - armazenamento

P403+P233 Armazenar em local bem ventilado. Manter o recipiente bem fechado

Informação suplementar de perigo

EUH066 Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.

Rotulagem de pacotes cujo conteúdo não ultrapasse 125 ml

Palavra-sinal: Perigo

Símbolo(s)



EUH066 Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.

2.3 Outros perigos

Resultados da avaliação PBT e mPMB

De acordo com os resultados da avaliação, esta substância não é uma substância PBT ou mPMB.

SECÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

3.1 Substâncias

Nome da substância	Acetona
Fórmula molecular	C ₃ H ₆ O
Massa molar	58,08 g _{mol}
N.º de registo REACH	01-2119471330-49-xxxx
N.º CAS	67-64-1
N.º CE	200-662-2
N.º de índice	606-001-00-8

SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros



Notas gerais

Retirar a roupa contaminada.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Após inalação

Proporcionar ar fresco. Se surgirem queixas ou em caso de persistência dos sintomas, consultar um médico.

Após contacto com a pele

Enxaguar a pele com água/tomar uma ducha.

Após contacto com os olhos

Irrigar os olhos com água corrente limpa durante pelo menos 10 minutos mantendo as pálpebras abertas. Em caso de irritação ocular, consultar o oftalmologista.

Após ingestão

Enxaguar a boca. Caso sinta indisposição contacte um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Irritação, Náuseas, Vômito, Problemas gastrointestinais, Cefaleias, Vertigem, Tonturas, Sonolência, Narcose

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

nenhum

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1 Meios de extinção



Meios adequados de extinção

coordenar as medidas de combate a incêndios com o ambiente do incêndio
água pulverizada, espuma resistente ao álcool, pó seco para extinção de incêndios, pó BC, dióxido de carbono (CO₂)

Meios inadequados de extinção

jacto de água

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Combustível. Em caso de ventilação insuficiente e/ou durante a utilização pode formar mistura vapor-ar explosiva/inflamável. Os vapores de solventes são mais pesados do que o ar e podem espalhar-se junto ao solo. Deve contar-se com a presença de substâncias ou misturas inflamáveis sobretudo em locais não abrangidos pela ventilação como, por exemplo, zonas não ventiladas situadas abaixo do nível do solo (fossas, esgotos e poços). Os vapores são mais pesados do que o ar, espalham-se pelo chão e formam com o ar misturas susceptíveis de explodir. Vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

Produtos de combustão perigosos

Em caso de incêndio podem formar-se: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂)

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Em caso de incêndio e/ou explosão não respirar os fumos. Combater o incêndio tomando as precauções normais e a partir de uma distância razoável. Use equipamento de respiração autónomo.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,5$ %, para síntese

número do artigo: 5025

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência



Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência

Evitar o contacto com a pele, os olhos e o vestuário. Não respirar os vapores/aerossóis. Prevenção de fontes de ignição.

6.2 Precauções a nível ambiental

Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterrâneas. Perigo de explosão.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Recomendações sobre como confinar um derrame

Limpeza com material absorvente (por exemplo: tecido, lã).

Recomendações sobre como proceder à limpeza de um derrame

Absorver com material aglutinante de líquidos (areia, farinha fóssil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Outras informações relacionadas com a actuação em caso de derrames ou emissões

Colocar em recipientes adequados para eliminação. Ventilar a área afectada.

6.4 Remissão para outras secções

Produtos de combustão perigosos: ver secção 5. Equipamento de protecção individual: ver secção 8. Materiais incompatíveis: ver secção 10. Condições relativas à eliminação: ver secção 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Provisão de uma ventilação suficiente. Quando não estiverem em uso, manter os recipientes bem fechados.

Medidas a adoptar com vista à prevenção de incêndios, de formação de aerossóis e de poeiras



Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.

Evitar acumulação de cargas electrostáticas. Devido ao perigo de explosão, evitar a entrada de vapores

em caves, canalização e escavações.

Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Lavar as mãos antes das pausas e ao fim do trabalho. Manter afastado de alimentos e bebidas incluindo os dos animais. Não fumar durante a utilização.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local bem ventilado. Manter o recipiente bem fechado.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Substâncias ou misturas incompatíveis

Ter em conta as indicações sobre o armazenamento compatível de produtos químicos.

Ter em conta outros conselhos:

Ligação à terra/equipotencial do recipiente e do equipamento receptor.

Requisitos em termos de ventilação

Utilizar ventilação geral e local.

Concepção especial de compartimentos ou recipientes de armazenagem

Temperatura de armazenagem recomendada: 15 - 25 °C

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s)

Não existe informação disponível.

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Proteção individual

8.1 Parâmetros de controlo

Valores-limite nacionais

Valores limite de exposição profissional (limites de exposição no local de trabalho)

País	Nome do agente	Nº CAS	Identificador	VLE - MP [ppm]	VLE - MP [mg/m³]	VLE - CD [ppm]	VLE - CD [mg/m³]	VLE - CM [ppm]	VLE - CM [mg/m³]	Notação	Fonte
EU	acetona	67-64-1	IOELV	500	1.210						2000/39/CE
PT	acetona	67-64-1	VLE	500	1.210						DL n.º 24/2012

Notação

VLE - CD Limite de exposição de curta duração: valor-limite acima do qual não devem ocorrer exposições e referente a um período de 15 minutos (excepto quando houver especificação em contrário)

VLE - CM Limite superior é o valor-limite acima do qual não devem ocorrer exposições

VLE - MP Média ponderada no tempo (limite de exposição de longa duração): medido ou calculado em relação a uma média ponderada no tempo para um período de referência de oito horas (excepto quando houver especificação em contrário)

Valores para a saúde humana

DNEL e outros níveis limite relevantes				
Parâmetro de perigo	Nível limite	Objectivo de protecção, via de exposição	Utilizado em	Tempo de exposição
DNEL	1.210 mg/m³	humana, inalatória	trabalhador (indústria)	crónicos - efeitos sistémicos
DNEL	2.420 mg/m³	humana, inalatória	trabalhador (indústria)	agudos - efeitos locais
DNEL	186 mg/kg pc/dia	humana, cutânea	trabalhador (indústria)	crónicos - efeitos sistémicos

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,5$ %, para síntese

número do artigo: 5025

Valores ambientais

PNEC e outros níveis limite relevantes				
Parâmetro de perigo	Nível limite	Organismo	Compartimento ambiental	Tempo de exposição
PNEC	10,6 mg/l	organismos aquáticos	água doce	curto-prazo (exposição única)
PNEC	1,06 mg/l	organismos aquáticos	água do mar	curto-prazo (exposição única)
PNEC	100 mg/l	organismos aquáticos	estação de tratamento de águas residuais (ETAR)	curto-prazo (exposição única)
PNEC	30,4 mg/kg	organismos aquáticos	sedimento em água doce	curto-prazo (exposição única)
PNEC	3,04 mg/kg	organismos aquáticos	sedimento marinho	curto-prazo (exposição única)
PNEC	29,5 mg/kg	organismos terrestres	solo	curto-prazo (exposição única)

8.2 Controlo da exposição

Medidas de protecção individual (equipamentos de protecção individual)

Protecção ocular/facial



Usar óculos de segurança com protecção lateral.

Protecção da pele



• protecção das mãos

Usar luvas adequadas. As luvas de protecção química adequadas, se testadas de acordo com a NE 374. Para fins específicos, é recomendado verificar a resistência a produtos químicos das luvas de protecção mencionadas acima, bem como o fornecedor das luvas. Os tempos são valores aproximados de medições a 22 ° C e contato permanente. Temperaturas aumentadas devido a substâncias aquecidas, calor corporal, etc. e uma redução da espessura efetiva da camada por estiramento podem levar a uma redução considerável do tempo de penetração. Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante. Com uma espessura de camada de aproximadamente 1,5 vezes maior / menor, o respectivo tempo de penetração é duplicado / reduzido pela metade. Os dados aplicam-se apenas à substância pura. Quando transferidos para misturas de substâncias, eles só podem ser considerados como um guia.

• tipo de material

Borracha de butilo

• espessura do material

0,7mm

• duração do material das luvas

> 480 minutos (permeação: nível 6)

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: 5025

• outras medidas de protecção

Fazer períodos de recuperação para a regeneração da pele. É recomendável a protecção preventiva da pele (cremes/pomadas de protecção).
Vestuário de protecção contra chamas.

Protecção respiratória



É necessária protecção respiratória quando: Formação de aerossol ou névoa. Tipo: AX (filtros antigás e filtros mistos contra compostos orgânicos de baixo ponto de ebulição, código de cores: Castanho).

Controlo da exposição ambiental

Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterrâneas.

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Estado físico	líquido
Cor	incolor
Odor	doce - frutado
Ponto de fusão/ponto de congelação	-94,8 °C (ECHA)
Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	56,05 °C (ECHA)
Inflamabilidade	líquido inflamável de acordo com os critérios GHS
Limite superior e inferior de explosividade	2,6 vol% (LEL) - 12,8 vol% (UEL)
Ponto de inflamação	-17 °C (ECHA)
Temperatura de autoignição	465 °C (ECHA)
Temperatura de decomposição	não relevante
pH (valor)	5 - 6 (in aqueous solution: 395 g/l, 20 °C)
Viscosidade cinemática	0,4051 mm ² /s a 20 °C
Viscosidade dinâmica	0,32 mPa s a 20 °C
<u>Solubilidade(s)</u>	
Solubilidade em água	miscível em qualquer proporção
<u>Coefficiente de partição</u>	
Coefficiente de partição n-octanol/água (valor logarítmico):	-0,23 (ECHA)
Pressão de vapor	240 hPa a 20 °C
<u>Densidade e/ou densidade relativa</u>	
Densidade	0,79 g/cm ³ a 20 °C

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Densidade relativa do vapor	2,01 (ar = 1)
Características das partículas	não relevante (líquido)
<u>Outros parâmetros de segurança</u>	
Propriedades comburentes	nenhum
9.2 Outras informações	
Informações relativas às classes de perigo físico:	Não existe informação adicional.
Outras características de segurança:	
Miscibilidade	totalmente miscível em água
Classe de temperatura (UE, de acordo com ATEX)	T1 Temperatura máxima de superfície admissível do equipamento: 450 °C

SECÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

10.1 Reactividade

É uma substância reactiva. Risco de ignição. Vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

Se aquecido

Risco de ignição.

10.2 Estabilidade química

O material é estável em condições ambientais normais e nas condições previsíveis de temperatura e pressão durante a armazenagem e o manuseamento.

10.3 Possibilidade de reações perigosas

Risco de ignição: muito comburentes, Agentes redutores, Ácido nítrico, Óxido de cromo(VI),

Reacção exotérmica com: Metais alcalinos, Hidróxido alcalino (base cáustica), Bromo, Hidrocarbonetos halogenados,

Perigo de explosão: Clorofórmio, Peróxido de oxigénio

10.4 Condições a evitar

Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.

10.5 Materiais incompatíveis

Artigos de borracha, diferentes plásticos

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Produtos de combustão perigosos: ver secção 5.

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classificação de acordo com o GHS (1272/2008/CE, CRE)

Toxicidade aguda

Não deve ser classificado como gravemente tóxico.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: 5025

Toxicidade aguda					
Via de exposição	Parâmetro de perigo	Valor	Espécies	Método	Fonte
oral	LD50	5.800 mg/kg	rato		ECHA

Corrosão/irritação cutânea

Não deve ser classificado como corrosivo/irritante cutâneo.

Lesões oculares graves/irritação ocular

Provoca irritação ocular grave.

Sensibilização respiratória ou cutânea

Não deve ser classificado como sensibilizante respiratório ou cutâneo.

Mutagenicidade para as células germinais

Não deve ser classificado como mutagénico para as células germinais.

Carcinogenicidade

Não deve ser classificado como cancerígeno.

Toxicidade reprodutiva

Não deve ser classificado como tóxico reprodutivo.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Pode provocar sonolência ou vertigens.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

Não deve ser classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos (exposição repetida).

Perigo de aspiração

Não deve ser classificado como apresentando perigo de aspiração.

Sintomas relacionados com as características físicas, químicas e toxicológicas

• Em caso de ingestão

vómito, náuseas, problemas gastrointestinais

• Se entrar em contacto com os olhos

Provoca irritação ocular grave, opacidade da córnea

• Em caso de inalação

efeitos irritantes, cefaleias, vertigem, cansaço, tonturas, narcose

• Se entrar em contacto com a pele

pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida

• Outras informações

nenhum

11.2 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não referido.

11.3 Informações sobre outros perigos

Não existe informação adicional.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: 5025

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

Não deve ser classificado como perigoso para o ambiente aquático.

Toxicidade em meio aquático (aguda)				
Parâmetro de perigo	Valor	Espécies	Fonte	Tempo de exposição
LCS0	5.540 mg/l	peixe	ECHA	96 h

Toxicidade em meio aquático (crónica)				
Parâmetro de perigo	Valor	Espécies	Fonte	Tempo de exposição
ECS0	61,15 g/l	microrganismos	ECHA	30 min

Biodegradação

Não estão disponíveis dados.

12.2 Processo de degradabilidade

Carência Teórica de Oxigénio: 2,204 mg/mg
 Dióxido de Carbono Teórico: 2,273 mg/mg
 Carência Bioquímica de Oxigénio: 1,85 g/g a 5 d

Processo de degradabilidade		
Processo	Taxa de degradação	Tempo
produção de dióxido de carbono	90,9 %	28 d

12.3 Potencial de bioacumulação

Não se acumula significativamente nos organismos.

n-octanol/água (log KOW)	-0,23 (ECHA)
CBO5/CQO	963,54166667

12.4 Mobilidade no solo

Constante da lei de Henry	2,929 Pa m ³ /mol a 25 °C (ECHA)
---------------------------	---

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não estão disponíveis dados.

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não referido.

12.7 Outros efeitos adversos

Não estão disponíveis dados.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: 5025

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1 Métodos de tratamento de resíduos



Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos. Eliminar o conteúdo/recipiente conformidade com os regulamentos locais/regionais/nacionais/internacionais.

Informações relevantes relativas à descarga através das águas residuais

Não deitar os resíduos no esgoto.

Tratamento de resíduos de contentores/embalagens

É um resíduo perigoso; só podem ser utilizadas embalagens que tenham sido aprovadas (por exemplo, de acordo com ADR).

13.2 Disposições pertinentes em matéria de resíduos

A atribuição de códigos de resíduos/classificação de resíduos específicos do ramo e do processo deve ocorrer de acordo com o regulamento para a classificação de resíduos segundo o CER (Catálogo Europeu de Resíduos). Portaria referente à lista de resíduos (Alemanha).

13.3 Observações

Deve fazer-se a triagem dos resíduos em categorias que possam ser tratadas separadamente pelas instalações, locais ou nacionais, de tratamento de resíduos. Tenha em conta a legislação nacional ou regional pertinente em vigor.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

14.1 Número ONU ou número de ID

ADRRID	ONU 1090
Código IMDG	ONU 1090
OACI-IT	ONU 1090

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADRRID	ACETONA
Código IMDG	ACETONE
OACI-IT	Acetone

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADRRID	3
Código IMDG	3
OACI-IT	3

14.4 Grupo de embalagem

ADRRID	II
Código IMDG	II
OACI-IT	II

14.5 Perigos para o ambiente

não é perigoso para o ambiente de acordo com os regulamentos relativos a mercadorias perigosas

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

14.6 Precauções especiais para o utilizador

As disposições relativas às mercadorias perigosas (ADR) também devem ser cumpridos no interior das instalações.

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

A carga não será transportada como carga a granel.

14.8 Informações para cada um dos regulamentos-tipo da ONU

Transporte de mercadorias perigosas por estrada, por caminho-de-ferro ou por via navegável (ADR/RID/ADN) - Informações suplementares

Designação oficial de transporte	ACETONA
Menções no documento de transporte	UN1090, ACETONA, 3, II, (D/E)
Código de classificação	F1
Rótulo(s) de perigo	3



Quantidades exceptuadas (QE)	E2
Quantidades limitadas (QL)	1 L
Categoria de transporte (CT)	2
Código de restrição em túneis (CRT)	D/E
Número de identificação de perigo	33

Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas (RID) - Informações suplementares

Código de classificação	F1
Rótulo(s) de perigo	3



Quantidades exceptuadas (QE)	E2
Quantidades limitadas (QL)	1 L
Categoria de transporte (CT)	2
Número de identificação de perigo	33

Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (IMDG) - Informações suplementares

Designação oficial de transporte	ACETONE
Menções a inscrever na declaração do expedidor	UN1090, ACETONE, 3, II, -17°C c.c.
Poluente marinho	-
Rótulo(s) de perigo	3



Disposições especiais (DE)	-
Quantidades exceptuadas (QE)	E2

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Quantidades limitadas (QL)	1 L
EmS	F-E, S-D
Categoria de acondicionamento	E

Organização da Aviação Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Informações suplementares

Designação oficial de transporte	Acetone
Menções a inscrever na declaração do expedidor	UN1090, Acetone, 3, II
Rótulo(s) de perigo	3



Quantidades exceptuadas (QE)	E2
Quantidades limitadas (QL)	1 L

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Disposições pertinentes da União Europeia (UE)

Restrições de acordo com REACH, Apêndice XVII

Substâncias perigosas com restrições (REACH, Anexo XVII)				
Nome da substância	Nome, de acordo com o inventário	Nº CAS	Restrição	Nº
Acetona	este produto cumpre os critérios de classificação em conformidade com o Regulamento n.º 1272/2008/CE		R3	3
Acetona	inflamável / pirofórico		R40	40
Acetona	substâncias nas tintas de tatuagem e maquilhagem permanent		R75	75

Legenda

- R3
- Não podem ser utilizadas em:
 - objectos decorativos destinados à produção de efeitos de luz ou de cor obtidos por meio de fases diferentes, por exemplo em candeeiros decorativos e cinzeiros,
 - máscaras e partidas,
 - jogos para um ou mais participantes ou quaisquer objectos destinados a ser utilizados como tais, mesmo com aspectos decorativos.
 - Os objectos que não cumpram o disposto no ponto 1 não podem ser colocados no mercado.
 - Não podem ser colocadas no mercado se contiverem corantes, a menos que tal seja exigido por motivos fiscais, perfumes, ou ambos, e se:
 - puderem ser utilizadas como combustível em lamparinas decorativas destinadas ao público em geral, e
 - apresentarem um risco por aspiração e estiverem rotuladas com a frase H304.
 - As lamparinas decorativas destinadas ao público em geral apenas serão colocadas no mercado se cumprirem a Norma Europeia relativa a lamparinas decorativas (EN 14059), adoptada pelo Comité Europeu de Normalização (CEN).
 - Sem prejuízo da aplicação de outras disposições da UE relativas à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, os fornecedores devem garantir, antes da colocação no mercado, o cumprimento dos seguintes requisitos:
 - O petróleo de iluminação, rotulado com a frase H304, destinado ao público em geral deve conter a seguinte menção, inscrita de forma visível, legível e indelevel: «Manter as lamparinas que contêm este líquido fora do alcance das crianças»; e, a partir de 1 de dezembro de 2010, «A ingestão, mesmo de pequenas quantidades, de petróleo de iluminação — ou a simples sucção do pavio da lamparina — pode originar danos pulmonares potencialmente letais»;
 - Os líquidos de acendalha para grelhadores, rotulados com a frase H304, destinados ao público em geral devem conter, a partir de 1 de dezembro de 2010, a seguinte menção, inscrita de forma visível, legível e indelevel: «A ingestão, mesmo de pequenas quantidades, de líquidos de acendalha para grelhadores pode originar danos pulmonares potencialmente letais»;
 - O petróleo de iluminação e o líquido de acendalha para grelhadores, rotulados com a frase H304, destinados ao público em geral são embalados, a partir de 1 de dezembro de 2010, em recipientes pretos opacos de capacidade não superior a 1 litro.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Legenda

R40

1. Não podem ser utilizadas, como substâncias ou misturas, nas embalagens aerossóis que se destinem a forneci-

mento ao público em geral para fins de divertimento e decoração, tais como:

- palhetas metálicas cintilantes, destinadas essencialmente a fins decorativos,
- neve e geada decorativas,
- simuladores de ruídos intestinais,
- serpentinas de aerossol,
- excrementos artificiais,
- buzinas para festas,
- flocos e espumas decorativos,
- teias de aranha artificiais,
- bombas de mau cheiro.

2. Sem prejuízo da aplicação de outras disposições comunitárias em matéria de classificação, embalagem e rotula-
gem das substâncias, os fornecedores devem garantir, antes da colocação no mercado, que as embalagens aerossóis
acima referidas contêm, de forma visível, legível e indelével, a menção seguinte:

«Exclusivamente para utilização por profissionais».

3. Por derrogação, o disposto nos pontos 1 e 2 não é aplicável às embalagens aerossóis a que se refere o n.º 1A do
artigo 8.º da Directiva 75/324/CEE do Conselho (2).

4. As embalagens aerossóis referidas nos pontos 1 e 2 não podem ser colocadas no mercado se não preencherem os
requisitos indicados.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Legenda

R75

1. Não podem ser colocadas no mercado em misturas destinadas à utilização para efeitos de tatuagem, e as misturas que contenham essas substâncias não podem ser utilizadas para efeitos de tatuagem, após 4 de janeiro de 2022, se a substância ou substâncias em causa estiver(em) presente(s) nas seguintes circunstâncias:

a) no caso de uma substância classificada na parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 como cancerígena da categoria 1A, 1B ou 2, ou como mutagénica em células germinativas da categoria 1A, 1B ou 2, se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior a 0,00005% em peso;

b) no caso de uma substância classificada na parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 como tóxica para a reprodução da categoria 1A, 1B ou 2, se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior a 0,001% em peso;

c) no caso de uma substância classificada na parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 como sensibilizante cutâneo da categoria 1, 1A ou 1B, se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior a 0,001% em peso;

d) no caso de uma substância classificada na parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 como substância corrosiva para a pele da categoria 1, 1A, 1B ou 1C ou como substância irritante para a pele da categoria 2, ou como substância que provoca lesões oculares graves da categoria 1 ou como substância irritante ocular da categoria 2, se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior a:

i) 0,1% em peso, se a substância for utilizada exclusivamente como regulador do pH;

ii) 0,01% em peso, em todos os outros casos;

e) no caso de uma substância enumerada no anexo II do Regulamento (CE) n.º 1223/2009 (*1), se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior a 0,00005% em peso;

f) no caso de uma substância para a qual seja especificada uma condição de um ou mais dos seguintes tipos na coluna «g» (tipo de produto, zonas do corpo) do quadro do anexo IV do Regulamento (CE) n.º 1223/2009, se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior a 0,00005% em peso:

i) «Produtos enxaguáveis»;

ii) «Não usar nos produtos aplicados nas membranas mucosas»;

iii) «Não usar nos produtos para os olhos»;

g) no caso de uma substância em relação à qual seja especificada uma condição na coluna «h» (Concentração máxima no produto pronto a usar) ou na coluna «i» (Outras) do quadro do anexo IV do Regulamento (CE) n.º 1223/2009, se a substância estiver presente na mistura numa concentração ou de qualquer outra forma que não cumpra a condição especificada nessa coluna;

h) no caso de uma substância enumerada no apêndice 13 do presente anexo, se a substância estiver presente na mistura numa concentração igual ou superior ao limite de concentração especificado para essa substância no referido apêndice.

2. Para efeitos da presente entrada, entende-se por utilização de uma mistura «para efeitos de tatuagem» a injeção ou introdução da mistura na pele, na membrana mucosa ou no globo ocular de uma pessoa, por qualquer processo ou procedimento (incluindo procedimentos geralmente designados por maquilhagem permanente, tatuagem cosmética, «micro-blading» e micropigmentação), com o objetivo de deixar uma marca ou um desenho no corpo.

3. Se uma substância não enumerada no apêndice 13 estiver abrangida por mais do que uma das alíneas a) a g) do n.º 1, aplica-se a essa substância o limite de concentração mais estrito fixado nas alíneas em questão. Se uma substância enumerada no apêndice 13 estiver também abrangida por uma ou mais das alíneas a) a g) do n.º 1, o limite de concentração estabelecido no n.º 1, alínea h), é aplicável a essa substância.

4. Por derrogação, o n.º 1 não é aplicável às seguintes substâncias até 4 de janeiro de 2023:

a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, n.º CE 205-685-1, n.º CAS 147-14-8);

b) Pigment Green 7 (CI 74260, n.º CE 215-524-7, n.º CAS 1328-53-6).

5. Se a parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 for alterada após 4 de janeiro de 2021 de forma a classificar ou reclassificar uma substância de tal modo que a mesma passe a ser abrangida pelo n.º 1, alíneas a), b), c) ou d), da presente entrada, ou de modo a que passe a abrangida por uma dessas alíneas diferente daquela pela qual era abrangida anteriormente, e se a data de aplicação dessa classificação nova ou revista for posterior à data referida no n.º 1 ou, consoante o caso, no n.º 4 da presente entrada, essa alteração deve, para efeitos da aplicação da presente entrada a essa substância, ser considerada como produzindo efeitos na data de aplicação dessa classificação nova ou revista.

6. Se o anexo II ou o anexo IV do Regulamento (CE) n.º 1223/2009 for alterado após 4 de janeiro de 2021 a fim de aditar ou alterar a descrição de uma substância de tal forma que a substância passe a ser abrangida pelo n.º 1, alíneas e), f) ou g), da presente entrada, ou de modo a que passe a estar inserida numa dessas alíneas diferente daquela pela qual era abrangida anteriormente, e se a data de aplicação dessa alteração for posterior à data referida no n.º 1 ou, consoante o caso, no n.º 4 da presente entrada, essa alteração deve, para efeitos da aplicação da presente entrada a essa substância, ser considerada como produzindo efeitos a partir da data correspondente a 18 meses após a entrada em vigor do ato através do qual essa alteração foi introduzida.

7. Os fornecedores que coloquem no mercado uma mistura para utilização para efeitos de tatuagem devem assegurar que, após 4 de janeiro de 2022, a mistura ostenta as seguintes informações:

a) A menção «Mistura para utilização em tatuagens ou maquilhagem permanente»;

b) Um número de referência que atribua um identificador único a cada lote;

c) A lista dos ingredientes de acordo com a nomenclatura estabelecida no glossário de denominações comuns de ingredientes, nos termos do artigo 33.º do Regulamento (CE) n.º 1223/2009, ou na ausência de um nome de ingrediente comum, a denominação IUPAC. Na ausência de uma denominação comum de ingrediente ou de uma denominação IUPAC, o número CAS e o número CE. Os ingredientes devem ser enumerados em ordem decrescente por peso ou por volume dos ingredientes no momento da formulação. Por «ingrediente» entende-se qualquer substância adicionada durante o processo de formulação e presente na mistura para efeitos de tatuagem. As impurezas não são consideradas ingredientes. Se o nome de uma substância utilizada como ingrediente na aceção da presente entrada já tiver de constar do rótulo nos termos do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, esse ingrediente não precisa de ser mencionado em conformidade com o presente regulamento;

d) A menção adicional «regulador do pH» para as substâncias abrangidas pelo n.º 1, alínea d), subalínea i);

e) A menção «Contém níquel. Pode provocar reações alérgicas.», se a mistura contiver níquel abaixo do limite de concentração especificado no apêndice 13;

f) A menção «Contém cromo (VI). Pode provocar reações alérgicas.», se a mistura contiver cromo (VI) abaixo do limite de concentração especificado no apêndice 13;

g) Instruções de segurança para a utilização, na medida em que não seja já requerido mencioná-las no rótulo em virtude do Regulamento (CE) n.º 1272/2008. As informações devem ser redigidas na língua ou línguas oficiais dos Estados-Membros em que a mistura é colocada no mercado, salvo disposição em contrário desses Estados-Membros. Se necessário devido à dimensão da embalagem, as informações enumeradas no primeiro parágrafo, exceto para a alínea a), devem ser incluídas nas instruções de utilização. Antes de utilizar uma mistura para efeitos de tatuagem, a pessoa que utiliza a

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Legenda

mistura deve prestar à pessoa submetida ao procedimento as informações constantes da embalagem ou incluídas nas instruções de utilização, nos termos do presente número.
 8. As misturas que não contenham a menção «Mistura para utilização em tatuagens ou maquilhagem permanente» não podem ser utilizadas para efeitos de tatuagem.
 9. A presente entrada não se aplica às substâncias que são gases a uma temperatura de 20 °C e à pressão de 101,3 kPa, ou que geram uma pressão de vapor superior à 300 kPa à temperatura de 50 °C, com exceção do formaldeído (n.º CAS 50-00-0, n.º CE 200-001-8).
 10. A presente entrada não se aplica à colocação no mercado de uma mistura destinada a ser utilizada para efeitos de tatuagem nem à utilização de uma mistura para efeitos de tatuagem, quando a mesma é colocada no mercado exclusivamente como dispositivo médico ou acessório de um dispositivo médico, na aceção do Regulamento (UE) 2017/745, ou quando é utilizada exclusivamente como dispositivo médico ou acessório de um dispositivo médico, na aceção do mesmo regulamento. Nos casos em que a colocação no mercado ou a utilização não seja exclusivamente como dispositivo médico ou acessório de um dispositivo médico, aplicam-se cumulativamente os requisitos do Regulamento (UE) 2017/745 e do presente regulamento.

Lista das substâncias sujeitas a autorização (REACH, Apêndice XIV)/SVHC - lista de substâncias candidatas

Não referido.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
Nº	Substância perigosa/categorias de perigo	Quantidades-limiar (em toneladas) para a aplicação de requisitos de nível inferior e superior		Notas
P5c	líquidos inflamáveis (Cat. 2, 3)	5.000	50.000	51)

Notação

51) Líquidos inflamáveis, categorias 2 ou 3, não classificados em P5a e P5b

Directiva Tintas Decorativas (Deco-Paints)

Teor de COV	100 % 790 ^{g/l}
-------------	-----------------------------

Industrial Emissions Directive (IED) (Directiva Emissões Industriais)

Teor de COV	100 %
Teor de COV	790 ^{g/l}

Directiva relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos (RoHS)

não referido

Regulamento relativo à criação do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (PRTR)

não referido

Directiva Quadro Água (WFD)

Lista de poluentes (WFD)				
Nome da substância	Nome, de acordo com o inventário	Nº CAS	Listada na/no(s)	Observações
Acetona	Substâncias e preparações, ou os seus subprodutos, com propriedades comprovadamente carcinogénicas ou mutagénicas ou com propriedades susceptíveis de afectar a tiróide esteroideogénica,		a)	

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Lista de poluentes (WFD)				
Nome da substância	Nome, de acordo com o inventário	N.º CAS	Listada na/no(s)	Observações
	a reprodução ou outras funções endócrinas no meio aquático ou por intermédio deste			

Legenda

A) Lista indicativa dos principais poluentes

Regulamento sobre a comercialização e utilização de precursores de explosivos

Precursores de explosivos que estão sujeitos a restrições					
Nome da substância	N.º CAS	Tipo de registo	Observações	Valor-limite	Valor-limite máximo para efeitos de licenciamento nos termos do artigo 5.º, n.º 3
Acetona	67-64-1	Apêndice II			

Legenda

apêndice II Substâncias isoladas ou em misturas ou substâncias cujas transações suspeitas devem ser participadas

Advertências adicionais

Se o produto for repassado a terceiros, de acordo com o Artigo 7 "Notificação da cadeia de abastecimento" do Regulamento UE 2019/1148, a obrigação de informação está sujeita a toda a cadeia de abastecimento e a todas as outras disposições mencionadas no Artigo 7 sobre restrições e matérias-primas regulamentadas.

Regulamento relativo aos precursores de drogas

Nome da substância	N.º CAS	Classificação	Código NC	Nível limite
Acetona	67-64-1	Category 3	2914 11 00	

Regulamento relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono

não referido

Regulamento relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos (PIC)

não referido

Regulamento relativo a poluentes orgânicos persistentes (POP)

não referido

Outras informações

Directiva 94/33/CE relativa à protecção dos jovens no trabalho. Respeitar as restrições à ocupação de mulheres grávidas e lactantes, de acordo com a directiva regulamentar 92/85/CEE (relativa a medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde das trabalhadoras grávidas).

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: 5025

Convenção das Nações Unidas contra o Tráfico Ilícito de Estupefacientes e Substâncias Psicotrópicas

Nome da substância	N.º CAS	Listada na/no(s)	Código SH
Acetona	67-64-1	Table II	2914.11

Inventários nacionais

País	Inventário	Estatuto
AU	AiIC	a substância está listada
CA	DSL	a substância está listada
CN	IECSC	a substância está listada
EU	ECST	a substância está listada
EU	REACH Reg.	a substância está listada
JP	CSCL-ENCS	a substância está listada
KR	KECI	a substância está listada
MX	INSQ	a substância está listada
NZ	NZIoC	a substância está listada
PH	PICCS	a substância está listada
TR	CICR	a substância está listada
TW	TCSI	a substância está listada
US	TSCA	a substância está listada

Legenda

AiIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECST	Inventário CE de substâncias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH substâncias registadas
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Avaliação da segurança química

Não se efectuou nenhuma avaliação da segurança química para esta substância.

SECÇÃO 16: Outras informações

Indicação de alterações (ficha de dados de segurança revista)

Alinhamento com o regulamento: Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH), alterado por 2020/878/UE

Reestruturação: secção 9, secção 14

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Secção	Registo anterior (texto/valor)	Registo actual (texto/valor)	Relevante em termos de segurança
2.1		Classificação em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 (CRE): alteração na lista (quadro)	sim
2.1		Informação suplementar de perigo: alteração na lista (quadro)	sim
2.1	Os principais efeitos adversos decorrentes das propriedades físico-químicas assim como os efeitos para a saúde humana e para o ambiente: Efeitos narcóticos.	Os principais efeitos adversos decorrentes das propriedades físico-químicas assim como os efeitos para a saúde humana e para o ambiente: O produto é combustível e pode inflamar-se através de potenciais fontes de ignição.	sim
2.3	Outros perigos: Não existe informação adicional.	Outros perigos	sim
2.3		Resultados da avaliação PBT e mPmB: De acordo com os resultados da avaliação, esta substância não é uma substância PBT ou mPmB.	sim

Abreviaturas e acrónimos

Abrev.	Descrição das abreviaturas utilizadas
2000/39/CE	Directiva da Comissão relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos para execução da Directiva 98/24/CE do Conselho
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por via navegável interior)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acordo relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada)
CAS	Chemical Abstracts Service (serviço que mantém a lista mais completa de substâncias químicas)
CBO	Carência Bioquímica de Oxigénio
código IMDG	Código marítimo internacional de mercadorias perigosas
código NC	Nomenclatura combinada
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
CQO	Carência Química de Oxigénio (CQO)
CRE	Regulamento (CE) n.º 1272/2008 relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas
DGR	Regulamentação referente a Mercadorias Perigosas (ver IATA/DGR)
DL n.º 24/2012	Decreto-Lei n.º 24/2012: Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009
DNEL	Nível derivado de exposição sem efeitos
ECS ₅₀	Effective Concentration 50 % (concentração efectiva 50 %). A ECS ₅₀ corresponde à concentração de uma substância testada que provoca 50 % de alterações na resposta (por exemplo, no crescimento) durante um intervalo de tempo específico
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (inventário europeu das substâncias químicas existentes no mercado)

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Abrev.	Descrição das abreviaturas utilizadas
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europeia das substâncias químicas notificadas)
EmS	Horário de emergência
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Sistema Mundial Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos" desenvolvido pelas Nações Unidas
IATA	Associação Internacional do Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (regulamentação referente a Mercadorias Perigosas para o transporte aéreo)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods (Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas)
IOELV	Valor limite de exposição profissional indicativo
LCS0	Concentração Letal 50 %: a CL50 corresponde à concentração de uma substância submetida a ensaio, que provoca 50 % de mortalidade durante um intervalo de tempo específico.
LD50	Dose Letal 50 %: a DL50 corresponde à dose de uma substância submetida a ensaio, que provoca 50 % de mortalidade durante um intervalo de tempo específico
LEL	Limite inferior de explosão (LEL)
mPmB	Muito persistente e muito bioacumulável
NLP	Ex-polímero
nº CE	O Inventário CE (EINECS, ELINCS e lista NLP) é a fonte do número CE composto por sete dígitos que identifica as substâncias comercialmente disponíveis na UE (União Europeia)
nº de índice	O número de índice é o código de identificação atribuído à substância na parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) nº 1272/2008
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Instruções Técnicas para a Segurança no Transporte de Materiais Perigosos por Via Aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulável e Tóxico
PNEC	Concentração Previsivelmente Sem Efeitos
ppm	Partes por milhão
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Acordo Europeu relativo ao transporte internacional ferroviário de mercadorias perigosas)
SH	Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias (sistema harmonizado, delineado pela Organização Mundial das Alfândegas)
SVHC	Substance of Very High Concern (Substância que Suscita Elevada Preocupação)
UEL	Limite superior de explosão (UEL)
VLE	Valor limite de exposição profissional obrigatório
VLE - CD	Limite de exposição de curta duração
VLE - CM	Limite superior
VLE - MP	Média ponderada

Referências bibliográficas importantes e fontes dos dados utilizados

Regulamento (CE) nº 1272/2008 relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas. Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH), alterado por 2020/878/UE.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,5 %, para síntese

número do artigo: **5025**

Acordo Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada (ADR). Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas (RID). Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (regulamentação referente a Mercadorias Perigosas para o transporte aéreo).

Frases relevantes (código e texto integral, como indicado na secção 2 e 3)

Código	Texto
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H336	Pode provocar sonolência ou vertigens.

Declarações de exoneração de responsabilidade

Estas informações baseiam-se no actual estado do nosso conhecimento. Esta FDS foi elaborada e destina-se apenas a este produto.

Água Destilada



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

- 1.1 Identificador do produto:** 084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL
Substancia nao identificada
- CAS: Não aplicável
EC: Não aplicável
Index: Não aplicável
REACH: Não aplicável
- 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:**
Usos pertinentes: Diluente para a aplicação de tintas e vernizes. Para uso profissional
Usos desaconselhados: Todos aqueles uso não especificados nesta epigrafe ou na subsecção 7.3
- 1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:** Productos JAFEP, S.L.
Carretera de Berrax, s/n
02630 La Roda - Albacete - Spain
Tel.: +34 967 44 05 96 -
Fax: +34 967 44 26 12
jafep@jafep.com
www.jafep.com
- 1.4 Número de telefone de emergência:** +34 967 44 05 96 (9:00 - 14:00 ; 16:00-20:00)

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

- 2.1 Classificação da substância ou mistura:**
Regulamento nº1272/2008 (CLP):
De acordo com o Regulamento nº1272/2008 (CLP), este produto não é classificado como perigoso
- 2.2 Elementos do rótulo:**
Regulamento nº1272/2008 (CLP):
Advertências de perigo:
Não relevante
Recomendações de prudência:
P101: Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo
P102: Manter fora do alcance das crianças
P501: Eliminar o conteúdo e/ou o recipiente por meio do sistema de recolha seletiva em vigor no seu município
- 2.3 Outros perigos:**
Não relevante

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

- 3.1 Substâncias:**
Descrição química: Solvente/s
Componentes:
De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (ponto 3), o produto contém:
- | Identificação | Nome químico/classificação | Concentração |
|---|--|---------------------------|
| CAS: Não aplicável
EC: Não aplicável
Index: Não aplicável
REACH: Não aplicável | Substancia nao identificada
Regulamento 1272/2008 | Não classificada
100 % |
- Para mais informações sobre a perigosidade da substâncias, consultar as epígrafes 8, 11, 12, 15 e 16.
- 3.2 Misturas:**
Não aplicável

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS (continuação)

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:

Consulte o médico em caso de mal-estar, apresentando esta Ficha de Dados de Segurança.

Por inalação:

No caso de sintomas, deslocar o afectado para o ar livre.

Por contacto com a pele:

Em caso de contacto, é recomendado limpar a zona afectada com água abundante e com sabão neutro. No caso de alterações na pele (ardor, vermelhidão, erupções cutâneas, bolhas, etc.), consultar o médico, apresentando esta Ficha de Dados de Segurança

Por contacto com os olhos:

Enxaguar com água até à total eliminação do produto. Em caso de mal-estar, solicitar assistência médica, mostrando a FDS deste produto.

Por ingestão/aspiração:

Em caso de ingestão de grandes quantidades, é recomendado solicitar assistência médica.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Os efeitos agudos e retardados são os indicados nos pontos 2 e 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Não relevante

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção:

Produto não inflamável, com baixo risco de incêndio pelas características de inflamabilidade em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. No caso da existência de combustão como consequência de manipulação, armazenamento ou uso indevido, pode ser utilizado qualquer tipo de agente extintor (pó ABC, água, etc.).

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

Devido às suas características de inflamabilidade, o produto não apresenta risco de incêndio em condições normais de armazenamento, manuseamento e utilização.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em função da magnitude do incêndio, poderá ser necessário o uso de roupa protectora completa e equipamento de respiração autónomo. Disponer de um mínimo de instalações de emergência ou elementos de actuação (mantas ignífugas, farmácia portátil, etc.) conforme a Directiva 89/654/EC.

Disposições adicionais:

Actuar conforme o Plano de Emergência Interno e as Fichas Informativas sobre a actuação perante acidentes e outras emergências. Suprimir qualquer fonte de ignição. Em caso de incêndio, refrigerar os recipientes e tanques de armazenamento de produtos susceptíveis de inflamação, explosão ou "BLEVE" como consequência de elevadas temperaturas. Evitar o derrame dos produtos utilizados na extinção do incêndio no meio aquático.

SECÇÃO 6: MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:

Isolar as fugas sempre que não representem um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função.

6.2 Precauções a nível ambiental:

Produto não classificado como perigoso para o meio ambiente. Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterráneas

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Recomenda-se:

6.4 Remissão para outras secções:

Veja as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM (continuação)

7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

A.- Precauções para a manipulação segura

Cumprir a legislação vigente em matéria de prevenção de riscos laborais. Manter os recipientes hermeticamente fechados. Controlar os derrames e resíduos, eliminando-os com métodos seguros (epígrafe 6). Evitar o derrame livre a partir do recipiente. Manter ordem e limpeza onde sejam manuseados produtos perigosos.

B.- Recomendações técnicas para a prevenção de incêndios e explosões.

É recomendado transvazar a velocidades lentas para evitar a criação de cargas electrostáticas que possam afectar produtos inflamáveis. Consultar a epígrafe 10 sobre condições e matérias que devem ser evitadas.

C.- Recomendações técnicas para prevenir riscos ergonómicos e toxicológicos.

Não comer nem beber durante o seu manuseamento, lavando as mãos posteriormente com produtos de limpeza adequados.

D.- Recomendações técnicas para prevenir riscos meio ambientais.

Não é necessário tomar medidas especiais para prevenir riscos ambientais. Para mais informação, ver epígrafe 6.2.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de armazenagem

Temperatura mínima: 5 °C

Temperatura máxima: 30 °C

B.- Condições gerais de armazenagem.

Evitar fontes de calor, radiação, electricidade estática e o contacto com alimentos. Para informação adicional, ver epígrafe 10.5

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s):

Excepto as indicações já especificadas, não é necessário realizar nenhuma recomendação especial quanto às utilizações deste produto.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

Substâncias cujos valores limite de exposição ocupacional devem ser controladas no ambiente de trabalho (Decreto-Lei n.º 24/2012 e Norma Portuguesa NP 1796-2014):

Não existem valores limites ambientais para as substâncias que constituem o produto.

DNEL (Trabalhadores):

Não relevante

DNEL (População):

Não relevante

PNEC:

Não relevante

8.2 Controlo da exposição:

A.- Medidas gerais de segurança e higiene no ambiente de trabalho

Como medida de prevenção recomenda-se a utilização de equipamentos de protecção individuais básicos, com o correspondente "CE" símbolo. Para mais informações sobre os equipamentos de protecção individual (armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, classe de protecção,...) consultar o folheto informativo fornecido pelo fabricante do EPI. As indicações contidas neste ponto referem-se ao produto puro. As medidas de protecção para o produto diluído podem variar em função do seu grau de diluição, uso, método de aplicação, etc. Para determinar o cumprimento de instalação de duchas de emergência e/ou lava-olhos nos armazéns deve ter-se em conta a regulamentação referente ao armazenamento de produtos químicos aplicável em cada caso. Para mais informações ver epígrafe 7.1 e 7.2.

Toda a informação aqui apresentada é uma recomendação, sendo necessário a sua implementação por parte dos serviços de prevenção de riscos laborais ao desconhecer as medidas de prevenção adicionais que a empresa possa dispor.

B.- Protecção respiratória:

Será necessária a utilização de equipamentos de protecção no caso de formação de neblinas ou no caso de ultrapassar os limites de exposição profissional.

C.- Protecção específica das mãos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)				
Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Proteção obrigatória das mãos	Luvas de proteção contra riscos menores	 CE CAT I		Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto para utilizadores profissionais/industriais toma-se recomendável a utilização de luvas CE III, de acordo com as normas EN 420 e EN 375
D.- Protecção ocular e facial				
 Proteção obrigatória da cara	Óculos panorâmicos contra salpicos de líquidos.	 CE CAT II	EN 166:2001 EN ISO 4007:2012	Limpar diariamente e desinfetar periodicamente de acordo com as instruções do fabricante. Recomenda-se a sua utilização, no caso de risco de salpicos.
E.- Protecção corporal				
	Roupa de trabalho	 CE CAT I		Uso exclusivo no trabalho.
	Calçado de trabalho anti-derrapante	 CE CAT II	EN ISO 20347:2012	Nenhuma
F.- Medidas complementares de emergência				
 Duche de emergência				
	Normas		Normas	
	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	 Lava-olhos		DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controlos de exposição do meio ambiente:
Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D

Compostos orgânicos voláteis:
Em aplicação do Decreto-Lei nº 127/2013 (Directiva 2010/75/EU), este produto apresenta as seguintes características:
C.O.V. (Fornecimento): 0 % peso
Densidade de C.O.V. a 20 °C: 0 kg/m³ (0 g/L)
Número de carbonos médio: Não relevante
Peso molecular médio: Não relevante

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
9.1	Informações sobre propriedades físicas e químicas de base: Para obter informações completas ver a ficha técnica do produto.
	Aspecto físico:
	Estado físico a 20 °C: Não disponível
	Aspecto: Não disponível
	Cor: Não disponível
	Odor: Não disponível
	Volatilidade:
	Temperatura de ebulição à pressão atmosférica: Não relevante *
	*Não aplicável devido à natureza do produto, não fornecer informação característica do perigo.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS (continuação)

Pressão de vapor a 20 °C:	Não relevante *
Pressão de vapor a 50 °C:	Não relevante *
Taxa de evaporação a 20 °C:	Não relevante *
Caracterização do produto:	
Densidade a 20 °C:	1100 kg/m ³
Densidade relativa a 20 °C:	1,1
Viscosidade dinâmica a 20 °C:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 20 °C:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 40 °C:	Não relevante *
Concentração:	Não relevante *
pH:	Não relevante *
Densidade do vapor a 20 °C:	Não relevante *
Coefficiente de partição n-octanol/água:	Não relevante *
Solubilidade em água a 20 °C:	Não relevante *
Propriedade de solubilidade:	Não relevante *
Temperatura de decomposição:	Não relevante *
Ponto de fusão/ponto de congelação:	Não relevante *
Inflamabilidade:	
Temperatura de inflamação:	Não inflamável (>60 °C)
Temperatura de auto-ignição:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade inferior:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade superior:	Não relevante *
9.2 Outras informações:	
Tensão superficial a 20 °C:	Não relevante *
Índice de refracção:	Não relevante *

*Não aplicável devido à natureza do produto, não fornecer informação característica do perigo.

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reactividade:

Não se esperam reacções perigosas se cumprirem as instruções técnicas de armazenamento de produtos químicos.

10.2 Estabilidade química:

Quimicamente estável nas condições de manuseamento, armazenamento e utilização.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Sob as condições não são esperadas reacções perigosas para produzir uma pressão ou temperaturas excessivas.

10.4 Condições a evitar:

Aplicáveis para manipulação e armazenamento à temperatura ambiente:

Choque e fricção	Contacto com o ar	Aquecimento	Luz Solar	Humidade
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

10.5 Materiais incompatíveis:

Ácidos	Água	Matérias comburentes	Matérias combustíveis	Outros
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Evitar álcalis ou bases fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 e 10.5 para conhecer os produtos de decomposição especificamente. Dependendo das condições de decomposição, como consequência da mesma podem ser libertadas misturas complexas de substâncias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono e outros compostos orgânicos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos:

DL50 oral > 2000 mg/kg

Efeitos perigosos para a saúde:

Em caso de exposição repetitiva, prolongada ou a concentrações superiores às estabelecidas pelos limites de exposição ocupacional, podem ocorrer efeitos adversos para a saúde em função da via de exposição:

A- Ingestão:

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

B- Inalação:

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

C- Contacto com a pele e os olhos:

- Contacto com a pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Contacto com os olhos: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

D- Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade para a reprodução):

- Carcinogenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Mutagenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Toxicidade pela reprodução: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

E- Efeitos de sensibilização:

- Respiratória: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Cutânea: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

F- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), tempo de exposição:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

G- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida:

- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos
- Pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

H- Perigo de aspiração:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos

Outras informações:

Não relevante

Informação toxicológica específica das substâncias:

Não disponível

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades ecotoxicológicas

12.1 Toxicidade:

Não disponível

12.2 Persistência e degradabilidade:

Não disponível

12.3 Potencial de bioacumulação:

Não disponível

12.4 Mobilidade no solo:

Não disponível

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

Não aplicável

12.6 Outros efeitos adversos:

Não descritos

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU
084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Código	Descrição	Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n.º 1357/2014)
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	Não perigoso

Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n.º 1357/2014):

Não relevante

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março, Decreto-Lei n.º 73/2011). De acordo com os códigos 15 01 (Decisão da Comissão 2014/955/UE), no caso da embalagem ter estado em contacto directo com o produto, esta será tratada do mesmo modo como o próprio produto, caso contrário será tratada com resíduo não perigoso. Não se aconselha a descarga através das águas residuais. Ver epígrafe 6.2.

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) n.º 1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos.

Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, Decisão da Comissão 2014/955/UE, Regulamento (UE) n.º 1357/2014

Legislação nacional: Decreto-Lei n.º 73/2011, Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Este produto não é regulamentado para transporte (ADR/RID,IMDG,IATA)

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não relevante

Substâncias incluídas no Anexo XIV do REACH (lista de autorização) e data de validade: Não relevante

Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não relevante

Artigo 95, Regulamento (UE) N.º 528/2012: Não relevante

REGULAMENTO (UE) N.º 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Não relevante

Limitações à comercialização e ao uso de determinadas substâncias e misturas perigosas (Anexo XVII, REACH):

Não relevante

Disposições particulares em matéria de protecção das pessoas ou do meio ambiente:

É recomendado utilizar a informação recompilada nesta ficha de dados de segurança como dados de entrada numa avaliação de riscos das circunstâncias locais com o objectivo de estabelecer as medidas necessárias de prevenção de riscos para o manuseamento, utilização, armazenamento e eliminação deste produto.

Outras legislações:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO (continuação)

Decreto-Lei n.º 220/2012 de 10 de outubro, estabelece as disposições necessárias à aplicação na ordem jurídica nacional do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP), que altera e revoga as Diretivas n. os 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de junho, e 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de maio, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro.

Decreto-Lei n.º 98/2010, estabelece o regime a que obedece a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, com vista à sua colocação no mercado, garantindo a aplicação, na ordem jurídica interna, da Directiva n.º 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de Junho, na sua actual redacção, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas, respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.

Decreto-Lei n.º 63/2008, procede à 1.ª alteração ao Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, que aprova o Regulamento para a Classificação, Embalagem, Rotulagem e Fichas de Dados de Segurança de Preparações Perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna as Directivas n.os 2004/66/CE (EURLex), do Conselho, de 26 de Abril, 2006/8/CE, da Comissão, de 23 de Janeiro, e 2006/96/CE (EURLex), do Conselho, de 20 de Novembro, e republica em anexo.

Decreto-Lei n.º 82/2003. Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Maio, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados membros respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas, adaptada ao progresso técnico pela Directiva n.º 2001/60/CE, da Comissão, de 7 de Agosto, e, no que respeita às preparações perigosas, a Directiva n.º 2001/58/CE, da Comissão, de 27 de Julho.

Decreto-Lei n.º 24/2012. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009

Decreto-Lei, Número: 73/2011. Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, transpõe a Directiva n.º 2008/96/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Decreto-Lei n.º 112/96. Estabelece as regras de segurança e de saúde relativas aos aparelhos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas.

Decreto-Lei n.º 236 de 30/9/2003. Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 1999/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores susceptíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas.

Decreto-Lei n.º 181/2006. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional Estabelece o regime de limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos em determinadas tintas e vernizes e em produtos de retoque de veículos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril.

Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto Diário da republica I Serie A n.º 202 de 31 de Agosto de 2001.

Decreto-Lei n.º 41A/2010 de 29 de Abril alterado pelo Decreto-Lei n.º 206A/2012 de 31 de Agosto e pelo Decreto-Lei n.º 19A/2014 de 7 de Fevereiro: Regulamenta o transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas

15.2 Avaliação da segurança química:

O fornecedor não realizou avaliação de segurança química.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Legislação aplicável a ficha de dados de segurança:

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (Regulamento (UE) Nº 453/2010, Regulamento (UE) Nº 2015/830)

Modificações relativas à ficha de segurança anterior que afectam as medidas de gestão de risco:

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

* Recomendações de prudência

Textos das frases contempladas na epígrafe 3:

As frases indicadas não se referem ao produto em si, são apenas a título informativo e fazem referência aos componentes individuais que aparecem na secção 3

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Não relevante

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Principais fontes de literatura:

<http://esis.jrc.ec.europa.eu>

<http://echa.europa.eu>

<http://eur-lex.europa.eu>

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 453/2010/EC, 2015/830/EU

084805 - AGUA DESTILADA INDUSTRIAL

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES (continuação)

Abreviaturas e acrónimos:

(ADR) Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
(IMDG) Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas
(IATA) Associação Internacional de Transporte Aéreo
(ICAO) Organização de Aviação Civil Internacional
(DQO) Demanda Química de oxigénio
(DBO5) Demanda biológica de oxigénio aos 5 dias
(BCF) Fator de bioconcentração
(DL50) Dose letal para 50 % de uma população de teste (dose letal mediana)
(CL50) Concentração letal para 50 % de uma população de teste
(EC50) Concentração efetiva para 50 % de uma população de teste
(Log POW) logaritmo coeficiente partição octanol-água
(Koc) coeficiente de partição do carbono orgânico
(CAS) Número CAS (Chemical Abstracts Service)
(CMR) Carcinogénico, mutagénico ou tóxico para a reprodução
(DNEL) Nível derivado de exposição sem efeito (Derived No Effect Level)
(CE) Número EINECS e ELINCS (ver também EINECS e ELINCS)
(PBT) Substância Persistente, Bioacumulável e Tóxica
(PNEC) Concentração Previsivelmente Sem Efeitos (Predicted No Effect Concentration)
(EPI) Equipamento de proteção individual
(STOT) Toxicidade para órgãos-alvo específicos
(mPmB) Persistente, bioacumulável e tóxico ou muito persistente e muito bioacumulável



As informações constantes desta ficha são baseadas nos nossos melhores conhecimentos até à data de publicação, e são prestadas de boa fé. Devem no entanto ser entendidas como guia, não constituindo garantia, uma vez que as operações com o produto não estão sob nosso controlo, não assumindo esta empresa, qualquer responsabilidade por perdas ou danos daí resultantes. Estas informações não dispensam, em nenhum caso, ao utilizador do produto de cumprir e respeitar a legislação e regulamentos aplicáveis ao produto, à segurança, à higiene e à proteção da saúde do Homem e do meio ambiente, e de efectuar suficiente verificação e teste processual de eficácia. Os trabalhadores envolvidos e responsáveis pela área de segurança deverão ter acesso às informações constantes desta ficha de forma a garantir a segurança na armazenagem, manuseamento e transporte deste produto.

FIM DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Etanol

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**
Versão: **6.0 pt**
Substitui a versão de: 11.03.2021
Versão: (5)

data de elaboração: 27.07.2015
Revisão: 12.05.2021

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Identificador do produto

Identificação da substância	Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro
Número do artigo	P075
Número de registo (REACH)	01-2119457610-43-xxxx
Número de índice no anexo VI do Regulamento CRE	603-002-00-5
Número CE	200-578-6
Número CAS	64-17-5
Nome(s) alternativo(s)	Álcool etílico

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas relevantes:	Utilização laboratorial e analítica Produto químico de laboratório Utilizações industriais Utilizações profissionais
Utilizações desaconselhadas:	Não utilizar para produtos que são destinados a contacto com alimentos. Não utilizar para fins particulares (domésticos).

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemanha

Telefone: +49 (0) 721 - 56 06 0
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-mail: sicherheit@carlroth.de
Sítio da internet: www.carlroth.de

Pessoa competente responsável pela ficha de dados de segurança: :Department Health, Safety and Environment

e-mail (pessoa competente): sicherheit@carlroth.de

Fornecedor (importador): BetaLab Lda.
Rua Sérgio Soares, 12-A Pendao
2745-051 Queluz
+351 21 4358437
+351 21 4358439
betalab@sapo.pt

1.4 Número de telefone de emergência

Nome	Rua	Código postal/cidade	Telefone	Sítio da internet
Centro de Informação Antivenenos	Rua Almirante Barroso, 36	1000-013 Lisboa	808 250 143	

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

1.5 Importador

BetaLab Lda.
Rua Sérgio Soares, 12-A Pendão
2745-051 Queluz
Portugal

Telefone: +351 21 4358437

Telefax: +351 21 4358439

e-Mail: betalab@sapo.pt

Sítio da internet: -

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 (CRE)

Secção	Classe de perigo	Categoria	Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
2.6	Líquido inflamável	2	Flam. Liq. 2	H225
3.3	Lesões oculares graves/irritação ocular	2	Eye Irrit. 2	H319

Para aceder ao texto completo das abreviaturas: ver SECÇÃO 16

Os principais efeitos adversos decorrentes das propriedades físico-químicas assim como os efeitos para a saúde humana e para o ambiente

O produto é combustível e pode inflamar-se através de potenciais fontes de ignição.

2.2 Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º. 1272/2008 (CRE)

Palavra-sinal

Perigo

Pictogramas

GHS02, GHS07



Advertências de perigo

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis
H319 Provoca irritação ocular grave

Advertências de prudência

Recomendações de prudência - prevenção

P210 Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar
P233 Manter o recipiente bem fechado

Recomendações de prudência - resposta

P305+P351+P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Rotulagem de pacotes cujo conteúdo não ultrapasse 125 ml

Palavra-sinal: **Perigo**

Símbolo(s)



2.3 Outros perigos

Resultados da avaliação PBT e mPmB

De acordo com os resultados da avaliação, esta substância não é uma substância PBT ou mPmB.

SECÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

3.1 Substâncias

Nome da substância	Etanol
Fórmula molecular	C ₂ H ₆ O
Massa molar	46,07 g/mol
N.º de registo REACH	01-2119457610-43-xxxx
N.º CAS	64-17-5
N.º CE	200-578-6
N.º de índice	603-002-00-5

SECÇÃO 4: Medidas de primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros



Notas gerais

Retirar a roupa contaminada.

Após inalação

Proporcionar ar fresco. Se surgirem queixas ou em caso de persistência dos sintomas, consultar um médico.

Após contacto com a pele

Enxaguar a pele com água/tomar uma ducha. Se surgirem queixas ou em caso de persistência dos sintomas, consultar um médico.

Após contacto com os olhos

Irrigar os olhos com água corrente limpa durante pelo menos 10 minutos mantendo as pálpebras abertas. Em caso de irritação ocular, consultar o oftalmologista.

Após ingestão

Enxaguar a boca. Caso sinta indisposição contacte um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Irritação, Náuseas, Vômito, Dores abdominais, Dificuldades respiratórias, Vertigem, Sonolência, Narcose, Perda de coordenação dos reflexos de orientação e ataxia

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: P075

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários
nenhum

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1 Meios de extinção



Meios adequados de extinção

coordenar as medidas de combate a incêndios com o ambiente do incêndio
água pulverizada, espuma resistente ao álcool, pó seco para extinção de incêndios, pó BC, dióxido de carbono (CO₂)

Meios inadequados de extinção

jacto de água

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Combustível. Em caso de ventilação insuficiente e/ou durante a utilização pode formar mistura vaporar explosiva/inflamável. Os vapores de solventes são mais pesados do que o ar e podem espalhar-se junto ao solo. Deve contar-se com a presença de substâncias ou misturas inflamáveis sobretudo em locais não abrangidos pela ventilação como, por exemplo, zonas não ventiladas situadas abaixo do nível do solo (fossas, esgotos e poços). Os vapores são mais pesados do que o ar, espalham-se pelo chão e formam com o ar misturas susceptíveis de explodir. Vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

Produtos de combustão perigosos

Em caso de incêndio podem formar-se: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂)

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Em caso de incêndio e/ou explosão não respirar os fumos. Combater o incêndio tomando as precauções normais e a partir de uma distância razoável. Use equipamento de respiração autónomo.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência



Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência

Evitar o contacto com a pele, os olhos e o vestuário. Não respirar os vapores/aerossóis. Prevenção de fontes de ignição.

6.2 Precauções a nível ambiental

Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterrâneas. Perigo de explosão.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Recomendações sobre como confinar um derrame

Limpeza com material absorvente (por exemplo: tecido, lã).

Recomendações sobre como proceder à limpeza de um derrame

Absorver com material aglutinante de líquidos (areia, farinha fóssil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Outras informações relacionadas com a actuação em caso de derrames ou emissões

Colocar em recipientes adequados para eliminação. Ventilar a área afectada.

6.4 Remissão para outras secções

Produtos de combustão perigosos: ver secção 5. Equipamento de protecção individual: ver secção 8. Materiais incompatíveis: ver secção 10. Condições relativas à eliminação: ver secção 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Provisão de uma ventilação suficiente.

Medidas a adoptar com vista à prevenção de incêndios, de formação de aerossóis e de poeiras



Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.

Evitar acumulação de cargas electrostáticas. Devido ao perigo de explosão, evitar a entrada de vapo-

res em caves, canalização e escavações.

Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Lavar as mãos antes das pausas e ao fim do trabalho. Manter afastado de alimentos e bebidas incluindo os dos animais. Não fumar durante a utilização.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local bem ventilado. Manter o recipiente bem fechado. Manter ao abrigo da luz solar.

Substâncias ou misturas incompatíveis

Ter em conta as indicações sobre o armazenamento compatível de produtos químicos.

Ter em conta outros conselhos:

Ligação à terra/equipotencial do recipiente e do equipamento receptor.

Requisitos em termos de ventilação

Utilizar ventilação geral e local.

Concepção especial de compartimentos ou recipientes de armazenagem

Temperatura de armazenagem recomendada: 15 – 25 °C

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s)

Não existe informação disponível.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: P075

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/Protecção individual

8.1 Parâmetros de controlo

Valores-limite nacionais

Valores limite de exposição profissional (limites de exposição no local de trabalho)

Não estão disponíveis dados.

Valores para a saúde humana

DNEL e outros níveis limite relevantes				
Parâmetro de perigo	Nível limite	Objectivo de protecção, via de exposição	Utilizado em	Tempo de exposição
DNEL	1.900 mg/m ³	humana, inalatória	trabalhador (indústria)	agudos - efeitos sistémicos
DNEL	343 mg/kg	humana, cutânea	trabalhador (indústria)	crónicos - efeitos sistémicos
DNEL	950 mg/m ³	humana, inalatória	trabalhador (indústria)	crónicos - efeitos sistémicos

Valores ambientais

PNEC e outros níveis limite relevantes				
Parâmetro de perigo	Nível limite	Organismo	Compartimento ambiental	Tempo de exposição
PNEC	0,79 mg/cm ³	desconhecido	água do mar	libertação intermitente
PNEC	2,75 mg/cm ³	desconhecido	ar	libertação intermitente
PNEC	3,6 mg/cm ³	desconhecido	sedimento em água doce	libertação intermitente
PNEC	580 mg/cm ³	desconhecido	estação de tratamento de águas residuais (ETAR)	libertação intermitente
PNEC	0,63 mg/cm ³	desconhecido	solo	libertação intermitente
PNEC	0,96 mg/cm ³	desconhecido	água doce	libertação intermitente

8.2 Controlo da exposição

Medidas de protecção individual (equipamentos de protecção individual)

Protecção ocular/facial



Usar óculos de segurança com protecção lateral.

Protecção da pele



Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

• protecção das mãos

Usar luvas adequadas. As luvas de protecção química adequadas, se testadas de acordo com a NE 374. Para fins específicos, é recomendado verificar a resistência a produtos químicos das luvas de protecção mencionadas acima, bem como o fornecedor das luvas. Os tempos são valores aproximados de medições a 22 ° C e contato permanente. Temperaturas aumentadas devido a substâncias aquecidas, calor corporal, etc. e uma redução da espessura efetiva da camada por estiramento podem levar a uma redução considerável do tempo de penetração. Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante. Com uma espessura de camada de aproximadamente 1,5 vezes maior / menor, o respectivo tempo de penetração é duplicado / reduzido pela metade. Os dados aplicam-se apenas à substância pura. Quando transferidos para misturas de substâncias, eles só podem ser considerados como um guia.

• tipo de material

Borracha de butilo

• espessura do material

0,7mm

• duração do material das luvas

> 480 minutos (permeação: nível 6)

• outras medidas de protecção

Fazer períodos de recuperação para a regeneração da pele. É recomendável a protecção preventiva da pele (cremes/pomadas de protecção).
Vestuário de protecção contra chamas.

Protecção respiratória



É necessária protecção respiratória quando: Formação de aerossol ou névoa. Tipo: A (contra gases e vapores orgânicos com ponto de ebulição > 65 °C, código de cores: Castanho).

Controlo da exposição ambiental

Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterrâneas.

SECÇÃO 9: Propriedades físico-químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Estado físico	líquido
Cor	incolor
Odor	como: - álcool
Ponto de fusão/ponto de congelação	-114 °C
Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	78 °C a 1.013 hPa
Inflamabilidade	líquido inflamável de acordo com os critérios GHS
Limite superior e inferior de explosividade	3,1 vol% - 27,7 vol%
Ponto de inflamação	12 °C (c.c.)
Temperatura de autoignição	455 °C a 1.013 Pa (DIN 51794)
Temperatura de decomposição	não relevante

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

pH (valor)	7 (in aqueous solution: 10 g/l, 20 °C)
Viscosidade cinemática	1,519 mm ² /s a 20 °C
<u>Solubilidade(s)</u>	
Solubilidade em água	≥1.000 g/l a 20 °C (ECHA)
<u>Coefficiente de partição</u>	
Coefficiente de partição n-octanol/água (valor logarítmico):	-0,31 (exp. (TOXNET))
Pressão de vapor	59 hPa a 20 °C
Densidade	0,79 g/cm ³ a 20 °C
Características das partículas	não relevante (líquido)
<u>Outros parâmetros de segurança</u>	
Propriedades comburentes	nenhum
9.2 Outras informações	
Informações relativas às classes de perigo físico:	Não existe informação adicional.
Outras características de segurança:	
Miscibilidade	totalmente miscível em água
Classe de temperatura (UE, de acordo com ATEX)	T1 Temperatura máxima de superfície admissível do equipamento: 450 °C

SECÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

10.1 Reactividade

É uma substância reactiva. Risco de ignição. Vapores podem formar misturas explosivas com o ar.

Se aquecido

Risco de ignição.

10.2 Estabilidade química

O material é estável em condições ambientais normais e nas condições previsíveis de temperatura e pressão durante a armazenagem e o manuseamento.

10.3 Possibilidade de reações perigosas

Reage violentamente com: muito comburentes, Metais alcalinos, Metal alcalino-terroso, Hidreto de ácido acético, Peróxidos, Óxidos de fósforo, Ácido nítrico, Nitrato, Percloratos,
=> Propriedades explosivas

10.4 Condições a evitar

Manter afastado do calor, superfícies quentes, faísca, chama aberta e outras fontes de ignição. Não fumar.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

10.5 Materiais incompatíveis

Não existe informação adicional.

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Produtos de combustão perigosos: ver secção 5.

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.o 1272/2008

Classificação de acordo com o GHS (1272/2008/CE, CRE)

Toxicidade aguda

Não deve ser classificado como gravemente tóxico.

Toxicidade aguda					
Via de exposição	Parâmetro de perigo	Valor	Espécies	Método	Fonte
inalatória: vapor	LCS0	95,6 mg/l/4h	rato		TOXNET
oral	LDS0	7.060 mg/kg	rato		TOXNET

Corrosão/irritação cutânea

Não deve ser classificado como corrosivo/irritante cutâneo.

Lesões oculares graves/irritação ocular

Provoca irritação ocular grave.

Sensibilização respiratória ou cutânea

Não deve ser classificado como sensibilizante respiratório ou cutâneo.

Mutagenicidade para as células germinais

Não deve ser classificado como mutagénico para as células germinais.

Carcinogenicidade

Não deve ser classificado como cancerígeno.

Toxicidade reprodutiva

Não deve ser classificado como tóxico reprodutivo.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Não deve ser classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos (exposição única).

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

Não deve ser classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos (exposição repetida).

Perigo de aspiração

Não deve ser classificado como apresentando perigo de aspiração.

Sintomas relacionados com as características físicas, químicas e toxicológicas

• Em caso de ingestão

vómito, dores abdominais, náuseas, Provoca danos hepáticos através da exposição prolongada ou repetida por ingestão, perda de coordenação dos reflexos de orientação e ataxia

• Se entrar em contacto com os olhos

Provoca irritação ocular grave

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

• Em caso de inalação

sonolência, narcose, vertigem, dificuldades respiratórias, Estado de inebriação

• Se entrar em contacto com a pele

A exposição repetida ou prolongada pode causar irritações cutâneas e dermatite, devido às propriedades desengordurantes do produto

• Outras informações

nenhum

11.2 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não referido.

11.3 Informações sobre outros perigos

Não existe informação adicional.

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

Não deve ser classificado como perigoso para o ambiente aquático.

Toxicidade em meio aquático (aguda)				
Parâmetro de perigo	Valor	Espécies	Fonte	Tempo de exposição
LC50	8.140 ^{mg/l}	escalo prateado (<i>Leuciscus idus</i>)	IUCLID	96 h
EC50	9.000 – 14.000 ^{mg/l}	dáfnia magna	IUCLID	48 h

Biodegradação

Não estão disponíveis dados.

12.2 Processo de degradabilidade

Carência Teórica de Oxigénio: 2,084 ^{mg/mg}
Dióxido de Carbono Teórico: 1,911 ^{mg/mg}

Processo de degradabilidade		
Processo	Taxa de degradação	Tempo
biótico/abiótico	94 %	d

12.3 Potencial de bioacumulação

Não se acumula significativamente nos organismos.

n-octanol/água (log KOW)	-0,31 (Exp. (TOXNET))
--------------------------	-----------------------

12.4 Mobilidade no solo

Não estão disponíveis dados.

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não estão disponíveis dados.

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não referido.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

12.7 Outros efeitos adversos

Não estão disponíveis dados.

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1 Métodos de tratamento de resíduos



Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos. Eliminar o conteúdo/recipiente conformidade com os regulamentos locais/regionais/nacionais/internacionais.

Informações relevantes relativas à descarga através das águas residuais

Não deitar os resíduos no esgoto.

Tratamento de resíduos de contentores/embalagens

É um resíduo perigoso; só podem ser utilizadas embalagens que tenham sido aprovadas (por exemplo, de acordo com ADR).

13.2 Disposições pertinentes em matéria de resíduos

A atribuição de códigos de resíduos/classificação de resíduos específicos do ramo e do processo deve ocorrer de acordo com o regulamento para a classificação de resíduos segundo o CER (Catálogo Europeu de Resíduos). Portaria referente à lista de resíduos (Alemanha).

13.3 Observações

Deve fazer-se a triagem dos resíduos em categorias que possam ser tratadas separadamente pelas instalações, locais ou nacionais, de tratamento de resíduos. Tenha em conta a legislação nacional ou regional pertinente em vigor.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

14.1 Número ONU ou número de ID

ADR/RID/ADN ONU 1170

Código IMDG ONU 1170

OACI-IT ONU 1170

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID/ADN ETANOL

Código IMDG ETHANOL

OACI-IT Ethanol

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID/ADN 3

Código IMDG 3

OACI-IT 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID/ADN II

Código IMDG II

OACI-IT II

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

14.5 Perigos para o ambiente não é perigoso para o ambiente de acordo com os regulamentos relativos a mercadorias perigosas

14.6 Precauções especiais para o utilizador

As disposições relativas às mercadorias perigosas (ADR) também devem ser cumpridos no interior das instalações.

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

A carga não será transportada como carga a granel.

14.8 Informações para cada um dos regulamentos-tipo da ONU

Transporte de mercadorias perigosas por estrada, por caminho-de-ferro ou por via navegável (ADR/RID/ADN) - Informações suplementares

Designação oficial de transporte	ETANOL
Menções no documento de transporte	UN1170, ETANOL, 3, II, (D/E)
Código de classificação	F1
Rótulo(s) de perigo	3



Disposições especiais (DE)	144, 601
Quantidades exceptuadas (QE)	E2
Quantidades limitadas (QL)	1 L
Categoria de transporte (CT)	2
Código de restrição em túneis (CRT)	D/E
Número de identificação de perigo	33

Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (IMDG) - Informações suplementares

Designação oficial de transporte	ETHANOL
Menções a inscrever na declaração do expedidor	UN1170, ETHANOL, 3, II, 12°C c.c.
Poluente marinho	-
Rótulo(s) de perigo	3



Disposições especiais (DE)	144
Quantidades exceptuadas (QE)	E2
Quantidades limitadas (QL)	1 L
EmS	F-E, S-D
Categoria de acondicionamento	A

Ficha de Dados de Segurança


de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Organização da Aviação Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Informações suplementares

Designação oficial de transporte	Ethanol
Menções a inscrever na declaração do expedidor	UN1170, Ethanol, 3, II
Rótulo(s) de perigo	3
	
Disposições especiais (DE)	A3, A58, A180
Quantidades exceptuadas (QE)	E2
Quantidades limitadas (QL)	1 L

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Disposições pertinentes da União Europeia (UE)

Restrições de acordo com REACH, Apêndice XVII

Substâncias perigosas com restrições (REACH, Anexo XVII)				
Nome da substância	Nome, de acordo com o inventário	Nº CAS	Restrição	Nº
Etanol	este produto cumpre os critérios de classificação em conformidade com o Regulamento nº 1272/2008/CE		R3	3
Etanol	inflamável / pirofórico		R40	40

Legenda

- R3
- Não podem ser utilizadas em:
 - objectos decorativos destinados à produção de efeitos de luz ou de cor obtidos por meio de fases diferentes, por exemplo em candeeiros decorativos e cinzeiros,
 - máscaras e partidas,
 - jogos para um ou mais participantes ou quaisquer objectos destinados a ser utilizados como tais, mesmo com aspectos decorativos.
 - Os objectos que não cumpram o disposto no ponto 1 não podem ser colocados no mercado.
 - Não podem ser colocadas no mercado se contiverem corantes, a menos que tal seja exigido por motivos fiscais, perfumes, ou ambos, e se:
 - possam ser utilizadas como combustível em lâmparinas decorativas destinadas ao público em geral, e
 - apresentem um risco por aspiração e sejam rotuladas com a frase R65 ou H304.
 - As lâmparinas decorativas destinadas ao público em geral apenas serão colocadas no mercado se cumprirem a Norma Europeia relativa a lâmparinas decorativas (EN 14059), adoptada pelo Comité Europeu de Normalização (CEN).
 - Sem prejuízo da aplicação de outras disposições comunitárias relativas à classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e preparações perigosas, os fornecedores devem garantir, antes da colocação no mercado, o cumprimento dos seguintes requisitos:
 - O petróleo de iluminação, rotulado com a frase R65 ou H304, destinado ao público em geral deve conter a seguinte menção, inscrita de forma visível, legível e indelével: «Manter as lâmparinas que contêm este líquido fora do alcance das crianças»; e, a partir de 1 de Dezembro de 2010, «A ingestão, mesmo de pequenas quantidades de petróleo de iluminação - ou a simples sucção do pavio da lâmparina - pode originar danos pulmonares potencialmente letais»;
 - Os líquidos de acendalha para grelhadores, rotulados com a frase R65 ou H304, destinados ao público em geral devem conter, a partir de 1 de Dezembro de 2010, a seguinte menção, inscrita de forma visível, legível e indelével: «A ingestão, mesmo de pequenas quantidades de acendalha para grelhador pode originar danos pulmonares potencialmente letais»;
 - O petróleo de iluminação e o líquido de acendalha para grelhadores, rotulados com a frase R65 ou H304 e destinados ao público em geral são embalados, a partir de 1 de Dezembro de 2010, em recipientes pretos opacos de capacidade não superior a 1 litro.
 - Até 1 de Junho de 2014, a Comissão deve solicitar à Agência Europeia dos Produtos Químicos a preparação de um dossiê, em conformidade com o artigo 69.o do presente regulamento, no sentido de proibir, se adequado, os líquidos de acendalha para grelhadores e o combustível para lâmparinas decorativas, rotulados com a frase R65 ou H304, destinados ao público em geral.
 - As pessoas singulares ou colectivas que coloquem no mercado pela primeira vez petróleo de iluminação ou líquido de acendalha para grelhadores rotulados com a frase R65 ou H304 devem, até 1 de Dezembro de 2011 e anualmente a partir dessa data, fornecer à autoridade competente do Estado-Membro em questão dados sobre alternativas a esse petróleo de iluminação e a esse líquido de acendalha para grelhadores. Os Estados-Membros devem disponibilizar esses dados à Comissão.

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Legenda

- R40**
- Não podem ser utilizadas, como substâncias ou misturas, nas embalagens aerossóis que se destinem a fornecimento ao público em geral para fins de divertimento e decoração, tais como:
 - palhetas metálicas cintilantes, destinadas essencialmente a fins decorativos,
 - neve e geada decorativas,
 - simuladores de ruídos intestinais,
 - serpentinas de aerossol,
 - excrementos artificiais,
 - buzinas para festas,
 - flocos e espumas decorativos,
 - teias de aranha artificiais,
 - bombas de mau cheiro.
 - Sem prejuízo da aplicação de outras disposições comunitárias em matéria de classificação, embalagem e rotulagem das substâncias, os fornecedores devem garantir, antes da colocação no mercado, que as embalagens aerossóis acima referidas contêm, de forma visível, legível e indelével, a menção seguinte:
 - «Exclusivamente para utilização por profissionais».
 - Por derrogação, o disposto nos pontos 1 e 2 não é aplicável às embalagens aerossóis a que se refere o n.º 1A do artigo 8.º da Directiva 75/324/CEE do Conselho (2).
 - As embalagens aerossóis referidas nos pontos 1 e 2 não podem ser colocadas no mercado se não preencherem os requisitos indicados.

Lista das substâncias sujeitas a autorização (REACH, Apêndice XIV)/SVHC - lista de substâncias candidatas

Não referido.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
Nº	Substância perigosa/categorias de perigo	Quantidades-limiar (em toneladas) para a aplicação de requisitos de nível inferior e superior		Notas
P5c	Líquidos inflamáveis (Cat. 2, 3)	5.000	50.000	51)

Notação

51) Líquidos inflamáveis, categorias 2 ou 3, não classificados em P5a e P5b

Directiva Tintas Decorativas (Deco-Paints)

Teor de COV	100 % 790 g/l
-------------	------------------

Industrial Emissions Directive (IED) (Directiva Emissões Industriais)

Teor de COV	100 %
Teor de COV	790 g/l

Directiva relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos (RoHS)

não referido

Regulamento relativo à criação do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (PRTR)

não referido

Directiva Quadro Água (WFD)

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Lista de poluentes (WFD)				
Nome da substância	Nome, de acordo com o inventário	Nº CAS	Listada na/no(s)	Observações
Etanol	Substâncias e preparações, ou os seus subprodutos, com propriedades comprovadamente carcinogénicas ou mutagénicas ou com propriedades susceptíveis de afectar a tiróide esteroidegénica, a reprodução ou outras funções endócrinas no meio aquático ou por intermédio deste		A)	

Legenda

A) Lista indicativa dos principais poluentes

Regulamento sobre a comercialização e utilização de precursores de explosivos

não referido

Regulamento relativo aos precursores de drogas

não referido

Regulamento relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono

não referido

Regulamento relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos (PIC)

não referido

Regulamento relativo a poluentes orgânicos persistentes (POP)

não referido

Inventários nacionais

País	Inventário	Estatuto
AU	AICS	a substância está listada
CA	DSL	a substância está listada
CN	IECSC	a substância está listada
EU	ECSI	a substância está listada
EU	REACH Reg.	a substância está listada
JP	CSCL-ENCS	a substância está listada
KR	KECI	a substância está listada
MX	INSQ	a substância está listada
NZ	NZIoC	a substância está listada
PH	PICCS	a substância está listada
TR	CICR	a substância está listada
TW	TCSI	a substância está listada
US	TSCA	a substância está listada

Legenda

AICS Australian Inventory of Chemical Substances
 CICR Chemical Inventory and Control Regulation
 CSCL-ENCS List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
 DSL Domestic Substances List (DSL)
 ECSI Inventário CE de substâncias (EINECS, ELINCS, NLP)

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Legenda

IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH substâncias registadas
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Avaliação da segurança química

Não se efectuou nenhuma avaliação da segurança química para esta substância.

SECÇÃO 16: Outras informações

Indicação de alterações (ficha de dados de segurança revista)

Alinhamento com o regulamento: Regulamento (CE) nº 1907/2006 (REACH), alterado por 2020/878/UE

Reestruturação: secção 9, secção 14

Secção	Registo anterior (texto/valor)	Registo actual (texto/valor)	Relevante em termos de segurança
2.1		Classificação em conformidade com o Regulamento (CE) nº 1272/2008 (CRE): alteração na lista (quadro)	sim
2.1		Os principais efeitos adversos decorrentes das propriedades físico-químicas assim como os efeitos para a saúde humana e para o ambiente: O produto é combustível e pode inflamar-se através de potenciais fontes de ignição.	sim
2.3	Outros perigos: Não existe informação adicional.	Outros perigos	sim
2.3		Resultados da avaliação PBT e mPmB: De acordo com os resultados da avaliação, esta substância não é uma substância PBT ou mPmB.	sim

Abreviaturas e acrónimos

Abrev.	Descrição das abreviaturas utilizadas
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por via navegável interior)
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada)
ADR/RID/ADN	Acordos europeus referentes ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada/Caminhos de Ferro/Vias navegáveis interiores (ADR/RID/ADN)
CAS	Chemical Abstracts Service (serviço que mantém a lista mais completa de substâncias químicas)
código IMDG	Código marítimo internacional de mercadorias perigosas
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
CRE	Regulamento (CE) nº 1272/2008 relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Abrev.	Descrição das abreviaturas utilizadas
DGR	Regulamentação referente a Mercadorias Perigosas (ver IATA/DGR)
DNEL	Nível derivado de exposição sem efeitos
EC50	Effective Concentration 50 % (concentração efectiva 50 %). A EC50 corresponde à concentração de uma substância testada que provoca 50 % de alterações na resposta (por exemplo, no crescimento) durante um intervalo de tempo específico
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (inventário europeu das substâncias químicas existentes no mercado)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europeia das substâncias químicas notificadas)
EmS	Horário de emergência
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Sistema Mundial Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos" desenvolvido pelas Nações Unidas
IATA	Associação Internacional do Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (regulamentação referente a Mercadorias Perigosas para o transporte aéreo)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods (Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas)
LC50	Concentração Letal 50 %: a CL50 corresponde à concentração de uma substância submetida a ensaio, que provoca 50 % de mortalidade durante um intervalo de tempo específico.
LD50	Dose Letal 50 %: a DL50 corresponde à dose de uma substância submetida a ensaio, que provoca 50 % de mortalidade durante um intervalo de tempo específico
mPmB	Muito persistente e muito bioacumulável
NLP	Ex-polímero
n.º CE	O Inventário CE (EINECS, ELINCS e lista NLP) é a fonte do número CE composto por sete dígitos que identifica as substâncias comercialmente disponíveis na UE (União Europeia)
n.º de índice	O número de índice é o código de identificação atribuído à substância na parte 3 do anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Instruções Técnicas para a Segurança no Transporte de Materiais Perigosos por Via Aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulável e Tóxico
PNEC	Concentração Previsivelmente Sem Efeitos
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Acordo Europeu relativo ao transporte internacional ferroviário de mercadorias perigosas)
SVHC	Substance of Very High Concern (Substância que Suscita Elevada Preocupação)

Referências bibliográficas importantes e fontes dos dados utilizados

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas. Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH), alterado por 2020/878/UE.

Transporte de mercadorias perigosas por estrada, por caminho-de-ferro ou por via navegável (ADR/RID/ADN). Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (regulamentação referente a Mercadorias Perigosas para o transporte aéreo).

Ficha de Dados de Segurança

de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH)



Etanol 96%, Ph.Eur., extra puro

número do artigo: **P075**

Frases relevantes (código e texto integral, como indicado no capítulo 2 e 3)

Código	Texto
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319	Provoca irritação ocular grave.

Declarações de exoneração de responsabilidade

Estas informações baseiam-se no actual estado do nosso conhecimento. Esta FDS foi elaborada e destina-se apenas a este produto.

Paraloid B-72

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)



67400 Paraloid™ B 72

Page 1

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

1. Identification of the Substance/Mixture and of the Company/Undertaking

1.1. Product Identifier

Product Name: Paraloid™ B 72

Article No.: 67400

1.2. Relevant identified Uses of the Substance or Mixture and Uses advised against

Identified uses:
Coatings product

Uses advised against:

1.3. Details of the Supplier of the Safety Data Sheet (Producer/Importer)

Company: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Address: Hauptstr. 41-47, 88317 Aichstetten, Germany

Tel./Fax.: Tel +49 7565 914480, Fax +49 7565 1606

Internet: www.kremer-pigmente.com

E-Mail: info@kremer-pigmente.com

Importer: --

1.4. Emergency No.

Emergency No.: +49 7565 914480 (Mon-Fri 8:00 - 17:00)

1.4.2. Poison Center:

2. Hazards Identification

2.1. Classification of the Substance or Mixture

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 (CLP/GHS)

This product does not require classification and labelling as hazardous according to CLP/GHS.

Possible Environmental Effects:

2.2. Label Elements

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 (CLP/GHS)

This product does not require classification and labelling as hazardous according to CLP/GHS.

Hazard designation:
Not applicable.

Signal word:

Hazard designation:

Safety designation:

Hazardous components for labelling:

2.3. Other Hazards

No special hazards known.

3. Composition/Information on Ingredients

Substance

next page: 2

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 2

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

3.1.

3.2. **Mixture**

Chemical Characterization: Acrylic copolymer

Information on Components / Hazardous Ingredients:

This product does not contain any hazardous components according to EC Guidelines 67/548/EEC and 99/45/EC.

Additional information:

4. First Aid Measures

4.1. **Description of the First Aid Measures**

General information:

Take affected persons out into the fresh air.

After inhalation:

Supply fresh air and keep patient calm.

After skin contact:

Wash off with plenty of water and soap. Consult a physician if irritation persists.

After eye contact:

Rinse open eye for several minutes under running water. Should irritation continue, seek medical advice.

After ingestion:

Rinse mouth with water and give plenty of water to drink. Consult a physician. Never give anything by mouth to an unconscious person.

4.2. **Most important Symptoms and Effects, both Acute and Delayed**

Symptoms:

No further information available.

Effects:

No further information available.

4.3. **Indication of any Immediate Medical Attention and special Treatment needed**

Treatment:

Treat symptomatically.

5. Fire-Fighting Measures

5.1. **Extinguishing Media**

Suitable extinguishing media:

CO2, extinguishing powder, water spray.

Unsuitable extinguishing media:

None known.

5.2. **Special Hazards arising from the Substance or Mixture**

Special hazards:

Product is combustible, it burns vigorously with intense heat development.

next page: 3

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 3

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

5.3. Advice for Firefighters

Protective equipment:

Wear self-contained respiratory protective device and full protective gear.

Further information:

*Cool exposed containers with water spray.
Do not inhale smoke.*

6. Accidental Release Measures

6.1. Personal Precautions, Protective Equipment and Emergency Procedures

Personal precautions:

*Provide adequate ventilation. Keep away from sources of ignition.
Wear appropriate protective equipment. Keep spectators away.
Floor may be slippery; use care to avoid falling.*

6.2. Environmental Precautions

Environmental precautions:

Keep spills and cleaning runoff out of municipal sewers and open bodies of water.

6.3. Methods and Material for Containment and Cleaning Up

Methods and material:

Clean up mechanically. Transfer liquids and solid diking material to separate suitable containers for recovery or disposal.

6.4. Reference to other Sections

*Protective clothing, see Section 8.
See Section 13 for information on disposal.*

7. Handling and Storage

7.1. Precautions for Safe Handling

Instructions on safe handling:

*Avoid contact with eyes, skin and clothing.
Wear adequate protective clothing (see para. 8).*

Hygienic measures:

*Avoid contact with eyes and skin.
Do not inhale gas/fumes/vapours/aerosols.
Wash hands with soap and water.*

7.2. Conditions for Safe Storage, including any Incompatibilities

Storage conditions:

*Store product in a cool, dry and well ventilated area.
Keep container tightly closed*

Requirements for storage areas and containers:

Material is combustible. Indoor storage should be limited to restricted areas, which should be equipped with automatic sprinkling systems.

Information on fire and explosion

next page: 4

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 4

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

protection:

Take measures to prevent static electricity discharge, earth/ground all equipment.

Storage class:

Further Information:

Monomer vapors may be evolved when material is heated during processing operations.

7.3. Specific End Use(s)

Further information:

8. Exposure Controls/Personal Protection

8.1. Parameters to be Controlled

Does not contain substances with occupational exposure limits.

Parameters to be controlled (DE):

Parameters to be controlled:

Derived No-Effect Level (DNEL):

Predicted No-Effect Concentration (PNEC):

Additional Information:

8.2. Exposure Controls

Technical protective measures:

Use appropriate local exhaust ventilation to control airborne levels. Facilities storing or utilizing this material should be equipped with an eyewash facility.

Personal Protection

General protective measures:

Respiratory protection:

None required under normal operating conditions.

Respiratory protection with filter type N95 (corresp. to NIOSH resp. DIN standards) recommended for organic vapors. Filter types R95 or R96 recommended for oil mist.

Hand protection:

Gloves made of cotton.

Protective glove material:

Eye protection:

Safety glasses with protective shields (EN 166).

Body protection:

Environmental precautions:

No special measures required.

9. Physical and Chemical Properties

9.1. Information on Basic Physical and Chemical Properties

Form:

granules

next page: 5

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 5

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

<i>Color:</i>	<i>clear</i>
<i>Odor:</i>	<i>acrylic</i>
<i>Odor threshold:</i>	<i>No information available.</i>
<i>pH-Value:</i>	<i>not applicable</i>
<i>Melting temperature:</i>	<i>not available</i>
<i>Boiling temperature:</i>	<i>not applicable</i>
<i>Flash point:</i>	<i>not applicable</i>
<i>Evaporation rate:</i>	<i>not applicable</i>
<i>Flammability (solid, gas):</i>	<i>not available</i>
<i>Upper explosion limit:</i>	<i>no information available</i>
<i>Lower explosion limit:</i>	<i>no information available</i>
<i>Vapor pressure:</i>	<i>not applicable</i>
<i>Vapor density:</i>	<i>No information available.</i>
<i>Density:</i>	<i>0.66 g/cm³</i>
<i>Solubility in water:</i>	<i>practically insoluble</i>
<i>Coefficient of variation (n-Octanol/Water):</i>	<i>no information available</i>
<i>Auto-ignition temperature:</i>	<i>393°C</i>
<i>Decomposition temperature:</i>	<i>No data available.</i>
<i>Viscosity, dynamic:</i>	<i>not applicable</i>
<i>Explosive properties:</i>	<i>not available</i>
<i>Oxidizing properties:</i>	<i>No information available.</i>
<i>Bulk density:</i>	<i>not applicable</i>

next page: 6

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 6

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

9.2. Further Information

Solubility in solvents:

Viscosity, kinematic:

Burning class:

Solvent content:

Solid content:

Particle size:

Other information:

Percent volatility: 1 % maximum

10. Stability and Reactivity

10.1. Reactivity

No information available.

10.2. Chemical Stability

None known.

10.3. Possibility of Hazardous Reactions

Unknown.

10.4. Conditions to Avoid

Conditions to avoid:

No information available.

Thermal decomposition:

No data available.

10.5. Incompatible Materials

No information available.

10.6. Hazardous Decomposition Products

Thermal decomposition may yield acrylic monomers.

10.7. Further Information

Product does not polymerize.

11. Toxicological Information

11.1. Information on Toxicological Effects

Acute Toxicity

LD50, oral:

> 5000 mg/kg (rat)

LD50, dermal:

> 3000 mg/kg (rabbit)

LC50, inhalation:

No information available.

Primary effects

Irritant effect on skin:

Slight irritant effect.

Irritant effect on eyes:

Slight irritant effect

next page: 7

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 7
Printed: 23.10.2020

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

<i>Inhalation:</i>	<i>No information available.</i>
<i>Ingestion:</i>	<i>No information available.</i>
<i>Sensitization:</i>	<i>No relevant data found.</i>
<i>Mutagenicity:</i>	<i>No relevant data found.</i>
<i>Reproductive toxicity:</i>	<i>No relevant data found.</i>
<i>Carcinogenicity:</i>	<i>No relevant data found.</i>
<i>Teratogenicity:</i>	<i>No information available.</i>
<i>Specific target organ toxicity (STOT):</i>	<i>Repeated exposure: no information available. Single exposure: no information available.</i>
<i>Additional toxicological information:</i>	<i>Aspiration hazard: not applicable</i>

12. Ecological Information

12.1. Aquatic Toxicity	<i>No information available.</i>
<i>Fish toxicity:</i>	
<i>Daphnia toxicity:</i>	
<i>Bacteria toxicity:</i>	
<i>Algae toxicity:</i>	
12.2. Persistency and Degradability	<i>No information available.</i>
12.3. Bioaccumulation	<i>No information available.</i>
12.4. Mobility	<i>No information available.</i>
12.5. Results of PBT- und vPvP Assessment	<i>On the basis of available data, the product does not contain and PBT or vPvB in percentage greater than 0.1 %.</i>
12.6. Other Adverse Effects	
<i>Water hazard class:</i>	<i>1, slightly hazardous</i>
<i>Behaviour in sewage systems:</i>	
<i>Further ecological effects:</i>	<i>No ecological data available.</i>

next page: 8

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 8

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

AOX Value:

13. Disposal Considerations

13.1. Waste Treatment Methods

Product:

In accordance with current regulations, product may be taken to an incineration plant.

European Waste Code (EWC):

The waste code is determined according to the kind of waste and industry stated in the European Waste Catalogue.

Uncleaned packaging:

Waste Code No.:

14. Transport Information

14.1. UN Number

ADR, IMDG, IATA

14.2. UN Proper Shipping Name

ADR/RID:

No hazardous goods according to ADR (land transportation).

IMDG/IATA:

No hazardous goods according to IMDG.

14.3. Transport Hazard Classes

ADR Class:

not applicable

Hazard no.:

Classification code:

Tunnel restriction code:

IMDG Class (sea):

Hazard no.:

EmS No.:

IATA Class:

Hazard no.:

14.4. Packaging Group

ADR/RID:

not applicable

IMDG:

IATA:

14.5. Environmental Hazards

Not classified as environmentally hazardous.

14.6. Special Precautions for User

Not classified as a dangerous good under transport regulations.

next page: 9

Safety Data Sheet

According to regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

67400 Paraloid™ B 72



Page 9

Revised edition: 23.05.2017

Version: 2.2

Printed: 23.10.2020

14.7. Transportation in Bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and IBC-Code
not applicable

14.8. Further Information

15. Regulatory Information

15.1. Safety, Health and Environmental Regulations/Legislation specific for the Substance or Mixture

Water hazard class:

1, slightly hazardous for water (German Regulation, self-assessment)

Local regulations on chemical accidents:

Seveso III Directive: not applicable under Directive 2012/18/EC.

Employment restrictions:

Restriction and prohibition of application:

Technical instructions on air quality:

15.2. Chemical Safety Assessment

Exempted from the mandatory REACH Registration since this product is a polymer.

15.3. Further Information

REACH: This mixture contains exclusively components which have been either pre-registered, are exempted from registration or must not be registered according to EC Regulation 1907/2006 (REACH).

Listed in the following inventories:

EINECS (EU), TSCA (US), AICS (AUS), DSL (CA), ENCS (JP), KECI (KR), PICCS (PH), IECSC (CN)

16. Other Information

This product should be stored, handled and used in accordance with good hygiene practices and in conformity with any legal regulations. This information contained herein is based on the present state of knowledge and is intended to describe our product from the point of view of safety requirements. It should be therefore not be construed as guaranteeing specific properties.

Teepol



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE


TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

- 1.1 Identificador do produto:** TEEPOL LD PINHO
- 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:**
Usos pertinentes: Produto de limpeza higienizante. Para uso utilizador profissional/utilizador industrial.
Usos desaconselhados: Todos aqueles uso não especificados nesta epígrafe ou na subsecção 7.3
- 1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:**
BIOSOG, S.A.
Rua da Garagem, 10
2794-022 Carnaxide Carnaxide - Lisboa - Portugal
Tel.: +351 210 420 540
qualidade@biosog.pt
www.biosog.pt
- 1.4 Número de telefone de emergência:** Centro de Informações Antiveneno - CIAV: 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

- 2.1 Classificação da substância ou mistura:**
Regulamento nº1272/2008 (CLP):
A classificação deste produto foi efectuada em conformidade com o Regulamento nº1272/2008 (CLP).
Eye Irrit. 2: Irritação ocular, categoria 2, H319
Skin Irrit. 2: Irritação cutânea, categoria 2, H315
- 2.2 Elementos do rótulo:**
Regulamento nº1272/2008 (CLP):
Atenção

Advertências de perigo:
Eye Irrit. 2: H319 - Provoca irritação ocular grave
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritação cutânea
Recomendações de prudência:
P264: Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento
P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial
P302+P352: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE: lavar abundantemente com água
P305+P351+P338: SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar
P332+P313: Em caso de irritação cutânea: consulte um médico
P337+P313: Caso a irritação ocular persista: consulte um médico
- 2.3 Outros perigos:**
O produto não atende aos critérios PBT/mPmB

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

- 3.1 Substâncias:**
Não aplicável
- 3.2 Misturas:**
Descrição química: Não definida
Componentes:
De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (ponto 3), o produto contém:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES (continuação)

Identificação	Nome químico/classificação	Concentração
CAS: 160875-66-1 EC: Não aplicável Índex: Não aplicável REACH: Não aplicável	Álcool gordo etoxilado, 8 mol EO⁽¹⁾ Regulamento 1272/2008 Acute Tox. 4: H302; Eye Dam. 1: H318 - Perigo	Auto-classificada <5 %
CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2 Índex: 612-131-00-6 REACH: 01-2119945987-15-XXXX	Cloreto de didecilidimetilamónio⁽¹⁾ Regulamento 1272/2008 Acute Tox. 4: H302; Skin Corr. 1B: H314 - Perigo	ATP CLP00 <5 %

⁽¹⁾ Substância que apresentam um risco para a saúde ou para o meio ambiente e que atendem aos critérios estabelecidos pelo Regulamento (UE) n.º 2015/830

Para mais informações sobre a perigosidade da substâncias, consultar as secções 11, 12 e 16.

Outras informações:

Identificação	Factor-M	
	Agudo	Crónica
Cloreto de didecilidimetilamónio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	10	10

Identificação	Limite de concentração específico
Álcool gordo etoxilado, 8 mol EO CAS: 160875-66-1 EC: Não aplicável	% (p/p) >=10: Eye Dam. 1 - H318 1 <= % (p/p) <10: Eye Irrit. 2 - H319

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:

Os sintomas como consequência de uma intoxicação podem apresentar-se posteriormente à exposição, pelo que, em caso de dúvida, exposição directa ao produto químico ou persistência do sintoma, solicitar cuidados médicos, mostrando a FDS deste produto.

Por inalação:

Trata-se de um produto que não contém substâncias classificadas como perigosas por inalação, no entanto, no caso de sintomas de intoxicação é recomendado retirar o afectado do local de exposição e proporcionar ar fresco. Solicitar cuidados médicos se os sintomas agravarem ou persistirem

Por contacto com a pele:

Tirar a roupa e os sapatos contaminados, limpar a pele ou lavar a zona afectada com água fria abundante e sabão neutro. Em caso de afecção grave consultar um médico. Se o produto causar queimaduras ou congelação, não se deve tirar a roupa pois poderá agravar a lesão se esta estiver colada à pele. Caso se formem bolhas na pele, estas não se devem rebentar pois aumentaria o risco de infecção.

Por contacto com os olhos:

Enxaguar os olhos com água em abundância à temperatura ambiente pelo menos durante 15 minutos. Evitar que o afectado esfregue ou feche os olhos. No caso, do afectado usar lentes de contacto, estas devem ser retiradas sempre que não estejam coladas aos olhos, pois, de outro modo, poderia produzir-se um dano adicional. Em todos os casos, depois da lavagem, deve consultar um médico o mais rapidamente possível com a FDS do produto.

Por ingestão/aspiração:

Não induzir o vômito, caso isto aconteça, manter a cabeça inclinada para a frente para evitar a aspiração. Manter o afectado em repouso. Enxaguar a boca e a garganta, porque existe a possibilidade de que tenham sido afectadas na ingestão.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Os efeitos agudos e retardados são os indicados nos pontos 2 e 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Não relevante

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção:

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. No caso de inflamação como consequência da manipulação, armazenamento ou uso indevido, utilizar preferencialmente extintores de pó polivalente (pó ABC), de acordo com o Regulamento de instalações de protecção contra incêndios. NÃO É RECOMENDADO utilizar jato d'água como agente de extinção.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS (continuação)

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

Como consequência da combustão ou decomposição térmica são gerados subprodutos de reacção que podem ser altamente tóxicos e, conseqüentemente, podem apresentar um risco elevado para a saúde.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em função da magnitude do incêndio, poderá ser necessário o uso de roupa protectora completa e equipamento de respiração autónomo. Dispor de um mínimo de instalações de emergência ou elementos de actuação (mantas ignífugas, farmácia portátil, etc.) conforme a Directiva 89/654/EC.

Disposições adicionais:

Actuar conforme o Plano de Emergência Interno e as Fichas Informativas sobre a actuação perante acidentes e outras emergências. Suprimir qualquer fonte de ignição. Em caso de incêndio, refrigerar os recipientes e tanques de armazenamento de produtos susceptíveis de inflamação, explosão ou "BLEVE" como consequência de elevadas temperaturas. Evitar o derrame dos produtos utilizados na extinção do incêndio no meio aquático.

SECÇÃO 6: MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:

Isolar as fugas sempre que não representar um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função. Perante a exposição potencial com o produto derramado, é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver epígrafe 8). Evacuar a zona e manter as pessoas sem protecção afastadas.

6.2 Precauções a nível ambiental:

Produto não classificado como perigoso para o meio ambiente. Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterrâneas

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Recomenda-se:

Absorver o derrame através de areia ou absorvente inerte e transladar para um local seguro. Não absorver com serradura ou outros absorventes combustíveis. Para qualquer consideração relativa à eliminação, consultar a epígrafe 13.

6.4 Remissão para outras secções:

Veja as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

A- Precauções para a manipulação segura

Cumprir a legislação vigente em matéria de prevenção de riscos laborais. Manter os recipientes hermeticamente fechados. Controlar os derrames e resíduos, eliminando-os com métodos seguros (epígrafe 6). Evitar o derrame livre a partir do recipiente. Manter ordem e limpeza onde sejam manuseados produtos perigosos.

B- Recomendações técnicas para a prevenção de incêndios e explosões.

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. É recomendado que o produto seja transvazado a velocidades lentas para evitar a geração de cargas electrostáticas que possam afectar produtos inflamáveis. Consultar a epígrafe 10 sobre condições e matérias que devem ser evitadas.

C- Recomendações técnicas para prevenir riscos ergonómicos e toxicológicos.

Não comer nem beber durante o seu manuseamento, lavando as mãos posteriormente com produtos de limpeza adequados.

D- Recomendações técnicas para prevenir riscos meio ambientais.

É recomendado dispor de material absorvente nas imediações do produto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades:

A- Medidas técnicas de armazenamento

Temperatura mínima: 0 °C

Temperatura máxima: 40 °C

Tempo máximo: 12 meses

B- Condições gerais de armazenamento.

Evitar fontes de calor, radiação, electricidade estática e o contacto com alimentos. Para informação adicional, ver epígrafe 10.5

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM (continuação)

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s):

Excepto as indicações já especificadas, não é necessário realizar nenhuma recomendação especial quanto às utilizações deste produto.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

Substâncias cujos valores limite de exposição ocupacional devem ser controladas no ambiente de trabalho (Decreto-Lei n.º 24/2012 e Norma Portuguesa NP 1796-2014):

Não existem valores limites ambientais para as substâncias que constituem o produto.

DNEL (Trabalhadores):

Identificação		Curta exposição		Longa exposição	
		Sistémica	Locais	Sistémica	Locais
Cloroto de didecildimetilamónio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	Oral	Não relevante	Não relevante	Não relevante	Não relevante
	Cutânea	Não relevante	Não relevante	8,6 mg/kg	Não relevante
	Inalação	Não relevante	Não relevante	18,2 mg/m³	Não relevante

DNEL (População):

Não relevante

PNEC:

Identificação		Água doce		Água salgada	
		Solo	Sedimentos	Solo	Sedimentos
Cloroto de didecildimetilamónio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	STP	0,595 mg/L	0,002 mg/L	0,002 mg/L	0,002 mg/L
	Solo	1,4 mg/kg	0,0002 mg/L	0,0002 mg/L	0,0002 mg/L
	Intermitentes	0,00029 mg/L	2,82 mg/kg	2,82 mg/kg	2,82 mg/kg
	Oral	Não relevante	0,28 mg/kg	0,28 mg/kg	0,28 mg/kg

8.2 Controlo da exposição:

A.- Medidas gerais de segurança e higiene no ambiente de trabalho

Como medida de prevenção recomenda-se a utilização de equipamentos de protecção individuais básicos, com o correspondente marcação CE. Para mais informações sobre os equipamentos de protecção individual (armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, classe de protecção,...) consultar o folheto informativo fornecido pelo fabricante do EPI. As indicações contidas neste ponto referem-se ao produto puro. As medidas de protecção para o produto diluído podem variar em função do seu grau de diluição, uso, método de aplicação, etc. Para determinar o cumprimento de instalação de duchas de emergência e/ou lava-olhos nos armazéns deve ter-se em conta a regulamentação referente ao armazenamento de produtos químicos aplicável em cada caso. Para mais informações ver epigrafe 7.1 e 7.2.

Toda a informação aqui apresentada é uma recomendação, sendo necessário a sua implementação por parte dos serviços de prevenção de riscos laborais ao desconhecer as medidas de prevenção adicionais que a empresa possa dispor.

B.- Protecção respiratória:

Será necessária a utilização de equipamentos de protecção no caso de formação de neblinas ou no caso de ultrapassar os limites de exposição profissional.

C.- Protecção específica das mãos.

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Luvas de protecção contra riscos menores	CE CAT I		Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto para utilizadores profissionais/industriais torna-se recomendável a utilização de luvas CE III, de acordo com as normas EN 420 e EN 374

Dado que o produto é uma mistura de diferentes materiais, a resistência do material das luvas não se pode calcular de antemão com total fiabilidade e, portanto, têm de ser controladas antes da sua aplicação.

D.- Protecção ocular e facial

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Óculos panorâmicos contra salpicos/projeções	CE CAT II	EN 166:2001 EN ISO 4007:2018	Limpar diariamente e desinfetar periodicamente de acordo com as instruções do fabricante. Recomenda-se a sua utilização, no caso de risco de salpicos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

E.- Protecção corporal

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
	Roupa de trabalho			Substituir perante qualquer indicio de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto por utilizadores profissionais/industriais é recomendável CE III, de acordo com as normas EN ISO 6529:2013, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1995
	Calçado de trabalho anti-derrapante		EN ISO 20347:2012	Substituir perante qualquer indicio de deterioração. Para períodos de exposição prolongados ao produto por utilizadores profissionais/industriais é recomendável CE III, de acordo com as normas EN ISO 20345:2012 e EN 13832-1:2007

F.- Medidas complementares de emergência

Medida de emergência	Normas	Medida de emergência	Normas
 Duche de segurança	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011	 Lavagem dos olhos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011

Controlos de exposição do meio ambiente:

Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D

Compostos orgânicos voláteis:

Em aplicação do Decreto-Lei nº 127/2013 (Directiva 2010/75/UE), este produto apresenta as seguintes características:

C.O.V. (Fornecimento):	0 % peso
Densidade de C.O.V. a 20 °C:	0 kg/m ³ (0 g/L)
Número de carbonos médio:	Não relevante
Peso molecular médio:	Não relevante

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

Para obter informações completas ver a ficha técnica do produto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C:	Líquido.
Aspecto:	Transparente
Cor:	Verde
Odor:	A pinho
Limiar olfativo:	Não relevante *

Volatilidade:

Temperatura de ebulição à pressão atmosférica:	100 °C
Pressão de vapor a 20 °C:	2350 Pa
Pressão de vapor a 50 °C:	12381,01 Pa (12,38 kPa)
Taxa de evaporação a 20 °C:	Não relevante *

Caracterização do produto:

Densidade a 20 °C:	Não relevante *
Densidade relativa a 20 °C:	1
Viscosidade dinâmica a 20 °C:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 20 °C:	Não relevante *
Viscosidade cinemática a 40 °C:	Não relevante *

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS (continuação)

Concentração:	Não relevante *
pH:	6,5
Densidade do vapor a 20 °C:	Não relevante *
Coefficiente de partição n-octano/água:	Não relevante *
Solubilidade em água a 20 °C:	Não relevante *
Propriedade de solubilidade:	Não relevante *
Temperatura de decomposição:	Não relevante *
Ponto de fusão/ponto de congelação:	Não relevante *
Propriedades explosivas:	Não relevante *
Propriedades comburentes:	Não relevante *
Inflamabilidade:	
Temperatura de inflamação:	Não inflamável (>60 °C)
Inflamabilidade (sólido, gás):	Não relevante *
Temperatura de auto-ignição:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade inferior:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade superior:	Não relevante *
Explosividade:	
Limite inferior de explosividade:	Não relevante *
Limite superior de explosividade:	Não relevante *
9.2 Outras informações:	
Tensão superficial a 20 °C:	Não relevante *
Índice de refração:	Não relevante *

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reactividade:

Não se esperam reacções perigosas se cumprirem as instruções técnicas de armazenamento de produtos químicos.

10.2 Estabilidade química:

Quimicamente estável nas condições de manuseamento, armazenamento e utilização.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Sob as condições não são esperadas reacções perigosas para produzir uma pressão ou temperaturas excessivas.

10.4 Condições a evitar:

Aplicáveis para manipulação e armazenamento à temperatura ambiente:

Choque e fricção	Contacto com o ar	Aquecimento	Luz Solar	Humidade
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

10.5 Materiais incompatíveis:

Ácidos	Água	Matérias comburentes	Matérias combustíveis	Outros
Evitar ácidos fortes	Não aplicável	Precaução	Não aplicável	Evitar alcalis ou bases fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 e 10.5 para conhecer os produtos de decomposição especificamente. Dependendo das condições de decomposição, como consequência da mesma podem ser libertadas misturas complexas de substâncias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono e outros compostos orgânicos.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA (continuação)

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades toxicológicas

Efeitos perigosos para a saúde:

Em caso de exposição repetitiva, prolongada ou a concentrações superiores às estabelecidas pelos limites de exposição ocupacional, podem ocorrer efeitos adversos para a saúde em função da via de exposição:

A- Ingestão (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto, apresenta substâncias classificadas como perigosas por ingestão. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: A ingestão de uma dose considerável pode originar irritação da garganta, dor abdominal, náuseas e vômitos.

B- Inalação (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas por inalação. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, no entanto apresenta substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

C- Contacto com a pele e os olhos. (efeito agudo):

- Contato com a pele: Produz inflamação cutânea.
- Contato com os olhos: Lesões oculares após o contacto

D- Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade para a reprodução):

- Carcinogenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas para os efeitos descritos. Para mais informação, ver epígrafe 3.
IARC: Não relevante
- Mutagenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Toxicidade pela reprodução: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

E- Efeitos de sensibilização:

- Respiratória: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas com efeitos sensibilizantes. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Cutânea: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

F- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), tempo de exposição:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

G- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida:

- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

H- Perigo de aspiração:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

Outras informações:

Não relevante

Informação toxicológica específica das substâncias:

Identificação	Toxicidade aguda		Género
	DL50 oral	DL50 cutânea	
Álcool gordo etoxilado, 8 mol EO CAS: 160875-66-1 EC: Não aplicável	500 mg/kg (ATEI)	>2000 mg/kg	
		>20 mg/L (4 h)	
Cloreto de didicildimetilamonio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	500 mg/kg	>2000 mg/kg	Ratazana
		>5 mg/L (4 h)	

Estimativa da toxicidade aguda (ATE mix):

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA (continuação)

ATE mix		Ingrediente(s) de toxicidade aguda desconhecida
Oral	14519,06 mg/kg (Método de cálculo)	0 %
Cutânea	>2000 mg/kg (Método de cálculo)	Não aplicável
Inalação	>20 mg/L (4 h) (Método de cálculo)	Não aplicável

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Não se dispõem de dados experimentais do produto em si relativamente às propriedades ecotoxicológicas

12.1 Toxicidade:

Não disponível

12.2 Persistência e degradabilidade:

Identificação	Degradabilidade		Biodegradabilidade	
	DBO5	Não relevante	Concentração	100 mg/L
Cloreto de didecildimetilamónio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	DQO	Não relevante	Período	28 dias
	DBO5/DQO	Não relevante	% Biodegradado	0 %

12.3 Potencial de bioacumulação:

Identificação	Potencial de bioacumulação	
	BCF	81
Cloreto de didecildimetilamónio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	Log POW	4,66
	Potencial	Moderado

12.4 Mobilidade no solo:

Identificação	Absorção/dessorção		Volatilidade	
	Koc	440000	Henry	Não relevante
Cloreto de didecildimetilamónio CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	Conclusão	Imóvel	Solo seco	Não relevante
	Tensão superficial	Não relevante	Solo úmido	Não relevante

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB

12.6 Outros efeitos adversos:

Não descritos

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Código	Descrição	Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n.º 1357/2014)
20 01 30	detergentes não abrangidos em 20 01 29	Não perigoso

Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n.º 1357/2014):

Não relevante

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Decreto-Lei nº 73/2011). De acordo com os códigos 15 01 (Decisão da Comissão 2014/955/UE), no caso da embalagem ter estado em contacto direto com o produto, esta será tratada do mesmo modo como o próprio produto, caso contrário será tratada com resíduo não perigoso. Não se aconselha a descarga através das águas residuais. Ver epígrafe 6.2.

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos.

Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, Decisão da Comissão 2014/955/UE, Regulamento (UE) n.º 1357/2014

Legislação nacional: Decreto-Lei nº 73/2011

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE (continuação)

Transporte terrestre de mercadorias perigosas:

Em aplicação do ADR 2019 e RID 2019:

- | | |
|--|----------------|
| 14.1 Número ONU: | Não relevante |
| 14.2 Designação oficial de transporte da ONU: | Não relevante |
| 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: | Não relevante |
| Etiquetas: | Não relevante |
| 14.4 Grupo de embalagem: | Não relevante |
| 14.5 Perigos para o ambiente: | Não |
| 14.6 Precauções especiais para o utilizador | |
| Disposições especiais: | Não relevante |
| Código de Restrição em túneis: | Não relevante |
| Propriedades físico-químicas: | ver epígrafe 9 |
| Quantidades Limitadas: | Não relevante |
| 14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção MARPOL e o Código IBC: | Não relevante |

Transporte de mercadorias perigosas por mar:

Em aplicação ao IMDG 38-16:

- | | |
|--|----------------|
| 14.1 Número ONU: | Não relevante |
| 14.2 Designação oficial de transporte da ONU: | Não relevante |
| 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: | Não relevante |
| Etiquetas: | Não relevante |
| 14.4 Grupo de embalagem: | Não relevante |
| 14.5 Perigos para o ambiente: | Não |
| 14.6 Precauções especiais para o utilizador | |
| Disposições especiais: | Não relevante |
| Códigos EmS: | |
| Propriedades físico-químicas: | ver epígrafe 9 |
| Quantidades Limitadas: | Não relevante |
| Grupo de segregação: | Não relevante |
| 14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção MARPOL e o Código IBC: | Não relevante |

Transporte de mercadorias perigosas por ar:

Em aplicação ao IATA/ICAO 2019:

- | | |
|--|----------------|
| 14.1 Número ONU: | Não relevante |
| 14.2 Designação oficial de transporte da ONU: | Não relevante |
| 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte: | Não relevante |
| Etiquetas: | Não relevante |
| 14.4 Grupo de embalagem: | Não relevante |
| 14.5 Perigos para o ambiente: | Não |
| 14.6 Precauções especiais para o utilizador | |
| Propriedades físico-químicas: | ver epígrafe 9 |
| 14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção MARPOL e o Código IBC: | Não relevante |

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Regulamento (CE) nº 528/2012: contém um conservante para proteger as propriedades iniciais do artigo tratado. Contém Cloreto de didecildimetilamonio.

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não relevante

Substâncias incluídas no Anexo XIV do REACH (lista de autorização) e data de validade: Não relevante

Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não relevante

Artigo 95, Regulamento (UE) Nº 528/2012: Cloreto de didecildimetilamonio (Tipo de produtos 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12)

REGULAMENTO (UE) N.º 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Contém Cloreto de didecildimetilamonio

Regulamento (EC) nº648/2004 sobre detergentes:

De acordo com este regulamento, o produto cumpre o seguinte:

Os tensoactivos contidos nesta mistura cumprem com o critério de biodegradabilidade estipulado no Regulamento (EC) nº648/2004 sobre detergentes. Os dados que justificam esta afirmação estão à disposição das autoridades competentes dos Estados Membros e serão apresentados por solicitação directa ou por solicitação de um produtor de detergentes.

Rotulagem do conteúdo:

Componentes	Intervalo de concentração
Tensoactivos não iónicos	% (p/p) < 5

Agentes conservantes: Cloreto de didecildimetilamonio (DIDECYLDIMONIUM CHLORIDE).

Cleanright (www.cleanright.eu) © A.I.S.E.:



Evitar o contacto com os olhos. Em caso de contacto com os olhos, lavar abundantemente com água.



Lavar as mãos depois da utilização.



Pessoas com pele sensível ou gretada devem evitar o contacto prolongado com o produto.

Seveso III:

Não relevante

Limitações à comercialização e ao uso de determinadas substâncias e misturas perigosas (Anexo XVII REACH, etc...):

Não relevante

Disposições particulares em matéria de protecção das pessoas ou do meio ambiente:

É recomendado utilizar a informação recompilada nesta ficha de dados de segurança como dados de entrada numa avaliação de riscos das circunstâncias locais com o objectivo de estabelecer as medidas necessárias de prevenção de riscos para o manuseamento, utilização, armazenamento e eliminação deste produto.

Outras legislações:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO (continuação)

Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro, que assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.

Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos.

Decreto-Lei n.º 33/2015, de 4 de março - Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos, assegurando a execução, na ordem jurídica interna do Regulamento (UE) n.º 649/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho.

Decreto-Lei n.º 41-A/2010 de 29 de Abril alterado pelo D.L. n.º 206-A/2012 de 31 de Agosto, pelo D.L. n.º 19-A/2014 de 7 de Fevereiro e pelo D.L. n.º 246-A/2015 de 21 de Outubro que regulamenta o transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas.

Decreto-Lei n.º 24/2012 de 6 de Fevereiro. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009.

Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho - Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos alterado pelo Decreto-Lei n.º 67/2014, de 7 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro e pelo Decreto-Lei n.º 17372015, de 25 de agosto.

Portaria n.º 209/2004 - Lista Europeia de Resíduos

Regulamento (CE) n.º 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Novembro de 2009 , relativo aos produtos cosméticos

Regulamento (CE) n.º 648/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Março de 2004, relativo aos detergentes e alterações

Regulamento (CE) n.º 551/2009 da Comissão, de 25 de Junho de 2009 , que altera o Regulamento (CE) n.º 648/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos detergentes, a fim de adaptar os respectivos anexos V e VI

Regulamento (CE) n.º 907/2006 da Comissão, de 20 de Junho de 2006 , que altera o Regulamento (CE) n.º 648/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo aos detergentes, a fim de adaptar os respectivos anexos III e VII

Decreto-Lei n.º 49/2007 de 28 de Fevereiro que estabelece regras de execução do Regulamento (CE) n.º 648/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de Março, relativo aos detergentes.

15.2 Avaliação da segurança química:

O fornecedor não realizou avaliação de segurança química.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Legislação aplicável a ficha de dados de segurança:

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (Regulamento (UE) Nº 2015/830)

Modificações relativas à ficha de segurança anterior que afectam as medidas de gestão de risco:

Não relevante

Textos das frases contempladas na secção 2:

H319: Provoca irritação ocular grave

H315: Provoca irritação cutânea

Textos das frases contempladas na secção 3:

As frases indicadas não se referem ao produto em si, são apenas a título informativo e fazem referência aos componentes individuais que aparecem na secção 3

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Acute Tox. 4: H302 - Nocivo por ingestão

Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesões oculares graves

Skin Corr. 1B: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

Procedimento de classificação:

Eye Irrit. 2: Método de cálculo

Skin Irrit. 2: Método de cálculo

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Principais fontes de literatura:

<http://echa.europa.eu>

<http://eur-lex.europa.eu>

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -



Ficha de dados de segurança
conforme 1907/2006/EC (REACH), 2015/830/UE

TEEPOL LD PINHO



SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES (continuação)

Abreviaturas e acrónimos:

(ADR) Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
(IMDG) Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas
(IATA) Associação Internacional de Transporte Aéreo
(ICAO) Organização de Aviação Civil Internacional
(DQO) Demanda Química de oxigénio
(DBO5) Demanda biológica de oxigénio aos 5 dias
(BCF) Fator de bioconcentração
(DL50) Dose letal para 50 % de uma população de teste (dose letal mediana)
(CL50) Concentração letal para 50 % de uma população de teste
(EC50) Concentração efetiva para 50 % de uma população de teste
(Log POW) logaritmo coeficiente partição octanol-água
(Koc) coeficiente de partição do carbono orgânico
(CAS) Número CAS (Chemical Abstracts Service)
(CMR) Carcinogénico, mutagénico ou tóxico para a reprodução
(DNEL) Nível derivado de exposição sem efeito (Derived No Effect Level)
(CE) Número EINECS e ELINCS (ver também EINECS e ELINCS)
(PBT) Substância Persistente, Bioacumulável e Tóxica
(PNEC) Concentração Previsivelmente Sem Efeitos (Predicted No Effect Concentration)
(EPI) Equipamento de proteção individual
(STOT) Toxicidade para órgãos-alvo específicos
(mPmB) Persistente, bioacumulável e tóxico ou muito persistente e muito bioacumulável

As informações constantes desta ficha são baseadas nos nossos melhores conhecimentos até à data de publicação, e são prestadas de boa fé. Devem no entanto ser entendidas como guia, não constituindo garantia, uma vez que as operações com o produto não estão sob nosso controlo, não assumindo esta empresa, qualquer responsabilidade por perdas ou danos daí resultantes. Estas informações não dispensam, em nenhum caso, ao utilizador do produto de cumprir e respeitar a legislação e regulamentos aplicáveis ao produto, à segurança, à higiene e à protecção da saúde do Homem e do meio ambiente, e de efectuar suficiente verificação e teste processual de eficácia. Os trabalhadores envolvidos e responsáveis pela área de segurança deverão ter acesso às informações constantes desta ficha de forma a garantir a segurança na armazenagem, manuseamento e transporte deste produto.

FIM DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Emissão: 31/03/2015

Revisão: 01/04/2020

Versão: 2 (substitui 1)

Página 12/12