Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Intervenção médico-veterinária em Centros de Recuperação de Fauna Selvagem

Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária

Diogo Miguel Cardeano Jorge Nogueira

Orientador: Professor Doutor José Manuel de Melo Henriques de Almeida

Co-Orientador: Professor Doutor Filipe da Costa e Silva

Vila Real, 2017

Declaração

Nome: Diogo Miguel Cardeano Jorge Nogueira
CC: 12389686
Telemóvel: (+351) 918 334 327
Correio eletrónico: no.diogo@gmail.com

Designação do mestrado: Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Título da dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária: Conservação de fauna selvagem: Diferentes papéis dos centros de recuperação
Orientador: Professor Doutor José Manuel de Melo Henriques de Almeida
Co-orientador: Professor Doutor Filipe da Costa e Silva
Ano de conclusão: 2017

Declaro que esta dissertação de mestrado é resultado da minha pesquisa e trabalho pessoal sob orientação do meu supervisor. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto e na bibliografia final. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para obtenção de qualquer grau académico.

Vila Real, 6 de Novembro de 2017
Diogo Miguel Cardeano Jorge Nogueira

“We have to speak up on behalf of those who cannot speak for themselves.”

Peter Singer

Agradecimentos

À *mui* nobre Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro pela formação de excelência que me proporcionou e a todos os que durante este percurso contribuiram, de forma consciente ou não, para me tornar no ser humano que sou hoje.

Ao meu orientador, Professor Doutor José Manuel Almeida, por todo o apoio e dedicação e pelas sábias palavras que tanta força me deram sempre que precisei. Estou seguro que os seus valiosos ensinamentos me serão úteis para toda a vida.

Ao Professor Doutor Filipe Silva pela disponibilidade, pelo espírito crítico e pelas cativantes aulas que ao estilo *MacGyver* me ajudaram a pensar *out of the box*.

À RAINFER por me acolher e abraçar como um membro da família.

Ao CRAS-HVUTAD por me ter recebido e guiado durante toda a minha estadia.

Aos poucos, mas bons, que nunca deixaram de acreditar e que ficarão para sempre guardados num lugar especial.

Acima de tudo e todos à minha Mãe e ao meu Mário!

Resumo

O presente relatório de estágio pretende relatar as minhas experiências e atividades desenvolvidas em dois centros de recuperação de animais selvagens, salientando a importância da sua existência a fim de preservar a fauna ameaçada perante os alarmantes fenómenos de transformação que de forma galopante assolam o planeta.

O modo de atuação perante a reabilitação de animais selvagens difere significativamente consoante as espécies em questão, nomeadamente se estas são ou não autóctones. Assim, os locais de estágio foram escolhidos com o objetivo de confrontar duas realidades e *modus operandi* distintos. O RAINFER foca a sua atenção na recuperação de primatas não humanos, enquanto o CRAS-HVUTAD se dedica a espécies autóctones de Portugal. O trabalho dos centros não se resume à recuperação física e psíquica dos animais que alberga, dando também um contributo valioso para a preservação da vida selvagem através da componente de educação ambiental, que desempenha um papel fundamental na consciencialização do público para a causa animal. Pequenas mudanças na conduta de cada indivíduo podem constituir contributos de valor incalculável para a sustentabilidade do planeta.

Este relatório descreve as atividades desenvolvidas em ambos os centros dando maior ênfase aos aspetos que achei mais marcantes e de maior interesse no que respeita à sua rotina diária. Durante o período de estágio tive a oportunidade de participar ativamente nos trabalhos, dando contributos inovadores e positivos para o seu funcionamento. É com enorme orgulho e satisfação que partilho de seguida os pormenores da minha experiência.

Palavras-chave: centros de recuperação de fauna selvagem, enriquecimento ambiental, murganhos, primatas, reabilitação

Abstract

The present externship report aims to describe my experiences and activities conducted in two wildlife recovery centers, highlighting the importance of their existence in order to preserve the endangered fauna, threatened by the alarming phenomena that ravage the planet at an astonishing alarming pace.

The course of action for the rehabilitation of wild animals differs significantly according to species‘ specifications, for instance whether or not they are indigenous. Thus, the externship sites were chosen in order to confront two different realities and modus operandi. RAINFER focus its attention on the recovery of non-human primates, while CRAS-HVUTAD work is dedicated to autochthonous species.

The work at these centers goes far beyond the physical and psychological recovery of the admitted animals, paying a meaningful contribution to wildlife conservation through environmental education sessions, which play an important key role in raising public awareness for the animal cause.

Minor changes in each individual´s personal conduct may represent priceless contributions to the planet´s sustainability.

In this report I describe the activities carried out in both centers, emphasizing the aspects of the daily routines I found more relevant and interesting. During the externship period I had the opportunity to actively engage and give a meaningful contribution to the activities taking place.

It is with enormous pride and satisfaction that I share the details of my experience in the following pages.

Key words: wildlife recovery centers, environmental enrichment, mice, primates, rehabilitation

Índice

Capítulo I. Introdução …….…….. 1
Capítulo II. Período de estágio em Espanha …… 3
1. Abordagem geral à legislação sobre a detenção de primatas …….. 3
2. RAINFER - Centro de Rescate y Conservación de Primates …… 5
2.1. Instalações……. 6
2.2. Rotina diária ….……...……. 7
2.3. Especificidades alimentares …..…… 8
2.3.1. Vitamina C ……..……..……. 8
2.3.2. Ferro ……..……. 9
2.3.3. Vitamina D ……..…… 9
2.4. Enriquecimento ambiental ……..... 11
2.5. Reintrodução ou não de primatas no habitat natural …….….... 14
2.6. Controlo sanitário dos animais ……..... 16
2.6.1. Teste da tuberculina ……. 16
2.6.2. Vírus da Imunodeficiência Símia …….……... 17
2.6.3. Herpesvírus ..……..……... 18
2.7. Fármacos psicomoduladores em primatas não humanos …...… 18
2.8. Caso clínico – Manuela, uma chimpanzé …… 19
Capítulo III. Período de estágio em Portugal …… 23
1. Abordagem geral à legislação sobre a detenção de fauna autóctone 23
2. CRAS-HVUTAD – Centro de Recuperação de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da UTAD …….…… 24
2.1. Funcionamento geral …..……..…… 24
2.2. Colónia de roedores ..…….……. 25
2.2.1. Enriquecimento ambiental ……. 27
2.3. Reabilitação de animais selvagens …… 31
Capítulo IV – *Imping* …….…… 33
1. Caso clínico – Açor (*Accipiter gentilis*) ……..…….. 35
Conclusão ……... 37
Bibliografia …….. 41
Anexos ……. 45

Índice de figuras

Figura 1 – Fotografia aérea das instalações do RAINFER (Google Earth). …… 5
Figura 2 – Mecanismo de formação da vitamina D3 no organismo. …… 10
Figura 3 – Tipos de enriquecimento ambiental. ……..…… 11
Figura 4 – Dois *Cebus capucinus* à procura de alimento apresentado sob uma forma diferente. …….…… 13
Figura 5 – Construção de um abrigo em forma de túnel com recurso a pneus e fixação com adobe no recinto para *Chlorocebus aethiops*. …… 13
Figura 6 – Momento de socialização (*grooming*) entre *Pan troglodytes* no RAINFER. ……... 14
Figura 7 – Manuela (*Pan troglodytes*). …….…….. 20
Figuras 8 – Fotografia de murganhos recém-nascidos. …….…… 27
Figura 9 – Fotografia de murganhos com 9 dias de vida. …….…… 27
Figuras 10 e 11 – Materiais de ninho utilizados e exemplares de caixas-ninho, respetivamente. ….…… 29
Figura 12 – Fotografia de murganhos a usufruir da caixa-ninho introduzida. …. 30
Figura 13 – Imagem obtida por câmara FLIR de infra-vermelhos onde é indicada a temperatura de 25,5ºC no interior da caixa-ninho. A temperatura mais elevada registada foi de 31,9ºC (2 murganhos juntos) e a mais reduzida de 14,3ºC (exterior do ninho). …….. 30
Figura 14 e 15 – Penas rémiges e retrizes de uma ave de rapina. …….. 33
Figura 16 – *Accipiter gentilis* anestesiado com isoflurano para aplicação de *imping* nas retrizes. Monitorização anestésica através de eletrocardiografia e capnografia. ……... 36
Figuras 17, 18 e 19 – Retrizes de outro açor macho da mesma idade, devidamente ordenadas. Material de apoio para a implantação do enxerto de penas (madeira de bambú e cola epoxi). …… 36

Índice de tabelas

Tabela 1 – Número de indivíduos por espécie que habitam o pavilhão. ……..….. 6
Tabela 2 – Número de indivíduos por espécie que habitam os recintos exteriores. …… 7

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Número de murganhos desmamados no CRAS-HVUTAD ao longo do tempo. ……..…….. 31

Lista de abreviaturas

AST – Aspartato aminotransferase

BID – *Bis in die* (duas vezes por dia)

CITES – Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção

CRAS-HVUTAD – Centro de Recuperação de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária

HIV – Vírus na Imunodeficiência Humana

HVS – *Herpesvirus saimiri*

ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e Florestas

IGRA – *Interferon gamma release assay*

PCR – Reação em cadeia da polimerase

PET – Polietileno tereftalato

PO – *Per os* (por via oral)

PPD – Derivado proteico purificado

PVC – Policloreto de polivinilo

RNCRF – Rede Nacional de Centros de Recuperação para a Fauna

SaHV1 – *Saimiriine herpesvirus* 1

SaHV2 – *Saimiriine herpesvirus* 2

SEPNA-GNR – Serviço de Proteção da Natureza e Ambiente da Guarda Nacional Republicana

SEPRONA – *Servicio de Protección de la Naturaleza*

SID – *Semel in die* (uma vez por dia)

SIV – Vírus na Imunodeficiência Símia

UV-B – Ultra-violeta B

Capítulo I. Introdução

O presente relatório de estágio tem por base o trabalho prático que desenvolvi e acompanhei nos locais de estágio no âmbito do trabalho final de Mestrado previsto no Regulamento Geral dos Ciclos de Estudo Conducentes ao Grau de Mestre da UTAD.

Desde cedo que o meu interesse pessoal em preservar o mundo animal que me rodeia e do qual faço parte despoletou em mim muita curiosidade e vontade de explorar. Nesta etapa final do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária achei por bem realizar o meu estágio em dois centros de recuperação de animais, de forma a alargar os meus conhecimentos e horizontes na área.

Atualmente é consensual que a temática da Conservação deve ser abordada de forma multidisciplinar, onde se inclui trabalho de medicina veterinária (Osofsky 2000; Lanfranchi et al. 2003), bem como ecologia, biologia, epidemiologia, saúde pública, sociologia e autoridades políticas e sociais (Sleeman and Clark 2003). O papel médico-veterinário não deve ser apenas requisitado quando existe a necessidade de contenção química de algum animal, ou em caso de emergência, mas sim fazer parte do planeamento estratégico das atividades (Lanfranchi et al. 2003).

A medicina da conservação é um conceito que surgiu da necessidade em dar resposta a doenças emergentes e ameaças à saúde humana e animal, provocadas por alterações ecológicas, muitas vezes causadas pela atividade humana (Sleeman 2008). Abrange temas tão distintos como a saúde dos ecossistemas, efeitos de tóxicos e poluentes, alterações derivadas da fragmentação de habitat e alterações climáticas (Sleeman and Clark 2003). A principal forma de atuação deve ser preventiva, e só em último caso intervir de forma ativa sobre os acontecimentos. A prevenção implica um vasto conhecimento, compreensão e descrição dos fenómenos e problemas (Osofsky 2000), devendo atuar-se ao nível da espécie ou ecossistema e não num indivíduo.

O significado de ‘doença’ em animais de vida selvagem foi definido como algo que interfere com o normal desempenho do animal face ao ambiente natural, nomeadamente respostas a fatores ambientais, podendo ser resultado de uma incapacidade física, psíquica ou social (Deem et al. 2001).

O aumento da proximidade geográfica entre animais selvagens e domésticos fomenta o ciclo silvático de doenças, nomeadamente as emergentes, e algumas zoonoses (Lanfranchi et al. 2003; Robinette et al. 2017). O controlo de doenças que afetam a vida selvagem é muitas vezes realizado com base neste risco de contágio ou potencial fonte de

infeção (Wobeser 2002). O conceito *One Health* defende uma abordagem holística e integrada entre o ambiente, o ecossistema, doenças e saúde pública e veterinária. Existem vários modelos de aplicação, complementares entre si, que têm como ideia base compreender as possíveis interações entre animais selvagens, animais domésticos, microrganismos patogénicos e o Homem, protegendo todos os intervenientes (Scoones et al. 2017). É imprescindível uma colaboração multidisciplinar, com o objetivo de promover a melhoria das condições de saúde humana, animal e ambiental (Robinette et al. 2017). Os centros de recuperação de fauna selvagem assumem o importante papel de servir como sentinelas na deteção de doenças emergentes e zoonóticas (Deem and Dennis 2012).

O objetivo primordial da clínica de fauna selvagem é a devolução dos animais ao seu habitat natural. Em simultâneo, e não menos importante, é sensibilizar a população em geral para a necessidade de proteger e preservar a fauna selvagem, e reduzir a mortalidade com origem em causas antropogénicas (Sleeman and Clark 2003). Este último objetivo é suportado pelo facto de que um dos principais motivos de entrada de animais nos centros de recuperação é derivado de problemas decorrentes da interação com o Homem, quer casos de perseguição direta, como vítimas de disparo, envenenamento ou cativeiro, por outro lado, situações involuntárias, como eletrocussão, colisão com linhas de distribuição de energia, edifícios ou veículos (Molina-López et al. 2011).

Para a análise de fatores de risco a que estão sujeitas as populações de vida livre os estudos epidemiológicos constituem um importante contributo, sendo os centros de recuperação de fauna selvagem uma peça fundamental para a recolha de informação necessária a estes estudos (Molina-López et al. 2011; Brown and Sleeman 2002; Sleeman 2008).

Capítulo II. Período de estágio em Espanha

1. Abordagem geral à legislação sobre a detenção de primatas em Espanha

A CITES é a 'Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção' (https://www.cites.org), também conhecida por 'Convenção de Washington', que entrou em vigor em 1975 e foi ratificada por Portugal em 1980. Esta Convenção confere proteção a plantas e animais, inscritas em três Anexos (I, II e III) consoante o grau de proteção (Comissão Europeia 2007).

A União Europeia elaborou um Regulamento onde distribui as espécies por Anexos A, B, C e D, com regras ainda mais restritivas do que a Convenção. O Anexo A da União Europeia corresponde às espécies em perigo de extinção. O Comércio destes espécimes apenas é permitido em condições excecionais. Corresponde, de um modo geral, ao Anexo I da CITES. O Anexo B inclui espécies cujo comércio deve ser controlado, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência. Corresponde, de um modo geral, ao Anexo II da CITES (Jornal Oficial das Comunidades Europeias 1996).

Segundo o Regulamento da União Europeia (*Commission Regulation (EU) No 1320/2014 of 1 December 2014*), todas as espécies da Ordem Primata estão incluídas no Anexo A da CITES (Jornal Oficial da União Europeia 2014).

2. RAINFER - Centro de Rescate y Conservación de Primates

O RAINFER localiza-se em Madrid, é um dos três centros de primatas existentes em Espanha e o maior da Europa (Fig. 1). A sua localização é mantida em segredo para a comunidade em geral, na tentativa de evitar assaltos e preservar a integridade dos animais residentes.

Fundado em 1995 e com uma área total de 4 hectares, no meu período de estágio albergava 111 primatas de 25 espécies distintas. Tem como missão o resgate e a reabilitação de primatas não humanos, vítimas de abusos e de maus tratos, provenientes de tráfico e posse ilegal, abandono, circos e parques zoológicos.

O trabalho de reabilitação física e especialmente psíquica é moroso, não sendo muitas vezes possível reverter os traumas, fobias e alterações comportamentais exibidos pelos animais. No Rainfer defendem que a reintrodução destes animais no habitat natural não é possível ou aconselhada. Esta opinião é partilhada por outros santuários, mas contraposta por alguns autores (Cheyne 2006).

A maioria dos animais é apreendida pelo SEPRONA – GUARDIA CIVIL (organismo governamental equivalente ao SEPNA – GNR) sendo posteriormente encaminhada para o centro. As verbas de apoio atribuídas pelo Estado são apenas suficientes para assegurar as necessidades básicas dos animais apreendidos pelo período de aproximadamente um a dois meses. O centro sobrevive graças a donativos, programas de voluntariado, campanhas de apadrinhamento e angariação de fundos, venda de *merchandise*, visitas pontuais sob supervisão, cursos, workshops e palestras. Os gastos mensais (alimentação, climatização e pessoal) rondam os 12.000€ mensais subindo para 16.000€ nos meses mais frios. Mensalmente são necessárias três toneladas de frutas e legumes para assegurar a alimentação dos animais bem como ração específica para cada grupo de espécies presentes no centro.

Figura 1 – Fotografia aérea das instalações do RAINFER (Google Earth).

2.1. Instalações

As instalações são compostas por: recintos exteriores e respectivos dormitórios e um pavilhão constituído por câmaras interiores e exteriores. Este último é reservado para as espécies de menor porte e indivíduos que devido a problemas comportamentais estão impossibilitados de integrar o grupo filogenético correspondente, permanecendo por isso em isolamento. Todos os espaços foram construídos tendo em atenção as características do habitat natural de cada espécie. Na tabela 1 e 2 constam as espécies e número de indivíduos que habitam o pavilhão e os recintos exteriores, respectivamente.

Tabela 1 – Número de indivíduos por espécie que habitam o pavilhão.

PAVILHÃO		
Espécie (nome científico)	**Espécie (nome comum)**	**Número**
Callithrix geoffroyi	Sagui-de-cara-branca	9
Callithrix jacchus	Sagui-de-tufos-brancos	6
Saguinus Oedipus	Sagui-cabeça-de-algodão	10
Saguinus midas	Sagui-de-mãos-douradas	1
(Callithrix jacchus X Callithrix geoffroyi)	Sagui-de-tufos-brancos X Sagui-de-cara-branca	2
Leontopithecus chrysomelas	Mico-leão-de-cara-dourada	4
Saimiri sciureus	Macaco-de-cheiro	1
Chlorocebus aethiops	Macaco-vervet	1
Miopithecus ogouensis	Talapoin-do-gabão	2
Cebus capucinus	Macaco-prego-de-cara-branca	2
Aotus azarae	Macaco-da-noite-de-Azara	7
Aotus nancymaae	Macaco-da-noite-de-Nancy-Ma	3
TOTAL		48

Tabela 2 – Número de indivíduos por espécie que habitam os recintos exteriores.

RECINTOS EXTERIORES		
Espécie (nome científico)	**Espécie (nome comum)**	**Número**
Pan troglodytes	Chimpanzé-comum	16
Pongo pygmaeus	Orangotango-de-Bornéu	1
Nomascus gabriellae X Nomascus siki	Gibão-de-bochechas-amarelas X Gibão-de-bochechas-brancas-do-sul	1
Hylobates agilis	Gibão-ágil	1
Hylobates lar	Gibão-de-mãos-brancas	1
Cebus capucinus	Macaco-prego-de-cara-branca	14
Cercopithecus mona	Macaco-mona	1
Cercopithecus lowei	Macaco-mona-de-lowe	1
Cercopithecus albogularis	Macaco-*de*-Sykes	1
Cercopithecus petaurista	Cercopiteco-menor-de-nariz-branco	2
Cercopithecus cephus	*'Moustached-monkey'*	1
Macaca tonkeana	Macaco-de-tonkeana	3
Lemur catta	Lémur-de-cauda-anelada	8
Chlorocebus aethiops	Macaco-vervet	5
Macaca sylvanus	Macaco-*de-gibraltar*	6
Lophocebus aterrimus	Macaco-mangabei-de-crista-negra	1
TOTAL		63

2.2. Rotina diária

O dia de trabalho rotineiro no centro inicia-se às 09:30 (09:00 aos fins de semana e feriados) com um pequeno *briefing* onde se define a divisão de tarefas para o período da manhã. Seguidamente são abertas as portas dos dormitórios permitindo o acesso dos animais aos recintos exteriores. No pavilhão apenas é possível o acesso ao exterior em dias alternados, devido ao facto de existir apenas uma câmara exterior para cada duas câmaras interiores.

Por motivos de biossegurança, é obrigatório o uso de luvas de látex durante o desempenho de todas as atividades, bem como o uso de máscara no interior do pavilhão e durante a manipulação e a distribuição de alimentos em todas as instalações. É expressamente proibido qualquer tipo de contato direto com os primatas de modo a salvaguardar a integridade física tanto dos animais como dos trabalhadores.

A rotina quotidiana centra-se primariamente em assegurar a correta higienização das instalações e alimentação dos primatas, atividades que se estendem por grande parte do dia. Estagiários e voluntários são divididos em dois grupos, ficando um encarregue da preparação das dietas enquanto o segundo inicia a limpeza e desinfeção exaustiva dos dormitórios exteriores.

Os animais do pavilhão são alimentados em duas fases, uma ao início e outra ao final da manhã, enquanto que a alimentação dos restantes primatas do centro tem lugar ao final do dia, para facilitar o recolher aos dormitórios. A limpeza dos dormitórios implica uma higienização minuciosa do chão, paredes, tecto, grades, camas, material de enriquecimento ambiental e comedouros. Após lavagem realiza-se a secagem das instalações com o intuito de minimizar a probabilidade de desenvolvimento de colónias fúngicas e microbianas possivelmente patogénicas. Finalmente é colocada uma camada de palha no chão das instalações com vista a torná-las mais confortáveis, auxiliando também na absorção de líquidos, o que minimiza o grau de humidade e facilita a tarefa de limpeza a realizar no dia seguinte.

Da parte da tarde todos os comedouros do pavilhão são recolhidos, de forma a evitar infestações de insetos rastejantes, como formigas, e realiza-se a higienização das câmaras interiores do pavilhão com a mesma minúcia descrita para os dormitórios exteriores. Durante este período o tratador distribui os alimentos pelos dormitórios exteriores, ficando os animais confinados a esse espaço até à manhã do dia seguinte.

Após limpeza do pavilhão todos os animais são recolhidos com o auxílio de um complemento alimentar que varia de acordo com a disponibilidade do momento (goma arábica, frutos secos, tenébrios, escaravelhos, pasta…). O dia de trabalho termina por volta das 18:00 com a limpeza e arrumação da cozinha.

2.3. Especificidades alimentares

2.3.1. Vitamina C

Muitos mamíferos têm a capacidade de sintetizar vitamina C (ácido ascórbico) a partir de glucose. No entanto, a maioria dos primatas, incluindo o Homem, não consegue fazê-lo por défice da enzima gulonolactona oxidase. Dentro das exceções, vários Prossímios (*Prosimii*) como algumas espécies de lémures, nomeadamente o lémur-de-cauda-anelada (*Lemur catta*), possuem elevadas concentrações desta enzima, permitindo-lhes a síntese de vitamina C (National Research Council (US) Committee on Well-Being of Nonhuman Primates 2002).

2.3.2. Ferro

A hemossiderose é uma doença amplamente documentada em lémures, caracterizada por anorexia, perda de peso e vómitos, e que se deve ao excesso de ferro no organismo. O ferro não utilizado pelo organismo é acumulado sob a forma de ferritina e hemossiderina. Em situações de excesso, verifica-se uma acumulação progressiva de agregados de hemossiderina, que são fagocitados pelo sistema fagocítico mononuclear, sobretudo no duodeno, fígado e baço (Spelman et al. 1989; Clauss and Paglia 2012).

Na dieta o ião apresenta-se sob a forma férrica (Fe^{3+}), sendo necessária a sua redução à forma ferrosa (Fe^{2+}) para que seja possível a sua absorção a nível do duodeno. Esta conversão do ferro alimentar para a forma biodisponível é mediada pela vitamina C. A biodisponibilidade do ferro é também diretamente afetada pelos taninos (compostos polifenólicos que atuam como quelantes naturais do ferro, inibindo a sua absorção a nível gastrointestinal). Os taninos estão na composição de diversas plantas e frutas: café, carvalho, acácia, eucalipto, bagas, maçã, uvas e ameixas. (Spelman et al. 1989). Em ambiente natural, existem três plantas que contêm taninos e são consumidas em quantidades significativas pelos lémures: *Tamarindus indica*, *Terminalia* spp. e *Haronga madagascariense* (Spelman et al. 1989).

Concluindo, a dieta de lémures em cativeiro deve ser pobre em ferro, pobre em vitamina C e rica em taninos, de forma a prevenir casos de hemossiderose (Clauss and Paglia 2012).

No RAINFER existia o cuidado de excluir da dieta diária dos lémures alimentos ricos em vitamina C como laranja, kiwi e pimento.

2.3.3. Vitamina D

Os macacos do Novo Mundo incluem as Famílias *Cebidae* e *Callitrichidae*. Esta última família engloba os géneros *Callithrix*, *Cebuella*, *Callibella*, *Mico* e *Saguinus*, que em português corrente são todos conhecidos como Saguis.

As dietas naturais dos Marmosets e Tamarinos contêm insetos que lhe atribuem elevadas concentrações proteicas (cerca de 20%) e vitamina D3, essencial para a absorção de cálcio e outros minerais. Estes animais não conseguem metabolizar a vitamina D2 (ergocalciferol), de origem vegetal. Por este motivo, as dietas em cativeiro devem conter elevados níveis de vitamina D3 exógena, de origem animal, bem como elevados teores em proteína. Em cativeiro, na ausência de luz natural, devem ser utilizadas luzes artificiais com UV-B (290-315nm) de forma a mimetizar o espectro de luz total, promovendo a síntese e absorção de vitamina D3 (Fig.2) (National Research Council (US) Committee on Well-Being of Nonhuman Primates 1998; Power et al. 1995).

A forma ativa da vitamina D3 ou calcitriol, hormona esteróide, assume um papel fundamental na regulação do metabolismo do cálcio (Power et al. 1995; National Research Council (US) Committee on Well-Being of Nonhuman Primates 2002).

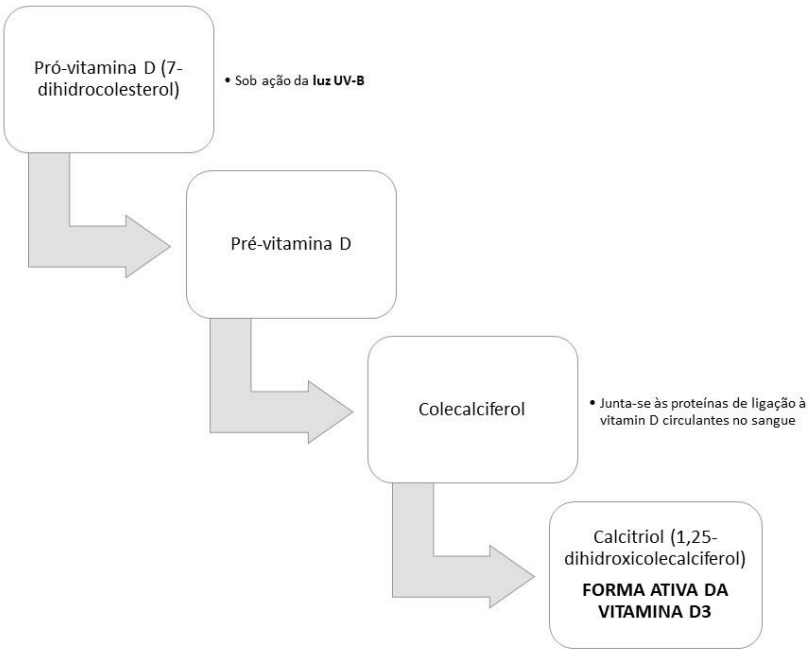


Figura 2 – Mecanismo de formação da vitamina D3 no organismo.

2.4. Enriquecimento ambiental

O ambiente natural fornece inúmeros e variados estímulos aos animais selvagens, desencadeando constantemente da parte deles respostas, muitas vezes essenciais à sua sobrevivência. Estes animais, uma vez confinados, passam por longos períodos de inatividade, que podem desencadear a exibição de comportamentos aberrantes, geralmente indicativos de falta de bem-estar. O conceito de enriquecimento ambiental consiste na introdução de alterações de habitat que estimulem os animais em cativeiro (Fig.3), aproximando o seu comportamento ao exibido por indivíduos da mesma espécie em vida livre (Zaragoza et al. 2014; Marquez-Arias et al. 2014).

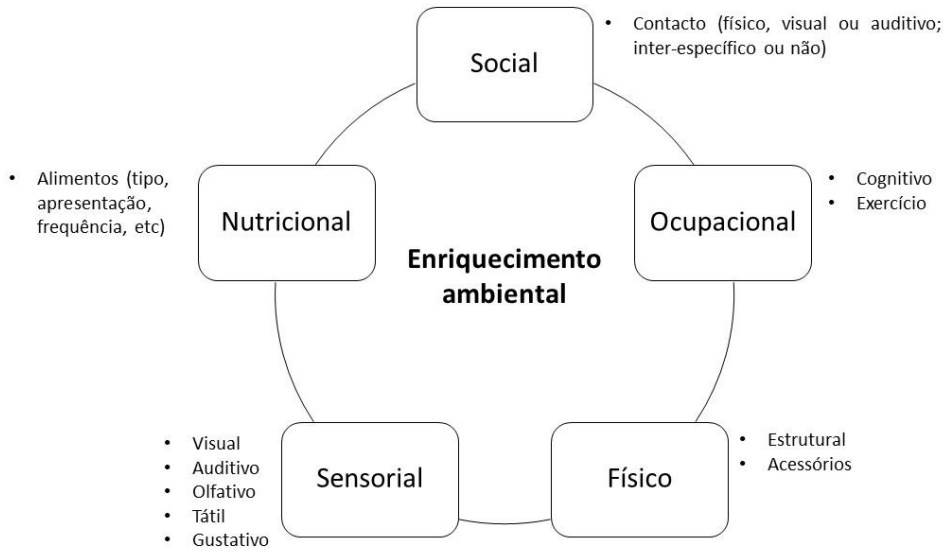


Figura 3 – Tipos de enriquecimento ambiental

(adaptado de Environmental Enrichment of Captive Animals, Young 2003).

A avaliação dos comportamentos estereotipados é considerada um dos indicadores de bem-estar dos animais em cativeiro. Estes podem ser de dois tipos: repetitivos, sem função aparente, ou repetitivos por disfunção do sistema nervoso ou uma tentativa de adaptação ao ambiente, o que não deve ser encarado como absolutamente negativo, em animais cativos por longos períodos de tempo no mesmo local (Manteca and Salas 2015; Hugo et al. 2003). Comportamentos estereotipados podem ocorrer ocasionalmente na Natureza, sendo contudo mais frequentes em cativeiro (Hugo et al. 2003). Como resposta à aplicação de programas de enriquecimento ambiental consideram-se positivas as alterações comportamentais como brincadeiras, *grooming* e aumento das interações sociais, e decréscimo de episódios de picacismo (por exemplo coprofagia e tricofagia), auto-mutilação,

agressividade e comportamentos estereotipados (como o *swinging* e *self embracement*) (Zaragoza et al. 2014; Marquez-Arias et al. 2014).

Dada a reconhecida capacidade cognitiva e exploratória notável dos primatas, o enriquecimento ambiental assume um papel de extrema importância nos casos de manutenção em cativeiro destes animais durante longos períodos de tempo (Zaragoza et al. 2014).

As estratégias de enriquecimento ambiental representam ferramentas de extrema utilidade na reabilitação dos primatas tendo como objetivo a estimulação dos mesmos, reduzindo a incidência de comportamentos estereotipados e automutilações.

Existem dois tipos de abordagens na implementação de enriquecimento ambiental. Uma vertente naturalista, que defende a simulação do ambiente selvagem em cativeiro; e a abordagem virada para o comportamento, que se baseia na disponibilização de objetos ou máquinas que implicam o manuseamento dos animais para fornecerem recompensas (Young 2003). Embora haja correntes de pensamento que defendem uma em detrimento da outra, considero que ambas podem ter um contributo positivo na melhoria do bem-estar dos animais em cativeiro.

No RAINFER diariamente se desenvolvem e aplicam estratégias de enriquecimento ambiental de modo a dinamizar os espaços, fornecendo assim estímulos contínuos aos animais confinados. Com recurso a material reciclado, por exemplo, utilizando pneus, paletes, caixas plásticas, cordas e mangueiras eram feitos abrigos e esconderijos; o alimento era disponibilizado sob apresentações diferentes (gelados de fruta, granulado e frutos secos inseridos dentro de brinquedos, fruta dentro de tubos de PVC e garrafas PET com aberturas laterais, etc) (Fig.4 e 5). Não constituía uma preocupação que o material utilizado tivesse um impacto visual negativo, por ser diferente do material natural. Verificou-se que os primatas manifestaram sempre interesse e curiosidade pelos objetos diferentes, coloridos e barulhentos.

Segundo Young (2003) o objetivo primordial da criação de ambientes naturalistas é estabelecer um elo de ligação entre o público visitante e a importância da conservação do habitat original dos animais em exposição. A utilização de objetos construídos por humanos e que não existem na Natureza estimula comportamentos como a busca pelo alimento e outros desafios, quebrando a monotonia. Apesar de muitas vezes serem materiais artificiais e humanizados, esteticamente desenquadrados, os comportamentos expressados pelos animais estão de acordo com os desempenhados em ambiente natural (Young 2003).

Figura 4 – Dois *Cebus capucinus* à procura de alimento apresentado sob uma forma diferente.
Figura 5 – Construção de um abrigo em forma de túnel com recurso a pneus e fixação com adobe no recinto para *Chlorocebus aethiops*.

A socialização entre membros da mesma espécie assume também um papel crucial no processo de reabilitação (Reimers et al. 2007; Llorente et al. 2015). De referir que são realizados implantes anticoncecionais nas fêmeas ou vasectomias nos machos de modo evitar o aumento do efetivo, não interferindo com o comportamento social característico da espécie. A orquiectomia é apenas realizada em casos de indivíduos agressivos visando anular a componente hormonal que contribui para a manifestação dessa agressividade.

As experiências negativas passadas induzem alterações psicológicas, levando a comportamentos errantes movidos por *stress* crónico, que fisiologicamente se traduz por elevados níveis de glucocorticóides (por exemplo: cortisol) em circulação, o que é particularmente grave nos primatas. Dentro destas situações está descrito que os primatas utilizados para atuações em espectáculos e circos ou mantidos como animais de estimação, em casas particulares, acabam isolados e tendem a manifestar défices comportamentais e sociais (Llorente et al. 2015). Em espécies gregárias, como os chimpanzés (*Pan troglodytes*) e macacos-rhesus (*Macaca mulatta*), a interação social pode ajudar a reduzir os níveis de *stress* e a recuperação será tanto mais rápida quanto mais jovens forem os animais, pois mais rapidamente se consegue atingir níveis de interação social característicos da espécie, e também animais nascidos em cativeiro tendem a recuperar com mais facilidade do que os provenientes do ambiente selvagem (Reimers et al. 2007; Harlow et al. 1965; Llorente et al. 2015). O *grooming* social, por exemplo, para além do efeito positivo na condição física do animal, como a remoção de terra e parasitas de partes do corpo inacessíveis durante a sua própria limpeza, assume um papel social, estabelecendo e mantendo laços entre indivíduos. Este ato pode ainda ser utilizado como moeda de troca, nomeadamente em auxílio em situações de agressão ou tolerância no acesso a alimento. Estudos recentes demonstram que quer o dador quer o receptor beneficiam do efeito de redução da ansiedade. No entanto,

há que estar atento à possibilidade de aumento da ansiedade causada pelo frustração do término do momento de *grooming* (Molesti and Majolo 2013).

Dado que todos os indivíduos que dão entrada no centro sofreram episódios traumáticos ao longo da vida, antes de serem resgatados e entrarem no centro, a adaptação ao novo espaço e à sua nova condição torna-se mais fácil com a integração social e hierárquica proporcionada por outros animais residentes (Fig.6). Assim sendo, no centro sempre que possível os animais eram inseridos em grupos sociais. Nos recintos exteriores havia dois grupos de macacos-prego-de-cara-branca (*Cebus capucinus*), um grupo de lémures-de-cauda-anelada (*Lemur catta*), três grupos de chimpanzés (*Pan troglodytes*), entre muitos outros.

Figura 6 - Momento de socialização (*grooming*) entre *Pan troglodytes* no RAINFER.

2.5. Reintrodução ou não de primatas no habitat natural

A reintrodução pode ser a única opção viável para salvar os muitos animais mantidos em cativeiro pelo mundo, bem como para repopular as extensas áreas que perderam as populações nativas de primatas, nomeadamente por caça furtiva e captura para tráfico ilegal (Cheyne 2006).

Se por um lado a reintrodução de animais pode permitir o resgate, reabilitação e devolução à Natureza de animais que estavam em cativeiro ilegal, por outro lado possibilita a presença de espécimes em áreas cujas populações originais foram extintas (Cheyne 2006). Algumas espécies podem ser impossíveis de reintroduzir, nomeadamente por extinção do seu habitat (Ralls and Ballou 2013).

Tendo-se verificado algumas falhas de adaptabilidade, na atividade reprodutiva e um impacto negativo na conservação do habitat, criaram-se centros de reabilitação vocacionados para o treino *in situ* dos primatas. Aqui existem exemplares selvagens e enriquecimento ambiental que contribuem para uma adaptação mais rápida e bem sucedida (Cheyne 2006; Reading et al. 2013). Na Natureza existem muitos estímulos e conflitos que

desencadeiam respostas adaptativas por parte dos animais. Um enriquecimento ambiental que despolete estas mesmas respostas é benéfico para os primatas no período pós-reintrodução. Deve ser sempre tido em conta este tipo de enriquecimento, pois libertar um animal sem as ferramentas adequadas à sobrevivência no habitat natural não faz sentido e todo o esforço do processo de reabilitação passa a ser um desperdício de recursos (Reading et al. 2013).

As taxas de sucesso de um programa de reintrodução dependem de variáveis como: fatores genéticos e demográficos, doenças, requisitos do habitat e comportamentos. A análise destes dados fornece uma linha base para comparação de resultados pós-reintrodução. As caraterísticas comportamentais que influenciam drasticamente o sucesso da reintrodução incluem: capacidade de locomoção em ambientes complexos, capacidade de construção de ninhos e abrigos, reconhecimento e fuga de predadores, *foraging* (encontrar, identificar e recolher alimentos), interação em e com grupos sociais (incluindo corte, acasalamento e aptidões maternal e paternal), seleção do habitat e fuga a conflitos com humanos. É importante a avaliação destes requisitos para a seleção de animais a reintroduzir. É sempre preferível reintroduzir animais nascidos em ambiente selvagem do que animais nascidos e criados em cativeiro. De uma forma geral, na bibliografia é referido que o aumento do tempo e número de gerações em cativeiro contribui para desvios do comportamento e habilidades selvagens exigidas para a sobrevivência em meio natural (Reading et al. 2013; Ralls and Ballou 2013; Guy and Curnoe 2013). No entanto, e apesar de serem mamíferos de Ordens distintas, um estudo em ratos (*Rattus norvegicus*) constatou que animais originários de várias gerações criadas em cativeiro foram capazes de se adaptar rapidamente ao ambiente exterior, manifestando todos os comportamentos necessários na vida selvagem ("Main Frame Set (index)" 2017), o que perturba as certezas por vezes expressas da inadaptabilidade ao meio natural de animais nascidos e criados em cativeiro.

É essencial assegurar que a reintrodução de espécimes não conduz à disseminação de nenhuma doença nas populações selvagens (Ralls and Ballou 2013). Além deste ponto crítico, é crucial determinar a viabilidade moral e económica de um programa de reintrodução num determinado projeto de conservação, dados os elevados custos deste tipo de ações (Cheyne 2009).

Paralelamente à libertação de indivíduos capazes, apenas com a conservação do habitat e com a educação da população no sentido de preservar o ambiente e as espécies, se pode assegurar uma adequada monitorização dos indivíduos reintroduzidos e o sucesso do programa (Ralls and Ballou 2013).

2.6. Controlo sanitário dos animais

Quando um animal chega ao centro é submetido a um período mínimo de quarentena de 30 a 45 dias, que pode variar conforme a origem do animal. No primeiro momento, os animais são sedados e é efetuada uma colheita de sangue para análises hematológicas, bioquímicas e despiste de doenças infeciosas (segundo o protocolo estabelecido com o 'Biomedical Primate Research Center'); é realizada uma raspagem ou biópsia de pele para descartar a presença de ácaros causadores de sarna e são recolhidas fezes para exame coprológico e cultura para pesquisa de enterobactérias Gram negativas (*Yersinia*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Campylobacter* e *Shigella*).

Ao longo da história ocorreram três grandes pandemias de Peste no mundo, provocando a morte de milhões de pessoas. Só o surto da Peste Negra ou Bubónica (forma septicémica), no século XIV, matou aproximadamente 60% da população humana europeia. A *Yersinia pestis* é a causadora da doença, sendo considerada das bactérias patogénicas mais letais para o ser humano. Os roedores e respetivas pulgas são os principais reservatórios e veículos de transmissão entre mamíferos. As vias de transmissão são: picadas de pulga, contacto com fluídos ou tecidos contaminados e aerossóis ("History | Plague | CDC" 2017; Demeure et al. 2017).

Por este motivo, é extremamente importante um controlo eficaz de roedores nas instalações do centro. No RAINFER é dada prioridade às medidas preventivas: higienização dos recintos, coletânea de todos os resíduos orgânicos para recipientes fechados, elevados do solo e destinados para esse efeito e encerramento de todas as saídas de escoamento de águas. O controlo de roedores que possam mesmo assim existir nas instalações é feito através da aplicação de armadilhas específicas (Victor Pest Traps®). O controlo de moscas, formigas, baratas e outros insetos também era realizado sem recurso a produtos químicos, com material da mesma marca referida para os roedores, pelo risco de ingestão por parte dos primatas.

2.6.1. Teste de tuberculina

A tuberculose é uma doença infeciosa crónica, com potencial zoonótico, que em primatas é sobretudo causada por *Mycobacterium tuberculosis* ou *Mycobacterium bovis* (Montali et al. 2001; Calle et al. 1989).

Suspeita-se que em populações selvagens de primatas não exista o agente *Mycobacterium*, pelo que é necessário tomar todas as providências para não introduzir a doença nas populações selvagens com a re-introdução de animais que estiveram em contacto com humanos (Montali et al. 2001; Beck et al. 2007).

Em jardins zoológicos ou outras coleções de primatas é essencial realizar a quarentena de novos animais a introduzir, sendo o teste da tuberculina realizado durante este período. Todos os animais devem ser submetidos ocasionalmente a novos testes de rotina, assim como os tratadores destes animais (Calle et al. 1989).

A administração intradérmica de tuberculina é o método de diagnóstico *antemortem* mais frequentemente utilizado nestes animais. Podem ocorrer falsos negativos, pelo que é aconselhável associar outras técnicas diagnósticas, sempre que possível (Calle et al. 1989; Montali et al. 2001).

No RAINFER é realizada administração intradérmica de tuberculina nas duas pálpebras do animal: *M. bovis* na pálpebra esquerda e tuberculina PPD Evans na pálpebra direita. Se existirem dúvidas na interpretação dos resultados são realizadas radiografias e lavagem traqueal para colheita de material, que é enviado para PCR de *M. tuberculosis* e cultura. Todas as análises são enviadas para o 'Biomedical Primate Research Center'.

Sempre que um animal é anestesiado no âmbito de algum procedimento volta a efetuar-se o teste da tuberculina.

É obrigatório o despiste de tuberculose (teste IGRA) em todos os voluntários, estagiários e tratadores antes de entrarem em contacto próximo com os animais do centro.

Todos estes cuidados são seguidos escrupulosamente, pelo risco sanitário e porque a normativa espanhola do programa nacional de erradicação da doença (Real Decreto 2611/1996, de 20 de deciembre) ordena que seja realizado sacrifício dos animais com resultado positivo.

2.6.2. Vírus da Imunodeficiência Símia

Os Vírus da Imunodeficiência Símia (SIV) são um grupo de lentivirus geneticamente distintos que afetam várias espécies de primatas não humanos, e que deram origem ao Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) (Gao et al. 1999; Sharp et al. 2005). Não foram detetados SIV em macacos Asiáticos selvagens, o que sugere que o ancestral dos SIV acompanhou a evolução do hospedeiro, datando da separação filogenética e geográfica entre macacos Asiáticos e Africanos (Klatt et al. 2012).

Dado o risco de transmissão cruzada entre espécies, salientando-se o risco zoonótico da doença, deve ser despistado em todos os primatas não humanos que estejam em contato direto com o Homem. No RAINFER, o sangue recolhido durante o período de quarentena é enviado para o 'Biomedical Primate Research Center' para despiste de SIV.

2.6.3. Herpesvirus

O *Herpesvirus saimiri* (HVS) ou *Saimiriine herpesvirus* 2 (SaHV2) é um agente ubiquitário, encontrado com frequência em macacos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), nativos das florestas tropicais sul americanas (Simmer et al. 1991; Rogers et al. 2015). Geralmente, a infeção no hospedeiro ocorre até aos dois anos de idade, através da saliva. Nesta espécie de hospedeiro geralmente o vírus não é patogénico, mas os indivíduos ficam como reservatórios durante toda a vida (Fickenscher and Fleckenstein 2001; Simmer et al. 1991). No entanto, em casos de imunossupressão, o *Herpesvirus saimiri* tipo 1 (SaHV1) pode causar lesões ulcerativas oro-faciais e placas linguais em macacos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) (Rogers et al. 2015).

A infeção por HVS pode afetar outras espécies de primatas do Novo Mundo, como os *Saguinus* spp., sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) e macaco-da-noite (*Aotus trivirgatus*). O principal mecanismo de doença é neoplásico (linfoma das células T), de desenvolvimento agudo e fatal para outras espécies que não o macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) (Fickenscher and Fleckenstein 2001; Ensser et al. 2003). Até à data, não existem relatos de casos de transmissão para o Homem (Ensser et al. 2003), e o risco patogénico para os humanos é considerado muito reduzido (Rogers et al. 2015).

Pelo risco de transmissão para os outros residentes, o macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) que vive numa das câmaras do pavilhão do RAINFER é sempre o último indivíduo a ser alimentado. O sangue recolhido a todos os animais durante o período de quarentena é enviado para o 'Biomedical Primate Research Center' para despiste de Herpesvirus.

2.7. Fármacos psicomoduladores em primatas não-humanos

As situações que provoquem ansiedade despoletam respostas comportamentais e fisiológicas semelhantes comuns a todos os primatas, humanos ou não. Por este motivo, estes últimos têm vindo a ser utilizados como modelos de estudo na investigação relacionada com medo e ansiedade (Barros and Tomaz 2002; Schino et al. 1991).

Os comportamentos estereotipados estão relacionados com o sentimento de ansiedade, que por sua vez está intimamente relacionado com a antecipação de perigo, ou medo, de uma situação conhecida ou não (Barros and Tomaz 2002; Hugo et al. 2003). O medo e a ansiedade desencadeiam a longo prazo um isolamento social involuntário, mesmo em grupos sociais bem estabelecidos, como grupos familiares. A privação social há muito que está associada a desvios psicológicos e fisiológicos nestes animais. A administração de benzodiazepinas (exs: diazepam, midazolam, lorazepam) ou de outras substâncias ansiolíticas, como o fenobarbital, resultam em diminuições de conflitos e de comportamentos

compulsivos em sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*), em macaco-esquilo (*Saimiri* spp.) e em macaco-rhesus (*Macaca mullata*) (Barros and Tomaz 2002).

Os primatas não humanos que vivem integrados em complexos grupos sociais frequentemente defrontam-se com situações de conflito, agressão, medo ou incerteza. Estes sentimentos conduzem a desvios comportamentais, que se traduzem por atos compulsivos e fora de contexto, resultantes de stresse. O ato de se coçarem insistentemente, por exemplo, é indicativo de ansiedade persistente. A administração de lorazepam mostrou ter um efeito direto na diminuição deste comportamento, sem efeito sedativo (Schino et al. 1991).

A fluoxetina é um antidepressivo tricíclico, inibidor seletivo da recaptação de serotonina, usado no tratamento de seres humanos com distúrbios obsessivo-compulsivos, com *stress* pós-traumático, com fobia social e em crianças com autismo (Hugo et al. 2003; Golub et al. 2016). Em primatas não humanos, a administração crónica de fluoxetina estimula a interação entre indivíduos, diminuindo o tempo de inatividade e consequentemente os motivos de depressão. Este tipo de interação não inclui agressividade, mas sim comportamentos silenciosos de *grooming* e abraços, vocalizações e expressões faciais de conotação positiva, e aumento do espírito de iniciativa (Golub et al. 2016).

Atualmente no RAINFER ainda não recorrem ao uso de fármacos psicomoduladores, sendo a recuperação psíquica centrada na aplicação de técnicas de enriquecimento ambiental. Na minha opinião, o tratamento farmacológico poderia ser uma mais-valia, auxiliando os animais em superar traumas, acelerando assim o processo de recuperação.

2.8. Caso clínico – Manuela, uma chimpanzé

A Manuela é um chimpanzé com 16 anos de idade que chegou ao Rainfer com apenas 15 dias de vida. Ao contrário de outros, foi resgatada em tenra idade e como tal não exibe notórios desvios comportamentais. Foi resgatada de uma coleção privada ilegal onde vivia com os progenitores e outros animais da mesma espécie utilizados para a realização de programas publicitários e sessões fotográficas. Ao ser notificado pelas autoridades competentes que os animais estavam em sua posse ilegalmente e iriam ser apreendidos pelas forças policiais, o detentor agiu de forma desumana e cruel, envenenando todo o efetivo. No momento do resgate, apesar dos esforços em salvar as vidas dos animais, apenas sobreviveu a Manuela. Este animal recuperou graças à extrema dedicação e cuidados médico-veterinários especializados. Cresceu no centro, onde foi sempre acarinhada, tornando-se num adulto bem desenvolvido pesando atualmente 60 kg e exibindo uma pelagem saudável e brilhante, resultado do correto maneio dietético que lhe é

fornecido (Fig.7). Partilha o recinto exterior e dormitório com mais seis chimpanzés, sendo a única fêmea do grupo. Como método anticoncecional foi-lhe colocado um implante hormonal subcutâneo.

Figura 7 – Manuela (*Pan troglodytes*).

Poucos dias após a minha chegada ao centro, a Manuela mostrou-se deprimida e com hiporexia, cessando até o arremesso de pedras contra as grades na direção dos humanos que se aproximavam do seu recinto, como era seu costume diário. Perante esta situação a veterinária residente decidiu intervir de modo a averiguar o que poderia estar na origem desta apatia. Para tal, realizou-se a imobilização química do animal com uma combinação de Tiletamina + Zolazepam (Zoletil®) e Medetomidina, recorrendo à utilização de uma pistola de dardos – TeleDart Modelo RD206 Kal. 11. Atualmente os animais do centro já estão a ser treinados para a administração de injetáveis intramusculares, evitando assim os riscos inerentes ao uso de dardos e o fator de *stress*.

Foram registados durante o período sob anestesia os seguintes dados relativos ao exame físico geral: temperatura retal, frequência cardíaca, frequência respiratória, grau de hidratação, tempo de repleção capilar, gânglios linfáticos, coloração das mucosas, estado da dentição, estado do pêlo, palpação abdominal e toque retal.

Como exames complementares foram realizadas: colheita de sangue para analítica hematológica e bioquímica geral, zaragatoa vaginal, retal e oral, teste de Mantoux (despiste de tuberculose) e ecografia abdominal.

Durante este tempo o animal esteve canulado na veia cefálica direita, com fluidoterapia por via intravenosa (Lactato de Ringer). Foi-lhe administrada terapia antibiótica (metronidazol em infusão contínua lenta; benzilpenicilina benzatina - Hipracilin Retard® - por

via intramuscular e cefalexina por via intravenosa), proteção gástrica (ranitidina por via intravenosa), terapia analgésica e antipirética (metamizol magnésico - Nolotil® - por via intramuscular profunda). Como complemento foi-lhe administrado selénio por via intramuscular e ivermectina por via subcutânea para efeitos antiparasitários.

No final do procedimento foi administrado atipamezol por via intramuscular, para reverter mais rapidamente os efeitos da medetomidina.

Por falta de pessoal tive oportunidade de assistir e prestar algum auxílio nesta primeira tentativa de chegar a um diagnóstico, que se revelou inconclusiva. Foi o único contacto próximo que me foi permitido com qualquer um dos símios do centro. Foi da minha responsabilidade a monitorização do tempo de anestesia, dos sinais vitais da Manuela durante esse período e a administração dos fármacos.

A partir deste momento já não me foi permitido acompanhar o seguimento do caso. Obtive a informação de que o diagnóstico foi um abcesso na parte inferior do dorso, cursando com febre e apatia. A origem da ferida é desconhecida. Realizou-se drenagem do abcesso e desinfeção dos tecidos, e a cicatrização foi um sucesso.

Tentei completar a informação que apresento sobre o caso junto dos responsáveis do centro, quer durante a minha estadia no Rainfer, quer via e-mail, mas não tive acesso a mais nenhum dado ou doses. Os dados clínicos dos primatas do Rainfer são considerados propriedade exclusiva do centro e são apenas facultados para o exterior no caso de projetos de investigação devidamente contratualizados.

Capítulo III. Período de estágio em Portugal

1. Abordagem geral à legislação sobre a detenção de fauna autóctone

Por aplicação da legislação relativa à proteção das espécies indígenas ou das espécies selvagens ameaçadas listadas nos anexos da Convenção CITES são recolhidos ou apreendidos animais selvagens que necessitam de acolhimento, tratamento e recuperação. No sentido de dar resposta a estes casos, existe um conjunto de pólos de receção e centros de recuperação de animais selvagens. A Portaria nº. 1112/2009, de 28 de setembro, estabelece e regulamenta a Rede Nacional de Centros de Recuperação para a Fauna (RNCRF), cuja coordenação está assegurada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) em articulação com a Direcção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) (Diário da República 2009b).

No sentido de zelar pela conservação, bem-estar e saúde de algumas espécies, bem como garantir a segurança, bem-estar e comodidade dos cidadãos, segundo o n.º 2 do artigo 8.º do Regulamento (CE) n.º 338/97, de 9 de dezembro de 1996, relativo à aplicação da Convenção CITES, os Estados-membros podem adoptar e manter medidas mais estritas no que respeita à detenção de espécimes de espécies incluídas nos anexos do mesmo Regulamento (Jornal Oficial das Comunidades Europeias 1996).

O Regulamento (CE) n.o 865/2006, de 4 de Maio, estabelece normas de execução do Regulamento (CE) n.o 338/97 relativo à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio, referindo que: "É proibida a detenção de qualquer espécime de uma espécie incluída nos anexos A, B, C ou D do Regulamento (CE) n.º 338/97 que seja adquirido ou importado em infração ao disposto no presente decreto-lei ou nos regulamentos comunitários sobre esta matéria", e que "É proibida a detenção de espécimes vivos das espécies constantes de lista a aprovar por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente, da agricultura, da floresta e das pescas, em desrespeito dos termos e das condições constantes dessa portaria" (Jornal Oficial da União Europeia 2006).

A Portaria n.º 1226/2009, de 12 de outubro, estabelece a proibição de detenção de espécimes vivos das espécies incluídas na lista do seu Anexo I, ou híbridos dessas espécies. Estão excluídos dessa proibição as instituições científicas autorizadas pelo ICNF, parques zoológicos, entidades devidamente autorizadas para fins de produção pecuária ou criação em cativeiro integrada em projetos de conservação da Natureza, centros de recuperação e pólos de receção de espécimes apreendidos (Diário da República 2009c).

O Decreto-Lei 211/2009, de 3 de setembro, procede a uma atualização do regime jurídico de aplicação da CITES (Diário da República 2009a).

2. CRAS-HVUTAD – Centro de Recuperação de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da UTAD

O Centro de Recuperação de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (CRAS-HVUTAD) é um hospital de fauna selvagem localizado em Vila Real, Portugal (41º17'22.4''N 7º44'25.2''W), destinado à receção, acolhimento, tratamento e reabilitação de fauna selvagem autóctone, e trabalho de investigação na linha de conservação da fauna selvagem e do seu habitat. Tem ainda um papel importante na educação ambiental e sensibilização da população, no que respeita à necessidade de proteção e conservação da Natureza. O impacto sobretudo em jovens de idade escolar é notório, esperando-se que se venha a refletir em gerações futuras mais conscienciosas. Recebe todas as classes de animais, pela seguinte ordem de representatividade: aves, mamíferos, répteis e anfíbios.

Esta estrutura tem como principais objetivos (baseados no Artigo 3º da Portaria nº. 1112/2009):

- Recuperação de fauna selvagem autóctone: devolver os animais recuperados ao seu local de origem e se possível acompanhar a sua readaptação ao habitat natural;
- Contribuir para ações de conservação da natureza *ex situ*;
- Compilar e disponibilizar informação relativa aos animais recuperados;
- Promover a sensibilização e educação ambiental;
- Contribuir para a vigilância sanitária da fauna selvagem autóctone;
- Formar profissionais na área da recuperação da fauna selvagem;
- Prestar um serviço de extensão à comunidade.

2.1. Funcionamento geral

As instalações do CRAS-HVUTAD incluem: um internamento geral que funciona como sala de enfermagem, seis salas de internamento/quarentena, onze câmaras de muda, um túnel de voo recto, um túnel de voo octogonal, dois túneis de voo de menores dimensões e um cercado para cervídeos. Além destas, destinadas ao alojamento de animais, tem ainda uma sala de preparação de alimentos e uma zona com instalações para uma colónia de roedores.

O centro conta com o apoio das infra-estruturas do Hospital Veterinário da UTAD, nomeadamente sala de cirurgia, equipamentos de radiografia, ultra-sonografia e tomografia computadorizada, bem como dos laboratórios do Departamento de Ciências Veterinárias: análises clínicas, parasitologia, microbiologia e histologia e anatomia patológica.

Assim que chegam ao CRAS-HVUTAD, os animais são submetidos a um exame de estado geral completo e sistemático, que permite aferir quais os primeiros cuidados que necessitam. Se necessário são depois realizados exames complementares de diagnóstico por imagem. Regra geral, é efetuado um exame coprológico por método de flutuação (método de Willis) e um esfregaço de sangue (coloração Diff-Quick), para avaliação das células sanguíneas e presença ou não de hemoparasitas.

Depois de estabelecido o tratamento de suporte, médico e/ou cirúrgico, cada animal é alojado numa jaula individual numa das salas de internamento, até terminar o período de tempo de quarentena e tratamentos diários que os médicos veterinários acharem conveniente. Em seguida passam para uma câmara de muda, onde retomam o contato com as condições climatéricas e sons do exterior, e podem iniciar o treino de reabilitação física. Conforme a espécie em questão, a ave é depois transferida para um dos túneis do voo de maiores dimensões, que permitem a sua musculação e melhoria de desempenho, bem como treino de caça, no caso das aves de rapina. Os mamíferos e répteis geralmente passam diretamente da câmara de muda para o habitat natural, por inexistência de um espaço com dimensões suficientes para muscular corretamente estes animais e que seja à prova de fuga.

Sempre que possível os animais são mantidos na companhia de indivíduos da mesma espécie ou de outra com que convivam em condições naturais. Este estímulo permite uma aprendizagem e processo de recuperação mais célere e mais vantajoso. O processo de reabilitação termina com a devolução à Natureza dos animais, uma vez que aparentem estar aptos a sobreviver em meio natural.

2.2. Colónia de roedores

A colónia de roedores tem por objetivo fazer a reprodução de murganhos (*Mus musculus*) e ratos (*Rattus norvegicus*) para alimentação dos animais internados. Conforme a fase de recuperação dos animais e o tipo de alojamento em que se encontram, estas presas podem ser disponibilizadas mortas ou vivas.

Um dos problemas comuns em aves de rapina mantidas durante longos períodos de tempo em cativeiro é a hipocalcemia. A alimentação à base de músculo deve ser suplementada com cálcio e vitamina D, mas esta não deve ser uma alternativa a uma dieta variada, que inclui carcaças inteiras. O processo de congelação do alimento também conduz à deficiência em certas vitaminas, tais como deficiência em vitamina B12 ou riboflavina (Forbes 2014).

As necessidades nutricionais de uma determinada espécie são supridas através de uma dieta o mais próxima possível daquela a que teriam acesso em habitat natural, em

condições ideais. O consumo de uma presa por uma ave de rapina envolve a ingestão de pele, pêlo, músculo, osso e vísceras. A ser tida em conta, a suplementação deve incluir todos os minerais, vitaminas e elementos disponibilizados por uma presa inteira (Forbes 2014).

A utilização de presas vivas permite o treino de caça, essencial para avaliar a capacidade de captura de presas e à sobrevivência das aves de rapina no seu habitat natural. Existe uma grande variabilidade relativamente à forma como o alimento é apresentado aos animais em centros de recuperação. Num estudo realizado em Espanha comprovou-se que as corujas-das-torres (*Tyto alba*) submetidas a treino de caça com presas vivas mostraram maior taxa de sobrevivência após libertação do que indivíduos da mesma espécie que foram apenas alimentados com carne morta durante a reabilitação. A taxa de morte por emaciação durante as primeiras quatro semanas após reintrodução na Natureza foi muito elevada nas corujas-das-torres que não tiveram acesso a caça de presas vivas durante o período de permanência nos centros de recuperação (Fajardo et al. 2000). É também sugerido que o estímulo do treino de caça potencia o processo de musculação e melhoria da performance física das aves de rapina, aumentando as hipóteses de sobrevivência em habitat natural (Holz et al. 2006).

Sendo particularmente importante o período de treino de caça no processo de reabilitação das aves de rapina, sobretudo nos indivíduos jovens que ingressam por queda precoce do ninho e sem experiência prévia, é de grande relevância a estabilidade de produção da colónia de roedores do CRAS-HVUTAD.

Os murganhos alojados em condições artificiais reproduzem-se durante todo o ano, ao contrário dos indivíduos em ambiente natural, cujo período de acasalamento se resume aos meses entre abril e setembro. A escassez de alimento e de material para a construção dos ninhos durante os meses mais frios são os fatores determinantes para o término do período de atividade reprodutiva (Latham and Mason 2004).

Os murganhos recém-nascidos (Fig.8) são altamente dependentes da progenitora durante as duas a três primeiras semanas de vida, nomeadamente para termorregulação e alimentação (Gaskill et al. 2013; Latham and Mason 2004). O pêlo começa a crescer durante a primeira semana de vida; às duas semanas abrem os olhos (Fig.9), mas só desenvolvem o sentido da visão por volta de um mês de idade; o processo de amamentação cessa entre as três ou quatro semanas de vida, podendo alargar-se até aos 35 dias (Latham and Mason 2004).

Figuras 8 – Fotografia de murganhos recém-nascidos

Figura 9 – Fotografia de murganhos com 9 dias de vida.

(Gentilmente cedidas pelo Professor Doutor José Manuel Almeida)

A maturidade sexual ocorre em média entre as cinco ou seis semanas, mas no caso de condições desfavoráveis como baixa da temperatura atmosférica ou sobrepopulação pode ser atrasada, até melhoria destas condições. A estimulação olfativa por urina de machos pode aumentar a frequência de ciclos éstricos, mas a exposição à urina de fêmeas adultas não gestantes pode atrasar o arranque da puberdade (Latham and Mason 2004; Drickamer 1988). Verifica-se uma taxa de mortalidade superior em ninhadas provenientes de fêmeas primíparas e/ou cuja puberdade foi atingida precocemente, bem como uma menor esperança média de vida para essas mesmas fêmeas, comparativamente a fêmeas cuja puberdade é retardada ou a primeira gestação não corresponde ao primeiro estro. Pelo que a antecipação do ciclo reprodutivo nas fêmeas acaba por não compensar em termos reprodutivos. As fêmeas mais velhas e com melhor condição corporal, cuja primeira gestação ocorre por volta dos dois meses de idade, suportam melhor o stress induzido pelos processos de gestação e lactação, sobretudo sob boas condições de maneio nutricional (Drickamer 1988).

O estro dura quatro a seis dias, sendo também exibido nas 24horas após o parto. A gestação dura entre 18 a 21 dias, sendo que os últimos três dias são dedicados à construção do ninho. Em climas frios, as fêmeas constroem ninhos bastante complexos, e vão melhorando com a experiência de vida (Latham and Mason 2004).

2.2.1. Enriquecimento ambiental

Durante o meu período de estágio verificou-se uma diminuição acentuada das gestações e taxa de prolificidade dos roedores da colónia do centro. Este decréscimo no número de exemplares disponíveis refletiu-se na falta deste tipo de alimento para os animais internados, tendo conduzido ao desenvolvimento de estratégias na tentativa de aumentar o efetivo.

Os biotérios com condições controladas normalmente apresentam temperaturas compreendidas entre os 20 e 24ºC, ou seja, abaixo dos 30ºC ótimos para os murganhos em repouso, por conveniência humana (Gaskill et al. 2013a). Sendo sugerido pela literatura que o decréscimo da temperatura atmosférica poderia estar na origem da situação observada, com vista a colmatar o desvio significativo da temperatura óptima necessária para o estímulo reprodutivo e tendo em conta que as instalações não dispunham de aquecimento, surgiu a ideia de construção de ninhos para as gaiolas. Um ninho corretamente edificado pode aumentar significativamente a sobrevivência das ninhadas, podendo a temperatura dentro do ninho superar os 17ºC, mesmo perante temperaturas exteriores negativas (Latham and Mason 2004). Em ambiente controlado, um abrigo ou refúgio proporciona um aumento de bem-estar animal aos murganhos, sendo um instrumento de enriquecimento ambiental de fácil introdução (Van de Weerd et al. 1998).

Este tipo de enriquecimento ambiental proporciona um ambiente melhor estruturado dentro das jaulas, permitindo aos animais confinados maiores hipóteses de expressar comportamentos típicos dos homólogos selvagens. A introdução de refúgios confere proteção aos indivíduos, quando confrontados com estímulos negativos com origem no exterior ou interior da jaula (Van de Weerd et al. 1998).

Podem utilizar-se vários tipos de caixas-ninho. Van de Weerd (1998) utilizou diferentes materiais (metal, acrílico e PVC), transparentes ou opacas, perfuradas ou não, com uma ou duas aberturas laterais. Concluiu que independentemente do tipo de abrigo introduzido, os animais reagiram positivamente à introdução deste elemento, optando sempre pela escolha do ambiente com caixa-ninho, em detrimento de outro. No entanto, constatou que era dada preferência às caixas com uma só abertura, para a qual os animais estavam com a cabeça voltada durante o período de descanso, e de material perfurado, que permite a circulação de odores e estimulação olfativa dos animais (Van de Weerd et al. 1998). Já antes havia sido demonstrado que os murganhos preferem refúgios com forma retangular (Buhot 1986).

Relativamente ao material de ninho, a incorporar dentro das caixas-ninho, este deve conferir refúgio, proteção térmica e luminosa aos indivíduos. A introdução deste material reduz consideravelmente a taxa de mortalidade pré-desmame das crias (Van de Weerd et al. 1997; Gaskill et al. 2013a). Os murganhos utilizam os ninhos para reduzir a dissipação de calor, e estratégias como agregação dos indivíduos para reduzir a superfície corporal exposta, metabolização de reservas de gordura corporal e redução da circulação sanguínea a nível das extremidades, nomeadamente na cauda (Gaskill et al. 2013a; Gaskill et al. 2013b). A disponibilidade de ninhos, para além de conferir melhor bem-estar animal, ao

proporcionar conforto térmico e psicológico, reduz ainda o consumo de alimento por parte dos animais (podendo atingir um decréscimo até 60%) (Gaskill et al. 2013b).

Independentemente da escolha de material a utilizar, deve sempre ser tido em conta a facilidade de remoção para higienização, salvaguardando as boas condições sanitárias dos animais e a logística diária (Van de Weerd et al. 1997).

Por ser uma componente decisiva para a recuperação dos animais internados, abracei o desafio de criar caixas-ninho para as jaulas de reprodução de murganhos, que por um lado servissem como ferramenta de enriquecimento ambiental, e por outro criassem as condições térmicas adequadas à reprodução e sobrevivência dos neonatos. Considero que este projeto tornou o meu estágio mais motivante por acreditar que podia marcar a diferença e deixar um contributo para o futuro. Atendendo que as dificuldades económicas são uma realidade na maioria dos centros de recuperação de fauna selvagem, todo o trabalho foi realizado tendo em conta a sua replicabilidade futura a custos praticamente nulos.

Para a construção dos ninhos utilizaram-se materiais reciclados como garrafas e garrafões PET, caixas plásticas e de cartão (Fig.11). No seu interior foram colocados diversos materiais como aparas de madeira, palha, feno e tiras de jornal (Fig.10).

Figuras 10 e 11 – Materiais de ninho utilizados e exemplares de caixas-ninho, respetivamente.

Verificou-se que os ninhos eram capazes de evitar a dissipação de calor mantendo uma temperatura superior ao exterior (Fig.13). Após um curto período de adaptação o número de fêmeas gestantes aumentou exponencialmente, comparativamente aos dados recolhidos previamente sob condições térmicas aproximadas (Fig.12).

Figura 12 – Fotografia de murganhos a usufruir da caixa-ninho introduzida.

(Gentilmente cedida pelo Professor Doutor José Manuel Almeida)

As observações foram de encontro ao constatado por Gaskill et al. 2013b: os ninhos reduzem drasticamente as perdas térmicas, conduzindo a um aumento significativo dos índices reprodutivos, performance reprodutiva, aumento do número de gestações, número de nados vivos e indivíduos desmamados e diminuição de mortalidade (Gráfico 1 – meses de Janeiro a Março).

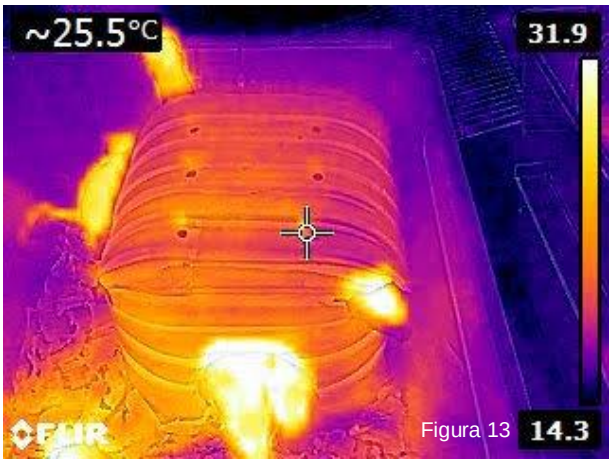


Figura 13 – Imagem obtida por câmara FLIR de infra-vermelhos onde é indicada a temperatura de 25,5ºC no interior da caixa-ninho. A temperatura mais elevada registada foi de 31,9ºC (2 murganhos juntos) e a mais reduzida de 14,3ºC (exterior do ninho).

(Gentilmente cedida pelo Professor Doutor José Manuel Almeida)

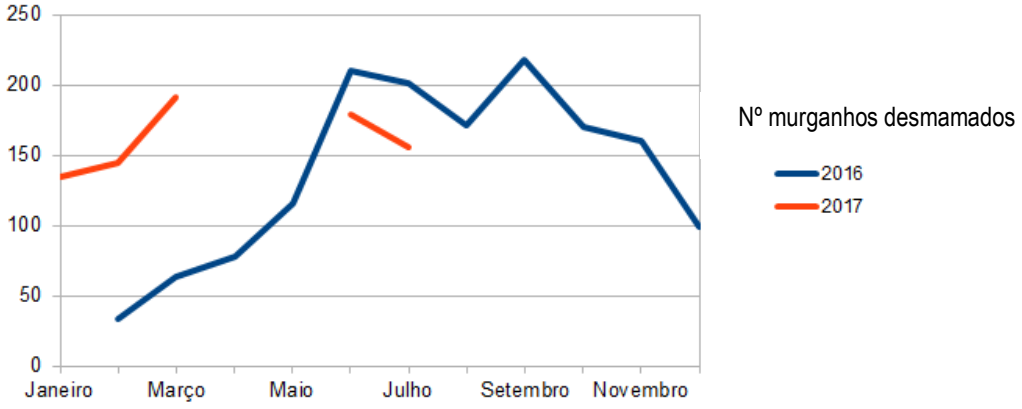


Gráfico 1 – Número de murganhos desmamados no CRAS-HVUTAD ao longo do tempo.

2.3. Reabilitação de animais selvagens

A prestação de apoio médico a animais selvagens encontrados feridos ou debilitados não tem como objetivo contrariar o fenómeno de seleção natural, mas sim tentar minimizar os danos provocados pela atividade humana sobre essas espécies, bem como aproveitar a divulgação deste tipo de trabalho para prevenir os fatores de risco provocados pelo Homem.

Um animal para ser devolvido à Natureza tem que cumprir determinados requisitos, que vão de encontro à bibliografia: ser capaz de procurar e encontrar alimento sozinho, ser capaz de fugir a predadores, estar apto a integrar-se na população e ambiente selvagem, e não constituir um risco sanitário para outros indivíduos ou outras espécies (Sleeman and Clark 2003). Sempre que possível, os animais devem ser devolvidos no local ou imediações onde foram encontrados.

Capítulo IV. *Imping*

A integridade das penas primárias e retrizes é extremamente importante para a capacidade de voo de indivíduos que sejam para devolver à Natureza (Lierz and Fischer 2011). Os danos causados nas penas durante o período em que estão em cativeiro, em centros de recuperação, ocorrem sobretudo por más aterragens, falhas no desenho e no material utilizado nas instalações, no mau transporte e/ou em falhas nas técnicas de contenção (Samour 2016). Outras causas principais de lesão nas penas além de traumatismo e causas iatrogénicas incluem distúrbios nutricionais ou comportamentais, disfunção orgânica e doenças infeciosas (Lierz and Fischer 2011).

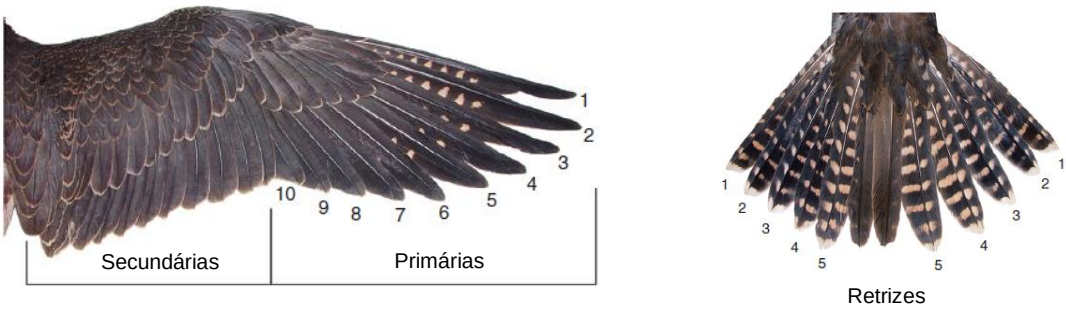


Figura 14 e 15 – Penas rémiges e retrizes de uma ave de rapina.
(Imagem adaptada de Avian Medicine, 3rd ed, Samour 2016)

A reparação das penas ou *imping* é um termo de falcoaria medieval e consiste na restauração de penas dobradas ou partidas, de forma a restaurar imediatamente a capacidade de voo das aves (Arent 2007; Bridge 2008). É um procedimento não doloroso e não invasivo, e não envolve nenhum tecido vivo. As técnicas mais modernas envolvem a substituição parcial ou total das penas ou *splinting*. Para tal é necessário obter penas de outra ave da mesma espécie, tamanho aproximado, sexo e idade, cor e do mesmo lado da asa (Samour 2016; Lierz and Fischer 2011; Glendell 2006). Geralmente as penas rémiges e retrizes em bom estado de cadáveres de animais que entrem em centros de recuperação são guardadas numa plumoteca, devidamente identificadas (espécie, idade, dimensões corporais, origem anatómica e numeração ordenada) e conservadas (Arent 2007). A conservação deve incluir tratamento contra ectoparasitas, por exemplo congelação ou aplicação de formaldeído (Lierz and Fischer 2011).

Naturalmente, durante a muda seguinte os implantes de penas irão ser substituídos pelas próprias penas da ave (Glendell 2006). Quando a lesão ocorre em penas de sangue (em crescimento) não é possível efetuar o *imping*, tendo que se esperar até à próxima muda

(Arent 2007). Esta poderá ser induzida, diminuindo o tempo de espera, se for arrancada a pena de sangue lesionada.

Para recuperação de penas dobradas o tratamento varia conforme o grau de estrago. Em dobras ligeiramente marcadas, o vapor de água a ferver pode ser suficiente para conseguir moldar a pena para a sua posição normal. Em casos mais vincados, pode ser necessário mergulhar a pena na água quente, manipulando-a em seguida para a sua posição normal. Casos mais graves, são corrigidos pela técnica de *splinting*: a dobra é alinhada pelo eixo dorsoventral ou laterolateral da pena com recurso a um alicate de pontas finas. A face ventral do eixo da pena é aberta longitudinalmente cerca de 12 a 15mm em ambas as direções a partir do local dobrado, onde introduzem uma pequena porção de algodão, que é posteriormente fixo com cola de cianocrilato (colas com um componente de colagem rápida, vulgarmente conhecidas como super-cola). Do lado externo, a superfície ventral deve ser lixada com uma lima de unhas, conferindo-lhe alguma rugosidade para depois aplicar uma pequena quantidade de cola de cianocrilato, a 10mm de cada lado do local dobrado. Enquanto a cola não seca, deve polvilhar-se com bicarbonato de sódio, para reforçar a rigidez sobre o local fragilizado. Esta combinação proporciona estabilidade suficiente à pena para que se mantenha na posição normal. Aquando da utilização da cola de cianocrilato é necessário tomar providências para não colar as outras penas, nomeadamente colocar um papel entre a pena a ser manipulada e as restantes (Samour 2016).

A substituição total de penas é realizada quando a fratura se encontra na porção proximal do ráquis da pena. A nova pena é comparada com a pena estragada, sendo colocada em posição para determinar qual o comprimento necessário e assegurar que a simetria com as penas naturais da ave é mantida. A pena fraturada deve ser seccionada aproximadamente a 15-20mm da pele, com um corta-unhas de uso veterinário e a pena a introduzir deve ser cortada ao nível que foi determinado e marcado. Um palito de bambu com cerca de 5cm de comprimento total deve ser afilado em 2 a 2,5cm das extremidades, até apresentar um diâmetro adequado para se poder encaixar com o canal das penas a unir. A união entre o ráquis da pena cortada ao animal e a pena nova a inserir é feita com esse fragmento de bambu envolvido em cola epoxi, garantindo o correto alinhamento do eixo da pena. Primeiro deve ser sempre inserido o palito de bambu na pena do dador e só depois na pena da ave recetora. Mais uma vez, as restantes penas devem ser protegidas de queda de cola por um pedaço de papel colocado debaixo da pena que está a ser restaurada (Samour 2016; Lierz and Fischer 2011). Deverá sempre começar-se pela pena mais interna, para facilitar a orientação correta do enxerto (Arent 2007).

O bambu é o material de eleição devido a vários fatores: a sua capacidade de expansão é similar ao ráquis da pena, é altamente resistente, flexível e leve, e existem vários diâmetros facilmente disponíveis no mercado. A cola epoxi é a preferível por ter um período de secagem mais prolongado, dando tempo suficiente ao operador para alinhar corretamente as penas (Lierz and Fischer 2011; Glendell 2006). É extremamente importante confirmar e garantir a correta orientação das penas relativamente às penas vizinhas, antes da cola secar (Arent 2007).

Idealmente o *imping* deve ser realizado em aves sob anestesia geral com isoflurano, para reduzir o *stress* e prevenir possíveis movimentos bruscos que danifiquem as penas recém-colocadas (Lierz and Fischer 2011). Todo o material necessário para a realização da técnica deve ser devidamente organizado e preparado antes da indução anestésica, de forma a reduzir o tempo de manipulação e anestesia (Arent 2007).

1. Caso clínico – Açor *(Accipiter gentilis)*

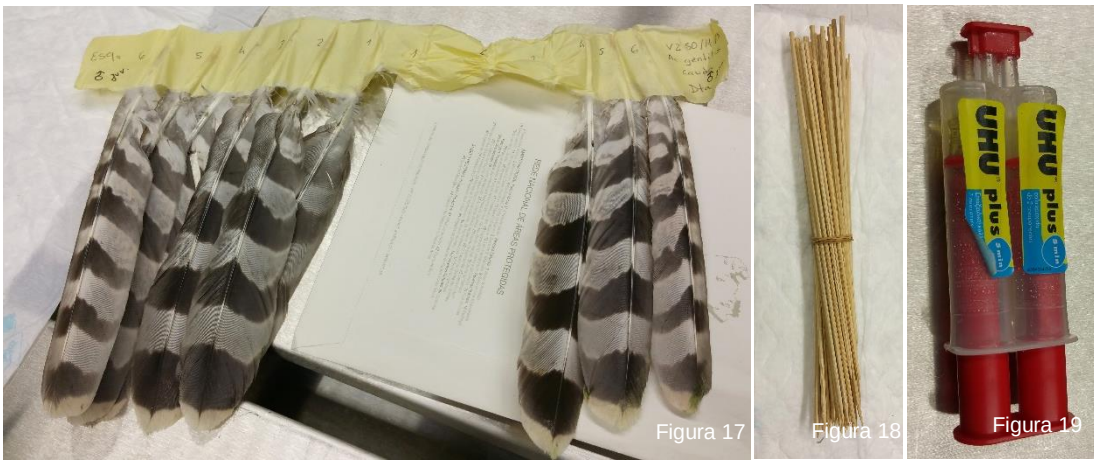
Um açor (*Accipiter gentilis*), macho de 1º Outono, chegou ao CRAS a 25 de setembro de 2016, vítima de traumatismo de origem desconhecida. Ao exame físico verificou-se que tinha uma condição corporal 3/5, mucosas pálidas, dispneia e fratura do úmero da asa esquerda. No exame radiográfico identificou-se uma fratura cominutiva da diáfise média do úmero esquerdo, rutura do saco aéreo torácico cranial e um padrão pulmonar compatível com congestão ou hemorragia. Com os resultados das análises hematológicas foi diagnosticada uma anemia regenerativa e das bioquímicas séricas uma hipoalbuminemia e um aumento da AST.

Iniciou-se a terapia antibiótica (enrofloxacina 15mg/kg PO BID), a anti-inflamatória (carprofeno 4mg/kg PO SID) e a analgésica (tramadol 10mg/kg PO BID). Após estabilização foi submetido a uma cirurgia de osteossíntese através da técnica de *tie-in* (colocação de pin intramedular acoplado a um fixador externo). A ossificação por segunda intenção decorreu como seria de esperar, tendo sido removido o pin intramedular aos 20 dias e a fixação externa às cinco semanas após a cirurgia.

Durante o tempo de internamento numa câmara exterior a ave danificou na rede sete das doze retrizes. Estando totalmente recuperada a nível esquelético e muscular, foi realizado um *imping* da cauda para minimizar o período de permanência nas instalações do centro (Fig.16-19).

Confirmando-se a adaptação da ave às novas penas e a plena capacidade de voo, foi devolvida à Natureza uns dias depois na presença de particulares e elementos da equipa do SEPNA-GNR que a tinham encaminhado inicialmente até ao centro.

Figura 16 – *Accipiter gentilis* anestesiado com isoflurano para aplicação de *imping* nas retrizes. Monitorização anestésica através de eletrocardiografia e capnografia.



Figuras 17, 18 e 19 – Retrizes de outro açor macho da mesma idade, devidamente ordenadas. Material de apoio para a implantação do enxerto de penas (madeira de bambú e cola epoxi).

Conclusão

Apesar da extensa legislação existente que visa proteger os ecossistemas Naturais e toda a sua fauna e flora da devastadora intervenção Humana, o caminho a percorrer mostra-se todavia longo e sinuoso. Vivemos numa era de rápida e notória mudança, com alterações globais nunca antes documentadas, que exigem por parte de todos uma abordagem interdisciplinar e abrangente, que respeite todos os intervenientes do planeta, de forma a preservar a biodiversidade e a saúde pública.

O árduo trabalho realizado pelos centros de recuperação de fauna selvagem é extremamente digno e louvável, no entanto, muitas vezes inglório. A educação e consciencialização do público no que que diz respeito à sustentabilidade do Planeta é de crucial importância para a sobrevivência das gerações futuras.

Durante o período de estágio tive oportunidade de acompanhar equipas de dois centros de recuperação de fauna selvagem com realidades bastante distintas. O Rainfer assume um papel de santuário para primatas não humanos. A grande maioria dos animais que recebe tem um historial de maus tratos devastador, e aí têm a oportunidade de melhorar a sua saúde física e psíquica, usufruindo do tempo que lhes resta com maior qualidade de vida. Defende que todos os animais sob os seus cuidados não reúnem condições, especialmente mentais, que possibilitem a sua reintrodução no habitat natural. O enriquecimento ambiental representa uma ferramenta de elevada utilidade na recuperação destes primatas, contribuindo positivamente para o seu bem-estar e permitindo ainda a exibição de comportamentos típicos dos seus conespecíficos de vida livre. Um plano de enriquecimento ambiental bem sucedido conduz a uma redução do tédio, apatia e *stress*, minimizando a incidência de desvios comportamentais. A partir do momento em que qualquer primata entra no Rainfer, é realizado o controlo sanitário através do despiste de todas as doenças que possam pôr em risco a vida dos restantes animais do centro, aplicando-se acima de tudo uma medicina preventiva. Estas medidas assumem também um papel importante de saúde pública, devido à proximidade filogenética entre estes animais e o Homem, e à potencial disseminação de organismos de caráter zoonótico.

Fármacos antidepressivos ou ansiolíticos há muito são utilizados em medicina humana em doentes com distúrbios de ordem psiquiátrica. Estas drogas psicomoduladoras assumem um papel importante no auxílio da recuperação emocional dos animais, desde que adequadamente prescritas e administradas, sendo atualmente utilizados por vários médicos veterinários em jardins zoológicos e centros de recuperação de primatas. No Rainfer a implementação do seu uso estava ainda em discussão.

Apesar do estágio no Rainfer ter sido uma experiência enriquecedora, senti que de modo a melhor compreender a dinâmica do centro e ter acesso a maior volume de informação,

nomeadamente às fichas clínicas dos animais, teria sido necessária uma estância de vários meses.

No CRAS-HVUTAD a missão é bastante distinta. Um dos principais objetivos é a devolução da fauna autóctone à Natureza após o tratamento e reabilitação. O trabalho do centro é abrangente, não se restringindo aos aspetos meramente clínicos e cirúrgicos, mas contribuindo para a conservação também através de ações de sensibilização e educação ambiental. Assume também um importante papel na defesa da saúde pública, já que a fauna selvagem serve de sentinela perante possíveis surtos de doenças de eventual caráter zoonótico. O contato com aves, até então praticamente nulo, foi sem dúvida marcante, despertando um interesse inesperado pelas aves de rapina. Para estas, o treino de caça é importante, aumentando as hipóteses de sobrevivência após a devolução à Natureza. Para tal, é necessária a disponibilidade de presas, originárias da colónia de roedores do centro. O estágio coincidiu com a altura do ano em que as temperaturas começaram a descer, com a aproximação do Inverno. Perante o decréscimo da temperatura verificou-se também a diminuição acentuada do número de gestações e número de murganhos disponíveis para alimentação dos animais internados. Decidi abraçar o projecto de construção de caixas-ninho, para manter o nível de produção da colónia. As caixas-ninho foram elaboradas a partir de material reciclado sem qualquer custo adicional para o centro e mostraram-se eficazes na redução da dissipação de calor. O número de fêmeas gestantes aumentou significativamente apesar das temperaturas negativas no exterior das instalações, sem qualquer tipo de controlo térmico ou isolamento.

As jaulas concebidas para manter roedores em ambiente controlado, tradicionalmente foram desenhadas por conveniência humana, satisfazendo apenas as necessidades essenciais dos animais: água, alimentos e substrato. No entanto, os requisitos psicológicos e comportamentais destes animais vão muito para além disso, fazendo todo o sentido a introdução de complementos de enriquecimento ambiental para melhoria das suas condições de bem-estar, evitando assim comportamentos anormais como os estereotipados e reduzindo o *stress* fisiológico crónico. A estratégia de enriquecimento ambiental introduzida para as presas mostrou-se extremamente satisfatória, podendo ser replicável noutros centros sem custos associados e que se deparem com situações idênticas às observadas.

A reparação de penas, enxertos de penas ou *imping* é uma técnica utilizada em falcoaria desde a era medieval que se manteve até à atualidade. Trata-se de uma técnica simples que, embora requira perícia, não é de dificil execução. Este procedimento é extremamente eficiente e de grande utilidade no restauro das penas permitindo restituir quase de imediato a capacidade de voo das aves. Assim a devolução dos animais à

Natureza é possível sem a necessidade de permanecerem no centro enquanto aguardam pela muda natural, o que pode demorar vários meses.

Os centros de recuperação de fauna selvagem têm várias funções para além de restabelecer a saúde dos indivíduos, tais como conservação da biodiversidade, monitorização das populações selvagens e saúde pública, educação da população e contributo científico (Sleeman 2008). O trabalho do médico veterinário não se resume apenas à recuperação física dos animais, indo muito além da intervenção clínica. De salientar que apenas com a criação de grupos de trabalho multidisciplinares, albergando profissionais de diversas áreas da ciência é possível estruturar e levar avante projetos verdadeiramente integrativos, abrangentes e frutíferos.

Bibliografia

Arent, Lori R. 2007. “Chapter 6. Maintenance Care.” In *Raptors in Captivity: Guidelines for Care and Management*, 163–67. Surrey (Canada): Hancock House.

Barros, Marilia, and Carlos Tomaz. 2002. “Non-Human Primate Models for Investigating Fear and Anxiety.” *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 26 (2): 187–201.

Beck, Benjamin, Kristina Walkup, Michelle Rodrigues, Steve Unwin, Dominic Travis, and Tara Stoinski. 2007. *Best Practice Guidelines for the Re-Introduction of Great Apes*. Vol. 35. Species Survival Comission. Gland, Switzerland: World Conservation Union (IUCN).

Bridge, E.S. 2008. “How Does Imping Affect Wing Performance?” *Journal of Wildlife Rehabilitation* 29 (2/3): 4–9.

Brown, Justin D., and Jonathan M. Sleeman. 2002. “Morbidity and Mortality of Reptiles Admitted to the Wildlife Center of Virginia, 1991 to 2000.” *Journal of Wildlife Diseases* 38 (4): 699–705.

Buhot, Marie-Christine. 1986. “Nest-Box Exploration and Choice in Male and Female Mice Tested under Individual and Social Conditions.” *Behavioural Processes* 13 (1): 119–48.

Calle, Paul P., Charles O. Thoen, and Marcie L. Roskop. 1989. “Tuberculin Skin Test Responses, Mycobacteriologic Examinations of Gastric Lavage, and Serum Enzyme-Linked Immunosorbent Assays in Orangutans (Pongo Pygmaeus).” *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 20 (3): 307–14.

Cheyne, Susan M. 2006. “Wildlife Reintroduction: Considerations of Habitat Quality at the Release Site.” *BMC Ecology* 6 (April): 5.

Cheyne, Susan M. 2009. “Challenges and Opportunities of Primate Rehabilitation—gibbons as a Case Study.” *Endangered Species Research* 9: 159–65.

Clauss, Marcus, and Donald E. Paglia. 2012. “Iron Storage Disorders in Captive Wild Mammals: The Comparative Evidence.” *Journal of Zoo and Wildlife Medicine: Official Publication of the American Association of Zoo Veterinarians* 43 (3 Suppl): S6–18.

Comissão Europeia. 2007. “Regulamentação Relativa Ao Comércio de Espécies Da Fauna E Da Flora Selvagens Na União Europeia - Introdução à CITES E à Sua Execução Na União Europeia.” Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

Deem, Sharon, and Pam Dennis. 2012. “Role of Zoos in One Health.” *One Health Newsletter* 5 (4): 4–7.

Deem, Sharon L., William B. Karesh, and Wendy Weisman. 2001. “Putting Theory into Practice: Wildlife Health in Conservation.” *Conservation Biology* 15 (5): 1224–33.

Demeure, Christian E., Anne Derbise, and Elisabeth Carniel. 2017. “Oral Vaccination against Plague Using Yersinia Pseudotuberculosis.” *Chemico-Biological Interactions* 267 (April): 89–95.

Diário da República. 2009a. *Decreto-Lei N° 211/2009*. *n°171, 1ª Série*.

Diário da República. 2009b. *Portaria N° 1112/2009*.

Diário da República. 2009c. *Portaria N° 1226/2009*.

Drickamer, L. C. 1988. “Long-Term Effects of Accelerated or Delayed Sexual Maturation on Reproductive Output in Wild Female House Mice (Mus Musculus).” *Journal of Reproduction and Fertility* 83 (1): 439–45.

Ensser, Armin, Mathias Thurau, Sabine Wittmann, and Helmut Fickenscher. 2003. “The Genome of Herpesvirus Saimiri C488 Which Is Capable of Transforming Human T Cells.” *Virology* 314 (2): 471–87.

Fajardo, Iñigo, Gabriel Babiloni, and Yago Miranda. 2000. “Rehabilitated and Wild Barn Owls (Tyto Alba).” *Biological Conservation* 94 (3): 287–95.

Fickenscher, H, and B Fleckenstein. 2001. “Herpesvirus Saimiri.” *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B* 356 (1408): 545–67.

Forbes, Neil. 2014. “Practical Raptor Nutrition.” http://www.afvpz.com/IMG/pdf/Practical_Raptor_Nutrition_Neil_Forbes.pdf.

Gao, F., E. Bailes, D. L. Robertson, Y. Chen, C. M. Rodenburg, S. F. Michael, L. B. Cummins, et al. 1999. “Origin of HIV-1 in the Chimpanzee Pan Troglodytes Troglodytes.” *Nature* 397 (6718): 436–41.

Gaskill, Brianna N., Christopher J. Gordon, Edmond A. Pajor, Jeffrey R. Lucas, Jerry K. Davis, and Joseph P. Garner. 2013. “Impact of Nesting Material on Mouse Body Temperature and Physiology.” *Physiology & Behavior* 110-111 (February): 87–95. (a)

Gaskill, Brianna N, Christina Winnicker, Joseph P Garner, and Kathleen R Pritchett-Corning. 2013. “The Naked Truth: Breeding Performance in Nude Mice with and without Nesting Material.” *Applied Animal Behaviour Science* 143 (2-4): 110–16.(b)

Glendell, Greg. 2006. “Imping: Repairing a Bird’s Damage or Clipped Wings.” http://www.sanctuaryfederation.org/gfas/wp-content/uploads/2013/07/Imping-Repairing-a-Birds-Damaged-or-Clipped-Wings-Greg-Glendell.pdf.

Golub, Mari S., Casey E. Hogrefe, and Alicia M. Bulleri. 2016. “Peer Social Interaction Is Facilitated in Juvenile Rhesus Monkeys Treated with Fluoxetine.” *Neuropharmacology* 105 (June): 553–60.

Guy, Amanda J., and Darren Curnoe. 2013. “Guidelines for the Rehabilitation and Release of Vervet Monkeys.” *Primate Conservation* 27 (1): 55–63.

Harlow, H F, R O Dodsworth, and M K Harlow. 1965. “Total Social Isolation in Monkeys.” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 54 (1): 90–97.

“History | Plague | CDC.” 2017. Accessed August 28. https://www.cdc.gov/plague/history/index.html.

Holz, Peter H., Richard Naisbitt, and Peter Mansell. 2006. “Fitness Level as a Determining Factor in the Survival of Rehabilitated Peregrine Falcons (Falco Peregrinus) and Brown Goshawks (Accipiter Fasciatus) Released Back into the Wild.” *Journal of Avian Medicine and Surgery* 20 (1): 15–20.

Hugo, Charmaine, Jurgen Seier, Chris Mdhluli, Willie Daniels, Brian H. Harvey, Don Du Toit, Sonia Wolfe-Coote, Daan Nel, and Dan J. Stein. 2003. “Fluoxetine Decreases Stereotypic Behavior in Primates.” *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry* 27 (4): 639–43.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias. 1996. *Regulamento (CE) n°338/97 Do Conselho - Relativo à Protecção de Espécies Da Fauna E Da Flora Selvagens Através Do Controlo Do Seu Comércio*.

Jornal Oficial da União Europeia. 2006. *Regulamento (CE) n°865/2006 Da Comissão - Que Estabelece Normas de Execução Do Regulamento (CE) n°338/1997 Do Conselho Relativo à Protecção Das Espécies Da Fauna E Da Flora Selvagens Através Do Controlo Do Seu Comércio*.

Jornal Oficial da União Europeia. 2014. *Regulamento (UE) n°1320/2014 Da Comissão - Que Altera O Regulamento (CE) n°338/97 Do Conselho Relativo à Proteção de Espécies Da Fauna E Da Flora Selvagens Através Do Controlo Do Seu Comércio*.

Klatt, Nichole R., Guido Silvestri, and Vanessa Hirsch. 2012. “Nonpathogenic Simian Immunodeficiency Virus Infections.” *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* 2 (1).

Lanfranchi, P., E. Ferroglio, G. Poglayen, and V. Guberti. 2003. “Wildlife Veterinarian, Conservation and Public Health.” *Veterinary Research Communications* 27 Suppl 1 (September): 567–74.

Latham, N, and G Mason. 2004. “From House Mouse to Mouse House: The Behavioural Biology of Free-Living Mus Musculus and Its Implications in the Laboratory.” *Applied Animal Behaviour Science* 86 (3-4): 261–89.

Lierz, Michael, and Dominik Fischer. 2011. “Clinical Technique: Imping in Birds.” *Journal of Exotic Pet Medicine*, Avian/Exotic Medicine by Clinicians for Clinicians, 20 (2): 131–37.

Llorente, Miquel, David Riba, Sandra Ballesta, Olga Feliu, and Carles Rostán. 2015. "Rehabilitation and Socialization of Chimpanzees (Pan Troglodytes) Used for Entertainment and as Pets: An 8-Year Study at Fundació Mona." *International Journal of Primatology* 36 (3): 605–24.

"Main Frame Set (index)." 2017. Accessed September 2. http://ratlife.org/Home/0Main-frameset/Mainframeset.htm.

Manteca, X., and M. Salas. 2015. "Stereotypies as Animal Welfare Indicators." *Zoo Animal Welfare Education Centre*, October.

Marquez-Arias, A, A.M Santillan-Doherty, R.V Arenas-Rosas, M.P Gasca-Matias, J Munoz-Delgado, J Villanueva-Valle, and Original Language. 2014. "Effect of environmental enrichment in a group of captive spider monkeys (Ateles geoffroyi)." *Salud mental.* 37 (5): 437–42.

Molesti, Sandra, and Bonaventura Majolo. 2013. "Grooming Increases Self-Directed Behaviour in Wild Barbary Macaques, Macaca Sylvanus." *Animal Behaviour* 86 (1): 169–75.

Molina-López, Rafael A., Jordi Casal, and Laila Darwich. 2011. "Causes of Morbidity in Wild Raptor Populations Admitted at a Wildlife Rehabilitation Centre in Spain from 1995-2007: A Long Term Retrospective Study." *PLOS ONE* 6 (9): e24603.

Montali, R. J., S. K. Mikota, and L. I. Cheng. 2001. "Mycobacterium Tuberculosis in Zoo and Wildlife Species." *Revue Scientifique Et Technique (International Office of Epizootics)* 20 (1): 291–303.

National Research Council (US) Committee on Well-Being of Nonhuman Primates. 1998. "Chapter 6. New World Monkeys: Callitrichids." In *The Psychological Well-Being of Nonhuman Primates*, 68–79. The National Academies Collection: Reports Funded by National Institutes of Health. Washington (DC): National Academies Press (US). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK232192/.

———. 2002. "Chapter 7. Vitamins." In *Nutrient Requirements of Nonhuman Primates: Second Revised Edition*, 113–49. National Academies Press (US). https://www.nap.edu/catalog/9826/nutrient-requirements-of-nonhuman-primates-second-revised-edition.

Osofsky, S. A. 2000. "Conservation Medicine: A Veterinary Perspective." *Conservation Biology* 14 (2): 336–37.

Power, Michael L, Olav T Oftedal, Suzette D Tardif, and Mary E Allen. 1995. "Vitamin D and Primates: Recurring Problems on a Familiar Theme." *Collections Search Center, Smithsonian Institution*. http://collections.si.edu/search/record/SILSRO_69585.

Ralls, Katherine, and Jonathan D. Ballou. 2013. "Captive Breeding and Reintroduction." In *Encyclopedia of Biodiversity*, 2nd edition, 1:662–67. Elsevier.

Reading, Richard P., Brian Miller, and David Shepherdson. 2013. "The Value of Enrichment to Reintroduction Success." *Zoo Biology* 32 (3): 332–41.

Reimers, Michaela, Franz Schwarzenberger, and Signe Preuschoft. 2007. "Rehabilitation of Research Chimpanzees: Stress and Coping after Long-Term Isolation." *Hormones and Behavior* 51 (3): 428–35.

Robinette, C., L. Saffran, A. Ruple, and S. L. Deem. 2017. "Zoos and Public Health: A Partnership on the One Health Frontier." *One Health* 3 (June): 1–4.

Rogers, Donna L, Gloria B McClure, Julio C Ruiz, Christian R Abee, and John A Vanchiere. 2015. "Endemic Viruses of Squirrel Monkeys (Saimiri Spp.)." *Comparative Medicine* 65 (3): 232–40.

Samour, Jaime. 2016. "Chapter 8. Medical, Nursing and Cosmetic Procedures." In *Avian Medicine*, Third edition, 204–45. Elsevier.

Schino, Gabriele, Alfonso Troisi, Gemma Perretta, and Vincenzo Monaco. 1991. "Measuring Anxiety in Nonhuman Primates: Effect of Lorazepam on Macaque Scratching." *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 38 (4): 889–91.

Scoones, I., K. Jones, G. Lo Iacono, D. W. Redding, A. Wilkinson, and J. L. N. Wood. 2017. “Integrative Modelling for One Health: Pattern, Process and Participation.” *Phil. Trans. R. Soc. B* 372 (1725): 20160164.

Sharp, Paul M., George M. Shaw, and Beatrice H. Hahn. 2005. “Simian Immunodeficiency Virus Infection of Chimpanzees.” *Journal of Virology* 79 (7): 3891–3902.

Simmer, B., M. Alt, I. Buckreus, S. Berthold, B. Fleckenstein, E. Platzer, and R. Grassmann. 1991. “Persistence of Selectable Herpesvirus Saimiri in Various Human Haematopoietic and Epithelial Cell Lines.” *The Journal of General Virology* 72 (Pt 8) (August): 1953–58.

Sleeman, Jonathan M. 2008. “Chapter 12 - Use of Wildlife Rehabilitation Centers as Monitors of Ecosystem Health.” In *Zoo and Wild Animal Medicine*, edited by Murray E. Fowler and R. Eric Miller, Sixth Edition, 97–104. Saint Louis: W.B. Saunders. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781416040477500154.

Sleeman, Jonathan M., and Edward E. Clark. 2003. “Clinical Wildlife Medicine: A New Paradigm for a New Century.” *Journal of Avian Medicine and Surgery* 17 (1): 33–37.

Spelman, Lucy H., Kent G. Osborn, and Marilyn P. Anderson. 1989. “Pathogenesis of Hemosiderosis in Lemurs: Role of Dietary Iron, Tannin, and Ascorbic Acid.” *Zoo Biology* 8 (3): 239–51.

Van de Weerd, H. A, P. L. P Van Loo, L. F. M Van Zutphen, J. M Koolhaus, and V Baumans. 1998. “Preferences for Nest Boxes as Environmental Enrichment for Laboratory Mice.” *Animal Welfare* 7 (1): 11–26.

Van de Weerd, H. A., P. L. Van Loo, L. F. Van Zutphen, J. M. Koolhaas, and V. Baumans. 1997. “Preferences for Nesting Material as Environmental Enrichment for Laboratory Mice.” *Laboratory Animals* 31 (2): 133–43.

Wobeser, G. 2002. “Disease Management Strategies for Wildlife.” *Revue Scientifique Et Technique (International Office of Epizootics)* 21 (1): 159–78.

Young, Robert J. 2003. “Environmental Enrichment: An Historical Perspective.” In *Environmental Enrichment for Captive Animals*, 1–11. Blackwell Science Ltd.

Zaragoza, Félix, Miguel Ibañez, Blanca Mas, Santiago Laiglesia, and Bernadette Anzola. 2014. “Influence of Environmental Enrichment in Captive Chimpanzees (Pan Troglodytes Spp.) and Gorillas (Gorilla Gorilla Gorilla): Behavior and Faecal Cortisol Levels.” *Revista Cientifica (Maracaibo)* 21 (05): Oct.

ANEXO I

Tabela de ingressos no CRAS-HVUTAD durante o período de 15 de setembro de 2016 até 15 de janeiro de 2017.

Data	Número	Espécie (nome científico)	Espécie (nome comum)	Causa	Destino
16/09/2016	3395/O1505	*Ficedula hypoleuca*	Papa-moscas preto	Desconhecida	Eutanásia 1ª hora
16/09/2016	3396/M294	*Tadarida teniotis*	Morcego-rabudo	Captura	Eutanásia
19/09/2016	3397/D922	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	Dev. à Natureza
20/09/2016	3398/O1506	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	Desconhecida	Óbito 1ª hora
21/09/2016	3399/O1507	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	Apreensão	Dev. à Natureza
21/09/2016	3400/O1508	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	Apreensão	Dev. à Natureza
21/09/2016	3401/O1509	*Turdus merula*	Melro-preto	Apreensão	Dev. à Natureza
21/09/2016	3402/O1510	*Turdus merula*	Melro-preto	Apreensão	Dev. à Natureza
21/09/2016	3403/O1511	*Carduelis cannabina*	Pintarroxo	Apreensão	Dev. à Natureza
22/09/2016	3404/O1512	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	Desconhecida	Eutanásia 1ª hora
22/09/2016	3405/R75	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico		Óbito
23/09/2016	3406/N656	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Queda de ninho	Dev. à Natureza
25/09/2016	3407/D923	*Accipiter gentilis*	Açor	Desconhecido	
25/09/2016	3408/D924	*Circaetus gallicus*	Águia-cobreira	Desconhecido	
26/09/2016	3409/D925	*Falco tinnunculus*	Peneireiro-vulgar	Transferência	Dev. à Natureza
27/09/2016	3410/D926	*Falco tinnunculus*	Peneireiro-vulgar	Electrocussão	Eutanásia 1ª hora
02/10/2016	3411/N657	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Desconhecido	Óbito 1ª 24horas
02/10/2016	3412/O1513	*Caprimulgus europaeus*	Noitibó-cinzento	Desconhecido	Eutanásia 1ª hora
03/10/2016	3413/O1514	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	Desconhecido	Dev. à Natureza
05/10/2016	3414/D927	*Aquila pennata*	Águia-calçada	Desconhecido	Eutanásia 1ª hora
10/10/2016	3415/D928	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	Dev. à Natureza
12/10/2016	3416/O1515	*Streptopelia decaocto*	Rola-turca	Desconhecido	Óbito
13/10/2016	3417/O1516	*Turdus philomelos*	Tordo-pinto	Desconhecido	Dev. à Natureza
14/10/2016	3418/M295	*Capreolus capreolus*	Corço	Atropelamento	Eutanásia 1ª hora
15/10/2016	3419/O1517	*Caprimulgus europaeus*	Noitibó-cinzento	Desconhecido	Eutanásia
15/10/2016	3420/O1518	*Larus michaellis*	Gaivota-de-patas-amarelas	Desconhecido	
16/10/2016	3421/O1519	*Streptopelia decaocto*	Rola-turca	Queda de ninho	Dev. à Natureza
17/10/2016	3422/D929	*Accipiter nisus*	Gavião	Desconhecido	Óbito
18/10/2016	3423/D930	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Desconhecido	Óbito 1ª 24horas
20/10/2016	3424/D931	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	
23/10/2016	3425/D932	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	Óbito 1ª 24horas
26/10/2016	3426/O1520	*Alectoris rufa*	Perdiz-vermelha	Apreensão	Dev. à Natureza
26/10/2016	3427/M296	*Vulpes vulpes*	Raposa	Atropelamento	Óbito 1ª 24horas
27/10/2016	3428/O1521	*Phoenicurus ochruros*	Rabirruivo-preto	Captura	Dev. à Natureza
27/10/2016	3429/O1522	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	Desconhecido	Dev. à Natureza
29/10/2016	3430/R76	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	Cativeiro	Dev. à Natureza
02/11/2016	3431/O1523	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	Desconhecido	Dev. à Natureza
03/11/2016	3432/M297	*Vulpes vulpes*	Raposa	Captura	Eutanásia 1ª 24horas
04/11/2016	3433/N658	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Captura	Dev. à Natureza
07/11/2016	3434/D933	*Milvus milvus*	Milhafre-real	Disparo	Dev. à Natureza

09/11/2016	3435/D934	*Accipiter gentilis*	Açor	Desconhecido	Fuga
10/11/2016	3436/O1524	*Ardea cinerea*	Garça-real	Desconhecido	Óbito
13/11/2016	3437/D935	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Atropelamento	Dev. à Natureza
14/11/2016	3438/M298	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-cacheiro	Captura	Óbito 1ª 48h
10/11/2016	3439/M299	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3440/M300	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3441/M301	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3442/M302	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3443/M303	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3444/M304	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3445/M305	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3446/M306	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3447/M307	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3448/M308	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3449/M309	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
10/11/2016	3450/M310	*Capreolus capreolus*	Corço	Translocação	Dev. à Natureza
17/11/2016	3451/D936	*Accipiter nisus*	Gavião	Desconhecido	Dev. à Natureza
19/11/2016	3452/O1525	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	Apreensão	Dev. à Natureza
21/11/2016	3453/O1526	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	Desconhecido	Dev. à Natureza
29/11/2016	3454/D937	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	Eutanásia 1ª 24h
01/12/2016	3455/D938	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	Óbito 1ª 48h
02/12/2016	3456/M311	*Meles meles*	Texugo	Atropelamento	Óbito 1ª 24h
03/12/2016	3457/D939	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Electrocussão	Eutanásia 1ª hora
05/12/2016	3458/N659	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Desconhecido	
09/12/2016	3459/D940	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	
09/12/2016	3460/N660	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Captura	Óbito 1ª 48h
09/12/2016	3461/D941	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Electrocussão	Eutanásia
21/12/2016	3462/D942	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Atropelamento	Eutanásia 1ª 48h
23/12/2016	3463/O1527	*Podiceps cristatus*	Mergulhão-de-crista	Desconhecido	
26/12/2016	3464/M312	*Canis lupus signatus*	Lobo-ibérico	Desconhecido	
03/01/2017	3467/D944	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Disparo	
04/01/2017	3468/D945	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	Eletrocussão	Eutanásia 1ª 24h
05/01/2017	3469/N662	*Athene noctua*	Mocho-galego	Cativeiro	
07/01/2017	3470/N663	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Desconhecida	Devolução à natureza
12/01/2017	3471/O1258	*Scolopax rusticola*	Galinhola	Desconhecida	Eutanásia 1ª 24h

ANEXO II

Tabela de ingressos de animais que estavam intenados no CRAS-HVUTAD aquando do início do meu período de estágio (15 de setembro de 2016).

Data	Número	Espécie (nome científico)	Espécie (nome comum)	Causa
09/07/2007	1094/O386	*Corvus corax*	Corvo	Cativeiro
22/12/2008	1419/D533	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino	Disparo
10/04/2011	1878/D677	*Milvus migrans*	Milhafre-preto	Cativeiro
13/07/2011	1944/O731	*Corvus corone*	Gralha-preta	Apreensão
21/06/2012	2148/N621	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Queda do ninho
04/11/2013	2487/M135	*Capreolus capreolus*	Corço	Captura
12/01/2015	2793/N540	*Bubo bubo*	Bufo-real	Electrocussão
08/04/2015	2815/D837	*Milvus migrans*	Milhafre-preto	Desconhecida
05/07/2015	2930/D859	*Accipiter gentilis*	Açor	Desconhecida
07/09/2015	3056/O877	*Buteo buteo*	Águia-d´asa-redonda	Apreensão
07/09/2015	3057/O878	*Buteo buteo*	Águia-d´asa-redonda	Apreensão
07/09/2015	3058/O79	*Buteo buteo*	Águia-d´asa-redonda	Apreensão
03/10/2015	3074/D884	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino	Desconhecida
23/10/2015	3085/D889	*Accipiter gentilis*	Açor	Transferência
24/11/2015	3130/O1375	*Corvus corone*	Gralha-preta	Apreensão
05/05/2016	3189/N602	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Queda do ninho
24/05/2016	3207N612	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Queda do ninho
01/06/2016	3215/N614	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Cativeiro
02/06/2016	3217/N615	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Desconhecida
03/06/2016	3218N616	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Desconhecida
06/06/2016	3223/M281	*Vulpes vulpes*	Raposa	Transferência
	3233/M283	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-terrestre	Nascimento no CRAS
	3235/M285	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-terrestre	Nascimento no CRAS
	3236/M286	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-terrestre	Nascimento no CRAS
21/06/2016	3246/N619	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Queda do ninho
21/06/2016	3247/N620	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Queda do ninho
27/06/2016	3258/D910	*Buteo buteo*	Águia-d´asa-redonda	Desconhecida
06/07/2016	3281/N632	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Queda do ninho
06/07/2016	3282/N633	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Queda do ninho
08/07/2016	3286/N634	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Queda do ninho
09/07/2016	3287/O1433	*Garrulus glandarius*	Gaio	Queda do ninho
11/07/2016	3291/N636	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Captura
14/07/2016	3300/N639	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Queda do ninho
18/07/2016	3303/N641	*Athene noctua*	Mocho-galego	
19/07/2016	3305/N642	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	
26/07/2016	3317/N645	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Remoção do ninho
26/07/2016	3318/N646	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Remoção do ninho
26/07/2016	3319/N647	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Remoção do ninho
26/07/2016	3320/N641	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Remoção do ninho
26/07/2016	3321/N649	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	Remoção do ninho
26/07/2016	3322/M292	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-terrestre	Desconhecida
04/08/2016	3365/D914	*Gyps fulvus*	Grifo	Desconhecida
06/08/2016	3368/D914	*Circus pygargus*	Tartaranhão-caçador	Desconhecida

13/08/2016	3374/D916	*Falco subbuteo*	Ógea	Captura
24/08/2016	3381/O1496	*Corvus corone*	Gralha-preta	Apreensão
25/08/2016	3385/N655	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	Desconhecida
27/08/2016	3387/D919	*Accipiter nisus*	Gavião	Desconhecida
29/08/2016	3390/O1501	*Ciconia ciconia*	Cegonha-branca	Desconhecida
31/08/2016	3391/D921	*Pernis apivorus*	Búteo-vespeiro	Disparo
31/08/2016	3392/O1502	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	Predação