

CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Carolina Aparecida Ramos

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

**MONOGRAFIA: REABILITAÇÃO DE FILHOTE ÓRFÃO DE
ANDORINHA-PEQUENA-DE-CASA (PYGOCHELIDON
CYANOLEUCA) REALIZADA NO BOSQUE E ZOOLOGICO FÁBIO
BARRETO EM RIBEIRÃO PRETO – RELATO DE CASO**

Ribeirão Preto – SP

Novembro – 2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

**MONOGRAFIA: REABILITAÇÃO DE FILHOTE ÓRFÃO DE ANDORINHA-
PEQUENA-DE-CASA (PYGOCHELIDON CYANOLEUCA) REALIZADA NO
BOSQUE E ZOOLOGICO FÁBIO BARRETO EM RIBEIRÃO PRETO – RELATO
DE CASO**

Carolina Aparecida Ramos

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Medicina
Veterinária do CENTRO UNIVERSITÁRIO
MOURA LACERDA, como requisito parcial à
obtenção do grau de MÉDICO
VETERINÁRIO, sob orientação da **Profa.**
Dra. Naiá Carla Marchi de Rezende Lago.

Área de Concentração: Animais silvestres, Microbiologia e Biologia Molecular

Ribeirão Preto – SP

Novembro – 2019

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Estágio Supervisionado é uma disciplina do curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário Moura Lacerda, na qual o aluno deve cumprir 520 horas de estágio em clínicas, empresas, zoológicos ou instituições de interesse.

Para o cumprimento da carga horária, o estágio foi realizado em três etapas e lugares diferentes, sendo dois na área de Animais Silvestres e um em Microbiologia e Biologia Molecular.

A seguir estão descritos os três locais de estágio e as atividades realizadas em cada um deles.

I.1 BOSQUE E ZOOLOGICO FÁBIO BARRETO

I.1.1 INTRODUÇÃO

A primeira etapa do Estágio Supervisionado foi realizada no Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto do dia 29 de julho de 2019 até 30 de agosto de 2019, para aprimorar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Animais Silvestres existente no curso. As atividades foram desenvolvidas, principalmente, no Setor de Medicina Veterinária, porém em determinadas ocasiões, em outros setores do zoológico.

I.1.2 LOCAL DO ESTÁGIO

O Morro do São Bento na cidade de Ribeirão Preto possui 250.000 m², dentro dele está localizado o Bosque e Zoológico Fábio Barreto, que possui 136 recintos (Figura 1) no total e 486 animais no plantel, dentre aves, mamíferos, répteis e peixes. A instituição municipal recebe cerca de 1000 animais por ano, entre vitimados e filhotes, que são atendidos e cuidados pelos setores de Medicina Veterinária e Biologia. Até agosto de 2019, período de realização do estágio, o local recebeu 441 animais.

O Setor de Medicina Veterinária é composto por um ambulatório, um hospital, uma quarentena, uma sala de necropsia, além da sala do Médico Veterinário e dos estagiários (Figura 2).

O ambulatório (Figura 3) possui gaiolas para acomodar os animais internados, uma balança, uma mesa de atendimento feita de inox, duas pias, balcões, um computador para registro das fichas de atendimentos e um armário de medicamentos.

O hospital (Figura 4) é composto por um centro cirúrgico, uma sala de esterilização, uma sala de preparação, uma sala para diagnóstico por imagem, uma sala para revelação da radiografia e um depósito de medicamentos e materiais médicos. Na sala de preparação existem gaiolas para acomodar os animais, uma mesa de atendimento e uma balança. A sala de esterilização possui um armário com luvas, toucas, máscaras e aventais estéreis, uma estufa, uma autoclave e uma pia para lavagem das mãos antes da cirurgia. No centro cirúrgico encontram-se duas mesas cirúrgicas, sendo uma com altura e inclinação ajustáveis, armários de medicamentos, caixas de emergência, um aparelho de anestesia, caixas de vários tamanhos para contenção do animais, balcões, duas pias e uma incubadora. Enquanto a sala de diagnóstico por imagem possui um aparelho de raio-X e um ultrassom, além dos aventais de chumbo e do negatoscópio. A sala de revelação possui um revelador.



A) Recinto do Urso-de-Óculos (*Tremarctos ornatus*)



B) Recinto dos Leões (*Panthera leo*)



C) Recinto dos Elefantes-Asiáticos (*Elephas maximus*)



D) Recinto do Jaceré-tinga (*Caiman crocodilos*)

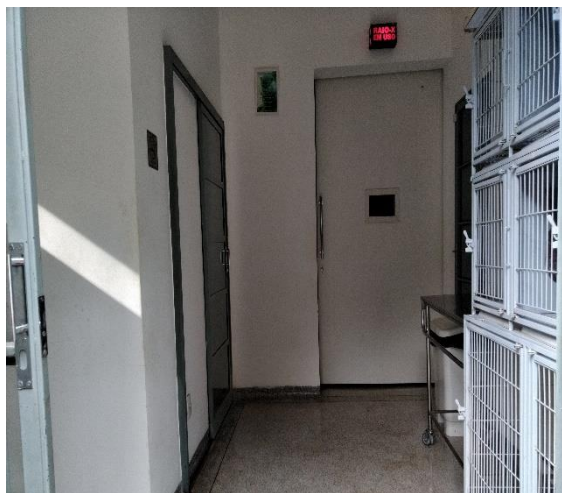
Figura 1. Recintos do Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto/SP



Figura 2. Sala do Médico Veterinário e dos estagiários do Bosque e Zoológico Fábio Barreto de Ribeirão Preto/SP



Figura 3. Imagens do ambulatório do Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto/SP



A) Sala de preparação



B) Sala de esterilização



C) Centro cirúrgico



D) Estoque



E) Sala de raio-X



F) Sala de revelação

Figura 4. Imagens do hospital do Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto/SP

A quarentena (Figura 5) possui 17 recintos e 7 gaiolões, que abrigam animais que não podem ser expostos ao público por estresse, animais em tratamento para que não cabem no ambulatório, animais recém-chegados ao zoológico e animais que serão destinados a áreas de soltura.



Figura 5. Quarentena do Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto/SP

A sala de necropsia (Figura 6) possui uma mesa de inox para a realização das necropsias, além dos materiais necessários para o procedimento. Essa sala também possui três microscópios que são usados para a realização de determinados exames, como identificação de parasitas e exame coprológico. A sala ainda possui três freezers para congelar animais mortos.



Figura 6. Sala de necropsia do Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto/SP

Dentro da área de serviço ainda existe um local denominado “Berçário” para onde são destinados filhotes que precisam de cuidados. Ele contém a sala da Bióloga responsável pelo manejo dos animais, assim como uma cozinha e uma sala com três baias e várias gaiolas para acomodar os filhotes. O local é destinado aos estagiários de Biologia, porém eventualmente os estagiários de Medicina Veterinária acessam o berçário, caso algum filhote precise de cuidados veterinários.

O objetivo do estágio foi acompanhar a rotina de um zoológico e colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a faculdade.

I.1.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A rotina do zoológico começa com a alimentação de todos os animais e limpeza dos recintos pela manhã, sendo os estagiários da Medicina Veterinária responsáveis pelo trato dos animais internados no ambulatório. A dieta é balanceada e varia de acordo com a espécie, sendo que todos os potes são pesados antes e depois do animal comer, para avaliar se ele está se alimentando adequadamente.

No período da tarde os animais internados são medicados e pesados.

A qualquer momento pode chegar um animal no zoológico levado por munícipes, bombeiros ou policiais. Ao chegarem passam por triagem pelo Médico Veterinário e estagiários que o destina a quarentena, berçário ou ambulatório e realiza atendimento veterinário, se necessário.

O manejo dos animais do plantel acontece quando necessário, mas no mês de julho é realizada a vermifugação preventiva dos animais. Durante o período de estágio um Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) do plantel precisou ser retirado do recinto e realocado na quarentena para o tratamento de um ferimento na pele. Também foi necessário realizar o pareamento de três Lhamas (*Lama glama*), três Araras Vermelhas (*Ara chloropterus*) e um casal de Macaco-aranha (*Ateles paniscus*). Além do manejo de um Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) para troca de recinto. Durante o período de estágio ocorreu o óbito de uma Onça-parda (*Puma concolor*) do plantel e a necropsia foi realizada.

I.1.4 CASUÍSTICA

Durante os 25 dias de estágio no Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto, somente em cinco dias não chegaram animais na instituição. Portanto durante todos os outros 20 dias pelo menos um animal chegou, sendo ao todo 53 animais, alguns saudáveis, porém a maioria necessitava de atendimento médico.

A maior parte dos animais que chegam para serem atendidos sofreram algum trauma, seja por atropelamento, maus-tratos, briga por território, ataque de outros animais, queda de árvore ou colisão com janela ou muro de casa. Também chegam muitos filhotes, na qual a mãe sofreu um trauma que provocou o óbito, principalmente entre os meses de agosto e dezembro, por ser o período de reprodução dos animais.

O histórico costuma ser desconhecido por serem animais de vida livre que são encontrados caídos no chão, enroscados em fios ou perto de ruas e rodovias, o que induz a uma suspeita do que pode ter acontecido, quando alguém não presenciou o fato.

Muitos animais chegam sem lesões, mas com sinais clínicos inespecíficos, como a apatia. Eles são medicados de acordo com manifestação clínica apresentada, porém o desconhecimento do histórico dificulta o diagnóstico.

Durante o período de estágio dois animais que chegaram para serem atendidos no zoológico precisaram ser eutanasiados, devido à gravidade dos ferimentos apresentados.

A casuística observada durante o estágio será descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação de atendimentos de acordo com a suspeita clínica realizados de 29/07/2019 a 30/08/2019 no Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto/SP:

Animais sem manifestação clínica	Quantidade
Adultos	3
Filhotes	11
Clínica Médica	
Manifestações clínicas inespecíficas	11
Fraturas em Aves	7
Fraturas em Mamíferos	2
Fraturas em Répteis	1
Lacerações de pele	5
Lesões por atropelamento	5
Suspeita de envenenamento	4
Afecção do sistema respiratório	3
Lacerações por ataque de outros animais	3
Amputação de parte da asa	2
Lesão em coluna vertebral	2
Queimaduras	2
Lesão por chumbinho	1
Miopatia por estresse	1
Retenção de ovos	1
Sinal neurológico	1
Clínica Cirúrgica	
Sutura de ferimentos	2
Enucleação	1
Osteossíntese	1
Reconstrução de carapaça em jabuti	1
Remoção de oviduto	1
Ruptura de ligamento suspensor do patágio	1

I. 2 INSTITUTO ARGONAUTA

I.2.1 INTRODUÇÃO

A segunda etapa do Estágio Supervisionado foi realizada no Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha em Ubatuba/SP do dia 05 de setembro de 2019 até 04 de outubro de 2019, para aprimorar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Animais Silvestres existente no curso e adquirir novos conhecimentos sobre animais marinhos. As atividades foram desenvolvidas, principalmente, no Ambulatório, mas também nos setores de Manejo e Alimentação, Reabilitação e Necropsia.

O instituto realiza resgate, reabilitação e soltura de animais marinhos e costeiros. Além de participarem do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS) com o objetivo de avaliar a interferência das atividades de produção e escoamento de petróleo realizadas no Pré-sal da Bacia de Santos sobre as aves, tartarugas e mamíferos marinhos.

Quando um animal morto é encontrado durante o monitoramento das praias, ele é encaminhado para a base do instituto, onde é realizada a necropsia de cada animal e coleta de material para exames, assim como é realizado quando ocorre o óbito de um animal resgatado. A escolha do material coletado varia de acordo com o estado de conservação do animal, mas todos os tecidos coletados são encaminhados para o laboratório que emitirá relatórios sobre o que foi encontrado para que seja realizada a avaliação do impacto da produção e escoamento de petróleo nos animais. A duplicata das amostras permanece armazenada no instituto.

I.2.2 LOCAL DO ESTÁGIO

O local é composto por um ambulatório, uma sala de estabilização, uma sala de internação, uma sala especial para despetrolização de animais oleados, uma sala de cirurgia, uma sala de necropsia, cozinha para os animais, sala de educação ambiental, sala dos biólogos e veterinários, almoxarifado, sala de coordenação, sala da gerência, uma copa, vestiários, lavanderia, local para guardar macacões e galochas, além dos oito recintos: para aves voadoras, aves não voadoras, dois mistos de aves e mamíferos, um para pinípedes, dois para répteis e um de mamíferos aquáticos de grande porte.

I.2.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os estagiários de Medicina Veterinária cumprem uma escala, na qual em cada dia da semana estão em um setor diferente. Durante um dia da semana o estagiário ajuda no manejo alimentar e limpeza dos recintos dos animais. Em outro dia participa das necropsias durante todo o dia e se não houver, ajuda em outros setores e durante três dias da semana acompanha as atividades no setor de Medicina Veterinária, composto por ambulatório, sala de estabilização, sala de internação e sala de cirurgia.

No setor dos recintos, os estagiários ajudam os tratadores na limpeza de todos os recintos, manejo dos animais, quando necessário, e alimentação dos animais que estão em reabilitação. Todo o alimento é pesado antes de ser oferecido ao animal, assim como, os restos que ele não comeu e para cada animal é pré-estabelecido um valor calórico por refeição, sendo as alimentações duas vezes ao dia, a primeira às 10:30 e a segunda às 16:30. Alguns animais que estão em tratamento necessitam de manejo alimentar com papa ou medicamentos dentro do alimento em outros horários, de acordo com as recomendações do Médico Veterinário responsável.

No setor de Medicina Veterinária os estagiários acompanham toda a rotina clínica, desde o primeiro atendimento do animal, até exames complementares, cirurgias e o check-up de todos os animais em reabilitação que acontece uma vez por semana.

Na necropsia, os estagiários auxiliam durante as necropsias e coletas de materiais biológicos que precisam ser realizadas no dia, além da pesagem de todo material descartado (matéria orgânica e formol) e limpeza da sala.

Os estagiários também auxiliam os técnicos nos acionamentos de resgate de animais vivos, no preenchimento de fichas médicas e biológicas e participam de ações de educação ambiental com crianças e adultos em parceria com outras instituições, como por exemplo, a limpeza de praia pelo Dia Mundial da Limpeza.

I.2.4 CASUÍSTICA

I. 3 LABORATÓRIO ESPECIAL DE BACTERIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR

I.3.1 INTRODUÇÃO

A terceira etapa do Estágio Supervisionado do Curso de Medicina Veterinária foi realizada no Laboratório Especial de Bacteriologia e Epidemiologia Molecular da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, na USP de Ribeirão Preto.

Com o objetivo de aprimorar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Microbiologia existente no curso, além de aprender sobre Biologia Molecular e genes de resistência a antibióticos.

I.3.2 LOCAL DO ESTÁGIO

O laboratório é composto por uma sala principal e cinco salas anexas, sendo a sala dos funcionários e estagiários, sala de esterilização, sala do fotodocumentador para gel de eletroforese e sala para armazenamento de coleções bacterianas. Dentro do laboratório ainda está localizada a sala da Professora PhD Ana Lúcia da Costa Darini, responsável pelo laboratório.

A sala principal (Figura 7) possui três computadores disponíveis para alunos, funcionários e estagiários utilizarem, uma geladeira para acomodar materiais que serão descartados, bancadas para a realização dos experimentos, armários para o armazenamento de materiais, centrífugas, dois equipamentos para corrida de eletroforese, uma capela e um fluxo laminar vertical.

A sala de esterilização possui duas autoclaves, um filtro de osmose reversa, uma pia, um balcão, um micro-ondas e armários.

A sala do fotodocumentador possui armários que acomodam materiais e um computador, além do equipamento.

A sala de armazenamento possui uma geladeira e dois freezers para armazenar materiais necessários nos experimentos, uma balança, dois

termocicladores, equipamentos para eletroforese em campo pulsante (Pulsed-field gel electrophoresis) e um freezer vertical de -80° que armazena as coleções bacterianas.



Figura 7. Sala principal do Laboratório Especial de Bacteriologia e Epidemiologia Molecular da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, USP Ribeirão Preto.

I.3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades realizadas estão relacionadas aos projetos de pesquisa desenvolvidos no laboratório por alunos de pós-graduação em Biociências e Biotecnologias.

Atualmente são desenvolvidos três projetos, sendo um de doutorado direto e dois de pós-doutorado, na qual se analisa os genes de resistência a betalactâmicos encontrados em bactérias gram-negativas. Portanto os experimentos envolvem a microbiologia e a biologia molecular.

Os estagiários acompanham os alunos de pós-graduação e técnicos do laboratório na realização de experimentos.

I.3.4 CASUÍSTICA

Durante o período de estágio a técnica mais realizada foi a de Eletroforese em campo pulsante ou Pulsed field gel electrophoresis, também chamada de PFGE, que consiste em técnica de eletroforese utilizada para separar grandes fragmentos de DNA e a reorientação através de campos elétricos alternados. Este procedimento é o mais indicado para identificação de linhagens bacterianas, fúngicas e de protozoários (MAGALHÃES et al, 2005).

Para a realização da técnica é necessário seguir um protocolo com etapas que exigem atenção. As etapas são:

- 1) Repicagem das bactérias;
- 2) Suspensão bacteriana em solução própria dentro de tubo eppendorf;
- 3) Adição da enzima proteinase K, responsável por isolar o mRNA, A molécula mais pesada de DNA e inativar as atividades de outras enzimas;
- 4) Aquecimento dos tubos a 45°C;
- 5) Montagem dos blocos com agarose;
- 6) Lise celular dos blocos por solução própria;
- 7) Lavagem dos blocos;
- 8) Montagem do gel de agarose com os blocos;
- 9) Corrida do gel.

II. MONOGRAFIA:

RESUMO

INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades é um fenômeno que acontece rapidamente há décadas, para acomodar o aumento populacional humano. Porém esse crescimento afeta intimamente animais que habitam locais próximos à essas cidades, pois seus habitat são invadidos para a construção de novos empreendimentos imobiliários.

Ao perderem o habitat natural, os animais são obrigados a migrarem e se adaptarem a vida urbana, mas grande parte é vitimada devido a interação com os seres humanos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

I. CETAS

O Brasil ocupa um extenso território, dividido em seis biomas terrestres e três ecossistemas marinhos, o que contribui para a diversidade de espécies encontradas no país. Atualmente são reconhecidas 117.096 espécies de animais, com estimativas de que as espécies animais ultrapassem 137 mil, sendo 1.919 de aves (LIVRO, 2018).

Com o objetivo de contribuir para a preservação das espécies nativas, foram criados os CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) que são responsáveis por receber animais provenientes de ação fiscalizatória, resgate ou entrega voluntária de particulares. A partir do recebimento, é realizada a identificação da espécie, marcação, triagem e avaliação do animal. O mesmo passa por um processo de recuperação, reabilitação e posterior destinação para instituições ou áreas de soltura, de acordo com o prognóstico do animal (BRASIL, 2018).

Desde a criação dos CETAS vários filhotes de aves silvestres chegaram nessas instituições por motivos que incluem perda de habitat, queda dos ninhos durante tempestades, maus tratos sofridos por humanos, caça de animais domésticos ou simplesmente por serem retirados de seus ninhos ou de perto dos seus ninhos durante a aprendizagem do voo por pessoas que acharam que o filhote estava abandonado (SÃO PAULO, 2019).

II. Andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*):

Dentre os filhotes recebidos estão as andorinhas, devido ao seu pequeno tamanho. No Estado de São Paulo é comum encontrar a Andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), um passeriforme da família Hirundinidae, endêmico da América Central e América do Sul com população em constante crescimento. São aves migratórias de pequenas distâncias, mas podem ser encontradas na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Trindade e Tobago, Venezuela e México (BirdLife International, 2017; Guia das aves; POLEGATTO e NASCIMENTO, 2015).

O comprimento total de um adulto pode chegar a 120 mm, as asas possuem tamanho de 88-102 mm (média de 94,2 mm), a cauda de 42 a 55 mm (média 49,7

mm), o bico tem de 6 a 8 mm (média 7 mm), o tarso de 9,1 a 11 mm (média de 10 mm) e o peso corporal costuma ser de 9 a 13 g, média de 10,5 g (TURNER e ROSE, 1989).

Esse pequeno animal apresenta plumagem azul - metálico brilhante a violeta-azul no dorso, enquanto as asas e cauda bifurcada são negras com margens de azul-metálico. A região ventral é branca com tons de cinza nas laterais e no flanco. Os filhotes apresentam plumagem castanho-acinzentado com um brilho azulado no dorso, cauda menos bifurcada que no adulto e marrom-escuro com as asas e a região de pescoço branca (DAYER, 2010; TURNER e ROSE, 1989)

Não possuem dimorfismo sexual, portanto a aparência não diferencia os sexos (Guia das aves).

Outra característica que contribui para que cheguem em CETAS, é a presença constante desse animal no meio urbano por se adaptar a empoleirar em antenas e fios de eletricidade para descansar, além de usar frestas no telhado ou outros lugares das construções para nidificar ou pernoitar. Na natureza elas usam os buracos em barrancos, escarpas e rochas para pernoitar ou nidificar. Porém passam a maior parte do tempo sobrevoando vários tipos de vegetações e locais abertos para forrageamento, pois se alimentam de insetos capturados durante o voo. Os insetos da ordem Hymenoptera consistem em 71% da dieta, especialmente as formigas aladas e espécies parasitas, por este motivo as andorinhas costumam ser encontradas sobrevoando em bando campos na época de revoadas de formigas e cupins alados. Também se alimentam de moscas pequenas (37% da dieta), besouros e mariposas (TURNER e ROSE, 1989; POLEGATTO e NASCIMENTO, 2015).

Por ocuparem um grande território são considerados animais que se adaptam com facilidade, portanto podem se reproduzir em vários locais diferentes (DAYER, 2010).

As atividades de nidificação costumam ocorrer entre janeiro e junho ou julho, porém na região sudeste do Brasil foram observados picos de ninhos nos meses de agosto e novembro (DAYER, 2010; PEREIRA e MELO, 2010).

Os ninhos são redondos compostos por grama e penas colocadas em fendas, plataformas ou outros lugares cobertos. As fêmeas colocam de dois a seis ovos,

variando de acordo com a região em que o animal vive. Esses ovos são brancos, medem em média 17,2 x 12,5 mm e são incubados pelo macho e pela fêmea durante 15 dias. Os filhotes nascem com os olhos bem fechados, ganham cobertura de penas com, aproximadamente nove dias de vida e começam a voar do ninho com cerca de 26 dias de vida, porém continuam recebendo alimentação através dos pais por mais alguns dias (TURNER e ROSE, 1989; SKUTCH, 1952 apud DAYER, 2010).

III. Enxerto de penas:

A condição perfeita das penas é indispensável para que uma ave consiga voar corretamente e, assim, buscar alimento, fugir de predadores e migrar. Porém as aves estão sujeitas a sofrerem traumas, que podem quebrar suas penas, prejudicando a aerodinâmica até que a próxima muda aconteça. Com o objetivo de solucionar rapidamente o problema das penas quebradas, pois a estação de muda pode demorar para acontecer, foi desenvolvida a técnica de enxerto de penas, também conhecida por “imping”, criada para as práticas de falcoaria no Oriente Médio, portanto usada inicialmente somente em aves de rapina, devido a necessidade de agilidade para caça, mas que evoluiu e atualmente pode ser adaptada para outras aves (BARSONY, 2018; MULLER, 2009).

Para a realização do procedimento são necessárias penas saudáveis e íntegras de animais doadores da mesma espécie e maturidade dos transplantados. Essas penas podem ser provenientes de um banco de penas de animais que vieram a óbito ou do próprio transplantado (MULLER, 2009).

Antes de iniciar o procedimento é importante separar os materiais que serão utilizados e realizar a medição da pena do doador sobre a pena quebrada para encontrar o ponto exato do enxerto, cortar a parte necessária da pena nova e unir a parte nova com a do animal transplantado. É comum utilizar agulhas colocadas no cálamio da pena nova para ajudar na inserção no que sobrou da pena quebrada, porém esse material pode não ser necessário, depende do tamanho do cálamio. Para a fixação das penas e da agulha pode ser utilizada uma cola de secagem rápida e resistente (NASCIMENTO et al, 2018).

Por serem animais pequenos e delicados, principalmente os filhotes, é comum encontrar andorinhas que necessitem de cuidados veterinários, porém os profissionais que atendem esses animais enfrentam dificuldades, devido à escassez de estudos sobre fisiologia, anatomia e farmacologia sobre a espécie, mas um dos maiores obstáculos é fornecer a alimentação em cativeiro com os mesmos valores energéticos da dieta do animal na natureza. Portanto o objetivo deste trabalho é relatar um caso que ocorreu no Bosque e Zoológico Fábio Barreto em Ribeirão Preto, na qual uma determinada dieta foi utilizada para tentar suprir as necessidades alimentares de um filhote de Andorinha-pequena-de-casa e foi bem sucedida. Além da dieta, foi realizado o procedimento de implante de penas para contribuir com a reabilitação do animal.

RELATO DE CASO

O filhote chegou ao zoológico no dia 19 de novembro de 2018 após ser encontrada no ninho dentro de uma escola na cidade de Sertãozinho/SP. Ele se apresentava saudável, alerta, com bom escore corporal e sem falhas na plumagem de filhote.

A primeira tentativa de alimentação foi com a larva do besouro-da-farinha (*Tenebrio molitor*) recém-abatida, colocada diretamente no bico com auxílio de uma pinça anatômica, porém o filhote rejeitou o alimento. Outros insetos foram fornecidos, porém rejeitados pelo animal.

Portanto optou-se por fornecer uma dieta utilizada no Bosque e Zoológico Fábio Barreto para alimentação de animais insetívoros como alternativa aos insetos.

A dieta foi desenvolvida por uma estagiária do local, inicialmente para a alimentação de urutau, mas posteriormente foi utilizada para alimentação de outros animais insetívoros e obteve sucesso. Essa formulação consiste em ração comercial da linha Premium para gatos filhotes amolecida com água.

Ao ser oferecida ao filhote, ele a aceitou desde que a ração fosse cortada em pequenos pedaços para facilitar a apreensão.

A Andorinha-pequena-de-casa pode se alimentar na natureza de insetos das ordens Diptera, Coleoptera e Lepidoptera, mas, principalmente, dos insetos da ordem Hymenoptera.

Da ordem Hymenoptera se destacam as formigas aladas, como os insetos mais consumidos pelas andorinhas. Enquanto na ordem Diptera, as moscas pequenas correspondem ao segundo grupo de insetos mais consumido. Na ordem Coleoptera a preferência é pelos besouros e na Lepidoptera as mariposas.

Com o objetivo de descobrir se a dieta fornecida ao filhote supriria as necessidades energéticas, foi realizada uma comparação entre os valores de proteína e extrato etéreo, encontrados em insetos ingeridos pela espécie na natureza (Tabela 1) e os valores presentes na ração comercial (Tabela 2).

Tabela 1. Composição de proteína e extrato etéreo encontrados nas ordens de insetos mais consumidos pela Andorinha-pequena-de-casa:

Ordem Família/Espécie	Proteína (g/100g)	Extrato etéreo (g/100g)
Hymenoptera		
<i>Pogonomyrmex sp.</i>	45.02 ± 1.7	34.47 ± 3.1
Diptera		
<i>Copestylum anna</i>	37.42 ± 3.5	30.65 ± 3.5
Coleoptera		
<i>Dytiscus sp.</i>	70.90 ± 1.3	4.78 ± 2.0
Lepidoptera		
<i>Heliothis zea</i>	41.19 ± 4.0	29.67 ± 4.0

Fonte: RAMOS-ELORDUY, 2002.

Tabela 2. Valores de proteína e extrato etéreo presentes na ração comercial da linha Premium para gatos filhotes utilizada para alimentação do filhote:

	Proteína (g/100g)	Extrato etéreo (g/100g)
Ração comercial da linha Premium para gatos filhotes	34	12

Através das tabelas é possível observar que os insetos em sua maioria fornecem valores mais elevados de proteína e extrato etéreo, portanto o animal teria que ingerir uma quantidade maior de ração para equiparar os valores. Porém, devido a variação, os valores de proteína de alguns insetos se aproximam do apresentado pela ração, o que não acontece com o extrato etéreo, na qual o valor da ração continua abaixo dos apresentados pelos insetos, mesmo com a variação.

Apesar da diferença na composição nutricional dos alimentos, o filhote criado com a ração se desenvolveu normalmente e alcançou a idade adulta.

Durante o crescimento o filhote realizou muda de pena para a plumagem de adulto, porém por ficar em gaiola as penas rêmiges e retrizes quebraram. Com a finalidade de contribuir para a reabilitação do animal, foi realizado o enxerto de penas provenientes de uma andorinha-pequena-de-casa adulta que veio a óbito um dia após sua chegada no Bosque e Zoológico Fábio Barreto.

O enxerto foi realizado através da medição das penas do doador sobre as penas quebradas e corte para que as penas novas encaixassem no cálcamo do animal. Para a fixação foi usada uma cola à base de cianoacrilato.

Durante o procedimento, o animal permaneceu alerta, sem sedação, imobilizado apenas através da contenção física.

O tamanho do animal dificultou o enxerto das retrizes, portanto somente as rêmiges (primárias, secundárias e terciárias) foram transplantadas.

Após o implante, o animal foi colocado em uma gaiola grande para evitar a reincidência na quebra de penas.

No dia seguinte ao procedimento, a andorinha foi colocada em uma área ampla com gramado para se exercitar e iniciar treinos de voo.

Devido à ausência de penas na cauda o animal não consegue voar, porém é importante que ele treine para exercitar as asas. Esses exercícios continuam diariamente até que a andorinha realize a próxima muda de penas, substituindo as implantadas nas asas e as quebradas na cauda.



Figura 8. Procedimento de enxerto de penas realizado em exemplar de Andorinha-pequena-de-casa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste relato de caso foi possível divulgar uma dieta alternativa que pode ajudar profissionais quando encontrarem dificuldades em fornecer insetos como alimento ao receberem animais insetívoros, devido à ausência de insetos desidratados em estoque ou da criação de insetos no local.

A larva do besouro-da-farinha (*Tenebrio molitor*) é um dos insetos que costuma ser criado para a alimentação de animais insetívoros, devido a facilidade de criação e reprodução, porém, de acordo com Finke (2002), 100 g da larva contém 18,7 g de

proteínas, valor inferior ao apresentado pela ração comercial utilizada na dieta alternativa, o que contribui para que a ração seja uma boa escolha para a alimentação de animais insetívoros, até que se consiga os insetos.

O enxerto de penas é um procedimento realizado com frequência em aves de rapina, mas em outras espécies os relatos na literatura são escassos, portanto o enxerto realizado na Andorinha-pequena-de-casa no Bosque e Zoológico Fábio Barreto, devido ao sucesso no procedimento, pode servir de exemplo para futuros enxertos em andorinhas ou outras aves pequenas.

REFERÊNCIAS

BARSONY, M. The Art of Imping: The Dynamics of Raptor Feather Repair. Australian Wildlife Rehabilitation Conference, 11, 2018, Sidney. **Anais eletrônicos...**Sidney: AWRC, 2018. Disponível em: <https://www.awrc.org.au/uploads/5/8/6/6/5866843/15_melanie_barsony_the_art_of_imping_melanie_final.pdf>. Acesso em: 16 out. 2019.

BRASIL. Centro de Triagem de Animais Silvestres (Cetas).2018. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/cetas/o-que-sao-os-cetas#sobre-os-cetas>>. Acesso em: 9 out. 2019.

DAYER, A. A. Blue-and-white Swallow (*Pygochelidon cyanoleuca*). 2010. Disponível em: <<https://neotropical.birds.cornell.edu/Species-Account/nb/species/bawswa1/overview>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

FINKE, M. D. Complete nutrient composition of commercially raised invertebrates used as food for insectivores. *Zoo Biology*, São Francisco, v. 21, n. 3, p. 269-285, 2002. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/zoo.10031>>. Acesso em: 21 out. 2019.

Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.492 p.

MAGALHÃES, V.D. et al. Eletroforese em campo pulsante em bacteriologia – uma revisão técnica. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 64, n. 2, p.155-161, 2005.

MULLER, M. G. Practical Handbook of Falcon Husbandry and Medicine. Nova York: Nova Science Publishers, Inc, 2009. Disponível em: <https://rusfalcon.ru/books/practical_handbook_of_falcon_husbandry_and_medicine.pdf>. Acesso em: 16 out. 2019.

NASCIMENTO, C. J. et al. Enxerto de penas na asa direita de um gavião-carijó. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 28, n. 4, p. 47-49, 2018. Disponível em: <<http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/05.%20V%20CESMEV%20-%20RELATO%20CASO.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2019.

POLEGATTO, C. M.; NASCIMENTO, E. A. A fauna de mamíferos e aves da Mata Santa Tereza – Estação Ecológica de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: Polegatto Editora, 2015. 242 p.

SÃO PAULO. Cuidados com Aves. 2019. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=202300>. Acesso em: 10 out. 2019.

Skutch, A. F. Life History of the Blue and White Swallow, Oxford: The Auk, v. 69, n. 4, 1952, p. 392-406.

TURNER, A.; ROSE, C. A handbook to swallows and martins of the world. Londres: Christopher Helm Publishers Ltd., 1989, 258p.