

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR EM PRÁTICA
VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO BOSQUE ZOOLOGICO
MUNICIPAL DRº FÁBIO DE SÁ BARRETO EM RIBEIRÃO PRETO-SP.**

Caso de interesse:

“Queimaduras por choque elétrico em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*)”

Bruna Massucatto da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Karin Werther

**Relatório do Estágio Curricular em Prática
Veterinária apresentado à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus
de Jaboticabal, UNESP, como requisito
para conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária.**

Jaboticabal, SP

2º semestre de 2022

S586r

Silva, Bruna Massucatto da

Relatório final de estágio curricular em prática veterinária, realizado junto ao Bosque zoológico municipal Drº Fábio de Sá Barreto em Ribeirão Preto-SP.

Caso de interesse: "queimaduras por choque elétrico em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*)" / Bruna Massucatto da Silva. -- Jaboticabal, 2022

53 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientadora: Karin Werther

1. Medicina veterinária. 2. Choque elétrico. 3. Ouriço-cacheiro. 4. Queimaduras. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

TÍTULO: Relatório Final de Estágio Curricular em prática veterinária, realizado junto ao Bosque e Zoológico Municipal Dr. Fábio de Sá Barreto, na cidade de Ribeirão Preto, SP. Caso de interesse: Queimaduras por choque elétrico em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*)

ACADÊMICO(A): Bruna Massucatto da Silva

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADOR(A): Profª. Drª. Karin Werther

SUPERVISOR: M.V. César Henrique Branco

LOCAL: Bosque e Zoológico Municipal Dr. Fábio de Sá Barreto

(PERÍODO) Semestre: Décimo Ano: 2022

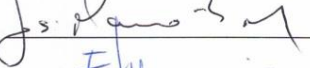
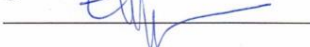
Jaboticabal, 15 de agosto de 2022

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Profª. Drª. Karin Werther

Membro: Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte

Membro: Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe



Profª. Drª. Paola Castro Moraes
- Coordenadora da CEGRA -

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABELAS	8
I- RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....	9
1. INTRODUÇÃO	9
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	9
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO.....	22
3.1.AMBULATÓRIO	23
3.2.PATOLOGIA.....	28
3.3.BERÇÁRIO	30
3.4.PASSARELA	31
3.5.PRIMATAS E ELEFANTE	32
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	32
5. CONCLUSÕES	33
II. CASO DE INTERESSE	34
1. INTRODUÇÃO	34
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	35
3. RELATO DE CASO.....	46
4. DISCUSSÃO	48
5. CONCLUSÃO.....	51
6. REFERÊNCIAS	52

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Entrada do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP. Fonte: Jornal Mais Ribeirão, 2021. 10
- Figura 2.** Recintos da "passarela" do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Recinto destinado às capivaras. **B.** Um dos indivíduos de anta (*Tapirus terrestris*) presentes no setor. Fonte: Bruna Massucatto..... 11
- Figura 3.** Ambulatório do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Entrada do ambulatório, com geladeira, caixas, gaiolas de passeriformes e pequenos psitacídeos. **B.** Mesa de procedimento do ambulatório, pias e armários. Fonte: Bruna Massucatto 12
- Figura 4.** Ambulatório do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Gaiolas para mamíferos e aves maiores. **B.** Computador e armário de medicações. Fonte: Bruna Massucatto. 12
- Figura 5.** Hospital Veterinário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Sala de cirurgia. **B.** Sala de exames radiográficos. Arquivo: Soraya Roman..... 13
- Figura 6.** Quarentena do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista lateral dos recintos destinados a mamíferos. **B.** Vista frontal dos recintos destinados a aves. Fonte: Soraya Roman..... 14
- Figura 7.** Sala de necropsia do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista da entrada da sala. **B.** Vista do fundo da sala. Fonte: Bruna Massucatto. 15
- Figura 8.** Berçário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Gaiolas para alojamento dos filhotes e geladeira. **B.** Armário para organização de gaiolas não utilizadas e utensílios. Fonte: Bruna Massucatto. 15

Figura 9. Setor de bem-estar animal do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Área externa do setor de bem-estar e recinto extra do lado direito. **B.** Área externa do setor de bem-estar com parte da quarentena. Fonte: Soraya Roman. 17

Figura 10. Setor de preparação de alimentos do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Caixas com alimentos, pias e bandejas utilizadas no fornecimento aos animais. **B.** Alimento já preparado para ser enviado aos animais do ambulatório. Fonte: Bruna Massucatto. 18

Figura 11. Terrário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. Vista da entrada. Fonte: Felipe Abrahao..... 19

Figura 12. Terrário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. Vista dos fundos. Fonte: Felipe Abrahao. 19

Figura 13. Biotério do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Uma das ratazanas (*Rattus norvegicus*) utilizadas na alimentação. **B.** Prateleiras das caixas do biotério acondicionando todos os animais. Fonte: Felipe Abrahao. 20

Figura 14. Setor extra do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista da entrada do setor. **B.** Vista do fundo do setor. Fonte: Bruna Massucatto. 21

Figura 15. Aquário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista da área de visitação do aquário. **B.** Vista da parte interna onde ficam alojados os filtros d'água. Fonte: Felipe Abrahao..... 22

Figura 16. Crânio e dentição de roedores. Fonte: Google Imagens. 37

Figura 17. Glândula produtora de odor em capivaras (*Hydrochoerus hychaeris*). Fonte: Bruna Massucatto. 38

Figura 18. Ouriço-cacheiro (<i>Sphiggurus spinosus</i>). Fonte: Bruna Massucatto....	38
Figura 19. Distribuição das espécies de ouriços presentes em território brasileiro. Fonte: IUCN.	40
Figura 20. Perda dos biomas brasileiros entre 1985 e 2019. Fonte: Jornal Mundo GEO.	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Aves atendidas no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.....	24
Tabela 2. Mamíferos atendidos no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.	26
Tabela 3. Répteis atendidos no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.	27
Tabela 4. Peixes atendidos no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.	27
Tabela 5. Animais necropsiados pelo setor de patologia do Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre os meses de janeiro e março de 2022.	29
Tabela 7. Efeitos fisiológicos causados por diferentes valores de corrente elétrica. Fonte: Rabelo, 2012.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 8. Limiar de sensação fisiológica de acordo com diferentes frequências de corrente elétrica. Fonte: Pereira. 2011	Erro! Indicador não definido.

I- Relatório de estágio

1. Introdução

O estágio curricular obrigatório em prática veterinária é a última etapa do curso de medicina veterinária, o que o torna importante antes da formação. Esta experiência permite que o aluno exerça os conhecimentos adquiridos durante a graduação, sendo auxiliado por profissionais formados e experientes que atuam em sua futura área de atuação profissional. O estágio curricular não complementa somente o conhecimento do graduando, como também sua habilidade de criar uma rotina de trabalho e conviver em equipe.

Todo ano diversos novos profissionais saem para o mercado de trabalho, o que exige que o novo profissional seja cada vez mais qualificado para trabalhar na área escolhida. Visto isso, a escolha certa do local deve ser coerente para que atenda às necessidades do graduando. Dessa forma, o estágio foi realizado com manejo, clínica e patologia de animais selvagens, sendo o local de escolha o Bosque Zoológico Municipal Dr. Fábio de Sá Barreto, situado na cidade de Ribeirão Preto – SP, perfazendo um total de 600 horas, durante o período de 03/01/2022 a 27/05/2022.

2. Descrição do local de estágio

O Bosque Zoológico Municipal Dr. Fábio de Sá Barreto (BZM) está localizado na Rua Capitão Salomão, número 1814, bairro Campos Elísios, no município de Ribeirão Preto-SP (Figura 1). O BZM conta, atualmente, com um plantel composto por espécies nativas e exóticas, que estão agrupadas em setores específicos de acordo com as necessidades de cada animal.



Figura 1. Entrada do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP. Fonte: Jornal Mais Ribeirão Preto, 2021.

Nos recintos designados para visitação estão em exibição diversos animais, dentre eles, alguns da fauna brasileira ameaçada de extinção, como a Ararajuba (*Guaruba guarouba*), o Logo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e também animais classificados como vulneráveis, como a Anta (*Tapirus terrestris*), o Mico-leão-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*), o Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), a Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), dentre outros.

A área de visitação é dividida em setores, de acordo com a localização destes e as espécies de animais. A “passarela” é composta por seis recintos no estilo de poço, possibilitando que os visitantes vejam os animais de cima (Figura 2). Estes recintos abrigam três antas (*Tapirus terrestris*), nove capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), dois emus (*Dromaius novaehollandiae*), três queixadas (*Tayassu pecari*), uma garça-branca-grande (*Ardea alba*), uma gaivota (*Larus dominicanus*), três cisnes negros (*Cygnus atratus*), dois jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e três jacarés-do-pantanal (*Caiman yacare*). Há também o setor dos primatas com oito recintos nos quais estão alojados um babuíno-sagrado (*Papio hamadryas*), sete macacos-prego (*Sapajus* sp.), cinco bugios-preto (*Alouatta caraya*), três micos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), três

micos-leões-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*) e três saguis-de-mão-dourada (*Saguinus midas*). O zoológico também possui um espécime de elefante-asiático (*Elephas maximus*) em seu plantel.

Além da área de visitação, o BZM conta com alguns outros setores, dentre eles o hospital veterinário, aquário, ambulatório, patologia, berçário, preparação, bem-estar e setor extra.

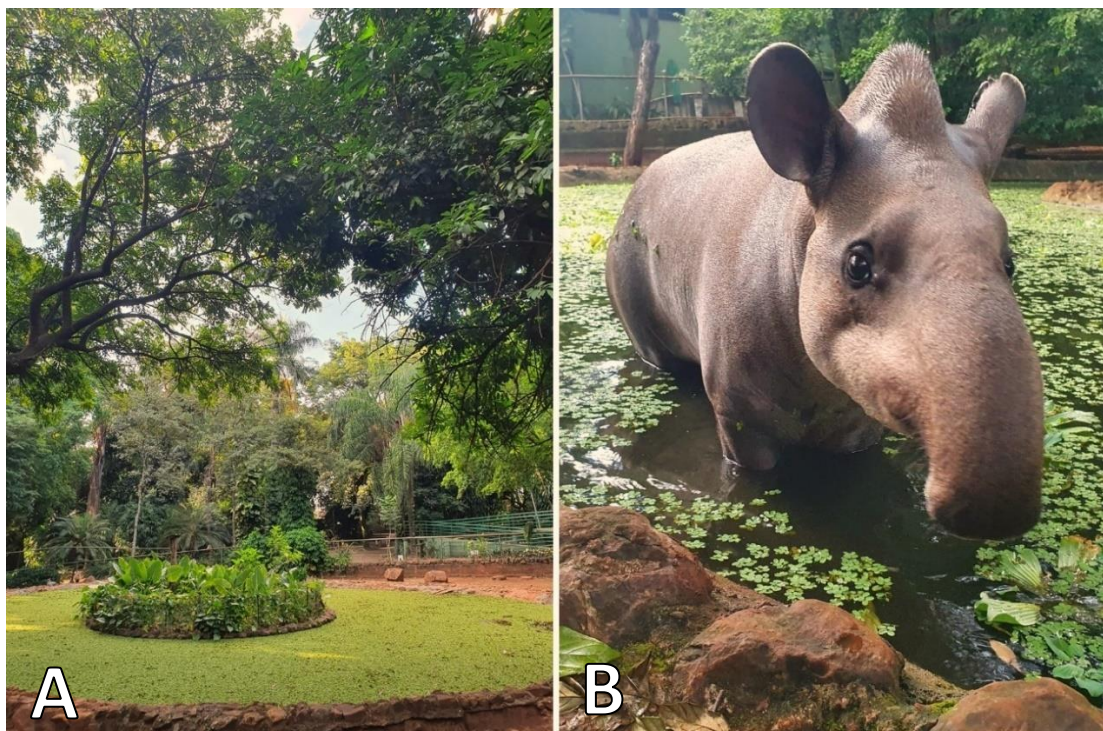


Figura 2. Recintos da "passarela" do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Recinto destinado às capivaras. **B.** Um dos indivíduos de anta (*Tapirus terrestris*) presentes no setor. Fonte: Bruna Massucatto.

O hospital veterinário e o ambulatório são os responsáveis pelos tratamentos e reabilitação dos animais, sendo estes oriundos do plantel, ou ainda entregues por munícipes, por bombeiros, pela polícia ambiental ou pela Entrevias (concessionária de rodovias). No ambulatório (Figuras 3 e 4) ficam gaiolas ou caixas de diversos tamanhos, que são usadas para transporte de animais variados, dependendo de suas características e necessidades. Também contém uma mesa para procedimentos de rotina, uma bancada com microondas e balança, duas pias e um armário com todas as medicações (tópicas, orais e

injetáveis), assim como materiais para curativo, agulhas e seringas. O hospital veterinário (Figura 5) dispõe de local para realização de exames radiográficos, uma sala para cirurgias, além de um estoque de medicamentos e materiais de rotina. Em 2016, juntamente com o hospital veterinário, foi criado o programa “Uma nova chance”, que tem a premissa de resgatar e reabilitar animais e quando possível, reintroduzi-los. O programa vem tendo sucesso e uma taxa de atendimento de, aproximadamente, mil animais ao ano e conseguindo reabilitar cerca de 650 a 700 animais nesse período. Um dos parceiros do programa é a MPFauna Assessoria Ambiental, que faz o monitoramento dos animais encaminhados para a soltura, aumentando a taxa de sucesso e sobrevivência destes.



Figura 3. Ambulatório do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Entrada do ambulatório, com geladeira, caixas, gaiolas de passeriformes e pequenos psitacídeos. **B.** Mesa de procedimento do ambulatório, pias e armários. Fonte: Bruna Massucatto.



Figura 4. Ambulatório do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Gaiolas para mamíferos e aves maiores. **B.** Computador e armário de medicações. Fonte: Bruna Massucatto.



Figura 5. Hospital Veterinário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Sala de cirurgia. **B.** Sala de exames radiográficos. Arquivo: Soraya Roman.

Todos os animais, independente se vão para soltura ou se permanecerão no zoológico, passam pelo setor da quarentena após terem alta do hospital veterinário ou do ambulatório. A quarentena (Figura 6) conta com 10 recintos isolados e, atualmente, está abrigando animais como: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), tucano-toco (*Ramphastos toco*), quati (*Nasua nasua*), Bugio-preto (*Alouatta caraya*), jandaia mineira (*Aratinga auricapillus*), dentre outros. A quarentena fica relativamente próxima ao ambulatório e hospital, o que facilita o manejo e a observação dos animais, caso seja necessária alguma intervenção.



Figura 6. Quarentena do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista lateral dos recintos destinados a mamíferos. **B.** Vista frontal dos recintos destinados a aves. Fonte: Soraya Roman.

O setor de patologia é composto por uma sala onde são realizadas as necropsias dos animais, exames coproparasitológicos e hematócritos. A sala (Figura 7) conta com uma mesa de necropsia, uma pia, armários para o armazenamento dos utensílios de laboratório, materiais de necropsia, dois freezers, dois microscópios e uma lupa. Todos os animais que vem a óbito dentro do zoológico são encaminhados para o setor, assim como também são recebidos

animais encontrados mortos pela Entrevias (concessionária de rodovias) e pelo corpo de bombeiros. As amostras coletadas em duplicata, são armazenadas em formol 10% e/ou congeladas a -20°C para realização de possíveis diagnósticos futuros.



Figura 7. Sala de necropsia do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista da entrada da sala. **B.** Vista do fundo da sala. Fonte: Bruna Massucatto.

O zoológico também conta com um setor de berçário (Figura 8), onde ficam os filhotes de diversas espécies. Os animais órfãos, apesar de não precisarem de tratamento veterinário, precisam de cuidados mais regulares. No berçário também estão presentes diferentes tipos de gaiolas e caixas para acondicionamento dos filhotes, assim como vários tipos de papas e rações para alimentação.



Figura 8. Berçário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Gaiolas para alojamento dos filhotes e geladeira. **B.** Armário para organização de gaiolas não utilizadas e utensílios. Fonte: Bruna Massucatto.

Há também um setor específico para o bem estar animal (Figura 9), onde são realizados diferentes tipos de enriquecimentos todas as semanas e observação da interação dos animais. Em épocas comemorativas o setor monta enriquecimentos temáticos, como no Natal e na Páscoa.



Figura 9. Setor de bem-estar animal do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Área externa do setor de bem-estar e recinto extra do lado direito. **B.** Área externa do setor de bem-estar com parte da quarentena do lado esquerdo. Fonte: Soraya Roman.

No setor de preparação de alimentos (Figura 10) são montadas as bandejas, cada uma em horário específico para ser entregue para cada animal. Diariamente, são preparadas mais de 175 bandejas de alimentos, seguindo um cardápio que atende as exigências nutricionais de mais de 140 espécies de animais, sendo este criado por um zootecnista. De acordo com o cardápio, 580kg de alimentos (hortifruti e carnes) são manipulados diariamente, além do fornecimento de feno, alfafa, capim, insetos de biotério e rações. Os alimentos utilizados são entregues diariamente ao zoológico e acondicionados em câmara fria para que se mantenham frescos até que sejam consumidos pelos animais.

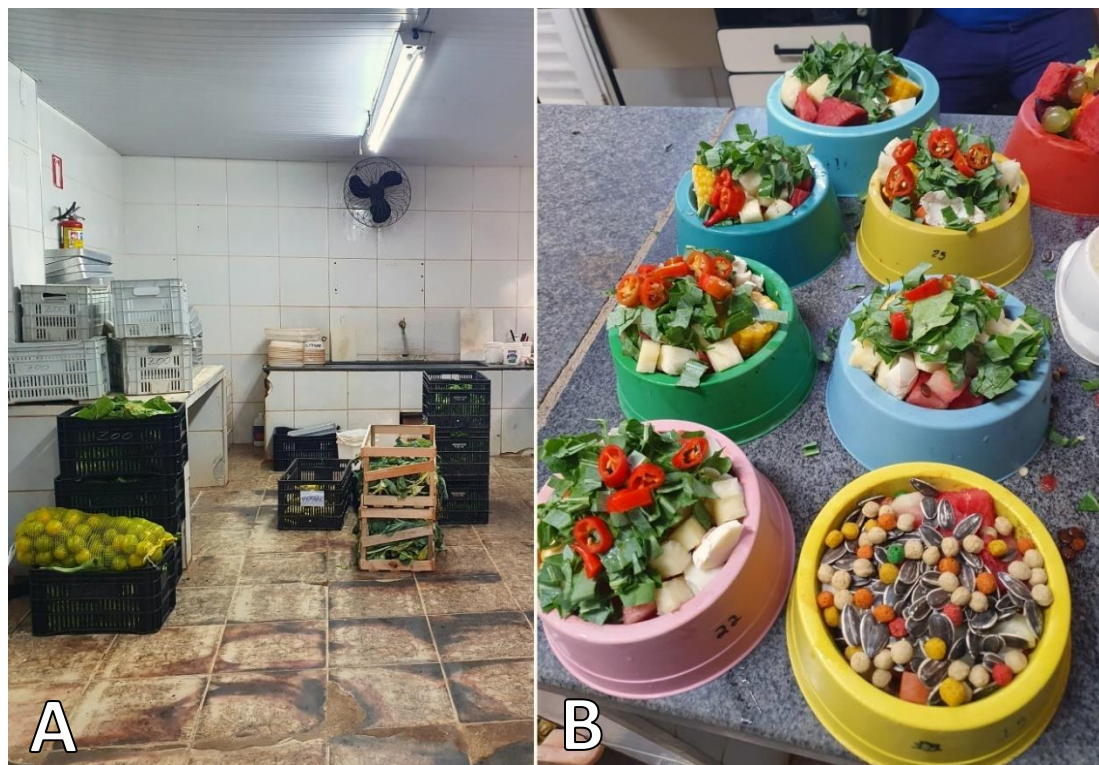


Figura 10. Setor de preparação de alimentos do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Caixas com alimentos utilizados para preparação das bandejas. **B.** Alimento já preparado destinado aos animais do ambulatório. Fonte: Bruna Massucatto.

No terrário (Figuras 11 e 12) é onde ficam acondicionados todas as serpentes, peçonhentas e não peçonhentas, assim como cágados-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) filhotes, e duas espécimes de jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) filhotes. Cada serpente fica acondicionada em um recinto, com as condições ambientais monitoradas e controladas para promover o bem-estar dos animais. Dentre as espécies presentes estão a Sucuri (*Eunectes murinus*), Jiboia-cinzenta (*Boa constrictor amarali*), Jiboia-amazônica (*Boa constrictor constrictor*), Jiboia-arco-íris (*Epicrates crassus*) Cascavel (*Crotalus durissus*), Jararaca (*Bothrops jararaca*) e Urutu (*Bothrops alternatus*). Durante todo o período de estágio o setor estava passando por reforma, tendo a visitação fechada para o público. O manejo dos animais, manutenção e higienização dos recintos, no entanto, não tiveram alteração, continuando normalmente. O setor possui equipamentos como ganchos e puçás, luvas de raspa e de vaqueta, usados no manejo e um tanque para limpeza desses e demais utensílios.



Figura 11. Terrário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. Vista da entrada. Fonte: Felipe Abrahao.



Figura 12. Terrário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. Vista dos fundos. Fonte: Felipe Abrahao.

O biotério (Figura 13) é composto por uma pequena sala, onde são criadas baratas, tenébrios, camundongos (*Mus musculus*) e ratazanas twisters (*Rattus norvegicus*), esses dois últimos ficam alocados em 12 e 19 caixas, respectivamente, dispostas em duas estantes. Na mesma sala ficam armazenadas as rações que são disponibilizadas aos animais.



Figura 13. Biotério do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Uma das ratazanas (*Rattus norvegicus*) utilizadas na alimentação. **B.** Prateleiras das caixas do biotério acondicionando todos os animais. Fonte: Felipe Abrahao.

O zoológico também possui um setor extra (Figura 14), que não é aberto ao público e que conta com seis recintos fechados. Atualmente, estão presentes neste setor duas espécimes de arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), um tatu-peba (*Euphractus sexcintus*), três papagaios-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e dois bugios-pretos (*Alouatta caraya*).



Figura 14. Setor extra do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista da entrada do setor. **B.** Vista do fundo do setor. Fonte: Bruna Massucatto.

O aquário é dividido em duas áreas, uma externa (destinada à visitação) e uma interna (permitida apenas para funcionários do zoológico) (Figura 15). Na parte interna estão presentes três tanques, o primeiro possui bagres (*Ameiurus melas*) e traíras (*Hoplias malabaricus*), no segundo estão os dourados (*Salmirus brasiliensis*) e no terceiro estão os cascudos (*Hypostomus affinis*). Há também uma geladeira, puçás de diversos tamanhos, assim como diferentes utensílios de aquário, um traje de mergulho e uma pia para preparação da alimentação de alguns animais. O aquário possui equipamentos específicos para a realização da filtragem dos tanques e controle de oxigênio, dióxido de carbono, cloro, pH da água e temperatura, assim como filtros que fazem o controle físico, químico e biológico, removem nitrito, nitrato, amônia, detritos e matéria orgânica da água. Na área de visitação há a divisão dos animais por regiões, na “Bacia da Amazônia” estão presentes espécies como o aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), o tambacu (*Piaractus mesopotamicus x Colossoma macropomum*), o pirarucu (*Arapaima gigas*) e a pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*); na “Bacia do Paraná” estão o cascudo (*Megalancistrus parananus*), o mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*),

o piau-três-pintas (*Leporinus reinhardti*) e o jurupensém (*Sorubim lima*); e na “Bacia do Prata” estão o tambaqui (*Colossoma macropomum*), a piranha-amarela (*Pygocentrus piraya*) e a matrinxã (*Brycon cephalus*). Na área de visitação também há um recinto com biguás (*Phalacrocorax brasilianus*), marreca-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*) e marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*), um recinto com um ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*) e rãs-touro-americanas (*Lithobates catesbeianus*), três aquaterrários ocupados por sapos-cururu (*Rhinella icterica*) e um filhote de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*), além de um aquário de água salgada, que conta com um peixe-palhaço (*Amphiprion ocellaris*) e um cirurgião-patela (*Paracanthurus hepatus*).



Figura 15. Aquário do zoológico municipal de Ribeirão-Preto/SP, 2022. **A.** Vista da área de visitação do aquário. **B.** Vista da parte interna onde ficam alojados os filtros d’água. Fonte: Felipe Abrahao.

3. Descrição das atividades do estágio

Todos os estagiários presentes no zoológico, sendo de estágio voluntário ou obrigatório, eram designados a cada setor mencionado anteriormente no início da semana de acordo com a demanda de cada setor e com o número de

estagiários. Cada estagiário passava a manhã em um determinado setor e a tarde em outro. Durante o período de estágio foi possível passar pelos seguintes setores: passarela, primatas e elefante, berçário, ambulatório e patologia.

3.1. Ambulatório

As atividades no ambulatório ocorreram todas no período da manhã durante treze semanas. Diariamente, as primeiras atividades consistiam na higienização das gaiolas e caixas onde ficavam os animais internados. O fundo das gaiolas era removido, os restos de alimento e dejetos dos animais eram retirados e fazia-se a lavagem de cada bandeja; os potes de água eram retirados, lavados e redistribuídos após a limpeza dos recintos; os poleiros e panos eram trocados se necessário. Os potes de comida eram retirados e levados para a preparação, onde eram pesados com o restante de alimento do dia anterior; logo após os potes eram lavados e a nova alimentação preparada de acordo com a necessidade de cada animal. Cada vasilha era pesada contendo alimento antes de ser colocada novamente para o paciente, sendo possível o acompanhamento e controle do consumo de cada um através de uma planilha para onde todos os valores são passados. No fim de cada manhã era realizada a limpeza das bancadas, paredes, pias, chão e demais pertences do setor, assim como eram feitas as medicações e manejo dos animais, se necessário. As cirurgias, quando não urgentes, eram feitas no período da tarde.

Todos os animais que chegavam para atendimento, fossem do zoológico ou não, recebiam tratamento veterinário enquanto outra pessoa realizava seu registro no sistema. Todas as informações, desde local onde o animal foi encontrado, dados da pessoa que o encontrou e histórico eram passados para o computador do ambulatório; após a consulta, todos os achados clínicos, protocolos e medicações também eram passados para a ficha. As tabelas a seguir mostram todos os animais, agrupados por classe e por espécie, que foram atendidos no zoológico durante o período de estágio.

Tabela 1. Aves atendidas no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.

Nome popular	Nome científico	Quantidade
Andorinha-azul-e-branca	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	16
Anu-branco	<i>Guira guira</i>	3
Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	2
Arara-canindé	<i>Ara ararauna</i>	1
Avonte	<i>Zenaida auriculata</i>	49
Azulão	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	2
Beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	10
Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	13
Bicudo-verdadeiro	<i>Sporophila maximiliani</i>	1
Bigodinho	<i>Sporophila lineola</i>	2
Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	1
Canário-da-terra-verdadeiro	<i>Sicalis flaveola</i>	5
Carcará	<i>Caracara plancus</i>	8
Cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>	1
Choca-barrada	<i>Thamnophilus doliatus</i>	2
Chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	2
Coleirinho	<i>Sporophila caerulescens</i>	9
Coró-coró	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	1
Coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	6
Coruja-orelhuda	<i>Asio clamator</i>	1
Corujinha-do-mato	<i>Megascops choliba</i>	6
Emu	<i>Dromaius novaehollandiae</i>	1
Falcão-americano	<i>Falco sparverius</i>	3
Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	1
Frango-de-água-azul	<i>Porphyrio martinicus</i>	2
Galinha-d'água	<i>Gallinula galeata</i>	1
Gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	4
Gavião-gato	<i>Leptodon cayanensis</i>	1
Golinho	<i>Sporophila albogularis</i>	1
Continua...		

Continuação da **Tabela 1.**

Nome popular	Nome científico	Quantidade
Jadaia-mineira	<i>Aratinga auricapillus</i>	5
Jandaia-coquinho	<i>Eupsittula aurea</i>	12
Jandaia-maracanã	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	100
Maracanã-do-buriti	<i>Orthopsittaca manilata</i>	1
Maracanã-nobre	<i>Diopsittaca nobilis</i>	3
Maracanã-verdadeira	<i>Primolius maracana</i>	1
Maria-faceira	<i>Syrigma sibilatrix</i>	1
Marreca-cabocla	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	11
Marreca-caneleira	<i>Dendrocygna bicolor</i>	1
Martim-pescador-verde	<i>Chloroceryle amazona</i>	1
Papagaio-do-mangue	<i>Amazona amazonica</i>	1
Papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	2
Pardal-doméstico	<i>Passer domesticus</i>	23
Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	1
Pato-do-mato	<i>Cairina moschata</i>	1
Periquito-de-encontro-amarelo	<i>Brotogeris chiriri</i>	31
Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	1
Pintassilgo-da-cabeça-preta	<i>Spinus magellanicus</i>	1
Pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	22
Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	1
Rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	5
Sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	1
Sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	1
Saí-andorinha	<i>Tersina viridis</i>	2
Saracura-do-brejo	<i>Aramides saracura</i>	1
Seriema	<i>Cariama cristata</i>	2
Socó-boi	<i>Tigrisoma lineatum</i>	1
Socó-dorminhoco	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2
Sovi	<i>Ictinia plumbea</i>	2
Suindara	<i>Tyto furcata</i>	2
Continua...		

Continuação **Tabela 1.**

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1
Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	1
Tico-tico-rei	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	2
Tico-tico-rei-cinza	<i>Lanio pileatus</i>	1
Tiriba-de-barriga-vermelha	<i>Pyrrhura perlata</i>	1
Tiriba-de-testa-vermelha	<i>Pyrrhura frontalis</i>	1
Tiziu	<i>Volatinia jacarina</i>	4
Trinca-ferr-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>	8
Tucano-toco	<i>Ramphastos toco</i>	8
Urubu-de-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>	4
Urutau	<i>Nyctibius griseus</i>	8
Total		433

Tabela 2. Mamíferos atendidos no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Bugio-preto	<i>Alouatta caraya</i>	1
Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	5
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	3
Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	2
Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i>	77
Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i>	1
Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	2
Macaco-prego-preto	<i>Sapajus nigritus</i>	4
Mico-leão-de-cara-dourada	<i>Leontopithecus chrysomelas</i>	3
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>	1
Ouriço	<i>Sphiggurus villosus</i>	3
Ouriço-cacheiro	<i>Coendou prehensilis</i>	1
Sagui-de -tufo-branco	<i>Callithrix jacchus</i>	2
Sagui-de-tufo-preto	<i>Callithrix penicillata</i>	21
Continua...		

Continuação **Tabela 2.**

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1
Veado-catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i>	1
Total		128

Tabela 3. Répteis atendidos no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Aperema	<i>Rhinoclemmys punctularia</i>	1
Cágado-de-barbicha	<i>Phrynops geoffroanus</i>	13
Cágado-de-orelha-vermelha	<i>Trachemys scripta</i>	8
Cascavel	<i>Crotalus durissus</i>	3
Coral-falsa	<i>Oxyrhopus guibei</i>	1
Jabuti-piranga	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	31
Jacaretinga	<i>Caiman crocodilus</i>	1
Jararaca	<i>Bothrops moojeni</i>	1
Jibóia	<i>Boa constrictor</i>	3
Muçuã	<i>Kinosternon scorpioides</i>	1
Salamanta	<i>Epicrates crassus</i>	2
Teiú	<i>Tupinambis merianae</i>	3
Tigre-d'água	<i>Trachemys dorbigni</i>	2
Tracajá	<i>Podocnemis unifilis</i>	8
Total		78

Tabela 4. Peixes atendidos no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre janeiro e maio de 2022.

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Acará-grande	<i>Astronotus ocellatus</i>	4
Aruanã-prateado	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	1
Dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	6
Guacari	<i>Hypostomus plecostomus</i>	4
Continua...		

Continuação **Tabela 4.**

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Tilápia-do-nilo	<i>Oreochromis niloticus</i>	5
Trairão	<i>Hoplias lacerdae</i>	3
Total		23

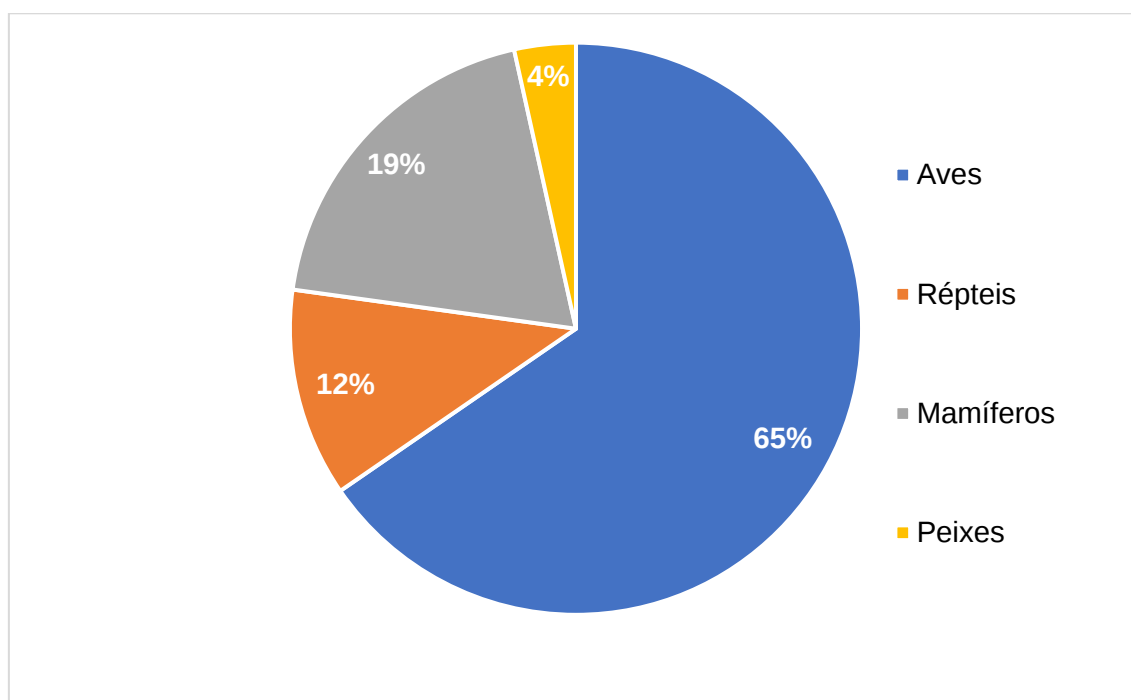


Figura 16. Porcentagem entre classes de animais atendidas no Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre os meses de janeiro e maio de 2022.

3.2. Patologia

As atividades no setor de patologia ocorreram no período da tarde durante treze semanas. As atividades variavam de acordo com os animais que chegavam da Entrevias (concessionária de rodovias) e do corpo de bombeiros, dos óbitos ocorridos no ambulatório e a necessidade de exames diagnósticos como: coproparasitológicos e hematócritos, que também eram realizados pelo setor. No zoológico havia a possibilidade apenas da realização da necrópsia e do exame macroscópico, o histopatológico era realizado de forma terceirizada para alguns casos em específico. A coleta de material congelado e fixado em formol era feita em todos os animais necropsiados para que fosse possível realização de exames de diagnósticos quando necessário.

Para todos os animais era feita uma ficha, com todos os dados obtidos do animal ante-mortem e todas as informações obtidas durante o exame necroscópico. Todos os animais também eram catalogados em um caderno do setor, contendo informações como data de óbito e data da necropsia, espécie do animal e nome comum e científico, assim como os nomes das pessoas que realizaram o exame. A tabela a seguir mostra todos os animais que foram necropsiados ao longo das treze semanas de permanência no setor.

Tabela 5. Animais necropsiados pelo setor de patologia do Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre os meses de janeiro e março de 2022.

Nome comum	Nome científico	Quantidade
Andorinha-azul-e-branca	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	2
Arara canindé	<i>Ara ararauna</i>	2
Beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	2
Biguá	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1
Cágado-de-barbicha	<i>Phrynops geoffranus</i>	2
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	2
Cobra-caracoleira	<i>Dipsas bucephala</i>	1
Coró-coró	<i>Mesembrinus cayenensis</i>	1
Falcão-peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	1
Falsa-coral	<i>Oxyrhopus guibei</i>	1
Frango-de-água-azul	<i>Porphyrio martinicus</i>	1
Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i>	7
Jabuti-piranga	<i>Chelonoides carbonaria</i>	1
Jacaré-de-papo-amarelo	<i>Caiman latirostris</i>	1
Jibóia	<i>Boa constrictor</i>	1
Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	1
Macaco-prego	<i>Sapajus nigritus</i>	4
Marreca-caneleira	<i>Dendrocygna bicolor</i>	1
Matim-pescador-verde	<i>Chloroceryle amazona</i>	1
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>	1
Ouriço	<i>Sphiggurus spinosus</i>	1
Pavão	<i>Pavo cristatus</i>	1

Pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	1
Pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	4
Seriema	<i>Cariama cristata</i>	2
Tartaruga-mordedora	<i>Chelydra serpentina</i>	1

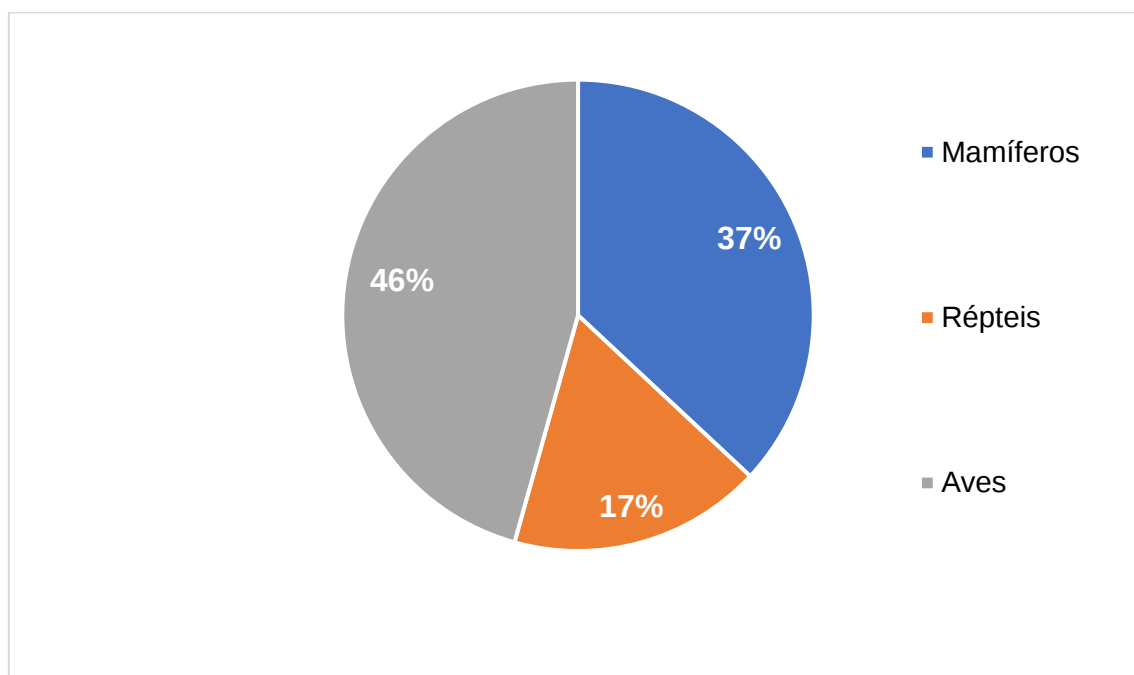


Figura 17. Porcentagem das classes de animais necropsiados pelo setor de patologia do Zoológico Municipal de Ribeirão Preto entre os meses de janeiro e março de 2022.

3.3. Berçário

As atividades no berçário ocorreram ao longo de cinco semanas, variando entre o período da manhã e da tarde. No início do dia as atividades também se baseavam em limpeza das gaiolas e caixas, preparação da alimentação dos animais e limpeza geral. Grande parte dos filhotes eram alimentados com papas específicas e, dependendo da necessidade, até quatro vezes ao dia. O berçário possuía um aquecedor para manter a temperatura um pouco mais alta para os filhotes e diferentes materiais para confecção de poleiros e refúgios para os animais, os quais eram confeccionados no período da tarde.

3.4. Passarela

A rotina na passarela envolvia a alimentação dos animais na parte da manhã e manutenções na parte da tarde. A alimentação era feita em duas etapas: a primeira consistia em descer para os recintos a alimentação das três antas (*Tapirus terrestris*) e das nove capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), consistindo em cerca de 75 quilos diários de alimento, dividido entre concentrado e volumoso. Como concentrado os animais recebem frutas, como banana, maçã, mamão e abacate, legumes, como vagem e abóbora e tubérculos, como batata doce, beterraba e cenoura, além de ração de equinos; já a parte volumosa era composta por folhas de couve, acelga, brócolis, alfafa e feno. A segunda etapa era a alimentação dos dois emus (*Dromaius novaehollandiae*), dos três cisnes negros (*Cygnus atratus*) da garça-branca-grande (*Ardea alba*), da gaivota (*Larus dominicanus*) e dos três queixadas (*Tayassu pecari*). Para os emus eram colocadas duas bandejas de, aproximadamente, 1,5kg cada, com verduras, legumes picados e quirela, já para os cisnes os alimentos vinham ralados e eram colocados próximos à água por conta de seu hábito alimentar filtrador. Para a garça e gaivota eram mandadas, diariamente, 30 manjubas descongeladas, as quais eram colocadas em bandejas com água, também próximas ao lago onde ficavam os animais. Para os queixadas eram enviadas duas bandejas de, aproximadamente, 5kg; uma com concentrado: legumes, frutas e ração de roedor; e uma com volumoso: verduras e alfafa. Os dois jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e os três jacarés-do-pantanal (*Caiman yacare*) tinham sua dieta correspondente a 10% de seu peso corporal, sendo essa quantidade dividida em duas porções semanais, as quais eram dadas as segundas e quintas-feiras. A alimentação era composta de coração bovino ou ratos de biotério e seu fornecimento era feito com um bambu longo, a fim de manter uma distância segura dos animais.

No período da tarde eram feitas as manutenções necessárias em cada recinto, como manutenção de telas e cercas, lavagem dos cochos dos animais para o dia seguinte, rastelar o chão, retirar sujidades e dejetos dos animais, limpar os abrigos, trocar as camas de feno e fazer a limpeza de lagos e tanques, quando presentes.

3.5. Primatas e elefante

O manejo dos primatas e do elefante eram feitos no mesmo setor. As atividades neste setor foram feitas ao longo de sete semanas e consistiam na alimentação dos animais no período da manhã e manutenção dos recintos e suplementação alimentar no período da tarde. Todos os primatas recebiam apenas ração específica para primatas, melancia e verduras na parte da manhã, cada uma das bandejas era pesada e fornecida proporcionalmente ao tamanho de cada um. No período da tarde a alimentação era suplementada com outros tipos de frutas ou com proteína, como pescoço de frango, coração bovino ou insetos de biotério (tenébrios e baratas). A limpeza dos recintos também era feita na parte da manhã, antes da alimentação dos animais; já as manutenções eram feitas no período da tarde, quando necessárias.

Para o elefante (*Elephas maximus*) eram oferecidos 100kg de alimento diariamente, variando entre feno, capim, alfafa e cana-de-açúcar. O total era dividido em cinco alimentações ao longo do dia e, esporadicamente, oferecia-se ração de equino e algumas frutas, como mamão e maçã (em pequena quantidade). A limpeza do recinto era feita na parte da manhã, logo após o animal ser retirado do cambeamento.

4. Discussão das atividades desenvolvidas

Durante todo o período de estágio no Bosque e Zoológico Municipal Dr. Fábio de Sá Barreto foi evidente a importância de se ter uma equipe multidisciplinar, composta não só por veterinários, mas também por biólogos e zootecnistas. Os profissionais, trabalhando juntos, conseguem proporcionar uma melhor qualidade de vida dos animais. Além das práticas ligadas diretamente ao atendimento clínico de enfermidades e da recuperação dos animais, a rotina envolvia manutenção dos recintos, avaliações comportamentais, montagem de dieta e execução de ferramentas para promoção do bem-estar animal. A comunicação entre tratadores, veterinários, biólogos e zootecnistas era

fundamental e facilitava a tomada de providências para a melhora da qualidade de vida de cada indivíduo.

Durante o estágio, 662 animais foram atendidos no zoológico, sendo 65% aves, 19% mamíferos, 12% répteis e 4% peixes. Foram feitos diversos procedimentos cirúrgicos, alguns dos quais puderam ser acompanhados, porém poucos exames laboratoriais puderam ser executados, com exceção de hematócritos e coproparasitológicos, por conta da ausência de infraestrutura e necessidade de solicitá-los em laboratórios privados. Além do tratamento feito pelos veterinários do próprio zoológico, outras duas veterinárias parceiras da instituição faziam tratamentos alternativos, como laserterapia e moxa. Apesar do zoológico contar com uma sala de radiografias, esta não era utilizada devido ao alto custo de cada radiografia.

Grande parte dos animais que vinham a óbito foram necropsiados e tiveram suas amostras coletadas e armazenadas ou encaminhadas para laboratórios, ajudando no estabelecimento, confirmação e/ou modificação dos diagnósticos, tanto de animais do próprio plantel como animais de vida livre.

5. Conclusões

O período de estágio curricular possibilitou a vivência diária de um médico veterinário atuante em um zoológico e todas as dificuldades e desafios ao se lidar com animais silvestres, assim como a necessidade de sempre buscar novos conhecimentos, atualizações e especializações na área.

Todas as atividades desenvolvidas no zoológico foram valiosas e agregaram conhecimentos e experiências práticas, tanto pelo manejo e contato direto com os animais do plantel, como com a grande quantidade de animais atendidos na rotina do ambulatório. A rotina de necropsias também agregou aprendizados teóricos sobre a área da patologia, assim como aumentou a prática na realização de necropsias em diferentes espécies de animais. Portanto, o estágio curricular foi uma experiência extremamente importante e essencial para a finalização do

curso, assim como para seguir na área de medicina e conservação de animais selvagens.

II. Caso de interesse

“Queimaduras por choque elétrico em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*)”

1. Introdução

São reconhecidas, atualmente, cerca de 5 mil espécies de mamíferos, sendo a ordem Rodentia a mais numerosa, compreendendo cerca de 2 mil espécies de animais, o que corresponde a 40% da classe Mammalia. Várias características associadas à morfologia definem os roedores como um grupo monofilético, sendo a característica principal o par de incisivos longos, resultante da perda de caninos e da formação de um diastema entre os incisivos e os pré-molares e molares. A ordem Rodentia apresenta alguns problemas com relação à classificação, especialmente o reconhecimento de subordens, sendo as classificações mais básicas concentradas em alterações no forame infraorbitário e na inserção dos músculos masseteres ou na estrutura da mandíbula. Usando-se dessas características, o número de subordens de roedores reconhecidos chega a até 16 (Grzimek's, 2003).

Os roedores da família *Erethizontidae* incluem os ouriços do Novo Mundo, comumente conhecidos como “ouriços-cacheiros” ou porcos-espinhos sul-americanos. Eles são distribuídos em três gêneros: *Coendou*, *Sphiggurus* e *Chaetomys* (Caldara, 2013). *Sphiggurus villosus* é o ouriço mais comumente identificado na região sudeste, estando presente em áreas de mata atlântica primária, mas mais habitualmente em floresta secundária e bordas florestais. Embora a mata atlântica seja considerada um dos cinco hotspots de biodiversidade mais importantes do mundo (Myers et al. 2000), esta área é a mais densamente povoada do Brasil, e apenas pequenos e isolados fragmentos

florestais permanecem hoje em reservas estatais ou áreas privadas desta região (Galindo-Leal e Câmara, 2003).

Logo, o crescimento da população humana tem levado à destruição das áreas de ocorrência natural desses animais que cada vez mais são encontrados em zonas urbanizadas, o que pode ser constatado devido ao grande número de acidentes que envolvem essas espécies (Cubas, 2014; Silva et al., 2005). A IUCN lista 669 espécies de roedores sob vários graus de ameaça e perigo. As causas da extinção estão relacionadas principalmente à perda de habitat e à introdução de predadores selvagens. Dentre as várias afecções que podem acometer animais silvestres em áreas urbanas, os choques elétricos estão em destaque, principalmente em animais de hábito arborícola (Bernardes Filho, 2016; Leite, 2011), já que estes podem alcançar postes de alta tensão e serem vítimas de descargas elétricas (Petrucchi et al., 2009; Araújo et al., 2010).

Ao atingir o organismo, uma corrente elétrica pode causar inúmeros desequilíbrios orgânicos e lesões teciduais. A maioria dos animais acaba indo a óbito após o acidente e os que conseguem se recuperar tem grandes chances de permanecerem com sequelas, tais como comprometimento neurológico, circulatório e extensas queimaduras, sendo essas superficiais e/ou profundas (Pereira, 2011).

Sendo assim, o presente trabalho visou relatar o caso clínico de uma fêmea de ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) vítima de queimaduras por choque elétrico na cidade de Ribeirão-Preto/SP.

2. Revisão de literatura

Atualmente, a ordem Rodentia compreende cerca de 2 mil espécies de animais. Várias características associadas à morfologia definem os roedores como um grupo monofilético (grupo que compartilha uma ancestralidade comum), sendo a característica principal o par de incisivos longos, resultante da perda de caninos e da formação de um diastema entre os incisivos e os pré-molares e molares (Grzimek's, 2003).

A ordem Rodentia apresenta alguns problemas com relação à classificação, especialmente o reconhecimento de subordens. As classificações mais básicas se concentram em alterações no forame infraorbitário e na inserção dos músculos masseteres ou na estrutura da mandíbula. Usando essas características, o número de subordens de roedores reconhecidos variou de três (*Sciuromorpha*, *Myomorpha* e *Hystricomorpha*) para até 16. A ordem Rodentia data da era do Paleoceno em aproximadamente 57 a 60 milhões de anos atrás (Grzimek's, 2003).

Os roedores compartilham várias características entre si: possuem em torno de 22 dentes, os caninos estão ausentes e todos possuem um único par de incisivos superiores e inferiores, caracterizados por esmalte na superfície anterior e dentina na posterior, permitindo desgaste diferenciado para mantê-los afiados. Um diastema separa os incisivos dos pré-molares e molares, e essa separação facilita tanto o roer com os incisivos quanto a trituração com os pré-molares e molares (Figura 18). Os padrões de tamanho e cúspide dos molares estão relacionados à dieta; os herbívoros possuem os molares com coroa alta, enquanto as espécies onívoras os têm com coroa baixa e arranjos bem definidos de cúspides. A disposição dos masseteres e do pterigóideo, permite a ação da mandíbula em duelo, podendo a mastigação ser transversal ou em movimento de frente para trás (Grzimek's, 2003).

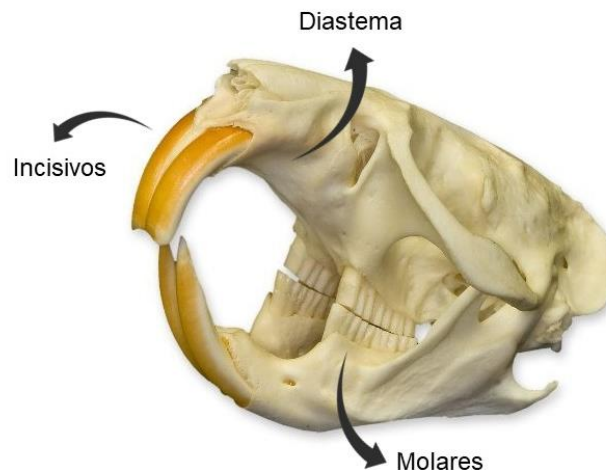


Figura 18. Crânio e dentição de roedores. Fonte: site Can Stock Photo.

Os animais da ordem Rodentia demonstram uma variação considerável no tamanho entre as espécies, incluindo desde um jerboa-pigmeu (*Jaculus jaculus*) de 60g a uma capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de 60kg. Em termos de esqueleto pós-craniano, roedores não especializados têm cinco dedos, membros curtos, cauda longa e uma postura plantígrada (solas dos pés no chão). A maioria das espécies tem corpo fusiforme com membros curtos, orelhas pequenas e olhos reduzidos ou ausentes. A cauda é geralmente mais curta que a cabeça e o corpo, e os pés são largos. As patas dianteiras de muitas espécies têm grandes dedos com garras para cavar, enquanto algumas espécies cavam com seus incisivos (Grzimek's, 2003).

Espécies da ordem Rodentia se comunicam usando sinalização visual, auditiva, olfativa e vocal. Vocalizações como guinchos, grunhidos e latidos são usadas como chamadas de alarme, para funções sexuais e agressivas e para procurar jovens fora do grupo. Várias espécies empregam footdrumming, um padrão característico de batidas feitas com os pés, para diferenciar entre indivíduos conhecidos ou estranhos. As mensagens olfativas também são vitais para marcar os limites territoriais e reconhecer os membros do grupo. Glândulas faciais (Figura 19) e anais produtoras de odor, bem como urina e matéria fecal, são usadas para produzir esses sinais (Grzimek's, 2003).



Figura 19. Glândula produtora de odor em capivaras (*Hydrochoerus hychaeris*).
Fonte: Bruna Massucatto.

Os roedores tem uma distribuição mundial, e espécies dentro desta ordem podem ser encontradas em todos os habitats, desde a tundra ártica até o deserto. Tais espécies revelam modificações comportamentais e fisiológicas para viver em ambientes inóspitos, como um rim altamente modificado que permite a concentração de urina, absorção de água na passagem nasal antes da expiração pelas narinas, sistemas de tocas, forrageamento seletivo de sementes, além de algumas espécies possuírem modificações corporais para proteção contra predadores, como os espinhos nos ouriços (Grzimek's, 2003).

Os porcos-espinhos ou ouriços pertencem à Família Erethizontidae e são divididos em três gêneros: *Chatetomys*, *Coendou* e *Sphiggurus* (Figura 20). Esses animais são conhecidos por possuírem espinhos afiados ao longo de grande parte da superfície dorsal do corpo. São atarracados, com focinho rombo e olhos pequenos; possuem membros curtos e fortes, pés com quatro dedos e garras que os tornam adequados para escalar. As orelhas são pequenas e redondas, praticamente escondidas entre os pelos, que também recobrem os

espinhos. A maioria das espécies ocorre na América do Sul, sendo que *Sphiggurus villosus* ocorre desde o extremo norte do continente até o norte da Argentina e Uruguai (Figura 21). (Grzimek's, 2003).



Figura 20. Ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). Fonte: Bruna Massucatto.

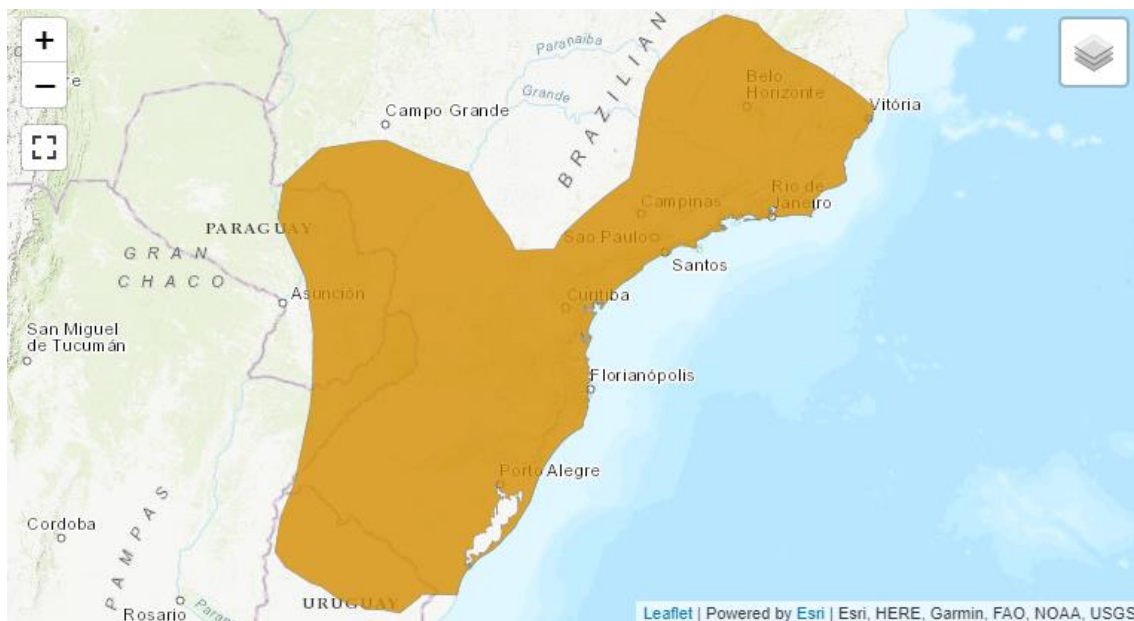


Figura 21. Distribuição de ouriços da espécie *Sphiggurus villosus* em território brasileiro. Fonte: IUCN.

Apesar de presentes em diversos habitats o aumento da população humana, seja pela urbanização, muitas vezes desordenada, ou pela exploração de recursos naturais de forma não sustentável, causa uma perda cada vez maior dos biomas onde estes animais estão presentes (Figura 22), obrigando essas espécies a estarem cada vez mais próximas do ambiente urbano (Nicknich, 2017). Isso tem tornado cada vez mais comuns acidentes com animais selvagens envolvendo fatores associados à urbanização, como ataques por animais domésticos, atropelamentos, agressões e, um dos mais comuns, são os choques elétricos ocasionados por linhas de transmissão em postes ou fiações expostas. Os animais de vida livre tendem a entrar em contato com fiações por meio dos membros, ao atravessarem de um local a outro ou na tentativa de descansar em topos de árvores próximos à fiação (Pereira, 2011).

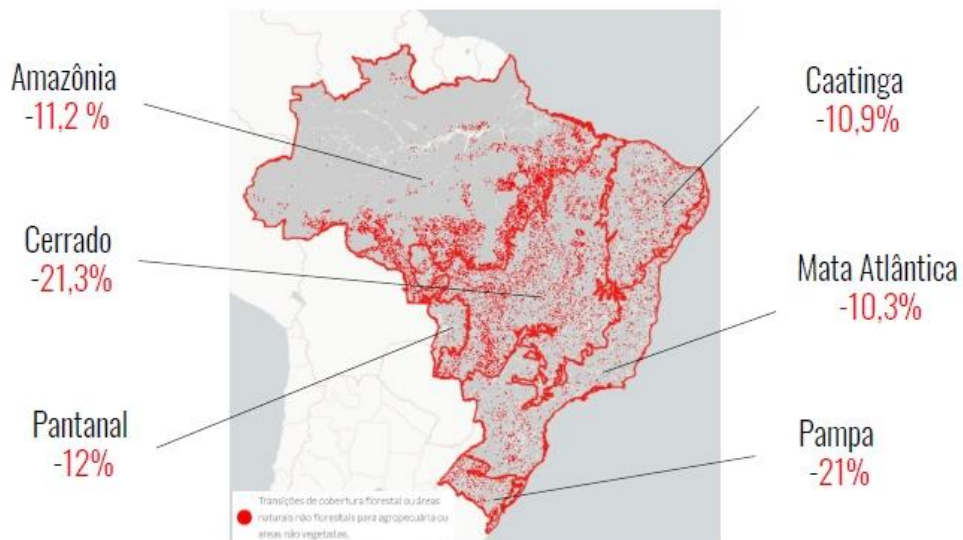


Figura 22. Perda dos biomas brasileiros entre 1985 e 2019. Fonte: Jornal Mundo GEO.

O choque elétrico é o efeito causado pela passagem de uma corrente elétrica através do corpo de um animal (Fundacentro, 2005). As lesões podem ser causadas por fenômenos naturais, dando-se o nome de fulguração ou pelo contato com uma corrente elétrica proveniente de uma fonte mecânica, sendo chamado de eletroplessão ou eletrocussão (Munro, 2008; Rabelo, 2012). As eletrocussões podem ser causadas por dois tipos de corrente: contínua ou alternada. Na corrente contínua tanto o sentido quanto a intensidade da corrente se mantêm constantes; já na corrente alternada, o sentido e a intensidade são variáveis e sua frequência é medida em ciclos por segundo (hertz). Esse é o tipo de corrente presente em indústrias elétricas e utilizadas em centros urbanos (Fundacentro, 2005; Markus, 2004; Pereira, 2011).

Quando a corrente elétrica passa pelo organismo causa efeitos que dependerão da sua intensidade, do caminho percorrido no corpo e da duração. As lesões por descarga elétrica causam danos tanto por alterações térmicas quanto fisiológicas, dependendo do tipo de corrente e da resistência. A corrente alternada (entre 40 a 150 Hz) é duas vezes mais perigosa que a contínua na mesma voltagem, pois resulta em tetania muscular, “prendendo” a vítima à fonte. O valor mínimo de corrente que um animal pode perceber é de 1 mA. Com uma corrente de 10 mA, perde-se o controle dos músculos, sendo difícil abrir as mãos

para se livrar do contato. O valor mortal está compreendido entre 10 mA e 3,0 A. A tabela 6 mostra os possíveis efeitos gerados por diferentes tipos de corrente (Pereira, 2011; Rabelo, 2012).

Tabela 6. Efeitos fisiológicos causados por diferentes valores de corrente elétrica. Fonte: Rabelo, 2012.

Corrente	Consequência
1 mA	Apenas perceptível
10 mA	Perda do controle muscular, tetania
16 mA	Máxima tolerável
20 mA	Parada respiratória
50 mA	Dor e dificuldade respiratória
100 mA	Fibrilação ventricular
2 A	Parada cardíaca
3 A	Valor mortal

A situação mais grave ocorre quando a corrente entra por uma determinada parte do corpo e sai por uma extremidade distante, atravessando o tórax e causando danos potencialmente fatais. O risco é menor quando o circuito fecha entre duas extremidades próximas, visto que a tensão no ponto de entrada será maior que no ponto de saída, por estar mais perto da origem da corrente. Sendo assim, animais de grande porte, como grandes ruminantes e equinos, tem maiores riscos quando atingidos por uma descarga elétrica do que animais menores, já que o ponto de saída é bem mais distante do ponto de entrada nesses animais, aumentando, assim, a diferença de potencial (Pereira, 2011; Munro, 2008).

O Limiar de Sensação da corrente aumenta com a elevação da frequência, logo, correntes com frequências maiores são menos sentidas pelo organismo. Em altas frequências, a corrente não adentra áreas profundas do corpo, atingindo apenas alguns centímetros a partir da pele e gerando calor. As correntes alternadas entre 20 e 100 Hz são as que apresentam maior risco, pois atingem mais profundamente os tecidos. Sendo assim, há grande riscos de acidentes por choque elétrico em ambientes urbanos e periurbanos, visto que a frequência observada nesses locais fica em torno de 60Hz (Pereira, 2011; Júnior, 2004). A

tabela 7 mostra o aumento do Limiar de Sensação de acordo com a frequência da corrente (Pereira, 2011).

Tabela 7. Limiar de sensação fisiológica de acordo com diferentes frequências de corrente elétrica. Fonte: Pereira. 2011

Frequência (Hz)	50-60	500	1.000	5.000	10.000	100.000
Limiar de Sensação (mA)	1	1.5	2	7	14	150

As principais e potenciais fontes de eletricidade para os animais são: descargas atmosféricas, ferramentas elétricas manuais, peixe elétrico, atrito, cerca elétrica, coleiras de contenção, fios energizados, baterias; monitores, desfibriladores, bisturis elétricos e colchões térmicos (Rabelo, 2012). A resistência que o corpo de um animal oferece à eletricidade é menor que a oferecida pelo solo ou outros materiais, logo, se um animal estiver presente em uma área onde ocorra uma descarga elétrica, esta, preferencialmente, irá passar por ele (Munro, 2008). O tecido que oferece maior resistência à corrente no organismo é a pele, pelo fato de ser constituída de células epiteliais justapostas e queratina, além de estar recoberta por pelos, tornando-a má condutora de eletricidade. Ossos, tendões e gordura apresentam alta resistência, tendendo a sobreaquecer e alterar sua conformação ao invés de transmitir a corrente (Cooper, 1995). Já a resistência dos tecidos internos do corpo como a derme, músculos, órgãos cavitários, sangue e nervos é bem menor que a oferecida pela pele, tornando-os, até certo ponto, condutores de eletricidade (Pereira, 2011).

Os principais efeitos fisiológicos que uma corrente elétrica produz no organismo são tetanização, parada cardiorrespiratória, fibrilação ventricular e queimadura (Lourenço, 2007). Durante o episódio de choque, as contrações musculares podem ocorrer de duas formas, a primeira é o aumento das unidades musculares se contraindo ao mesmo tempo e a segunda é o aumento da frequência de contração desses músculos. Se o choque tiver maior intensidade ou maior duração, as contrações podem se tornar cada vez mais intensas até o ponto onde não há relaxamento das fibras musculares, gerando tetanização muscular e paralisação por intensa atividade continuada. Nessa fase ocorre o efeito de “agarramento” do animal à fonte de energia, o que torna o choque mais perigoso por prolongar a exposição à corrente (Pereira, 2011).

Além de acometer a musculatura esquelética, a tetanização também pode ocorrer na musculatura diafragmática, cessando a respiração. O choque elétrico pode afetar diretamente os centros respiratórios, danificando nervos responsáveis pelos movimentos diafragmáticos e de musculatura intercostal, também causando sua parada. Ademais, a passagem da corrente pelo corpo pode causar edema pulmonar devido à intensa liberação de catecolaminas e consecutivo aumento da pressão vascular (Ford, 2007; Pereira, 2011)

Ao passar pelo coração a corrente pode ocasionar graves arritmias, como taquicardia supraventricular ou ventricular e bloqueios atrioventriculares, podendo levar a fibrilação ventricular (Pereira, 2011). A fibrilação é decorrente de uma sequência de impulsos cardíacos desordenados, iniciando-se pelo músculo ventricular, que se repetem continuamente (Garcia, 2002). Dessa forma, não ocorrerá contração coordenada do músculo, o que é necessário para o correto funcionamento do coração. Apesar de não encerrar os movimentos cardíacos, essa forma desordenada, por toda parte dos ventrículos, não gera volume de sangue suficiente para o bombeamento, levando inicialmente à inconsciência, à falta de fluxo sanguíneo para o cérebro e à falência irrecuperável dos tecidos e do corpo em minutos. A passagem da corrente também pode provocar parada cardíaca generalizada, cessando os sinais elétricos de controle do coração e causando hipóxia, impedindo que as fibras musculares e de condução cardíaca mantenham seus potenciais normais de eletrólitos através da membrana (Carneiro, 1998; Lourenço, 2007).

Ao transpor a barreira elétrica que a pele oferece, a corrente produz o que é chamado de “Efeito Joule”, onde uma parte da energia elétrica é transformada em energia calorífica. O calor liberado é diretamente proporcional à resistência oferecida pelo corpo, à intensidade da corrente e ao tempo de exposição. Logo, dependendo destes fatores, as queimaduras podem acometer tanto tecidos superficiais quanto profundos (Cooper, 1995; Fundacentro, 2005; Pereira, 2011).

As queimaduras são as lesões mais comuns em acidentes com choque elétrico. A pele da área de contato com a superfície elétrica pode sofrer carbonização e apresentar uma substância amarronzada e friável, composta por sangue e tecidos superaquecidos (Munro, 2008). Após a exposição, a derme sofre gelatinização, além de destruição de vasos sanguíneos e terminações nervosas.

Os tecidos subjacentes à pele como músculos, tendões, cartilagens e ossos também pode sofrer queimaduras graves e perder massa muscular e óssea. As lesões em nervos são particularmente importantes, pois podem levar à atrofia de músculos, perda de sensibilidade, perda de coordenação motora e alterações comportamentais (Pereira, 2011; Cooper, 1995; Junior, 2004; Fundacentro, 2005; Meneguetti, 2005).

A perda da barreira normal da pele e presença de tecidos necróticos, além da microcirculação prejudicada pelo trauma, torna o paciente susceptível a infecções (Meneguetti, 2005). Há alterações da permeabilidade do endotélio capilar, gerando saída de água, proteínas e calor pelo local da queimadura, o que leva o animal a apresentar um caso de hipotermia grave nas primeiras horas após a lesão (Rabelo, 2012; Meneguetti, 2005; Pereira, 2011). Como forma de compensação, há um aumento do metabolismo do animal, podendo também levar a casos de hipertermia e febre. Além disso, a perda de líquido pela passagem de plasma do meio intravascular para o interstício pode provocar casos severos de desidratação (Pereira, 2011; Meneguetti, 2005).

Ao tratar-se um paciente vítima de choque elétrico deve-se iniciar a abordagem ABC, seguida da abordagem secundária de emergência (Rabelo, 2012). Deve-se verificar possíveis obstruções em narinas e cavidade oral para descartar dificuldade ou impossibilidade respiratória. O padrão e frequência de respiração também devem ser avaliados, seguidos de auscultação dos batimentos cardíacos e detecção de possíveis lesões nervosas centrais e periféricas, como anisocoria, posicionamento anormal de membros e paresia (Pereira, 2011). Após a estabilização inicial do animal, deve ser feita uma análise laboratorial completa, principalmente buscando alterações renais, hematológicas e musculares, assim como a realização de um eletrocardiograma (Rabelo, 2012).

O tratamento do animal deve visar corrigir as desestabilizações causadas pelo choque e prevenir que mais lesões apareçam, levando à piora do quadro e morte do paciente. Primeiramente deve-se tratar os quadros que manifestem risco imediato à vida, como a parada cardiorrespiratória, mudanças de temperatura, formação de coágulos e hipóxia (Pereira, 2011). Se o paciente está estável, recomenda-se a sua hospitalização por 24-48 horas, no intuito de determinar a presença de edema pulmonar. A sedação dos pacientes vítimas de choque pode

ser feita com acepromazina e morfina; deve-se usar diuréticos como furosemida ou espironolactona, sendo necessário a checagem de sódio e potássio em seguida (Rabelo, 2012). Caso seja possível, deve-se tratar simultaneamente as queimaduras e o quadro de desidratação do animal (Pereira, 2011).

Em relação às queimaduras, devem ser lavadas abundantemente com solução fisiológica e/ou sabão e água, visando retirar os tecidos necrosados e sujidades que podem estar presentes, permitindo que o tecido se regenere. Medicamentos tópicos podem ser utilizados, como sulfadiazina de prata e o local da lesão deve ser fechado com gases, compressas ou ataduras, sendo trocado periodicamente (Pereira, 2011).

Em casos onde a gravidade das lesões é elevada e incompatível com uma qualidade de vida adequada para o animal, assim como manutenção do seu bem estar, deve ser considerada a realização de uma eutanásia, visando minimizar a dor, sofrimento e estresse do paciente. O procedimento deve ser feito de forma rápida, segura e indolor, sendo mínimos os estresses causados pelo mesmo (Pereira, 2011).

3. Relato de caso

No dia 08 de março de 2022, foi encaminhado ao Bosque e Zoológico Municipal Dr. Fábio de Sá Barreto uma fêmea de ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) jovem, pesando 1,540 Kg e com histórico de queda. O animal foi trazido por funcionários da CPFL que o encontraram enquanto faziam a poda de uma árvore próxima a rede elétrica. À inspeção o animal apresentava ulcerações em região plantar e na parte dorsal da cauda, com desprendimento da pele e presença de miíase; baixo nível de consciência, baixo nível de resposta perante estimulação e desidratação moderada. Visando a recuperação mais rápida do animal foi estabelecido um protocolo que consistia em transamin (15mg/Kg, SC), meloxicam (0,2mg/Kg, SC), manitol (500mg/Kg, SC), solução fisiológica + Potenay® (0,1mg/Kg, SC), Topcef® (2,2mg/Kg, SC), metronidazol (20mg/Kg, SC), cloridrato de tramadol (2mg/Kg, SC) e ivermectina (0,2mg/Kg, SC), sendo aplicados uma vez ao dia, a cada 24 horas, com excessão do tramal que era

feito duas vezes ao dia, a cada 12 horas. O animal foi alojado em uma das gaiolas presentes no ambulatório e recebia uma dieta apropriada para a espécie (composta por legumes, verduras, frutas e ovos cozidos) uma vez ao dia, assim como limpeza dos ferimentos com solução fisiológica e clorexidina 2%.

No dia 10 de março de 2022 o animal foi submetido a sedação e encaminhado ao centro cirúrgico do hospital veterinário, visando avaliar e limpar de forma mais precisa a lesão da cauda. Como protocolo pré-anestésico foi utilizado uma associação de cloridrato de midazolam (0,8mg/Kg) e cetamina (10mg/Kg) e mantido através de anestesia inalatória, feita com isoflurano. O ferimento do animal não era recente e já apresentava área de necrose, com músculos acinzentados e frios ao toque, assim como perda de função da cauda, diante disso, foi optado por realizar a amputação da mesma. Após a realização da cirurgia, era feita, diariamente, a limpeza da área lesionada com solução fisiológica e clorexina 2%, após a limpeza era aplicada gentamicina e óleo de girassol ozonizado, as feridas eram fechadas com gaze e Coban (atadura elástica veterinária), todo o processo era feito tanto na cauda quanto nos pés.

O animal permaneceu do dia 08 de março de 2022 até o dia 02 de junho de 2022 no ambulatório do BZM, totalizando 87 dias de tratamento. Os medicamentos se mantiveram os mesmos durante quase todo o mês de março, tendo uma variação de alguns dias entre eles. A tabela a seguir mostra por quanto tempo cada um dos medicamentos foi administrado no animal.



Gráfico 1. Protocolo medicamentoso feito em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus spinosus*) durante primeiro mês de internação após acidente por choque elétrico.

A partir do dia 27 de março de 2022 o animal passou a ser medicado por via oral com meloxicam (0,02mg/Kg), cloridrato de tramadol (2mg/Kg) e metronidazol (20mg/Kg), tendo esse protocolo se mantido até o dia 27 de maio de 2022, quando foi encerrado. O tratamento tópico também foi alterado de gentamicina para rifocina no dia 05 de maio de 2022 e se manteve até a soltura do animal no recinto do zoológico, no dia 02 de junho de 2022, já recuperado.

4. Discussão

Como citado na literatura a gravidade do choque elétrico é determinada pela intensidade da corrente que o provocou, assim como o percurso e o tempo de duração de sua passagem (Júnior e Silva, 2004). O local de entrada e saída da corrente devem ser analisados, visando-se determinar se esta atravessou tórax e, conseqüentemente, o coração, visto que o efeito mais grave do choque é a fibrilação ventricular (Pereira, 2011). O ouriço (*Sphiggurus spinosus*) em questão apresentava áreas carbonizadas e gelatinizadas pelo contato com a corrente apenas na região posterior do corpo, regiões plantares e cauda, deduzindo-se que a corrente se reteve a região caudal corpo do animal, não acometendo o

tórax, tais observações foram feitas com o animal sedado, já em ambiente hospitalar.

Grande parte dos acidentes por choque elétrico geram lesões provenientes de quedas, como ocorrido com o ouriço. Apesar de as lesões detectadas não terem sido consideradas recentes e graves, as queimaduras podem levar a um quadro de desidratação progressiva, alteração de temperatura mesmo dias após o ocorrido e dor intensa, desestabilizando o animal e ocasionando as quedas e contusões (Pereira, 2011). Apesar disso, o animal não possuía sinais clínicos de hemorragia ou trauma em órgãos internos, entretanto, como forma de prevenção, foi adicionado transamin em seu protocolo medicamentoso.

Segundo Rabelo (2012), as correntes elétricas podem afetar diversos sistemas orgânicos e em diferentes níveis de gravidade. O sistema nervoso pode ser um dos mais afetados nesses casos, visto ser um bom condutor de eletricidade e apresentando maior sensibilidade a acidentes envolvendo choque elétrico. Sendo assim, o tratamento dos pacientes vítimas de choque deve focar nos danos internos causados, visando prevenir lesões futuras que possam derivar deste.

Entretanto, no caso em questão, as queimaduras em si foram as lesões mais graves que acometeram o animal. Segundo Rabelo (2012) em casos de queimadura há alteração da permeabilidade do endotélio capilar, ocasionando uma saída de água e proteínas pelo local afetado. A fase onde há maior perda de líquido ocorre dentro das primeiras 6-8 horas e pode continuar ocorrendo por até 4 dias após o incidente. Pode ocorrer também perda por evaporação, sendo estimadas em 1mL/kg de peso corporal por porcentagem da área queimada. Tais perdas levam a uma rápida hemoconcentração e possível choque hipovolêmico. A destruição da pele também influencia na regulação da temperatura corporal, já que esta é realizada pela derme, podendo-se perder calor mais facilmente e levar a casos de hipotermia nas primeiras horas ou dias (Pereira, 2011). O animal, no entanto, apesar de desidratado, não estava em estado de choque hipovolêmico e sua temperatura se manteve dentro dos parâmetros considerados normais.

Em relação às queimaduras de região plantar, essas puderam ser classificadas como queimaduras de 2º grau, com acometimento de epiderme e derme, reconhecida pela presença de dor e eritema local, assim como superfície rósea

abaixo do epitélio descolado e necrosado. Já os ferimentos presentes na cauda foram classificados como queimadura de 3º grau, atingindo fibras musculares e tecido ósseo subjacente. Nesse tipo de queimadura não há reepitelização da pele, pois há perda de anexos epidérmicos, assim como de terminações nervosas da epiderme e derme. Clinicamente, este tipo de lesão possui aspecto céreo, com superfície endurecida e vasos sanguíneos esclerosados. O prognóstico varia de reservado a ruim devido à perda funcional do local (Rocha, 2009).

O tratamento das queimaduras deve ser feito através de medidas tópicas, correção da volemia do animal com fluidoterapia, medicações analgésicas e prevenção de infecções secundárias e sepse, fazendo-se o uso de antibióticos. Dentre os fármacos utilizados para o controle da dor, os opioides e anti-inflamatórios não esteroides são as medicações de escolha (Rabelo, 2012), sabendo-se disso, foi usado no paciente cloridrato de tramadol e meloxicam. As medicações tiveram um bom efeito sobre o paciente, visto que, nos dias seguintes após a chegada do animal ao zoológico, este teve uma melhora significativa no comportamento, tornando-se mais ativo, sem comportamentos sugestivos de dor e bom apetite.

Devido à perda da barreira de proteção da pele por conta das queimaduras, presença de tecido necrosado e microcirculação prejudicada, há grande probabilidade de o animal desenvolver uma infecção secundária (Pereira, 2011), sendo assim, fez-se uso de ceftiofur, tendo sido bem sucedido no tratamento do animal.

A fluidoterapia é indicada para correção de distúrbios hídricos e eletrolíticos do paciente, assim como para prevenir o desenvolvimento de insuficiência renal aguda no animal, por isso foi feita fluidoterapia com solução fisiológica e Potenay®, um composto vitamínico empregado para melhorar a condição cardiorrespiratória, proteger o sistema nervoso e suprir necessidades nutricionais, visando uma recuperação mais rápida.

Além das lesões causadas pela queimadura em si, o animal possuía miíase na lesão caudal, o que aumentava a gravidade do ferimento. Miíase é a designação dada à infestação por larvas dípteras em vertebrados, que podem se alimentar tanto de tecidos vivos do hospedeiro como de tecidos necrosados. As infestações costumam começar em feridas abertas no corpo do animal,

causando grande dano tecidual e, se não tratadas, podem se tornar cavitárias e culminar em septicemia e morte do animal. Para o tratamento curativo da miíase recomenda-se a remoção mecânica dos vermes, limpeza das lesões, retirada de pelos e, na maioria dos casos, é necessária a sedação do paciente, tendo esta sido feita, no caso em questão, com midazolam e cetamina, além de mantida com isoflurano. Como o paciente já estava fazendo uso de anti-inflamatório e antibiótico, foi adicionada ivermectina ao protocolo, a fim de garantir a eliminação de todas as larvas. A miíase do paciente em questão atinha-se apenas a cauda, porém houve extenso dano tecidual que, somado às lesões causadas pela queimadura, culminaram na decisão de amputação da cauda do animal durante este protocolo anestésico.

Segundo Cabral de Souza (2022) a utilização do gás ozônio (O₃) como agente terapêutico no tratamento de diversas doenças é considerada economicamente acessível, de baixo risco e pode ser aplicado como método complementar, aditivo ou restaurativo, pois o O₃ apresenta alto poder antimicrobiano, atuando por meio da oxidação das paredes celulares e membranas citoplasmáticas das bactérias gram-positivas e gram-negativas, fungos, protozoários e vírus, por isso, adicionado ao uso tópico de gentamicina, foi utilizado óleo de girassol ozonizado nas lesões plantares e na ferida de amputação da cauda do animal, tendo efeito positivo na cicatrização das mesmas.

De acordo com Rodrigues (2009) a principal preocupação quanto à sobrevivência de animais silvestres com membros amputados diz respeito ao estresse pós-cirúrgico, no entanto o ouriço (*Sphiggurus spinosus*) teve uma boa recuperação pós-cirúrgica e não demonstrou sinais de estresse, como falta de apetite e apatia, podendo-se concluir que a operação foi finalizada com sucesso. Apesar disso, a ausência da cauda impede que o animal seja reintroduzido na natureza, sendo necessária sua permanência em cativeiro.

5. Conclusão

Os acidentes por choque elétrico são cada vez mais comuns em animais selvagens devido a crescente urbanização e destruição de habitats, os relatos desses acidentes ainda são escassos, dificultando a mensuração do impacto

nesses animais. Além do impacto nas populações de animais no geral, o choque causa diversos problemas no indivíduo afetado, de acordo com seus locais de entrada e saída, frequência e tempo de exposição.

O choque elétrico pode desencadear, como no caso em questão, queimaduras de diversos graus e também problemas mais graves, como parada cardiorrespiratória e fibrilação ventricular. Os efeitos causados pela corrente podem ser percebidos logo após o episódio ou podem se desencadear tardiamente, fazendo-se necessária a observação do animal e acompanhamento clínico.

No caso do ouriço-cacheiro (*Sphiggurus spinosus*) o tratamento utilizado foi satisfatório, apesar de necessária uma intervenção cirúrgica para amputação da cauda, a recuperação e normalidade dos padrões fisiológicos do animal foi alcançada, tendo sido possível seu manejo para o recinto do zoológico.

6. Referências

Araújo, G.D.; Kanayama, C.Y.; Machado, F.M.E. TRAUMA ELÉTRICO EM MACACO BUGIO (*Alouatta guariba*, (HUM BOLDT, 1812)): RELATO DE CASO. In: Anais do I SINCA – Simpósio Nacional em Ciência Animal, Universidade Federal de Uberlândia, 2010.

Bernardes Filho, F.; Andrade J.; Queiroz D.; Lupi O. LESÕES DE ESPINHOS DE PORCO-ESPINHO BRASILEIROS. Jornal da Academia Europeia de Dermatologia e Venereologia, vol. 30, pp. 530-532, 2016.

Cabral de Souza, R.; Gonçalves Dias, R.A.; de Santos Jesus, M.; Oliveira de Araújo Barreto, C.; Santos de Andrade, E.; Carneiro de Araújo Machado, M. EFEITOS DO ÓLEO DE GIRASSOL OZONIZADO NO TRATAMENTO DE FERIDA CIRÚRGICA EM GATAS SUBMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMIA Eletiva. RVZ, 2022.

Caldara Junior, V. FILOGENIA E EVOLUÇÃO DE OURIÇOS-CACHEIROS (Rodentia: *Erethizontidae*). Vitória (ES): Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.

Carneiro, E.F. O ELETROCARDIOGRAMA. 2.ed. Rio de Janeiro: Edição do autor, 1998.

Cooper, M.A. EMERGENT CARE OF LIGHTNING AND ELECTRICAL INJURIES. Em: Seminars in Neurology. Chicago, v.15, n.3, 1995.

Cubas, Z.S.; Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. ANESTESIA INJETÁVEL E INALATÓRIA. IN: CUBAS Z.S., SILVA J.C.R. & CATÃO-DIAS J.L. (EDS). TRATADO DE ANIMAIS SELVAGENS. 2.ed. São Paulo: Roca, pp.1826-1859, 2014.

Ford, R.B.; Mazzaferro, E.M. MANUAL DE PROCEDIMENTOS VETERINÁRIOS E TRATAMENTO EMERGENCIAL SEGUNDO KIRK E BISTNER. 8Ed. São Paulo: Rocca, pp.133, 2007.

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO). NR 10: MANUAL DE TREINAMENTO – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE. São Paulo, 276p, 2005.

Galindo-Leal, C.; Câmara, I.G. THE ATLANTIC FOREST OF SOUTH AMERICA – BIODIVERSITY STATUS, THREATS AND OUTLOOK. Island Press, Washington, 2003.

Garcia, E.A.C. BIOFÍSICA. São Paulo: Salvier, 2002.

Grzimek, B. GRZIMEK'S ANIMAL LIFE ENCYCLOPEDIA. 2ed. v 16. Mammals V. pp. 121-473, 2004.

IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. Versão 2021-3.

Júnior, C. A. F. M. & Silva, N. S. A. MINIMIZAÇÃO DE RISCOS DE CHOQUE ELÉTRICO E DANOS A EQUIPAMENTOS POR MEIO DE ATERRAMENTO ADEQUADO. Relatório de Estágio Supervisionado II (Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

Junior, C. A.; Silva, N. S. MINIMIZAÇÃO DE RISCOS DE CHOQUE ELÉTRICO E DANOS A EQUIPAMENTOS POR MEIO DE ATERRAMENTO ADEQUADO. Departamento de energia elétrica, Univerdade de Brasília, 104p, 2004.

Leite, Y.L.R.; Caldara Jr., V.; Loss, A.C. et al. DESIGNAÇÃO DE UM NEÓTIPO PARA O PORCO-ESPINHO BRASILEIRO, *Coendou prehensilis* (LINNAEUS, 1758). Zootaxa, 2791, pp. 30-40, 2011.

Lourenço, S. R.; Farias Silva, T. A.; Silva Filho, S. C. UM ESTUDO SOBRE S EFEITOS DA ELETRICIDADE NO CORPO HUMANO SOB A ÉGIDE DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO. Exacta, São Paulo, v. 5, p. 135-143, 2007.

Markus, O. CIRCUITOS ELÉTRICOS: CORRENTE CONTÍNUA E ALTERNADA. 9ed. Érica, cap.3, p. 15-17, 2004.

Meneghetti, R. A. S.; Rossi, L. A.; barruffini, R. C. P.; Dalri, M. C. B.; Ferreira, E. PLANEJAMENTO DA ASSISTÊNCIA A PACIENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS: RELAÇÃO ENTRE OS PROBLEMAS REGISTRADOS E CUIDADOS PRESCRITOS. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 39, n. 3, p. 268-279, 2005.

MundoGEO. BRASIL PERDEU ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA EQUIVALENTE A 10% DO TERRITÓRIO NACIONAL ENTRE 1985 E 2019. Disponível em <https://mundogeo.com/2020/08/28/brasil-perdeu-area-de-vegetacao-nativa-equivalente-a-10-do-territorio-nacional-entre-1985-e-2019/>, 2020.

Munro, R.; Munro, H. ANIMAL ABUSE AND UNLAWFUL KILLING: FORENSIC VETERINARY PATHOLOGY. London: Saunders, pp.71-73, 2008.

Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Fonseca, G.A.B.; Kent, J. BIODIVERSITY HOTSPOTS FOR CONSERVATION PRIORITIES. Nature 403, pp. 853–858, 2000.

Nicknich, D. O MEIO URBANO E OS IMPACTOS A FAUNA SILVESTRE: ESTUDO RETROSPECTIVO DA FAUNA RECEBIDA NO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE CANOS – RS. Porto Alegre. 56p, 2017.

Pereira, F. M. A. M. CHOQUE ELÉTRICO ACIDENTAL EM ANIMAIS DE VIDA LIVRE: REVISÃO DE LITERATURA. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

Petrucci, M.P.; Pontes, L.A.E.; Queiroz, F.F.; Cruz, M.C.; Souza, D.B.; Silveira, L.S.; Rodrigues, A.B.F. ELECTROCUTION ACCIDENT IN FREE-RANGING BUGIO (ALOUATTA FUSCA) WITH SUBSEQUENT AMPUTATION OF THE FORELIMB: CASE REPORT. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 104, pp. 87-90, 2009.

Rabelo, R. C. Choque Elétrico. In: RABELO, R. C. EMERGÊNCIAS DE PEQUENOS ANIMAIS: CONDUTAS CLÍNICAS E CIRÚRGICAS NO PACIENTE GRAVE. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 37, 2012.

Rocha, C. L. J. V. HISTOFISIOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO DAS QUEIMADURAS: CONSEQUÊNCIAS LOCAIS E SISTÊMICAS DAS PERDAS TECIDUAIS EM PACIENTES QUEIMADOS. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*, v. 1 n. 3, 2009.

Rodrigues, M. C.; Quessada, A. M.; Dantas, D. A. S. B.; Almeida, H. M. De; Coelho, M. C. De O. C. AMPUTAÇÃO DO MEMBRO PELVICO ESQUERDO DE TAMANDUÁ-MIRIM (*Tamandua tetradactyla*) (RELATO DE CASO). *Ciência animal brasileira / brazilian animal Science*. Goiânia, v. 10, n. 1, pp. 330–334, 2009.

Silva, E.M.; Duarte, D.P.F.; Da-Costa, C.P. ELECTROCARDIOGRAPHIC STUDIES OF THE THREE-TOED SLOTH, BRADYPUS VARIEGATUS. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 38, pp. 1885-1888, 2005.