

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

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À CLÍNICA VETERINÁRIA “SELVA URBANA” E CLÍNICA VETERINÁRIA “BE WILD”, CAMPINAS/SP, E AO CENTRO DE MEDICINA E PESQUISA EM ANIMAIS SELVAGENS (CEMPAS), BOTUCATU/SP.

Caso de interesse: Implante de penas em carcará (*Caracara plancus*, Falconiformes: Falconidae) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*, Accipitriformes, Accipitridae).

Jaqueline Tamara Bonavina

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

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À CLÍNICA VETERINÁRIA “SELVA URBANA” E CLÍNICA VETERINÁRIA “BE WILD”, CAMPINAS/SP, E AO CENTRO DE MEDICINA E PESQUISA EM ANIMAIS SELVAGENS (CEMPAS), BOTUCATU/SP.

Caso de interesse: Implante de penas em carcará (*Caracara plancus*, Falconiformes: Falconidae) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*, Accipitriformes, Accipitridae).

Jaqueline Tamara Bonavina

Orientador: Prof. Dr. Estevam G. Lux Hoppe

Supervisores: M.V. Ícaro Rampazzo, Msc. Danaê Fernanda Avanze Cação e Profa. Dra. Sheila Canavese Rahal

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para graduação em Medicina Veterinária.

JABOTICABAL – S.P.

2º SEMESTRE DE 2023

B699r

Bonavina, Jaqueline Tamara

Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária, realizado junto à clínica veterinária "Selva Urbana" e clínica veterinária "Be Wild", Campinas/SP, e ao Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), Botucatu/SP. : Caso de interesse: Implante de penas em carcará (*Caracara plancus*, Falconiformes: Falconidae) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*, Accipitriformes, Accipitridae). / Jaqueline Tamara Bonavina. -- Jaboticabal, 2023

78 p. : tabs., fotos

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

Orientador: Estevam G. Lux Hoppe

1. Aves de rapina. 2. Reabilitação. 3. Aves vôo. 4. Falcoaria. 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.

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE JABOTICABAL

CERTIFICADO

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

TÍTULO: RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À CLÍNICA VETERINÁRIA "SELVA URBANA" E CLÍNICA VETERINÁRIA "BE WILD", CAMPINAS/SP, E AO CENTRO DE MEDICINA E PESQUISA EM ANIMAIS SELVAGENS (CEMPAS), BOTUCATU/SP.
Caso de interesse: Implante de penas em carcará (*Caracara plancus*, Falconiformes: Falconidae) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*, Accipitriformes, Accipitridae).

ACADÊMICA: Jaqueline Tamara Bonavina

CURSO: Medicina veterinária

ORIENTADOR: Prof. Dr. Estevam G. Lux Hoppe

SUPERVISOR: M.V. Ícaro Rampazzo
Msc. Danaê Fernanda Avanze Cação
Profa. Dra. Sheila Canavese Rahal

LOCAL: Clínica Selva Urbana, Campinas - SP, Clínica Be Wild, Campinas - SP, e Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens, Botucatu - SP

(PERÍODO) Semestre: 2º Ano: 2023

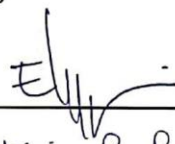
Jaboticabal, 08 de dezembro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Presidente Prof. Dr. Estevam G. Lux Hoppe

Membro Msc. Patrícia Parreira Perin

Membro Msc. Ana Luiza Franco



Patrícia P. Perin

Ana Luiza Franco



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

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me guiar e iluminar durante esta caminhada, oferecendo amparo e força em cada um dos momentos de fraqueza.

Agradeço aos meus pais, Bento Carlos Bonavina e Elaine do Carmo Câmara Bonavina, por todo o apoio, amor e incentivo que me proporcionaram ao longo dessa jornada. Se hoje celebro esta realização de um sonho, é graças ao suporte incondicional que sempre me ofereceram.

Agradeço à minha irmã, Jéssica Taisi Bonavina (fofa), que sempre foi fonte inesgotável de inspiração e incentivo. Sou, com certeza, mais feliz por poder compartilhar minha trajetória com você.

Agradeço às minhas eternas bebês, Jolie e Glória, por darem mais cor à minha vida e serem companheiras nada silenciosas durante meus momentos de tristeza e felicidade.

Agradeço a cada um dos amigos e companheiros de curso que cruzaram meu caminho ao longo da graduação, deixando marcas na minha formação profissional e pessoal. Em especial, agradeço aos meus queridos membros do “Natal dos amigos”, Amanda Sammour (Beata), Mateus Gregio (Xaulin), Melissa Bianchini (Bolha) e Sarah Daccach (Hawaii) por darem um significado mais especial aos últimos seis anos.

Agradeço a Marcella Bogatzky Costa (Matuta) por compartilhar a vida comigo, prezando sempre pela leveza, carinho e comunicação. Obrigada por sempre se fazer presente, me incentivando e comemorando cada uma de minhas conquistas.

Agradeço a todos os amigos que Jaboticabal me apresentou e que tornaram a experiência da graduação muito mais bonita e feliz.

Agradeço aos meus anjos-da-guarda, Joice Cristina Rigo Fiscarelli, José Baptista Câmara e Lúcia de Oliveira Câmara.

Agradeço a todos os profissionais e amigos que se disponibilizaram a compartilhar um pouco do conhecimento e experiência ao longo do estágio curricular. Em especial, Lígia Mizuno, Débora Quintino (Doritos), Lorena Alves, Júlia Santana, Lethicia Soares, Pedro Viana e Murilo Lopes (Sugar).

Por fim, agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Estevam G. Lux Hoppe, por ter aceitado participar dessa etapa importante, buscando sempre dialogar sobre minhas ideias e me orientar de maneira gentil.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ii
LISTA DE TABELAS	iv
I. RELATÓRIO	1
1. Introdução	2
2. Descrição dos locais de estágio	3
2.1. Selva urbana	3
2.2. Be Wild	7
2.3. Centro De Medicina E Pesquisa Em Animais Selvagens (CEMPAS)	9
3. Descrição das atividades	15
3.1. Selva Urbana	15
3.2. Be Wild	20
3.3. Centro de medicina e pesquisa em animais selvagens (CEMPAS)	25
4. Discussão das atividades desenvolvidas	34
5. Considerações finais	35
II. IMPLANTE DE PENAS EM CARCARÁ (<i>CARACARA PLANCUS</i> , FALCONIFORMES: FALCONIDAE) E GAVIÃO-CARIJÓ (<i>RUPORNIS</i> <i>MAGNIROSTRIS</i> , ACCIPITRIFORMES, ACCIPITRIDAE)	36
1. Introdução	37
2. Revisão bibliográfica	38
2.1. Aves de rapina e ameaças à população selvagem	38
2.2. Anatomia das rêmiges e retrizes	40
2.3. Banco de penas	42
2.4. Reparo de penas	43
2.5. Correção de pena dobrada	45
2.6. Substituição total de pena	45
2.7. Substituição parcial de pena	46
2.8. Falcoaria no Brasil	47
3. Relato de caso	49
3.1. Implante total de múltiplas rêmiges em asa direita de carcará (<i>Caracara</i> <i>plancus</i>)	49
3.2. Implante total bilateral de múltiplas remiges em gavião-carijó (<i>Rupornis</i> <i>magnirostris</i>)	54
4. Discussão	60
5. Conclusão	62
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dependências da Selva Urbana. A) Entrada principal da clínica. B) Loja. C) Sala de espera.	3
Figura 2. Consultório principal da clínica Selva Urbana.	4
Figura 3. Dependências da Selva Urbana. A) Baías da internação. B) Quatro Unidades de Tratamento Animal, medicamentos e materiais para a rotina. C) Duas Unidades de Tratamento Animal, materiais para a rotina e terrários.	4
Figura 4. Dependências da Selva Urbana. A) Centro cirúrgico. B) Sala de esterilização.	5
Figura 5. Laboratório e sala de radiografia da clínica Selva Urbana.	6
Figura 6. Dependências da Be Wild. A) Recepção da clínica. B) Entrada principal da clínica.	7
Figura 7. Dependências da Be Wild. A) Consultório. B) Ultrassonografia em sugar glider (<i>Petaurus breviceps</i>).	8
Figura 8. Dependências da Be Wild. A) 13 baías localizadas na internação. B) Parte da estrutura da internação.	8
Figura 9. Imagem de satélite do CEMPAS destacado em vermelho.	9
Figura 10. Dependências do CEMPAS. A) Entrada principal. B) Recepção e sala de espera.	10
Figura 11. Ambulatório do CEMPAS.	11
Figura 12. Unidade de Tratamento Animal.	12
Figura 13. Internamento do CEMPAS em diferentes ângulos.	12
Figura 14. Sala refrigerada do CEMPAS em diferentes ângulos.	13
Figura 15. Sala aquecida do CEMPAS.	13
Figura 16. Dependências do CEMPAS. A) Imagem externa do “redondel”. B) Imagem do recinto de um exemplar macho de tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tretradactyla</i>). C) Imagem do recinto de exemplares de jabuti (<i>Chelonoidis</i> sp.).	14
Figura 17. Quarentena do CEMPAS.	15
Figura 18. Registros fotográficos da rotina na Selva Urbana. A) Alimentação preparada com Critical Care para herbívoros da Megazoo® e água filtrada em seringas de 1 ml. B) Administração de alimento em porquinho-da-índia (<i>Cavia porcellus</i>).	16
Figura 19. Gráfico representativo da origem (vida livre, pet, plantel da Selva Urbana e GAC) dos animais acompanhados na rotina da clínica Selva Urbana.	18
Figura 20. Imagem radiográfica realizada em porquinho-da-índia (<i>Cavia porcellus</i>), sendo possível identificar a presença de cálculo vesical (círculo verde) e uretral (círculo vermelho).	18
Figura 21. Gráfico representativo do percentual de animais acompanhados de acordo com a atividade na clínica Selva Urbana, sendo distribuídos entre consulta clínica, internação e clínica cirúrgica.	19
Figura 22. Exemplares do plantel da Selva Urbana. A) Araracanga (<i>Ara macao</i>) e arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>). B) Dragão-barbudo (<i>Pogona vitticeps</i>). C) Suindara (<i>Tyto furcata</i>).	19

Figura 23. Registros fotográficos do manejo de filhotes de gambá na clínica Be Wild. A) Dois filhotes de gambá (<i>Didelphis</i> sp.) na fase 1 do desenvolvimento. B) Seringa adaptada com cateter 20G sem agulha para alimentação dos filhotes de gambá. ...	21
Figura 24. Registros fotográficos da rotina cirúrgica na Be Wild. A) Cirurgia em arara-vermelha (<i>Ara chloroptera</i>) diagnosticada com fratura no úmero. B) Radiografia transcirúrgica.	22
Figura 25. Registros fotográficos da tomografia computadorizada em papagaio do mangue (<i>Amazona amazonica</i>) na Echovet. A) Vista externa durante a realização do exame. B) Registro após a realização do exame evidenciando a monitoração anestésica do animal.	22
Figura 26. Gráfico representativo da origem (vida livre e pet) dos animais acompanhados na rotina da clínica Be Wild.	24
Figura 27. Gráfico representativo do percentual de animais acompanhados de acordo com a atividade na clínica Be Wild, sendo distribuídos entre consulta clínica, internação e clínica cirúrgica.	24
Figura 28. Gráfico representativo do percentual de animais acompanhados durante o estágio no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens, sendo distribuídos entre manejo, atendimento clínico, exame de imagem, soltura e clínica cirúrgica. ...	27
Figura 29. Gráfico representativo da origem (vida livre e pet) dos animais acompanhados na rotina do CEMPAS.	27
Figura 30. Gráfico representativo da casuística dos animais recebidos para atendimento no CEMPAS.	28
Figura 31. Gráfico representativo da conduta pós-atendimento dos animais recebidos no CEMPAS.	28
Figura 32. Preparo dos alimentos para os animais. A) Momento do preparo dos alimentos. B) Alimentos separados e identificados.	29
Figura 33. Alimentação de um carcará (<i>Caracara plancus</i>) atendimento após ser atingido por um projétil.	30
Figura 34. Alimentação de filhotes. A) Alimentação de um filhote de ouriço-cacheiro (<i>Coendou spinosus</i>). B) Alimentação de um filhote de gato-do-mato-pequeno (<i>Leopardus guttulus</i>). B) Graduanda administrando a alimentação de um filhote de andorinha-pequena-de-casa (<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>).	31
Figura 35. Edema secundário à fratura em carpometacarpo identificada durante a avaliação física de uma maritaca (<i>Psittacara leucophthalmus</i>).	32
Figura 36. Coleta de material biológico para exame laboratorial. A) Visualização da veia jugular direita para coleta de sangue em periquito-de-encontro-amarelo (<i>Brotogeris chiriri</i>). B) Coleta de sangue em veia coccígea ventral de jibóia (<i>Boa constrictor</i>).	32
Figura 37. Realização de radiografia. A) Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) posicionado para radiografia abdominal. B) Imagem radiográfica de membro esquerdo de um exemplar de lobo-guará vítima de colisão com automóvel.	33
Figura 38. Preparo de um tucano-toco (<i>Ramphastos toco</i>) a ser submetido ao procedimento de artrodese temporária.	33
Figura 39. Reintrodução de animais silvestres. A) Reintrodução de um exemplar jovem de gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>). B) Reintrodução de exemplar fêmea de tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>).	34

Figura 40. Esquema ilustrativo da identificação e numeração das rêmiges.	41
Figura 41. Asa direita do carcará apresentando ausência de rêmiges e algumas penas de cobertura.	49
Figura 42. Rêmiges após serem retiradas da asa direita de um indivíduo doador da mesma espécie.	50
Figura 43. Fragmentos proximais das penas danificadas. A. Apresentando bordas irregulares. B. Apresentando bordas regulares.	51
Figura 44. Pena a ser implantada sendo medida de acordo com o fragmento danificado para posterior corte.	51
Figura 45. Hastes de madeira utilizadas no procedimento.	52
Figura 46. Haste sendo inserida no fragmento proximal restante.	52
Figura 47. Haste sendo inserida no fragmento distal, formando assim uma rêmige completa.	53
Figura 48. Asa direita apresentando todas as rêmiges após o implante.	53
Figura 49. Gavião-carijó antes do procedimento de substituição total de múltiplas penas.	55
Figura 50. Penas de falcão-de-coleira implantadas em gavião-carijó.	56
Figura 51. Rêmiges isoladas com papel.	57
Figura 52. Rêmiges isoladas com papel.	57
Figura 53. Pena de gavião-carijó fraturada.	58
Figura 54. Fluxograma indicando a rotina diária durante a primeira fase do treino de falcoaria realizado com exemplar de gavião-carijó.	59
Figura 55. Adaptação do gavião-carijó à presença da graduanda. A. Gavião-carijó empoleirado em luva de raspa. B) Animal demonstrando estar alerta e apreensivo no dia 14 de novembro de 2023. C) Animal demonstrando estar calmo no dia 25 de novembro de 2023.	59
Figura 56. Gráfico indicando alterações no peso do paciente durante o período de treino com destaque (seta laranja) para quando a ave passou a aceitar a alimentação fornecida pela treinadora com auxílio de pinça.	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina da clínica Selva Urbana.	16
Tabela 2. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina da clínica Be Wild.	23
Tabela 3. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina do CEMPAS.	25

I. RELATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

Com um crescimento notável, a medicina de animais silvestres e pets não convencionais vem chamando atenção no mercado veterinário pela demanda cada vez maior secundária ao aumento dessa população (ABINPET, 2023). Associadamente, cresce a necessidade de profissionais qualificados e dispostos a desenvolver a prática da medicina voltada a esses pacientes muitas vezes negligenciados. A clínica de animais silvestres e exóticos exige uma atuação multidisciplinar com olhar devidamente instruído embasado em conhecimentos que, frequentemente, fogem ao conteúdo ministrado em grande parte dos cursos de ensino superior de medicina veterinária.

O estágio curricular obrigatório é uma importante etapa da graduação ao aproximar os aprendizados teóricos do acadêmico à prática da realidade profissional em sua área de interesse. Assim, em conjunto com profissionais da área de interesse, é possível oferecer instrução e capacitação complementares ao universitário por meio do intercâmbio de experiências e conhecimentos, preparando-o para o mercado de trabalho.

Desse modo, o presente relatório foi desenvolvido pela graduanda Jaqueline Tamara Bonavina ao longo de seu estágio curricular obrigatório, realizado entre 01 de agosto de 2023 e 30 de novembro de 2023, com carga horária total de 600 horas. As atividades foram divididas em três etapas correspondentes aos diferentes locais de estágio. A primeira etapa foi realizada na clínica “Selva Urbana”, de 01 a 31 de agosto de 2023, sob supervisão do M.V. Ícaro Rampazzo, com carga horária de 184 horas. Em seguida, a discente passou a desenvolver suas atividades na clínica “Be Wild”, entre 01 e 29 de setembro, sob supervisão da Msc. Danaê Fernanda Avanze Cação, com carga horária de 168 horas. Por fim, o período de estágio curricular foi concluído no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens, de 02 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023 sob supervisão da Prof.^a Dr.^a Sheila Canavese Rahal, totalizando 320 horas. Todas as atividades foram realizadas sob orientação do Prof.^o Dr. Estevam G. Lux Hoppe, docente do Departamento de Patologia, Reprodução e

Saúde Única da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, câmpus de Jaboticabal.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1. Selva urbana

A clínica veterinária Selva Urbana está localizada na Av. Monte Castelo, 527 – Jardim Proença, no município de Campinas, São Paulo. Trata-se de uma clínica particular 24h voltada para o atendimento de pets não-convencionais, serviço clínico e cirúrgico, internação, hotel pet, loja de artigos para os pets e consultoria de educação ambiental.

Além do atendimento a animais silvestres e exóticos mantidos como pets, a clínica oferece suporte gratuito a animais de vida livre encaminhados pela polícia ambiental e aos coelhos do Grupo de Apoio ao Coelhos (GAC). Os coelhos atendidos de forma voluntária recebem tratamento antiparasitário, são castrados e, caso necessário, são medicados por um valor abaixo do preço de mercado. Devido ao serviço de educação ambiental, a Selva Urbana conta com um plantel próprio de animais silvestres e exóticos, exigindo manejo diário.

Em relação à infraestrutura, a clínica conta com uma entrada principal com acesso a um dos dois consultórios disponíveis e loja, seguidos da sala de espera (Figura 1).

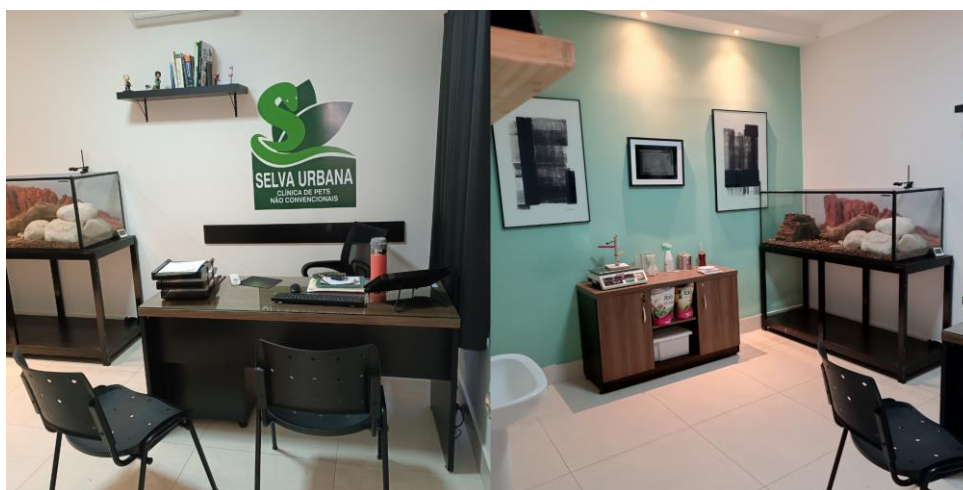
Figura 1. Dependências da Selva Urbana. A) Entrada principal da clínica. B) Loja. C) Sala de espera.



Fonte: Acervo pessoal.

Os consultórios são equipados com escrivaninha, notebook com software da empresa SimplesVet e materiais para uso na rotina clínica, como balança, fichas para prescrição de medicamentos e termo de internação, equipamentos médicos, entre outros (Figura 2). Frequentemente, parte do atendimento é feito na sala de internação, visto que neste local a disponibilidade de materiais é maior.

Figura 2. Consultório principal da clínica Selva Urbana.



Fonte: Acervo pessoal.

A sala de internação conta com oito baias, seis Unidades de Tratamento Animal (UTA) e armários com materiais de rotina, como medicamentos, agulhas, seringas, alimentos para os animais internados, equipamentos de contenção, álcool 70°, Herbalvet T.A. ®¹, gazes não estéreis, entre outros (Figura 3).

Figura 3. Dependências da Selva Urbana. A) Baias da internação. B) Quatro Unidades de Tratamento Animal, medicamentos e materiais para a rotina. C) Duas Unidades de Tratamento Animal, materiais para a rotina e terrários.

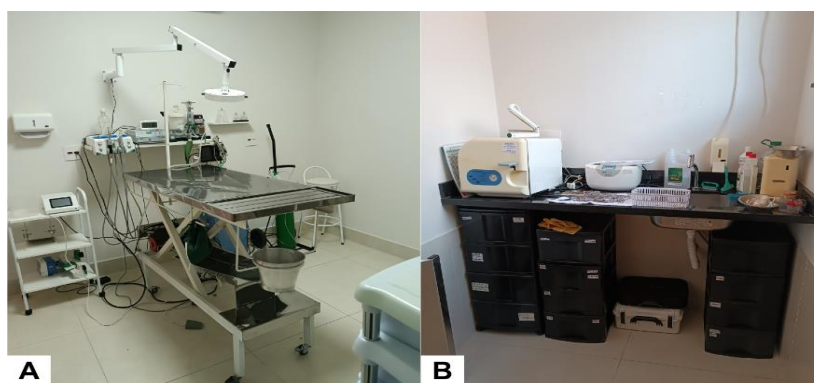
¹ Fabricado pela empresa Ourofino.



Fonte: Acervo pessoal.

Ao lado da sala de internação, encontra-se o centro cirúrgico. Este é equipado com mesa de aço inoxidável com altura regulável, equipamentos para suporte anestésico, estantes e gavetas organizadoras com materiais utilizados na rotina cirúrgica. Além disso, conta com autoclave e cuba lavadora ultrassônica para esterilização do material cirúrgico e sala de paramentação (Figura 4).

Figura 4. Dependências da Selva Urbana. A) Centro cirúrgico. B) Sala de esterilização.



. Fonte: Acervo pessoal.

A sala de laboratório é composta por aparato para exame coproparasitológico, ferramentas para manutenção de aquários e estrutura para radiografia (Figura 5).

Figura 5. Laboratório e sala de radiografia da clínica Selva Urbana.



Fonte: Acervo pessoal.

A clínica conta com uma área externa com recintos, onde são colocados animais maiores internados e de plantel próprio. Ao fundo, encontram-se as estruturas de biotério, serpentário, hotel pet, cozinha para uso dos funcionários e sala de descanso.

A equipe profissional é composta por seis médicos veterinários, funcionário responsável pela recepção e dois biólogos responsáveis pelo manejo do plantel e biotério. Os veterinários alternam de acordo com a escala, variando entre atendimento diurno, plantão noturno e atendimento domiciliar. Além disso, a clínica contrata os serviços externos de ultrassonografia, anestesiologia, patologia clínica e de laudo radiográfico.

Ao longo do estágio, foi necessário o uso de equipamento de proteção individual (EPI), como luvas descartáveis e pijama cirúrgico, visando a proteção pessoal e animal.

2.2. Be Wild

A clínica veterinária Be Wild está localizada na Av. Francisco José de Camargo Andrade, 871 - Jardim Chapadão, no município de Campinas, São Paulo. Trata-se de uma clínica particular 24h voltada para o atendimento clínico e cirúrgico de pets não-convencionais e animais de vida livre resgatados, além de receber coelhos encaminhados pelo GAC.

Em relação à infraestrutura, a clínica conta com entrada principal que dá acesso à recepção (Figura 6). Em seguida, é possível ter acesso ao consultório, banheiro, internação, centro cirúrgico e sala reservada para os coelhos do GAC.

Figura 6. Dependências da Be Wild. A) Recepção da clínica. B) Entrada principal da clínica.



Fonte: Acervo pessoal.

O consultório é equipado com uma mesa de aço inoxidável, gaveteiro para organização dos materiais usados em consulta, pia, geladeira e mesa com notebook com o software SimplesVet®. Este local também é usado para fazer exames de imagem (radiografia e ultrassonografia) (Figura 7). Ao fundo, localiza-se o recinto de um exemplar de fêmea de suindara, alimentada diariamente com carne e suplementação com carbonato cálcio. A internação é composta por 13 baias, uma UTA, uma geladeira e armários para armazenamento de alimentação, medicamentos e outros materiais usados na rotina, incluindo aqueles usados para limpeza do local (figura 8).

Figura 7. Dependências da Be Wild. A) Consultório. B) Ultrassonografia em sugar glider (*Petaurus breviceps*).



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 8. Dependências da Be Wild. A) 13 baias localizadas na internação. B) Parte da estrutura da internação.



Fonte: Acervo pessoal.

O centro cirúrgico é constituído por uma mesa de aço inoxidável, foco cirúrgico, concentrador de oxigênio, aparelho de anestesia inalatória portátil, autoclave e materiais organizados em gaveteiros e armários. No entanto, materiais específicos são trazidos pelos responsáveis pela cirurgia a depender do procedimento a ser feito.

Quando desocupada, a sala reservada para o GAC é usada para armazenamento de feno, caixas de transporte e outros materiais usados no manejo dos pacientes encaminhados pela organização.

A parte externa da clínica dá acesso à cozinha dos funcionários, que totalizam três médicos veterinários responsáveis pelos atendimentos clínicos e cirúrgicos. Para melhor funcionamento, os profissionais revezam entre si segundo escala pré-estabelecida. Além dos médicos veterinários fixos, a clínica contrata serviços externos de patologia clínica, exames de imagem, laudo radiográfico, anestesia e, em alguns casos, cirurgiões veterinários especializados em determinadas áreas.

Ao longo do estágio, foi necessário o uso de equipamento de proteção individual (EPI), como luvas descartáveis e pijama cirúrgico, visando a proteção pessoal e do animal.

2.3. Centro De Medicina E Pesquisa Em Animais Selvagens (CEMPAS)

O CEMPAS fica nas dependências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, localizada na Rua Prof. Dr. Valter Maurício Corrêa, s/n, Botucatu, São Paulo, compreendendo uma área de, aproximadamente, 7.000 m² (Figura 9).

Figura 9. Imagem de satélite do CEMPAS destacado em vermelho.



Fonte: Google Earth, Satélite AirBus, CNES, 2023.

No CEMPAS são realizados atendimentos clínicos e internação de animais silvestres e exóticos mantidos como pet, porém a maior parte da rotina é direcionada a animais silvestres de vida livre. Estes animais são entregues pela população e por patrulhas ambientais da Guarda Civil Municipal e Polícia Militar. A partir do atendimento, esses animais podem ser encaminhados para soltura imediata ou reabilitação em outras instituições. Frequentemente, os animais atendidos são mantidos em cativeiro enquanto aguardam destinação ou liberação para soltura pelos órgãos ambientais. Além disso, diversas pesquisas científicas são realizadas no local, a partir de espécies mantidas no plantel, como papagaios (*Amazona spp.*) e Tucanos-toco (*Ramphastos toco*).

Todos os animais mantidos sob cuidados do CEMPAS ficam distribuídos entre internamento, sala aquecida e recintos externos, sendo submetidos ao manejo nutricional e sanitário diariamente realizados pelos estagiários a partir das orientações passadas por um dos quatro médicos veterinários residentes. Os filhotes ficam distribuídos entre a sala aquecida e a UTA, onde é possível ter maior controle sobre a temperatura do ambiente e, consequentemente, manter os animais mais estáveis.

A estrutura física do local conta com uma entrada principal, uma recepção (Figura 10), dois ambulatórios, um internamento, sala refrigerada, sala aquecida, sala de estoque e recintos externos.

Figura 10. Dependências do CEMPAS. A) Entrada principal. B) Recepção e sala de espera.



Fonte: Acervo pessoal.

Os ambulatórios (Figura 11) são equipados com todos os materiais necessários para atendimento dos pacientes, incluindo balcão, medicamentos, equipamentos para coleta de amostras biológicas, EPI, entre outros.

Figura 11. Ambulatório do CEMPAS.



Fonte: Acervo pessoal.

O internamento é constituído por um balcão, onde todos os alimentos são preparados, UTA (Figura 12) e uma área ampla, onde os animais ficam acomodados em diferentes caixas e baias de acordo com o tamanho e necessidade do paciente (Figura 13). Neste local, ficam distribuídos os animais que apresentam maior risco de morte ou que necessitam de manejo frequente, facilitando o monitoramento e o trabalho a ser realizado.

Figura 12. Unidade de Tratamento Animal.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 13. Internamento do CEMPAS em diferentes ângulos.



Fonte: Acervo pessoal.

A sala refrigerada conta com dois freezers, três geladeiras e prateleiras contendo caixas organizadoras, onde são armazenadas as frutas, legumes e verduras destinadas para a preparação dos alimentos a serem distribuídos para os animais mantidos no CEMPAS (Figura 14).

Figura 14. Sala refrigerada do CEMPAS em diferentes ângulos.



Fonte: Acervo pessoal.

A sala aquecida é um ambiente destinado à manutenção dos filhotes que necessitam de maior atenção em relação à temperatura ambiente (Figura 15). Todas as noites um aquecedor é mantido ligado para assegurar conforto térmico aos pacientes.

Figura 15. Sala aquecida do CEMPAS.



Fonte: Acervo pessoal.

Ao fundo do prédio principal, há diversos recintos dispostos lado a lado, onde são mantidas diversas espécies de animais. Cada um dos recintos é composto por uma área coberta, onde o alimento é oferecido, e uma área ao ar livre. Além disso,

conta com uma cozinha, onde todas as frutas, legumes, verduras e ovos a serem oferecidos aos animais são recebidos, preparados segundo necessidade, armazenados e distribuídos para o prédio principal.

Ainda na área externa, alguns animais ficam distribuídos em um local nomeado “redondel”, que conta com oito recintos lado a lado onde ficam distribuídos quatro tamanduás-bandeiras (*Myrmecophaga tretradactyla*), um graxaim (*Cerdocyon thous*), duas raposinhas-do-campo (*Lycalopex vetulus*), um veado-catinguero (*Mazama gouazoubira*), um ganso (*Anser domesticus*) e diversos espécimes de jabutis (*Chelonoidis* spp.) (Figura 16). Na área central fica localizada a cozinha de uso comum dos funcionários e estagiários.

Figura 16. Dependências do CEMPAS. A) Imagem externa do “redondel”. B) Imagem do recinto de um exemplar macho de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tretradactyla*). C) Imagem do recinto de exemplares de jabuti (*Chelonoidis* sp.).



Fonte: Acervo pessoal.

Em frente ao prédio principal fica localizada a quarentena (Figura 17) com dois recintos maiores e 12 baias menores.

Figura 17. Quarentena do CEMPAS.



Fonte: Acervo pessoal.

Em todos os ambientes é possível ter acesso à EPI, como luvas de raspa de couro, luvas de látex, pano e máscara, visando maior segurança para o paciente e para os funcionários.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1. Selva Urbana

No decorrer do estágio nas dependências da clínica, foi possível acompanhar o trabalho do supervisor e de outros profissionais, sendo predominantemente concentrado na internação, com participações menos frequentes em atendimentos clínicos e domiciliares. A rotina consistiu em, diariamente, organizar as fichas dos pacientes internados para melhor visualização e consulta, preparar e administrar todas as medicações e alimentos de acordo com protocolos pré-estabelecidos pelos veterinários responsáveis (Figura 19), higienizar as baias e monitorar os animais de acordo com a necessidade. Tais atividades, realizadas sempre na presença de um médico veterinário, variaram de acordo com a necessidade individual de cada um dos animais internados.

Figura 18. Registros fotográficos da rotina na Selva Urbana. A) Alimentação preparada com Critical Care para herbívoros da Megazoo® e água filtrada em seringas de 1 ml. B) Administração de alimento em porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*).



Fonte: Acervo pessoal.

Ao longo do período de estágio durante o mês de agosto, foram recebidos um total de 27 animais de vida livre, sendo 22 aves e 5 mamíferos. Répteis e anfíbios de vida livre não chegaram para atendimento. Os animais acompanhados ao longo do período totalizaram 40 aves, 42 mamíferos e 14 répteis, totalizando 96 indivíduos de diferentes espécies e origens (Tabela 1 e Figura 19). Os mamíferos eram, frequentemente, acometidos por afecções odontológicas, gastrointestinais ou urológicas, como a presença de urólitos em diferentes partes do sistema urinário. As aves apresentavam, em sua maioria, sinais clínicos de trauma cranioencefálico secundário a choque contra vidraças. Por fim, os répteis apresentaram casuística bem distribuída, com maior quantidade de pacientes acometidos por afecções respiratórias.

Tabela 1. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina da clínica Selva Urbana.

Tabela 1. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina da clínica “Selva Urbana”.
(Continua)

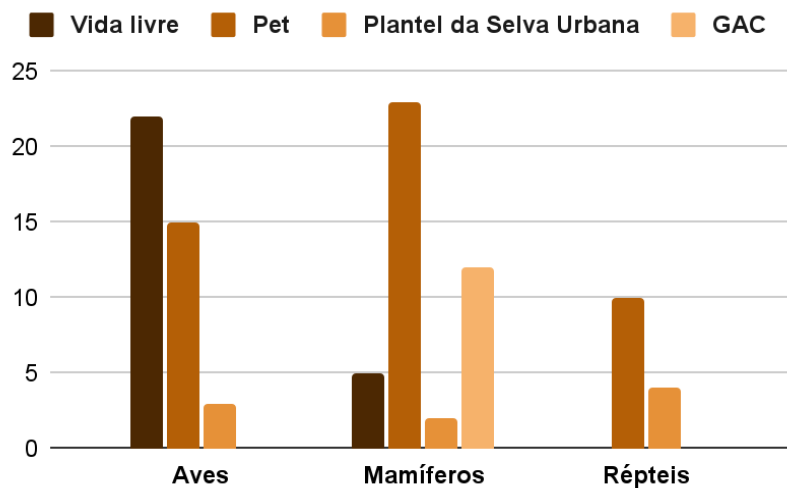
Aves	
Nome científico	Nome comum
<i>Amazona sp.</i>	Papagaio

Tabela 1. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina da clínica “Selva Urbana” (conclusão)

Aves	
Nome científico	Nome comum
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
<i>Caracara plancus</i>	carcará
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo
<i>Columba livia</i>	pomba
<i>Eos bornea</i>	lóris-vermelho
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri
<i>Gallus gallus domesticus</i>	galinha
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato
<i>Melopsittacus undulatus</i>	periquito-australiano
<i>Nymphicus hollandicus</i>	calopsita
<i>Penelope sp.</i>	jacu
<i>Psittacara leucophthalma</i>	maritaca, maracanã
<i>Psittacula krameri</i>	ring-neck
<i>Ramphastos toco</i>	tucano-toco
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Taeniopygia guttata</i>	mandarim
<i>Trochilidae gen. sp.</i>	beija-flor
Mamíferos	
Nome científico	Nome comum
<i>Atelerix albiventris</i>	ouriço
<i>Bos taurus</i>	boi
<i>Callithrix sp.</i>	sagui
<i>Cavia porcellus</i>	porquinho-da-índia
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato
<i>Chinchilla lanigera</i>	chinchila
<i>Dasyprocta sp.</i>	cutia
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca
<i>Mesocricetus auratus</i>	hamster-sírio
<i>Mus musculus</i>	camungondo
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	coelho
<i>Rattus norvegicus</i>	twister
<i>Tapirus terrestris</i>	anta
Répteis	
Nome científico	Nome comum
<i>Boa constrictor occidentalis</i>	jibóia-argentina
<i>Chelonoidis sp.</i>	jabuti
<i>Correlophus ciliatus</i>	lagartixa-de-crista
<i>Pogona vitticeps</i>	dragão-barbudo
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana
<i>Trachemys sp.</i>	tartaruga-tigre-d'água

Fonte: Selva Urbana, 2023.

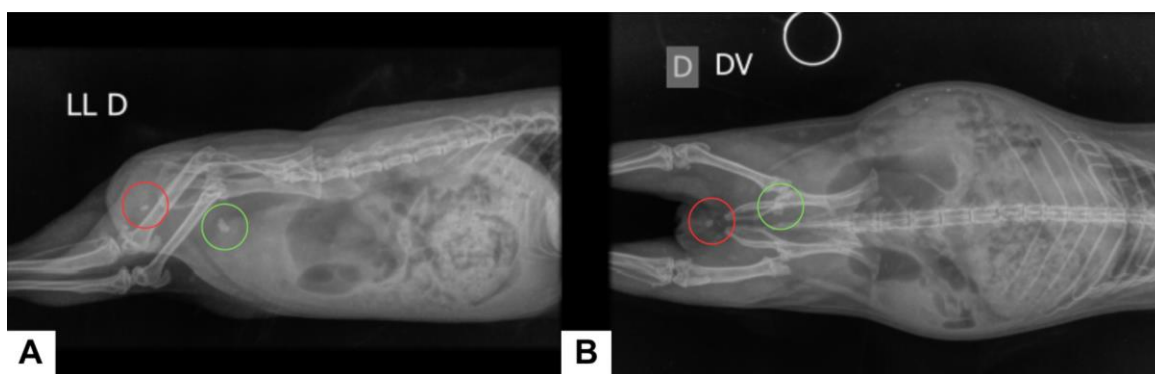
Figura 19. Gráfico representativo da origem (vida livre, pet, plantel da Selva Urbana e GAC) dos animais acompanhados na rotina da clínica Selva Urbana.



Fonte: Selva Urbana, 2023.

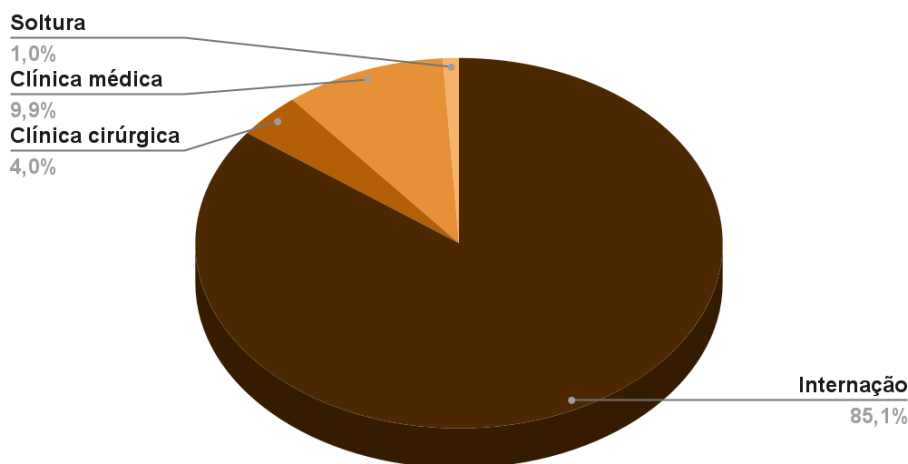
A depender da rotina da internação, foi permitido o acompanhamento dos procedimentos emergenciais, clínicos e cirúrgicos realizados pelos profissionais responsáveis (Figura 20 e 21).

Figura 20. Imagem radiográfica realizada em porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*), sendo possível identificar a presença de cálculo vesical (círculo verde) e uretral (círculo vermelho).



Fonte: Selva Urbana, 2023.

Figura 21. Gráfico representativo do percentual de animais acompanhados de acordo com a atividade na clínica Selva Urbana, sendo distribuídos entre consulta clínica, internação e clínica cirúrgica.



Fonte: Selva Urbana, 2023.

Ainda como parte das atividades diárias, frequentemente era possível participar do manejo dos animais do plantel (Figura 22) juntamente com a equipe de biólogos da clínica. Essa atividade consistia nos cuidados com os insetos e roedores do biotério, como limpeza das caixas, preparo do alimento e reposição de água, bem como limpeza dos terrários dos répteis. Além disso, frequentemente, era feita a alimentação da suindara (*Tyto furcata*).

Figura 22. Exemplares do plantel da Selva Urbana. A) Araracanga (*Ara macao*) e arara-canindé (*Ara ararauna*). B) Dragão-barbudo (*Pogona vitticeps*). C) Suindara (*Tyto furcata*).



Fonte: Acervo pessoal,

Como descrito anteriormente, a Selva Urbana recebe animais do GAC, uma organização não-governamental, para fazer a vermifugação e castração dos animais recebidos, permitindo a doação posteriormente. Desse modo, a administração de medicamentos, cuidados com as baias e a cirurgia de orquiectomia ou ovariosterectomia foram incorporadas na rotina de estágio, bem como coleta de sangue para avaliação ao final do tratamento.

Fora do ambiente da clínica, foi permitido acompanhar atendimentos e consultorias domiciliares. Ao longo do estágio, foi possível acompanhar essa atividade três vezes, sendo constituído, principalmente, por visitas de manutenção, orientação e consultas clínicas em um raio de 96 km. Ademais, foi possível acompanhar uma apresentação de educação ambiental ministrada na APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais em Valinhos – SP.

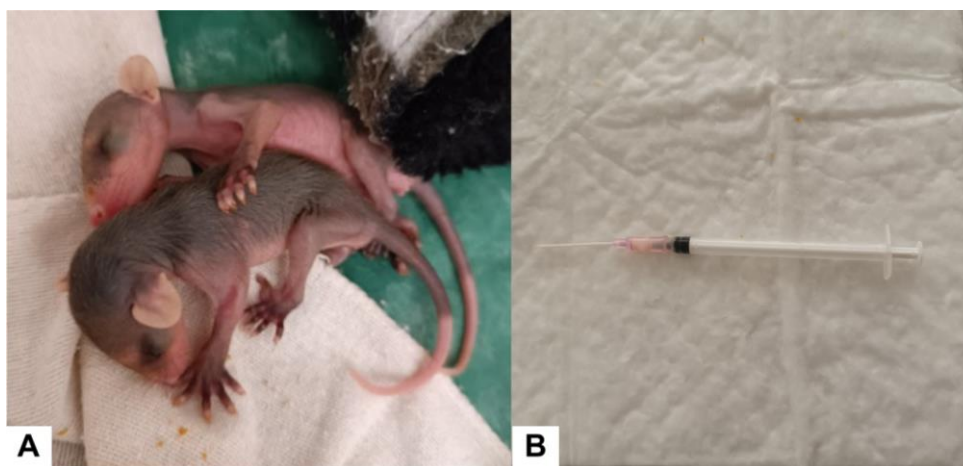
3.2. Be Wild

Ao longo do período de estágio foi possível acompanhar o trabalho de todos os profissionais atuantes na clínica com boa distribuição entre rotina de internação, consulta clínica e clínica cirúrgica segundo disponibilidade de casuística de cada setor. A rotina consistiu em, diariamente, preparar todos os medicamentos a serem administrados nos pacientes internados, segundo as fichas individuais de cada animal, de acordo com os protocolos definidos pelo profissional veterinário responsável pelo atendimento clínico do paciente. Concomitantemente, todas as baias passavam por higienização e reposição de tapete higiênico, alimento e água. Além dos animais internados, foi necessário preparar a alimentação dos animais do plantel da clínica.

O estágio foi desenvolvido durante todo o mês de setembro, coincidindo com o início da temporada de nascimentos de gambás (*Didelphis* spp.). Esse período é caracterizado pela observação de fêmeas adultas com filhotes durante um período que pode ir de julho a abril ou março (Cáceres, 2012). Desse modo, foi possível participar do manejo de oito filhotes (Figura 23) que chegaram na clínica na fase 1, segundo a descrição de Cáceres (2012). Estes filhotes foram alimentados de hora em

hora com uma mistura de Pet Milk®², neutralife®³ e solução fisiológica aquecida em seringas de 1 ml adaptadas com cateter 20G sem agulha (Figura 23). Desse modo, tornou-se possível introduzir o alimento na cavidade oral ainda não desenvolvida.

Figura 23. Registros fotográficos do manejo de filhotes de gambá na clínica Be Wild. A) Dois filhotes de gambá (*Didelphis* sp.) na fase 1 do desenvolvimento. B) Seringa adaptada com cateter 20G sem agulha para alimentação dos filhotes de gambá.



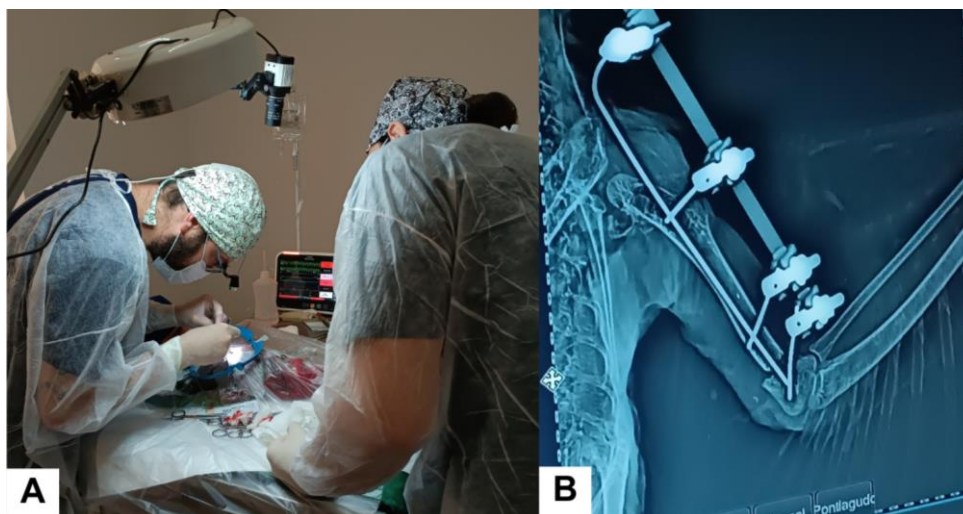
Fonte: Acervo pessoal.

Ao longo do mês, foram feitos três procedimentos cirúrgicos, sendo eles: correção de fratura em úmero de arara-vermelha (*Ara chloroptera*) com radiografia transcirúrgica (Figura 24), desgaste dentário em coelho (*Oryctolagus cuniculus*) e biópsia em rato twister (*Rattus norvegicus*).

² Fabricado pela empresa Vetril.

³ Fabricado pela empresa Vetril.

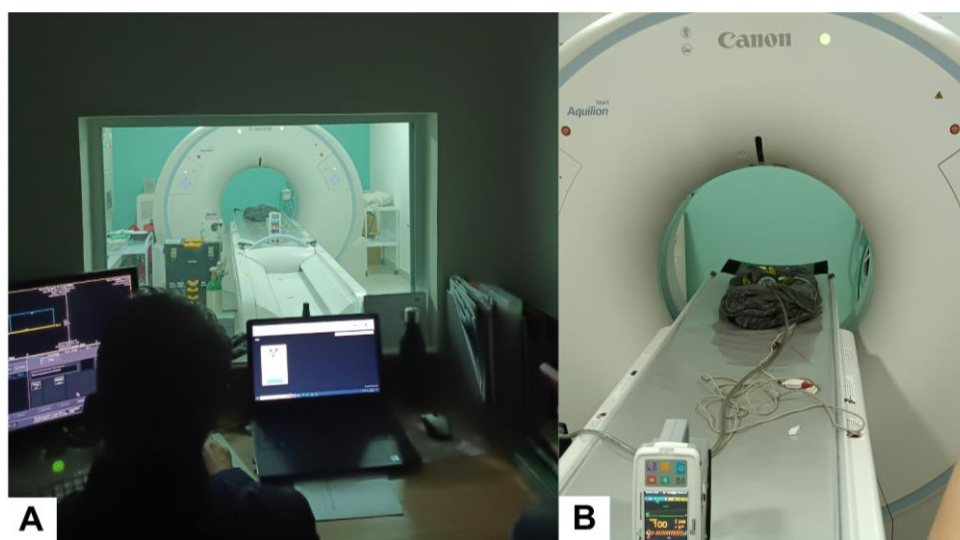
Figura 24. Registros fotográficos da rotina cirúrgica na Be Wild. A) Cirurgia em arara-vermelha (*Ara chloroptera*) diagnosticada com fratura no úmero. B) Radiografia transcirúrgica.



Fonte: Acervo pessoal.

Os exames de imagem foram acompanhados em todas as oportunidades, incluindo uma tomografia computadorizada em papagaio-do-mangue (*Amazona amazonica*), realizada na Echovet - Medicina Veterinária Diagnóstica (Figura 25).

Figura 25. Registros fotográficos da tomografia computadorizada em papagaio do mangue (*Amazona amazonica*) na Echovet. A) Vista externa durante a realização do exame. B) Registro após a realização do exame evidenciando a monitoração anestésica do animal.



Fonte: Acervo pessoal.

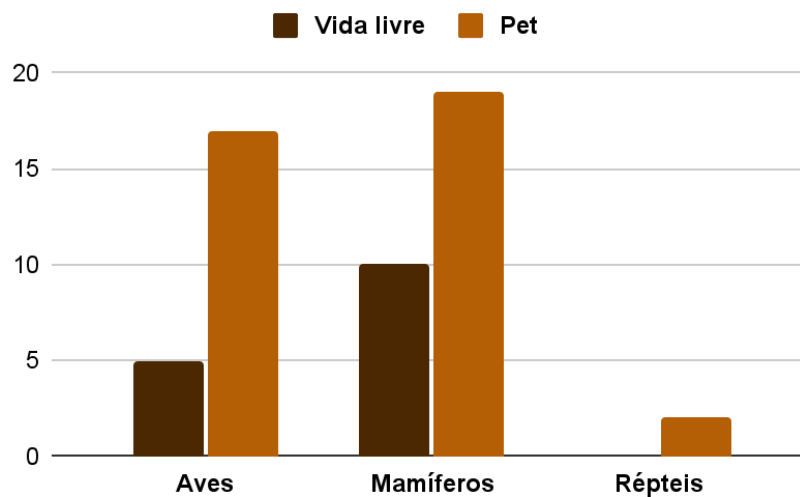
Além dos animais recebidos para atendimento na clínica, comumente era solicitado o deslocamento de parte da equipe profissional para atendimentos domiciliares e resgates de animais de vida livre, serviços estes dependentes da disponibilidade de veterinários. Foi possível acompanhar três atendimentos externos, que ocorreram em um raio de 14,94 km a partir da clínica. No geral, passaram pela clínica um total de 62 animais, sendo 22 aves, 38 mamíferos e 02 répteis (Tabela 2) de diferentes origens (Figura 26). Os pacientes foram acompanhados em diferentes setores, distribuídos entre clínica médica, cirúrgica e internação (Figura 27).

Tabela 2. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina da clínica Be Wild.

Aves	
Nome científico	Nome comum
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro
<i>Amazona amazonica</i>	papagaio-do-mangue
<i>Ara chloroptera</i>	arara-vermelha
<i>Aratinga jandaya</i>	jandaia
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato
<i>Caracara plancus</i>	carcará
<i>Columba livia</i>	pomba-doméstica
<i>Cyanoramphus</i> sp.	kakariki
<i>Nymphicus hollandicus</i>	calopsita
<i>Passer domesticus</i>	pardal
<i>Penelope</i> sp.	jacu
<i>Psittacara leucophthalma</i>	maritaca
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro
Mamíferos	
Nome científico	Nome comum
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufo-preto
<i>Cavia porcellus</i>	porquinho-da-índia
<i>Didelphis</i> spp.	gambá, saruê
<i>Mesocricetus auratus</i>	hamster-sírio
<i>Mustela putorius furo</i>	ferret
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	coelho
<i>Petaurus breviceps</i>	sugar glider
<i>Rattus norvegicus</i>	rato twister
Répteis	
Nome científico	Nome comum
<i>Trachemys</i> sp.	Tartaruga tigre-d'agua

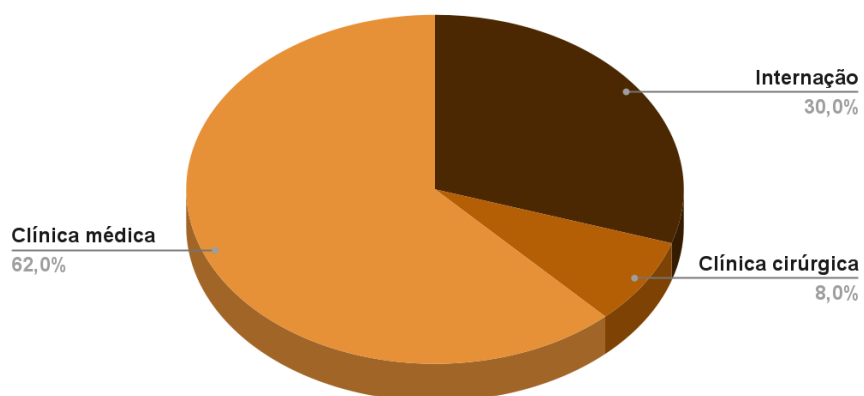
Fonte: Be Wild, 2023.

Figura 26. Gráfico representativo da origem (vida livre e pet) dos animais acompanhados na rotina da clínica Be Wild.



Fonte: Be Wild, 2023

Figura 27. Gráfico representativo do percentual de animais acompanhados de acordo com a atividade na clínica Be Wild, sendo distribuídos entre consulta clínica, internação e clínica cirúrgica.



Fonte: Be Wild, 2023.

3.3. Centro de medicina e pesquisa em animais selvagens (CEMPAS)

Ao longo do período de estágio, que compreendeu os meses de outubro e novembro, foi possível acompanhar toda a rotina de acordo com o cronograma elaborado pelos médicos veterinários residentes, os quais dividiram os estagiários em dois grupos distintos, que alternaram entre duas áreas: manejo e ambulatório. Apesar da distribuição realizada, todos podem auxiliar em outra área quando solicitado ou após toda a atividade disponível ser finalizada.

Foi possível acompanhar e atuar nos cuidados de diversas espécies (Tabela 3). O manejo dos animais foi a principal atividade desenvolvida, incluindo alimentação e cuidados com recintos ou baias, seguido das participações em atendimentos clínicos e auxílio em exames de imagem (Figura 28). Dentre os animais que chegam para avaliação, a maioria é proveniente de vida livre, constituindo-se, principalmente, de aves silvestres (Figura 29).

Tabela 3. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina do CEMPAS.

(continua)

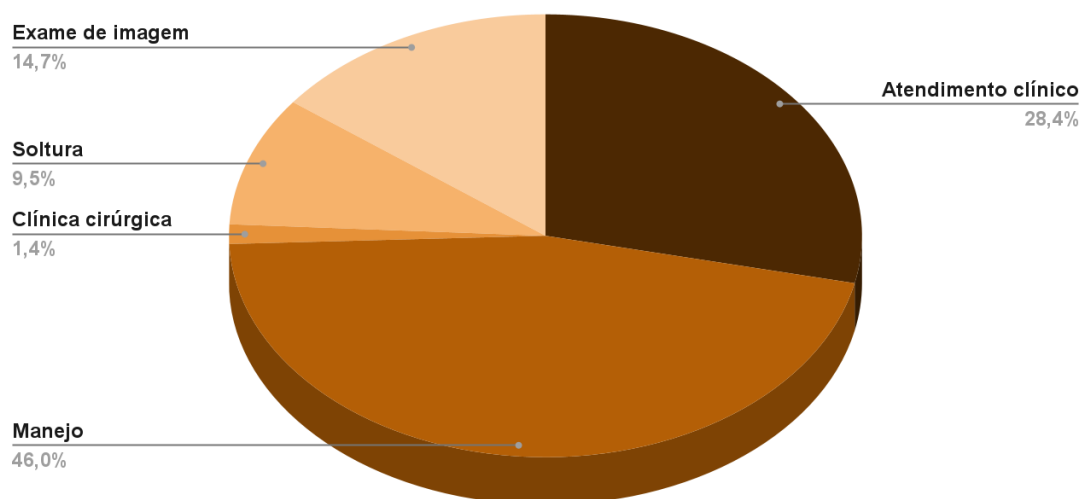
Aves	
Nome científico	Nome comum
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro
<i>Anser domesticus</i>	ganso
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda
<i>Athene cunicularia</i>	corujinha-buraqueira
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-do-encontro-amarelo
<i>Caracara plancus</i>	carcará
<i>Cariama cristata</i>	seriema
<i>Colinus virginianus</i>	perdiz-da- virginia
<i>Columba livia</i>	pomba-doméstica
<i>Coragyps atratus</i>	urubu
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura
<i>Gallus gallus domesticus</i>	galinha
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
<i>Passer domesticus</i>	pardal
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	maritaca
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
<i>Ramphastos toco</i>	tucano-toco
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra

Tabela 3. Tabela descritiva das espécies acompanhadas na rotina do CEMPAS
(conclusão)

Aves		
Nome científico		Nome comum
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	
<i>Tyto furcata</i>	suindara	
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	
Mamíferos		
Nome científico		Nome comum
<i>Alouatta guariba</i>	bugiu-ruivo	
<i>Cavia porcellus</i>	porquinho-da-índia	
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	
<i>Coendou spinosus</i>	ouriço-cacheiro	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-mirim	
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	
<i>Eira barbara</i>	irara	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno	
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	
<i>Lepus europaeus</i>	lebre-européia	
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha-do-campo	
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	
<i>Nasua nasua</i>	quati	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	coelho	
<i>Panthera tigris tigris</i>	tigre-siberiano	
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	
Répteis		
Nome científico		Nome comum
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	
<i>Bothrops alternatus</i>	urutu-cruzeiro	
<i>Bothrops</i> sp.	jararaca	
<i>Chelidae</i> gen. sp.	cágado	
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	jabuti-piranga	
<i>Chelonoidis denticulata</i>	jabuti-tinga	
<i>Crotalus</i> sp.	carcavel	
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-cabeça-de-cobra	
<i>Salvator merianae</i>	teiú	

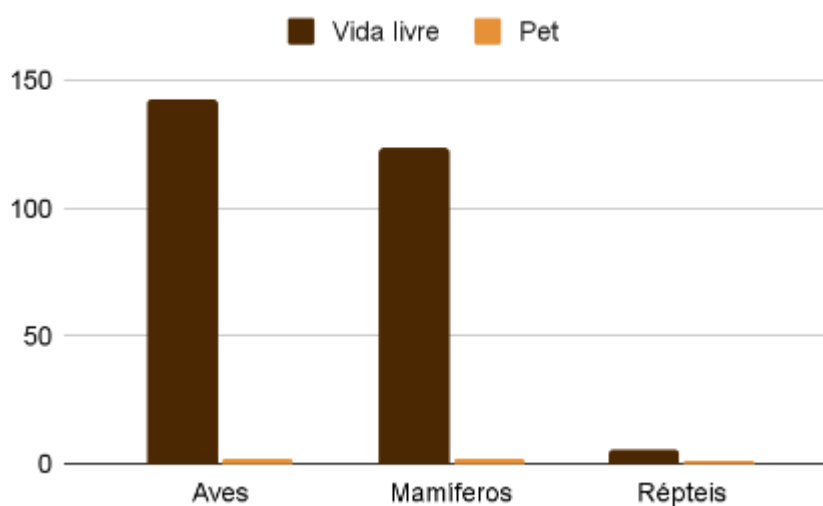
Fonte: CEMPAS, 2023.

Figura 28. Gráfico representativo do percentual de animais acompanhados durante o estágio no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens, sendo distribuídos entre manejo, atendimento clínico, exame de imagem, soltura e clínica cirúrgica.



Fonte: CEMPAS, 2023.

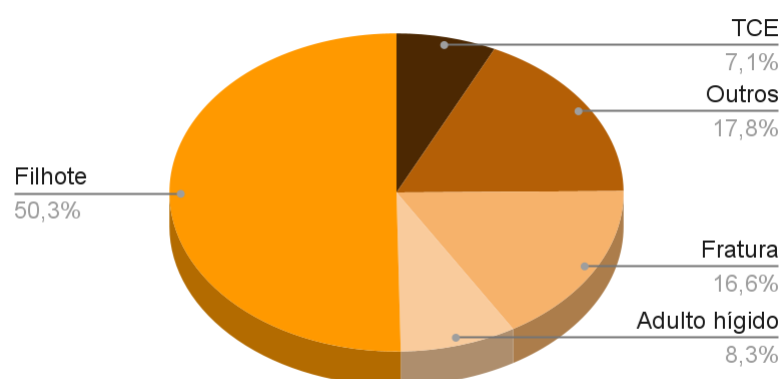
Figura 29. Gráfico representativo da origem (vida livre e pet) dos animais acompanhados na rotina do CEMPAS.



Fonte: CEMPAS, 2023.

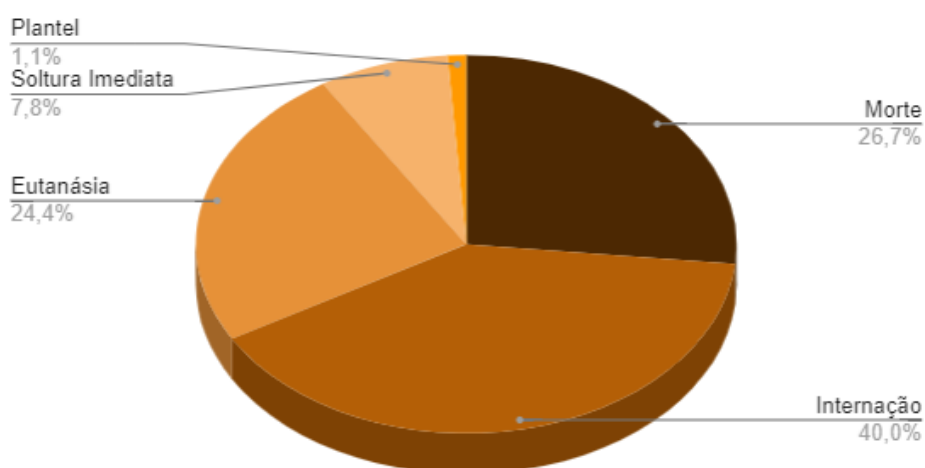
A casuística do local foi marcada, principalmente, pelo elevado número de filhotes hígidos, seguido por fraturas, adultos hígidos, trauma cranioencefálico e outras alterações, como vítimas de caça e ataque por animais domésticos (Figura 30). Após o atendimento, a maioria dos animais foi mantida internada, enquanto outros morreram, foram submetidos à eutanásia, foram soltos imediatamente ou mantidos no plantel para posterior reintrodução na natureza (Figura 31).

Figura 30. Gráfico representativo da casuística dos animais recebidos para atendimento no CEMPAS.



Fonte: CEMPAS, 2023.

Figura 31. Gráfico representativo da conduta pós-atendimento dos animais recebidos no CEMPAS.



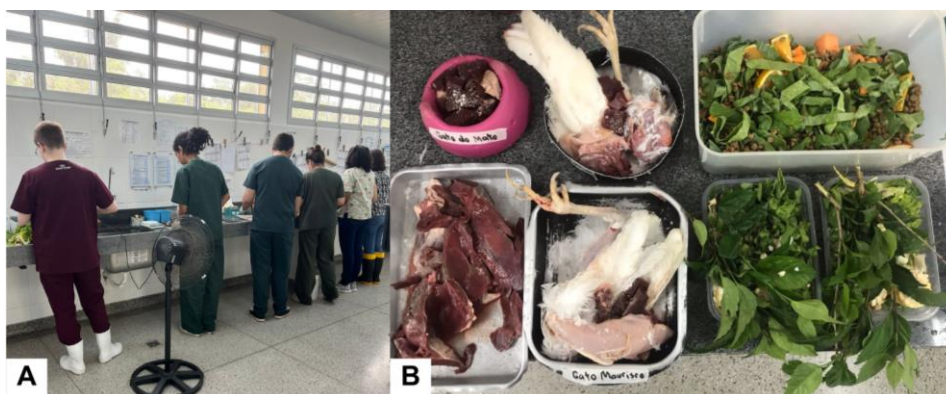
Fonte: CEMPAS, 2023.

3.3.1. Manejo

A rotina diária tinha início com a limpeza de todas as baias e caixas da internação. Tal procedimento consistia em retirar todo o feno e papel pardo, usados como um forro, seguida de lavagem, aplicação de desinfetante e secagem para que os animais pudessem retornar para as caixas e baias de origem. Cada um dos indivíduos era colocado na área externa do prédio para que tivessem acesso à luz solar matinal. Concomitantemente, toda a área interna era lavada pelos profissionais responsáveis pela limpeza do CEMPAS para que, posteriormente, todos os animais fossem levados para dentro da internação e sala aquecida novamente.

Após a limpeza do local, todas as frutas, legumes, verduras e carnes eram colocadas próximas ao balcão de preparo dos alimentos para que o acesso fosse facilitado e todos pudessem organizar a alimentação de acordo com a receita elaborada pelos residentes baseada em trabalhos científicos (Figura 32). Simultaneamente, as refeições eram distribuídas para os animais durante o período da manhã com auxílio de um carrinho de mão e materiais de proteção de acordo com a espécie (Figura 33). No caso dos tamanduás-bandeira, por exemplo, era essencial que a alimentação fosse feita em dupla com uso de um escudo a fim de manter a equipe protegida durante a fixação do recipiente contendo alimento.

Figura 32. Preparo dos alimentos para os animais. A) Momento do preparo dos alimentos. B) Alimentos separados e identificados.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 33. Alimentação de um carcará (*Caracara plancus*) atendimento após ser atingido por um projétil.



Fonte: Acervo pessoal.

Além disso, toda a limpeza e armazenamento dos materiais usados durante a alimentação, bem como de caixas de transporte, gaiolas e baias já usadas, são parte da atividade exercida pelo grupo responsável pelo manejo. De maneira geral, essas atividades eram realizadas no período da tarde e, assim como no período da manhã, as lavagens são feitas, seguidas de secagem ao sol e armazenamento em local apropriado.

3.3.2. Ambulatório

A rotina ambulatorial tinha início com a organização e revisão das fichas de medicação referentes aos animais mantidos sob cuidado do CEMPAS. Posteriormente, os medicamentos eram preparados e separados de acordo com a ficha correspondente para que, em seguida, todas fossem administradas. Ademais, curativos e limpeza de feridas eram sinalizados nas fichas e eram parte da atividade exercida pelo grupo designado para atuar no ambulatório.

Concomitantemente, eram feitas as alimentações, monitoramento e cuidados necessários com todos os filhotes mantidos no local (Figura 34), como, por exemplo,

a pesagem e administração de gluconato de cálcio em todos os filhotes de cachorro-do-mato de segunda-feira e sexta-feira.

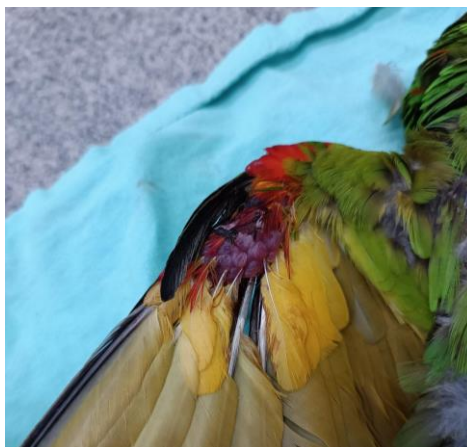
Figura 34. Alimentação de filhotes. A) Alimentação de um filhote de ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*). B) Alimentação de um filhote de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*). B) Graduanda administrando a alimentação de um filhote de andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*).



Fonte: Acervo pessoal.

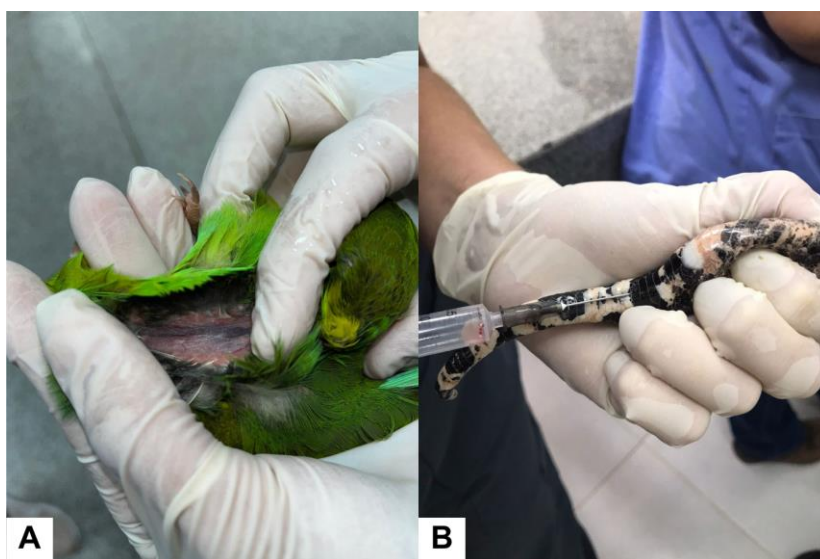
A administração de medicamentos era, de forma geral, repetida ao final do dia de acordo com as fichas dos pacientes, enquanto os cuidados com os filhotes aconteciam ao longo de todo o dia a depender da necessidade da espécie. Além disso, todos os animais recebidos passavam por atendimento dos médicos veterinários residentes com auxílio dos estagiários atuantes no ambulatório, que tinham a possibilidade de participar de todo o processo de avaliação, como exame físico (Figura 35), coleta de material biológico para exames laboratoriais (Figura 36) e realização de exames de imagem (Figura 37). Caso algum paciente fosse encaminhado para a cirurgia, era permitido que o procedimento fosse acompanhado (Figura 38).

Figura 35. Edema secundário à fratura em carpometacarpo identificada durante a avaliação física de uma maritaca (*Psittacara leucophthalmus*).



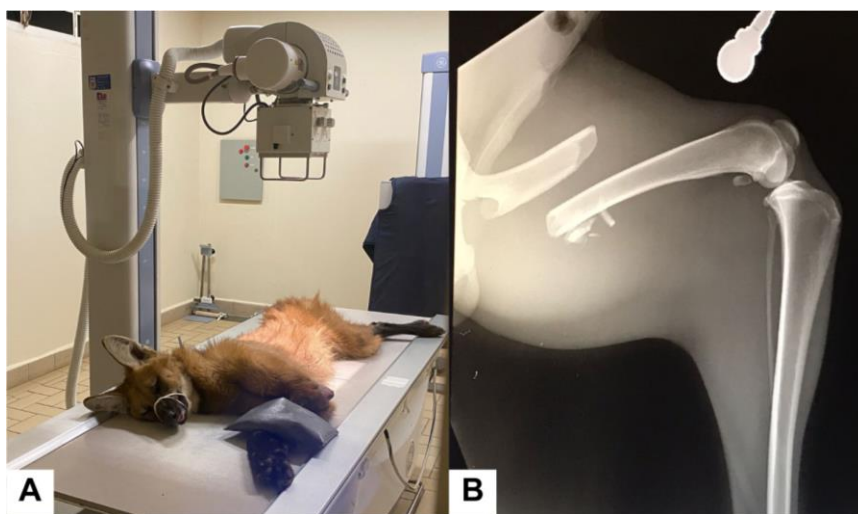
Fonte: Acervo pessoal.

Figura 36. Coleta de material biológico para exame laboratorial. A) Visualização da veia jugular direita para coleta de sangue em periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*). B) Coleta de sangue em veia coccígea ventral de jibóia (*Boa constrictor*).



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 37. Realização de radiografia. A) Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) posicionado para radiografia abdominal. B) Imagem radiográfica de membro esquerdo de um exemplar de lobo-guará vítima de colisão com automóvel.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 38. Preparo de um tucano-toco (*Ramphastos toco*) a ser submetido ao procedimento de artrodese temporária.



Fonte: Acervo pessoal.

Eventualmente, alguns dos animais mantidos sob cuidado do CEMPAS eram encaminhados para a reintrodução na natureza. Deste modo, era possível acompanhar todo o procedimento desde o transporte até a soltura (Figura 39).

Figura 39. Reintrodução de animais silvestres. A) Reintrodução de um exemplar jovem de gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). B) Reintrodução de exemplar fêmea de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



Fonte: Acervo pessoal.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Na clínica “Selva Urbana” foi possível identificar uma predominância de animais mantidos como pet, enquanto os animais provenientes de vida livre constituíram uma minoria, frequentemente, resultante da interação animal com áreas urbanas. Dentre os pets não convencionais mantidos em internação, destacaram-se os mamíferos, como coelhos, porquinhos-da-índia e chinchilas. Estes foram acometidos, em sua maioria, por afecções odontológicas, gastrointestinais ou urológicas, como a presença de urólitos em diferentes partes do sistema urinário. Em contrapartida, a distribuição de aves recebidas para atendimento na clínica tem destaque para animais de vida livre, sendo recorrente o histórico de choque contra estruturas rígidas, como janelas e automóveis. Tal fato justifica a apresentação clínica de TCE.

A distribuição de atividades realizadas na clínica apresentou uma concentração importante no acompanhamento dos animais mantidos sob cuidados na internação, promovendo experiência diária com monitoramento e cuidados intensivos dos pacientes. No entanto, a quantidade de consultas clínicas acompanhadas se mostrou limitada, com menor experiência e desenvolvimento neste âmbito.

Em relação às atividades realizadas na clínica “Be Wild”, a distribuição de animais recebidos para atendimento acompanha a casuística anteriormente descrita,

com exceção dos animais de vida livre. Estes apresentaram uma distribuição diferente com maior porcentagem de mamíferos e, consideravelmente, menor recorrência quando comparado aos animais mantidos como pets. A distribuição de atividades durante setembro indicou um importante aumento nas consultas clínicas e procedimentos cirúrgicos acompanhados ao longo do estágio, permitindo o desenvolvimento de raciocínio clínico a partir da troca de informações com os profissionais responsáveis pelos pacientes. Adicionalmente, a experiência em cuidados intensivos em internação foi mantida.

Por fim, o período experienciado no CEMPAS ofereceu uma perspectiva diferente acerca da medicina de animais selvagens, uma vez que sua casuística foi, predominantemente, composta por animais de vida livre. Dentre estes, mais da metade foi composta por filhotes hígidos que chegaram em maior quantidade durante a primavera devido à época de reprodução de diversas espécies (Weiss; Vianna, 2012). Em razão dos diferentes estados críticos apresentados pelos pacientes, grande parte foi à óbito durante o atendimento ou foi submetida à eutanásia. No entanto, a maioria foi mantida internada para recuperação e reintrodução ou encaminhamento a depender da licença emitida pelas autoridades competentes, bem como da existência de organizações interessadas em receber o indivíduo.

Em relação à distribuição de atividades realizadas, foi notável a predominância do manejo dos animais mantidos sob cuidados profissionais no local, uma vez que estes estavam presentes em grande quantidade, exigindo um grande esforço da equipe. Em segundo lugar, ficou o acompanhamento de atendimentos clínicos, sendo possível adquirir certa experiência em práticas hospitalares.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular foi extremamente importante e valioso para a acadêmica, uma vez que possibilitou que fosse vivenciada a realidade da medicina de animais silvestres em locais com diferentes perspectivas e casuísticas, enriquecendo-a no âmbito pessoal e profissional, com notável melhor na desenvoltura profissional. Entretanto, torna-se necessário pontuar a necessidade de ampliação da visão das empresas concedentes e implementação de programas de estágio que possibilitam

que o estagiário tenha um melhor aproveitamento didático, associando ao estágio curricular com o ensino teórico, em detrimento da visão limitada que o aborda como mão de obra de baixo custo.

Por fim, é importante ressaltar que esse período permitiu a aproximação da graduanda com diversos profissionais da área de interesse. Estes auxiliaram e esclareceram dúvidas durante o período de estágio, além de permitir uma maior aproximação com o mercado de trabalho e com a carreira acadêmica.

- II. IMPLANTE DE PENAS EM CARCARÁ (*CARACARA PLANCUS*, FALCONIFORMES: FALCONIDAE) E GAVIÃO-CARIJÓ (*RUPORNIS MAGNIROSTRIS*, ACCIPITRIFORMES, ACCIPITRIDAE).

1. INTRODUÇÃO

O Brasil conta com uma das faunas mais diversas do mundo, apresentando diferentes espécies de mamíferos, répteis, anfíbios e aves, além de uma diversidade de invertebrados e espécies ainda não estudadas pela ciência (Ministério do Meio Ambiente, 2008; Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014). Dentro dessas populações, destacam-se as aves de rapina, um grupo de animais conhecidos pelo fato de serem grandes predadores e permanecerem no imaginário popular pelo caráter agressivo relacionado ao modo como obtêm alimento para garantir a sobrevivência (Soares *et al.*, 2008).

Assim como a parte da fauna brasileira, aves de rapina podem ser impactadas negativamente por atividades humanas, resultando, principalmente, em perda de habitat e aproximação das populações silvestres a regiões habitadas por pessoas (Ministério do Meio Ambiente, 2008; Soares *et al.*, 2008). Desse modo, não é incomum que exemplares cheguem para atendimento em clínicas veterinárias e centros de recebimento de animais silvestres.

Frequentemente, essas aves passam por agressões, manejos em cativeiro, transporte e contenções incorretas que podem resultar em fraturas de penas, afetando diretamente a capacidade de voo, impedindo sua alimentação e, conseqüentemente, sua taxa de sobrevivência (Nascimento *et al.*, 2018; Samour, 2016). Como forma de acelerar o processo de reabilitação e reintrodução dos pacientes que apresentam lesões em penas de voo, como rêmiges e retrizes, é indicado realizar o reparo manualmente por meio de técnicas descritas em literatura (Fitorra *et al.*, 2021). Entretanto, ainda há poucos relatos acerca de reparação, reabilitação e reintrodução de rapinantes vítimas de situações como esta.

Diante do exposto, o caso de interesse a ser relatado no presente relatório de estágio curricular obrigatório terá como objetivo comparar dois procedimentos de substituição total de penas realizadas em um exemplar de carcará (*Caracara plancus*) recebido pela clínica Selva Urbana em Campinas, São Paulo, e um exemplar de gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) recebido pelo Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) em Botucatu, São Paulo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Aves de rapina

O Brasil é considerado o país mais biodiverso do mundo, uma vez que cerca de 10% a 20% da fauna e flora descritas no mundo são relatadas no território brasileiro. Esta ocorrência ultrapassa a marca de 103 mil espécies de animais e 43 mil espécies de plantas, além de contar com 30% das florestas tropicais do mundo (Firmino *et al.*, 2018).

Em termos quantitativos, o Brasil abriga cerca de 530 espécies de mamíferos, 1800 de aves, 800 de anfíbios, 3000 de peixes e 690 de répteis, além de espécies ainda não exploradas pela ciência (Ministério do Meio Ambiente, 2008; Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014).

Dentro da população de aves brasileiras, é necessário destacar as aves de rapina. O termo para designar esse grupo de animais descende do latim e descreve o ato de roubar com violência. Apesar da visão popular frequentemente estar relacionada a esse caráter agressivo da ave, a denominação se refere ao modo como esses predadores obtêm alimento para sua sobrevivência (Soares *et al.*, 2008).

Segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2021), o Brasil conta com cinco espécies de Urubus (Ordem Cathartiformes), 68 espécies de águias, gaviões e falcões (Ordem Falconiformes e Accipitriformes) e 26 espécies de corujas (Ordem Strigiformes), consagrando-se, em conjunto com outros países da América do Sul, como a maior concentração de aves de rapina do mundo (Soares *et al.*, 2008). Anatomicamente, essas ordens apresentam características em comum, uma vez que são aves predadoras carnívoras e necessitam de traços que confirmem avançada habilidade de caça. Entre as adaptações, destacam-se as garras e bico bem desenvolvidos (Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014).

Os pés dos rapinantes representam uma importante ferramenta para a sobrevivência desses indivíduos, uma vez que são adaptados à apreensão de presas. Esses membros apresentam escamas bem desenvolvidas e capazes de proteger de

possíveis injúrias, como a picada de serpentes predadas, e garras curvas capacitadas para segurar suas presas, principalmente em espécies piscívoras (Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014). Ademais, durante a contenção para realização de avaliações, é necessário ter cautela e atenção com garras e bico, uma vez que ambos têm grande potencial para causar lesões (Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014; Scott, 2021).

Todos os exemplares de aves de rapina apresentam pés com quatro dígitos, diferenciando apenas no padrão de posicionamento de cada dedo. Indivíduos Accipitriformes e Falconiformes têm pés do tipo anisodáctila, ou seja, o dígito 1 (hallux) fica posicionado caudalmente, em oposição aos demais. Strigiformes e águias-pescadoras (*Pandion haliaetus*), por sua vez, são consideradas aves semizigodáctilas, uma vez que apresentam a capacidade de alterar a posição do quarto dígito (Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014; Scott, 2021).

Outro aspecto importante desses animais é a capacidade visual extremamente desenvolvida e adequada para a obtenção de alimentos. Isso se deve pela posição frontal dos olhos, rotatividade da cabeça em rapinantes noturnos, tamanho da órbita ocular e outras características mais específicas, como o elevado número de neurônios por nervo óptico e o desenvolvimento dos nervos ópticos, sendo maior em Falconiformes e menor em espécies noturnas (Catão-Dias; Cubas; Silva, 2014; Pisa, 2011).

As ameaças a fauna brasileira, em sua maioria, são resultantes de fatores relacionados às atividades humanas, sendo a perda de habitat, inquestionavelmente, a principal causa (Ministério do Meio Ambiente, 2008; Nascimento *et al.*, 2018; Soares *et al.*, 2008). Consequentemente, 35 espécies de aves de rapina estão classificadas em algum nível de ameaça de extinção e citadas em uma ou mais listas regionais, enquanto 15 estão listadas nacionalmente (Nascimento *et al.*, 2018).

A perda de habitat tem origem, principalmente, na expansão das cidades e nas ações do setor agropecuário, atuante direto na destruição das florestas, campos e cerrados (Nascimento *et al.*, 2018; Soares *et al.*, 2008). Como exemplo, é possível citar a inundação de florestas para a construção de hidrelétricas, como a Usina

Hidrelétrica de Barra Grande, a fim de suprir a necessidade dos centros urbanos (Soares *et al.*, 2008). Isso resulta na destruição de grandes áreas essenciais para a conservação de diversos rapinantes, incluindo aqueles de florestas densas e de campos abertos (Soares *et al.*, 2008). Isso limita a disponibilidade de recursos, aproximando a população silvestre das áreas urbanas e afetando o padrão demográfico e fluxo de genes em casos de fragmentação do habitat (Soares *et al.*, 2008).

A aproximação entre os animais e a população humana, resultando na captura de presas não naturais, como os animais domésticos, para a sobrevivência da vida silvestre (Soares *et al.*, 2008). Com isso, a presença dessas aves é considerada um prejuízo para os produtores, que passam a perseguir e matar essas espécies (Roda e Pereira, 2006; Soares *et al.*, 2008), torna-se um problema a ser considerado em um plano de conservação.

Ademais, Soares *et al.* (2008) ressaltam que outras ameaças podem ser somadas a essa lista. Em especial, o uso de agrotóxicos no agronegócio, que se acumulam em aves de rapina e podem gerar um declínio na população, como é o caso do falcão-peregrino (*Falco peregrinus*). Em vista disso, os rapinantes são indicadores do acúmulo e contaminação com substâncias tóxicas em determinadas regiões (Soares *et al.*, 2008).

Ainda, vale apontar que diversas espécies de rapinantes, como o carcará (*Caracara Plancus*) e o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), podem ser bem adaptados a ambientes urbanos, onde são facilmente visualizados (Damasceno, *et al.*, 2021; Santos; Rosado, 2009). Isso é justificado pela maior quantidade de recursos e menor número de predadores naturais, que beneficiam a manutenção desses animais (Souto, 2008).

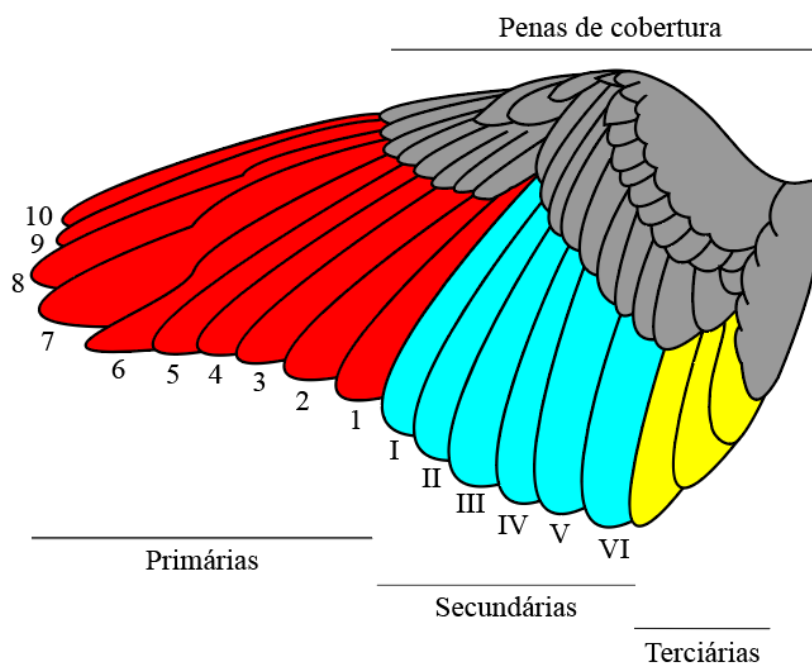
2.2. Anatomia das rêmiges e retrizes

A presença de penas é a principal característica responsável por diferenciar as aves dos mamíferos, funcionando como proteção, comunicação, mobilidade e controle de temperatura (Dyce; Sack; Wensing, 2010). Segundo Doneley (2016) e Singh

(2019), são estruturas epidérmicas relativamente leves, porém resistentes, que se apresentam de seis formas diferentes: penas de contorno, semiplumas, filoplumas, pulviplumas, plumas e cerdas. As penas de contorno se trata daquelas que recobrem o corpo, asas (rêmiges) e cauda (retrizes), permitindo o voo e recobrimdo as plumas. Dessa forma, é criado um espaço morto com ar abaixo das penas.

As rêmiges são divididas em primárias, secundárias e terciárias. As primárias são caracterizadas por estarem inseridas no perióstio do metacarpo e totalizam cerca de 10 unidades, numeradas a partir do carpo de proximal para distal (Pass, 1995; Tully; Dorrestein; Jones, 2009). Em contrapartida, as rêmiges secundárias emergem do perióstio da ulna e totalizam de seis a 32 unidades, numeradas do carpo de distal para proximal (Doneley, 2016; Tully; Dorrestein; Jones, 2009) (Figura 40). Por fim, as terciárias emergem da região umeral e todas são cobertas por penas de cobertura (Doneley, 2016).

Figura 40. Esquema ilustrativo da identificação e numeração das rêmiges.



Fonte: Adaptação do trabalho de Doneley (2016) e Tully, Dorrestein e Jones (2009).

Estruturalmente, a pena se origina da base do folículo, denominada papila dermal, e cresce sob influência da nutrição, estresse e substâncias exógenas, podendo causar falhas horizontais ao longo da pena por ser um processo muito sensível (Tully; Dorrestein; Jones, 2009). Cada uma das penas é composta por um cálam, que fica inserido no folículo e, quando completamente formado, é oco (Singh, 2019). Após o cálam, observa-se a raque, responsável por ser a haste principal e dar origem às barbas, unidas umas às outras pelas bárbulas, que promovem firmeza e elasticidade à pena (Doneley, 2016). O conjunto formado por estas é denominado vexilo, estrutura caracterizada pela assimetria entre os dois lados da pena visando um voo mais aerodinâmico (Singh, 2019). Além das rêmiges, as aves contam com as retrizes, que apresentam vexilos simétricos e são numeradas do da região mediana para lateral (Pass, 1995; Tully; Dorrestein; Jones, 2009).

Dito isto, é necessário pontuar que a integridade das rêmiges e retrizes é de extrema importância na reabilitação e reintrodução das diversas espécies de rapinantes, além de indivíduos utilizados na falcoaria.

2.3. Banco de penas

Visando a realização de procedimentos envolvendo o uso de penas, é de extrema importância manter um estoque que fique sob cuidados adequados para a proteção contra agentes com potencial para danificar o material, como insetos, níveis inadequados de umidade e temperatura, acúmulo de pó, excesso de luz, entre outros, além da correta organização e identificação. A partir da manutenção adequada, as penas se mantêm íntegras e com boa qualidade para uso em implante de penas (Oliveira *et al*, 2019). Segundo Oliveira *et al* (2019), há poucos estudos e relatos acerca dos bancos de pena no Brasil. Desse modo, cada local mantém uma reserva para uso interno sem protocolo padronizado para a manutenção, o que dificulta o compartilhamento de informações e metodologias direcionadas à melhoria e incentivo dessa prática.

Muller (2009) afirma que as penas a serem adicionadas ao acervo devem ser selecionadas a partir de animais vivos em período de muda ou de animais que foram

à óbito, considerando o descarte daquelas que apresentam alterações patológicas e a contraindicação do uso de penas artificiais. Em seguida, as penas devem ser desinfetadas e colocadas para secar ao sol para serem incluídas na coleção. Este local deve ser limpo com frequência para evitar que a qualidade do material seja reduzida, inviabilizando seu uso. Para a coleta adequada das rêmiges, o indicado é fazer a retirada na região próxima ao carpo, enquanto a de retrizes deve ser feita próxima à base do cálamo (Scott, 2021). As penas colhidas devem ser limpas com escova macia e aspirador de baixa intensidade, sem uso de álcool ou detergentes para evitar danos à sua estrutura (Oliveira *et al.*, 2019). Ademais, o mesmo autor relata que a umidade deve ser mantida entre 45% e 55%, enquanto a temperatura deve ficar entre 15°C e 25°C em local com pH neutro.

A nível internacional, regiões como os Emirados Árabes mantêm um banco de penas mais expressivo, uma vez que nestes locais a falcoaria é considerada um esporte tradicional e, conseqüentemente, a demanda pelo implante de penas é maior. Esse procedimento não visa somente a reabilitação do voo, mas também os concursos de beleza (Abu Dhabi Falcon Hospital, 2023).

2.4. Reparo de penas

O grupo das aves faz a troca fisiológica das penas, conhecida como muda. A partir disso, esses animais são capazes de eliminar aquelas já desgastadas, com alteração de cor e quebradiças, substituindo-as por novas. Entretanto, é um evento cuja estratégia varia de acordo com a espécie, podendo alterar em duração e sequência de modo que aves maiores demoram mais para realizar a muda quando comparadas a menores (Fitorra *et al.*, 2021). No entanto, não é incomum que aves de rapina passem por situações nas quais as penas podem ser danificadas, como transporte e contenção inadequados, manutenção em cativeiro e erros de pouso, resultando em expressiva redução na performance de voo com prejuízo na capacidade de obter presas (Nascimento *et al.*, 2018; Samour, 2016).

Visto que a muda pode ser demorada, a reparação das penas passa a ser recomendada a fim de garantir que o animal seja reabilitado o mais rápido possível

(Fitorra *et al.*, 2021). Fitorra *et al.* (2021) ainda cita que a retirada manual da pena fraturada como método para estimular o crescimento de uma nova pena íntegra não é indicado em rapinantes, uma vez que há risco de danos permanentes no folículo de crescimento das penas de voo. Samour (2016), Muller (2009) e Fitorra *et al.* (2021) relatam que o reparo de pena é o procedimento responsável por recuperar penas dobradas ou fraturadas a partir de implante, substituição ou imobilização, podendo ser total ou parcial. Em casos de inserção de uma nova pena é necessário ter acesso exemplares do mesmo tamanho, coloração, idade, sexo e, preferencialmente, da mesma espécie para reduzir possíveis dificuldades na adaptação.

Em caso de acidentes envolvendo as rêmiges ou retrizes, é necessário que sejam implantadas novas penas na lacuna o mais rápido possível, uma vez que a ausência de penas torna as adjacentes mais frágeis e, conseqüentemente, apresentam maiores chances de fratura, além de prejudicar a termorregulação em alguns casos (Fitorra *et al.*, 2021; Muller, 2009). Portanto, não é possível aguardar pela próxima muda e torna evidente a necessidade de um banco de penas disponível (Oliveira *et al.*, 2019). O procedimento deve ser feito com o animal sob anestesia geral inalatória com isoflurano visando a redução do estresse causado pelo manejo, evitando assim que o animal frature as penas recém inseridas. A analgesia não é necessária, uma vez que o procedimento é indolor (Fitorra *et al.*, 2021; Lierz; Fischer, 2011; Muller, 2009; Samour, 2016; Scott, 2021; Zaun *et al.*, 2008).

O implante de penas tem como objetivo a rápida restauração da capacidade de voo das aves, reduzindo também o tempo necessário para a reabilitação e soltura (Lierz; Fischer, 2011). No entanto, a avaliação que precede a soltura deve ser individualizada, englobando a avaliação física, nutricional, clínica e comportamental, com tempo de duração variável de acordo com cada indivíduo (Fitorra *et al.*, 2021). A avaliação do voo deve ser realizada em recinto adequado para a espécie de modo que o profissional possa observar alterações aerodinâmicas e comportamentais. Ademais, o tempo decorrente entre o implante e a soltura varia de acordo com o indivíduo, mas se mantém menor do que o tempo necessário para a muda natural das penas (Nascimento *et al.*, 2018).

2.5. Correção de pena dobrada

Em acidentes sofridos por aves é possível que alguma pena seja dobrada, o que pode ser corrigido de diferentes maneiras a depender do grau de severidade (Samour, 2016). Em casos considerados de grau leve é possível realinhar a pena após a aplicação de vapor ou de água aquecida a, aproximadamente, 60°C a 80°C diretamente sobre a região afetada para, em seguida, corrigir o posicionamento (Samour, 2016; Muller, 2009). Em casos severos é possível reparar a pena com a aplicação de imobilização, o que auxilia a evitar que ocorra uma fratura posteriormente (Samour, 2016; Muller, 2009).

Segundo Samour (2016), a imobilização de uma pena dobrada deve ser feita iniciando com identificação e realinhamento do local afetado. Em seguida, uma pequena incisão longitudinal com cerca de 12 mm a 15 mm em direção aos dois extremos da linha da dobra é feita a fim de inserir algodão no interior do cálamo ou raque, que deve ser coberto por cola a base de cianoacrilato. Essa mistura confere firmeza e resistência à estrutura da pena, bem como a utilização de um fragmento de uma agulha de costura como estabilizador (Muller, 2009). Adicionalmente, é possível tornar áspera a superfície externa da região afetada com auxílio de uma pequena lixa objetivando acrescentar camadas da mesma cola com bicarbonato de sódio, fornecendo maior durabilidade e segurança. Por fim, a região deve ser lixada para alisar a região na qual foi feita a imobilização (Muller, 2009). É essencial observar a necessidade de dissolver possíveis excessos de cola respingados em penas adjacentes, tarefa esta que pode ser feita com auxílio de um solvente de cola e uma pequena escova (Samour, 2016).

2.6. Substituição total de pena

A substituição total da pena é um procedimento indicado para casos de fratura na região mais proximal, onde o diâmetro da haste é maior (Muller, 2009; Samour, 2016). Para melhor visualização, é indicado que as penas de cobertura sejam afastadas com ajuda de uma fita adesiva (Samour, 2016; Lierz; Fischer, 2011). Para início do procedimento, todos os materiais devem ser separados, incluindo uma pena

que melhor se adeque ao paciente (Scott, 2021). Em seguida, a nova pena deve ser posicionada adjacente a pena danificada para alinhá-las de modo a garantir uma simetria bilateral que não prejudique a aerodinâmica do voo após a reabilitação e soltura (Lierz; Fischer, 2011; Samour, 2016). Assim que o alinhamento estiver feito, é necessário marcar a altura para o corte da nova pena e a pena danificada para que as extremidades fiquem livres de fissuras longitudinais (Scott, 2021).

Um material cilíndrico deve ser utilizado como ponte entre a nova pena e o fragmento restante para que a fixação seja feita. Para isso, são citados alguns exemplos, como vareta de bambu, grampo de aço, corda de guitarra, agulha de tricô, palito de madeira, haste de outra pena, entre outros (Fitorra *et al.*, 2021; Scott, 2021). Frequentemente, é necessário desgastá-lo para que o encaixe seja o melhor possível (Lierz; Fischer, 2011). Ademais, caso a opção escolhida seja a vareta de bambu, pode ser vantajoso molhar antes de utilizar para reduzir o risco dos palitos envelhecidos se quebrarem com facilidade (Samour, 2016). Entretanto, Samour (2016) expressa sua preferência por materiais de alumínio leve, como agulhas de crochê, uma vez que são facilmente encontrados e apresentam baixo custo, além de apresentarem certa flexibilidade que permite garantir o alinhamento adequado. Esta ponte deve então ser encaixada no interior da haste do remanescente da pena da ave e da pena a ser implantada com a aplicação de cola a base de cianoacrilato ou epóxi, sendo indicado iniciar pela nova pena a ser implantada (Fitorra *et al.*, 2021; Muller, 2009; Scott, 2021).

Para evitar que as penas adjacentes sejam afetadas pela aplicação da cola, é necessário isolar a área com auxílio de uma folha de papel (Samour, 2016). Nos casos de pena em crescimento que apresentam canhão com sangue, um tampão de algodão deve ser aplicado no folículo por um período de dias até que o sangramento cesse, permitindo que seja feito o procedimento (Samour, 2016).

2.7. Substituição parcial de pena

A substituição parcial de pena é indicada para casos de fratura na região média ou distal do comprimento da pena. Caso a ruptura tenha sido completa com a perda do fragmento, é necessário encontrar um doador, cuja pena deverá ser medida e

cortada na altura correta para manter a simetria. No entanto, quando o fragmento está presente é possível utilizá-lo no implante (Muller, 2009; Samour, 2016). As extremidades dos fragmentos distal e proximal devem ser previamente aparados com tesoura afiada e lixa a fim de eliminar irregularidades nas bordas, facilitando assim o alinhamento e encaixe entre elas (Muller, 2009; Samour, 2016).

Para determinação da estrutura responsável por atuar como a ponte entre os dois fragmentos é necessário considerar um material que seja leve e resistente (Samour, 2016). Neste caso, uma agulha de costura funciona como um ótimo exemplo, por ser facilmente encontrada e apresentar valores acessíveis (Muller, 2009; Samour, 2016). Após selecionar o material a ser usado, uma folha de papel deve ser posicionada com o objetivo de isolar a pena alvo do procedimento, evitando assim que a cola respingue naquelas adjacentes (Muller, 2009). Posteriormente, a cola a base de cianoacrilato deve cobrir uma das extremidades da agulha a ser inserida no interior da haste do fragmento distal e, em seguida, o mesmo deverá ser feito com a outra extremidade da agulha e o fragmento proximal. Para garantir que a cola seque na posição correta, é indicado aplicar pressão na região por cerca de 30 segundos (Muller, 2009; Samour, 2016).

Samour (2016) indica a aplicação de uma tala feita de cianoacrilato e bicarbonato de sódio para reforçar a estrutura. A superfície deve ser lixada para tirar possíveis irregularidades. A maior desvantagem do método é o risco associado a novas fraturas próximas às extremidades da agulha. Para reduzir a chance de complicação é indicado retirar a extremidade pontiaguda da agulha (Samour, 2016).

2.8. Falcoaria no Brasil

A falcoaria foi inicialmente caracterizada por ser uma técnica de caça para subsistência em parceria entre aves de rapina e humanos, objetivando o abate de presas menores, como outras aves e mamíferos de pequeno porte (Brandão, 2019). Esta prática foi considerada pela UNESCO em 2010 como um Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade e demanda que o falcoeiro dedique seu tempo a treinar aves como águias, corujas, falcões e gaviões (Brandão, 2019). Entretanto, os objetivos da

prática eram variáveis de acordo com a localização, de modo que enquanto na Arábia seu foco era a obtenção de alimentos, na Europa Central era uma prática comum na nobreza como atividades esportiva e de lazer (Brandão, 2019).

Atualmente, a prática ganhou novas aplicabilidades, como a utilização para controle biológico, ou seja, o uso de recursos naturais para regular o número de plantas ou animais de uma região (Brandão, 2019). Como exemplo, podemos citar o uso da falcoaria para controlar a avifauna em aeroportos, evitando assim acidentes caracterizados pela colisão com aeronaves (Carvalho, 2018). A vantagem de sua utilização para esse fim é a redução nos riscos oferecidos ao meio ambiente, saúde humana e saúde animal, além de não causar desequilíbrio no ecossistema local, uma vez que o predador é mantido no local por curto período (Brandão, 2019).

Outro exemplo de uso da falcoaria é na redução de estresse de exemplares de rapinantes mantidos em cativeiro sob cuidados humanos. A partir do uso da técnica, os animais são amansados e passam a apresentar aumento no bem-estar. Secundariamente, esses indivíduos podem ser usados na educação ambiental, capaz de entreter, educar e sensibilizar a população acerca da conservação dessas espécies e sua importância dentro do ecossistema (Cajueiro *et al.*, 2017). Por fim, a prática vem ganhando destaque dentro da conservação de aves de rapina, uma vez que propicia a reabilitação de indivíduos cujo destino é a reintrodução (Wanjtal; Silveira, 2000). Dessa forma, a falcoaria se relaciona com a manutenção e restauração de populações silvestres, bem como do meio onde o animal foi reintroduzido (Brandão, 2019).

Higa (2019) relata a reabilitação e reintrodução de um exemplar jovem de búteo-de-cauda-vermelha (*Buteo jamaicensis*) com auxílio da falcoaria. Neste caso foi feita a associação do som do apito com o oferecimento de alimento na luva de raspa e, gradativamente, o animal foi incentivado a voar do poleiro para a luva, espaço este que foi aumentando com a evolução do treinamento. Por fim, o caso obteve sucesso, uma vez que o paciente foi reintroduzido na natureza.

O estudo da falcoaria ainda é muito escasso e recente no Brasil, além de existir reduzidos casos de monitoramento após a soltura das aves (Brandão, 2019; Wanjtal; Silveira, 2000).

3. RELATO DE CASO

3.1. Implante total de múltiplas rêmiges em asa direita de carcará (*Caracara plancus*)

Um exemplar de carcará adulto de sexo indeterminado, pesando 875g, foi entregue pela Polícia Ambiental para atendimento na Clínica Veterinária “Selva Urbana”, localizada em Campinas - SP, no dia 25 de agosto de 2023. Por ser de vida livre, as informações relacionadas ao histórico do animal não estavam disponíveis.

Durante a avaliação do indivíduo, foi prontamente observada como única alteração a ausência completa de todas as rêmiges primárias, secundária e algumas penas de cobertura da asa direita (Figura 41), o que impossibilitava o voo e, conseqüentemente, a apresentação de comportamentos naturais, como a caça para obtenção de alimentos em vida livre. Além disso, o animal não apresentou sinais de domesticação. O paciente ficou em observação até o dia 30 de agosto de 2023, quando foi submetido ao procedimento de implante total de penas.

Figura 41. Asa direita do carcará apresentando ausência de rêmiges e algumas penas de cobertura.



Fonte: Acervo pessoal.

Uma vez que todas as penas do indivíduo haviam se perdido, foi necessário selecionar rêmiges de uma ave doadora. Para tal, foram retiradas todas as penas da

asa direita de um carcará entregue para atendimento no dia 25 de agosto de 2023 com diagnóstico de múltiplas fraturas bilaterais em fêmur, sendo então submetido a eutanásia e mantido em geladeira até a retirada das rêmiges. Estas foram dispostas em forma organizada e numerada, sobre uma folha sulfite para melhor identificação (Figura 42).

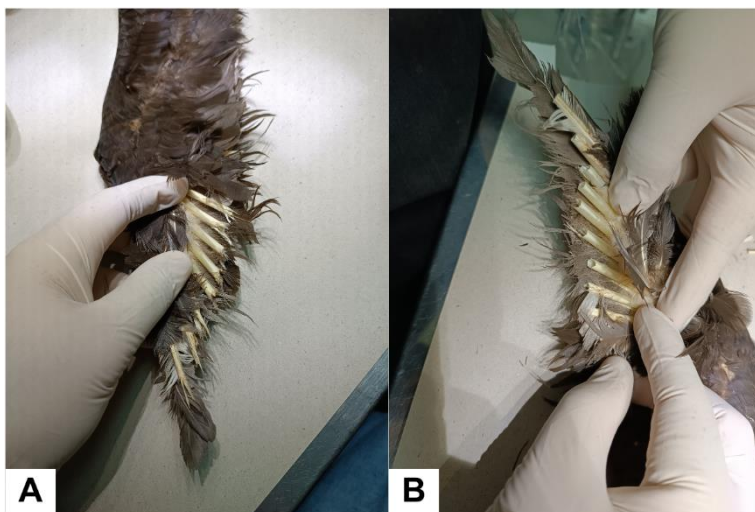
Figura 42. Rêmiges após serem retiradas da asa direita de um indivíduo doador da mesma espécie.



Fonte: Acervo pessoal.

Visando a redução do estresse, o animal foi submetido a anestesia inalatória com isoflurano. Por ser um procedimento indolor, não foi necessário administrar medicamentos adicionais para controlar quaisquer estímulos dolorosos. Ao posicionar o animal, foi observado que as bordas das penas danificadas estavam irregulares, exigindo que fossem aparadas com um alicate afiado e lixa de unha para homogeneizar a superfície e facilitar o encaixe entre os dois fragmentos (Figura 43).

Figura 43. Fragmentos proximais das penas danificadas. A. Apresentando bordas irregulares. B. Apresentando bordas regulares.



Fonte: Acervo pessoal.

Em seguida, a nova pena foi posicionada ao lado do fragmento danificado para medir a altura para corte de modo a manter a simetria com a asa contralateral (Figura 44).

Figura 44. Pena a ser implantada sendo medida de acordo com o fragmento danificado para posterior corte.



Fonte: Acervo pessoal.

Para fazer a função de ponte entre o fragmento proximal e o distal, foi escolhido inserir uma pequena haste de madeira (Figura 45), cortada e lixada para adaptar ao diâmetro da pena. Primeiramente, uma das extremidades da haste foi coberta por cola a base de cianoacrilato e inserida no fragmento proximal restante (Figura 46) e, posteriormente, o mesmo procedimento foi repetido com o fragmento distal (Figura 47). Este método foi feito com todas as outras penas restantes até que a asa estivesse com todas as rêmiges (Figura 48).

Figura 45. Hastes de madeira utilizadas no procedimento.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 46. Haste sendo inserida no fragmento proximal restante.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 47. Haste sendo inserida no fragmento distal, formando assim uma rêmige completa.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 48. Asa direita apresentando todas as rêmiges após o implante.



Fonte: Acervo pessoal.

Após a finalização do procedimento, o animal retornou da anestesia inalatória e, infelizmente, fraturou duas penas primárias na altura da haste de madeira, o que não pôde ser reparado por conta da indisponibilidade de novas penas para implantar. Nos três dias seguintes ao implante o paciente foi mantido em um recinto menor voltado para observação, onde apresentou tentativas de voo. Posteriormente, foi

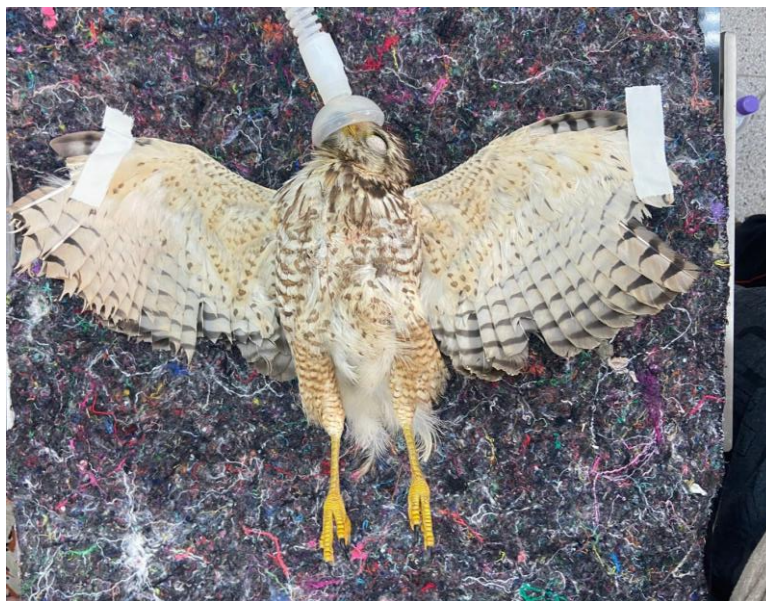
encaminhado para um recinto maior no Bosque dos Jequitibás, em Campinas - SP, onde ficou sob observação da equipe local, para exercitar o voo e as musculaturas associadas até a muda fisiológica de penas. O trabalho realizado pelo profissional responsável teve como objetivo a reintrodução do animal à natureza assim que todas as penas de voo fossem submetidas à troca fisiológica, o que até o presente momento não ocorreu.

3.2. Implante total bilateral de múltiplas remiges em gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*)

Um exemplar adulto de gavião-carijó de sexo indeterminado, pesando 258 g, foi entregue pelo resgate Corpo de Bombeiros de Itatinga para atendimento na Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), localizado em Botucatu - SP, no dia 05 de agosto de 2023. O animal foi atendido pela médica veterinária residente sem acesso ao histórico detalhado do animal devido ao fato de ser proveniente de vida livre. No entanto, sabe-se que foi um indivíduo encontrado em via pública.

O animal foi submetido a avaliação física, apresentando escore corporal adequado, presença de *Pseudolynchia canariensis* (Diptera: Hippoboscidae) e alteração nas retrizes e, bilateralmente, nas rêmiges. Estas foram, aparentemente, cortadas em diferentes níveis (Figura 49), enquanto as penas da cauda apresentavam um aspecto de desgaste extremo, não restando espaço viável para a realização de um implante. Além disso, o animal não apresentou sinais de domesticação.

Figura 49. Gavião-carijó antes do procedimento de substituição total de múltiplas penas.



Fonte: Ricardo Shoiti Ichikawa.

Para melhor avaliação, o paciente passou por coleta de sangue, sendo a amostra enviada para o laboratório visando a análise hematológica, que não apresentou alterações, e bioquímica, que indicou o aumento de aspartato aminotransferase (AST) e creatinoquinase (CK), com redução na concentração sérica de cálcio (Ca). O animal passou por tratamento medicamentoso com aplicações únicas de fipronil (7,5 mg/kg) via tópica e ivermectina (0,2 mg/kg) via subcutânea. Posteriormente, foi submetido ao procedimento de implante total bilateral de múltiplas rêmiges.

Primeiramente, as penas a serem implantadas foram selecionadas dentre aquelas disponíveis no banco de penas mantido pelo CEMPAS sendo necessário utilizar quatro rêmiges da asa direita provenientes de um exemplar de falcão-de-coleira (*Falco femoralis*) (Figura 50).

Figura 50. Penas de falcão-de-coleira implantadas em gavião-carijó.



Fonte: Acervo pessoal.

O animal foi submetido a anestesia inalatória com isoflurano, nem a necessidade de controle de dor. Após posicionar o paciente, todas as penas danificadas foram aparadas na altura do cálcamo para que o implante fosse total, enquanto as penas íntegras foram posicionadas, alinhadas e cortadas na altura adequada para promover simetria e não interferir na aerodinâmica do voo do animal. Como forma de evitar complicações e aderências entre as penas adjacentes pelo excesso de cola, o profissional responsável isolou cada uma das rêmiges com um papel (Figura 51).

Como ponte entre os dois fragmentos, optou-se pelo uso de hastes de bambu. Desse modo, metade de cada haste foi coberta por cola epóxi e introduzida no fragmento proximal, sendo este procedimento repetido com a outra metade fixando o fragmento distal. Assim, cada uma das penas necessárias foi implantada e mantida isolada com papel até a secagem da cola (Figura 51).

Figura 51. Rêmiges isoladas com papel.



Fonte: Ricardo Shoiti Ichikawa.

Após a finalização do procedimento (Figura 52), o paciente foi encaminhado para um recinto com, aproximadamente, 120 cm de largura, 120 cm de altura e 60 cm de profundidade, onde foi mantido até o dia 10 de novembro de 2023, quando teve início a adaptação do paciente à prática de falcoaria visando manter o tônus muscular e a prática de voo, bem como reintrodução na natureza. Ao iniciar o manejo do animal, foi notado que algumas penas haviam se quebrado durante o tempo decorrido em cativeiro desde o implante (Figura 53).

Figura 52. Rêmiges isoladas com papel.



Fonte: Ricardo Shoiti Ichikawa.

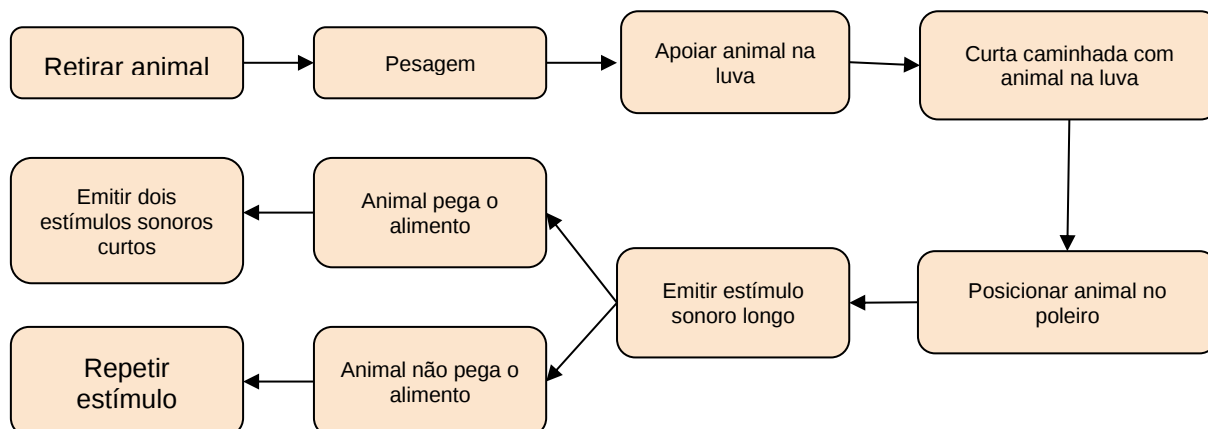
Figura 53. Pena de gavião-carijó fraturada.



Fonte: Acervo pessoal.

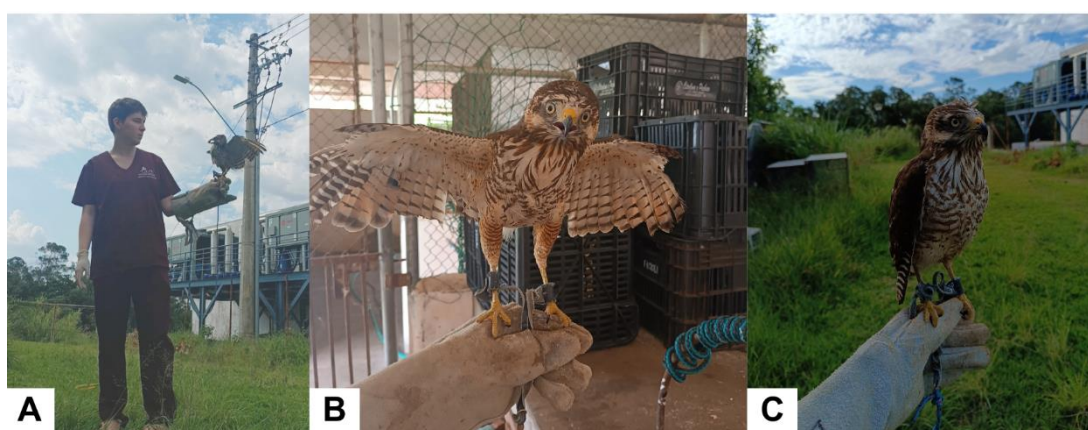
A prática consistiu em duas fases, sendo a primeira associada à adaptação da ave ao uso dos equipamentos de treino e a presença da treinadora (Figura 54 e 55), bem como a aceitação de alimentos oferecidos por esta, seguindo uma rotina diária pré-determinada (Figura 54) em conjunto com a equipe do local. Durante a prática, foi utilizado um estímulo sonoro longo antes da oferta de alimento de modo que o animal fizesse a associação do som com a disponibilidade deste. Igualmente, dois estímulos sonoros curtos eram emitidos quando o alimento era pego pela ave.

Figura 54. Fluxograma indicando a rotina diária durante a primeira fase do treino de falcoaria realizado com exemplar de gavião-carijó.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 55. Adaptação do gavião-carijó à presença da graduanda. A. Gavião-carijó empoleirado em luva de raspa. B) Animal demonstrando estar alerta e apreensivo no dia 14 de novembro de 2023. C) Animal demonstrando estar calmo no dia 25 de novembro de 2023.

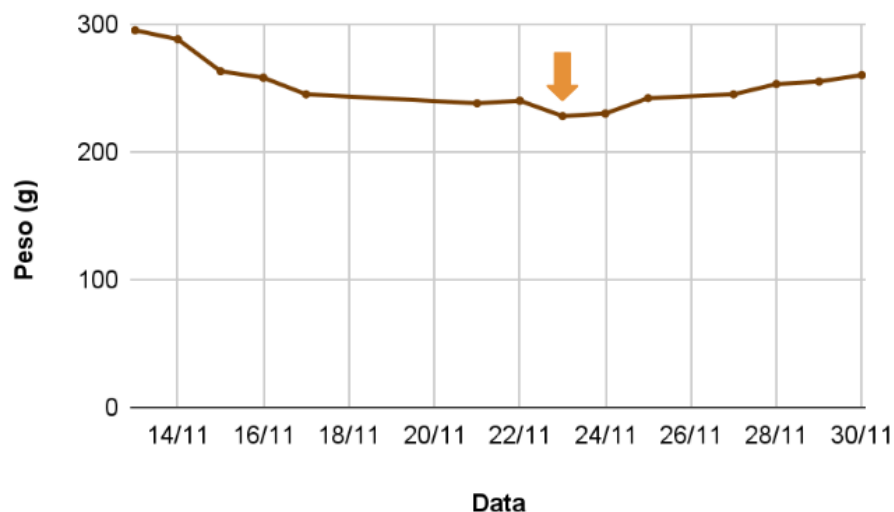


Fonte: Acervo pessoal.

Infelizmente, a segunda fase do treinamento não pôde ser finalizada pela graduanda devido ao tempo limitado. Entretanto, vale ressaltar que esta fase consistiu em estimular o animal a comer na luva da treinadora para, posteriormente, incentivar a ave a pular para a luva ao ouvir o estímulo sonoro indicativo de disponibilidade de alimento. Quando bem estabelecida essa conexão, a distância entre o poleiro e a luva deve ser aumentada, permitindo que o paciente voe de um para o outro ao ouvir o estímulo sonoro longo. A dieta oferecida ao animal foi composta por 40g de carne com

Aminomix®⁴ e carbonato de cálcio. No entanto, 20g foram colocadas na baia quando o paciente não aceitava contato com a treinadora. Assim, o peso do animal foi monitorado para garantir que não houvesse comprometimento de sua saúde (Figura 56).

Figura 56. Gráfico indicando alterações no peso do paciente durante o período de treino com destaque (seta laranja) para quando a ave passou a aceitar a alimentação fornecida pela treinadora com auxílio de pinça.



Fonte: Acervo pessoal.

4. DISCUSSÃO

Devido a interações com áreas urbanas e manejos sob cuidados humanos, as aves de rapina frequentemente chegam a centros de atendimento veterinário com diversas penas danificadas, que afetam diretamente a capacidade de voo e caça das aves (Nascimento *et al.*, 2018; Roda e Pereira, 2006; Samour, 2016; Soares *et al.*, 2008). No entanto, é comum que o histórico desses animais seja desconhecido, como relatado neste trabalho. Apesar da existência de alguns relatos e descrições do implante de pena em literatura, nota-se pequenas diferenças de conduta entre os casos e em comparação com publicações de outros autores.

Inicialmente, há uma variação quanto ao objetivo da utilização da técnica, sendo que a equipe responsável pelo gavião-carijó optou pela troca total de múltiplas

⁴ Fabricado pela empresa Vetrnil.

penas seguida da prática de falcoaria visando o fortalecimento e preparação muscular a fim de realizar a reintrodução do indivíduo antes da muda natural, corroborando com o descrito por Fitorra *et al.* (2021). Em contrapartida, a troca total das penas do carcará objetivou a manutenção da musculatura até a muda natural das penas para, posteriormente, realizar a soltura.

Ainda, os casos se diferenciam pela origem das penas implantadas, uma vez que o gavião-carijó recebeu rêmiges provenientes de um banco de penas mantido pelo CEMPAS a partir de aves que foram à óbito. Assim, foi possível adaptar o procedimento com o uso de quatro penas de um exemplar de falcão-de-coleira de tamanho similar devido à ausência de penas ideais, evitando que a espera fosse prolongada. Entretanto, essa prática pode gerar dificuldade para adaptação, necessitando de avaliação cuidadosa durante o pós-implante (Fitorra *et al.*, 2021; Muller, 2009; Samour, 2016).

No que diz respeito a nivelação das rêmiges a fim de determinar uma simetria bilateral e garantir um voo adequado, ambos os casos a fazem de maneira semelhante, corroborando com o descrito por Lierz e Fischer (2011), Samour (2016) e Scott (2021). Entretanto, há diferenças em relação aos materiais selecionados para uso na fixação dos fragmentos, como hastes e cola. O procedimento realizado pela equipe responsável pelo carcará segue as descrições de Samour (2016) e Fitorra *et al.* (2021) ao usar cianoacrilato e hastes de madeira, enquanto a cola epóxi e hastes de bambu usadas no implante do gavião-carijó se igualam ao citado por Lierz e Fischer (2011), Samour (2016), Scott (2021) e Muller (2009). Ainda, ao isolar as penas para evitar aderências devido ao excesso de cola, o implante feito pela equipe do CEMPAS corrobora com Samour (2016) e Muller (2009). Após retornar da anestesia inalatória, a fratura imediata de duas penas do carcará pode indicar certa fragilidade do implante, podendo sugerir a necessidade de reforço externo com camadas de cianoacrilato e bicarbonato de sódio, como sugerido por Samour (2016) em casos de implante parcial de penas e Muller (2009) em casos de penas dobradas.

Igualmente, o gavião-carijó apresentou reincidência de fratura de pena durante a manutenção em cativeiro após o implante, considerando-se então a hipótese de que

a exposição direta e excessiva a estímulos ambientais resultou em estresse. Assim, o animal passou a se chocar com as estruturas do recinto e, conseqüentemente, quebrar as rêmiges implantadas. Desse modo, a manutenção em cativeiro se mostra como potencial facilitador da danificação de rêmiges e retrizes, corroborando a literatura que a cita como causa comum (Nascimento *et al.*, 2018; Samour, 2016).

Nesse contexto se insere a falcoaria. Ao auxiliar na redução do estresse dos rapinantes sob cuidados humanos (Cajueiro *et al.*, 2017) e estimular o exercício, essa prática reduz as lesões devido ao estresse e agitação em cativeiro e permite que a qualidade muscular, assim como a qualidade do voo, seja avaliada visando a reintrodução do indivíduo (Wanjtal; Silveira, 2000), corroborando com o relato de sucesso feito por Higa (2019). Dessa forma, relaciona-se diretamente com a manutenção e conservação de diversas espécies de rapinantes (Brandão, 2019).

Ademais, as avaliações bioquímicas apresentadas pelo gavião-carijó podem fornecer informações interessantes para o caso. O aumento da enzima CK está relacionado, principalmente, a alterações musculares, podendo ser secundário a esforços físicos e contenção da ave (Tavares, 2014). Do mesmo modo, aumentos na enzima AST também podem estar relacionados com a atividade muscular, apesar de também estar relacionada a alterações hepáticas (Tavares, 2014). Assim, seu valor diagnóstico é melhor explorado quando em associação com outros exames (Tavares, 2014).

5. CONCLUSÃO

Apesar de ser uma técnica de baixo custo, simples e eficiente, é evidente a necessidade de mais estudos acerca da prática de reparo de penas danificadas. Assim, é possível evitar a perda de rapinantes de vida livre e restabelecer o voo desses animais para posterior reintrodução na natureza. Do mesmo modo, a falcoaria ainda ocupa pouco espaço na reabilitação de aves de rapina no Brasil, sendo necessário o incentivo a essa prática e a busca pela redução de danos em indivíduos em recuperação mantidos em cativeiro.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINPET (Brasil). **Mercado Pet Brasil 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://abinpet.org.br/dados-de-mercado/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

ABU DHABI FALCON HOSPITAL. **Avian Services**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.falconhospital.com/services/falcon-service/avian-services>. Acesso em: 1 dez. 2023.

BRANDÃO, A. P. M. O. **Uso e aplicações da falcoaria por empresas de consultoria ambiental no Brasil**. Orientador: Anderson Abbehusen Freire de Carvalho. 2019. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2019. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/1438/1/TCCANABRANDAO.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2023.

CÁCERES, N. C. **Os marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Conservação**. 2. ed. rev. Campo Grande: Editora UFMS, 2012. 364 p. ISBN 978-85-7613-410-7.

CARVALHO, C. E. A. **Eficiência da falcoaria com *Parabuteo unicinctus* no controle no da avifauna em dois aeroportos brasileiros**. Orientador: José Eugênio Cortes Figueira. 2018. 111 p. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B77MR9>. Acesso em: 1 dez. 2023.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2014. *E-book*. 2492 p. ISBN 9788527726184

DAMASCENO, A. A. P.; OLIVEIRA, J. V. S.; MORAES, M. J.; MIRANDA, J. M. S.; CASTRO, D. C.; CARMO, C. C.; RIBEIRO, A. S. S. Etograma de gaviões-carijós (*Rupornis magnirostris*) internados no ambulatório de animais selvagens da Universidade Federal Rural da Amazônia. **Research, Society and Development**, v.

10, n. 5, 2021. DOI <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14257>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14257>. Acesso em: 20 dez. 2023.

DONELEY, B. **Avian Medicine and Surgery in Practice: Companion and Aviary Birds**, Second Edition. 2. ed. [S. l.]: Apple Academic Press Inc, 2016. 496 p. ISBN 9781482260205.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Anatomia das aves. *In*: DYCE, K. M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. [S. l.]: Elsevier, 2010. cap. 37, p. 788 - 789. ISBN 9788535236729

FIRMINO, L. de Q.; LACERDA, G. L. B.; PESSOA, D. de S.; SILVA, V. F.; LIMA, V. L. A. de. **Levantamento de espécies da fauna ameaçadas de extinção no Brasil**. Anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Ciências, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2018/TRABALHO_EV107_MD1_SA17_ID802_21052018094339.pdf. Acesso em: 1 dez. 2023

FITORRA, L. S.; TOLEDO, F.; FURUYA, H. R.; SIMÕES, B.; PEDRO, S.; MILANELO, L. Relatos da técnica de implante de penas na reabilitação de aves silvestres no Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, SP. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 1606-1617, 2021.

LIERZ, M.; FISCHER, D. Clinical Technique: Imping in Birds. **Journal of Exotic Pet Medicine**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 131-137, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Centro de Informação e Documentação Ambiental Luis Eduardo Magalhães. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1. ed. Brasília: Fundação Biodiversitas, 2008. 1420 p. v. 2. ISBN 978-85-7738-102-9. Disponível em: <https://biodiversitas.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Livro-Vermelho-BR-Vol-I.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2023.

MULLER, M. G. **Practical handbook of falcon husbandry and medicine**. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2009. ISBN 978-1-61728-567-7.

NASCIMENTO, C. J.; PAES, B. M. da S. G.; GARCIA, A. D.; NETTO, V. D.; COSTA, D. I. da; JUNGER, R. B. Enxerto de penas na asa direita de um gavião-carijó. **Ciência Animal**, v. 28, n. 4, p. 47–49, 2018. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/10517/9009>. Acesso em: 21 nov. 2023

OLIVEIRA, E. C. de; SANTOS, D. S.; SILVA, C. de P. R.; NASCIMENTO, L. R.; SANTOS, M. C. L.; SANTOS, T. C. A. Banco de penas: importância para a reabilitação de aves / Feather bank: importance to avian rehabilitation. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 2, n. 4, p. 1366–1375, 3 set. 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/2986/2940>. Acesso em: 21 nov. 2023.

PASS, D. A. Normal anatomy of the avian skin and feathers. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v. 4, n. 4, p. 152–160, out. 1995.

PISA, A. R. C. **Tonometria em aves de rapina – Aspectos de sua aplicação na prática clínica**. 2011. 79 p. Dissertação de mestrado (Medicina veterinária) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3604/1/Tonometria%20em%20aves%20de%20rapina.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

RODA, S. A.; PEREIRA, G. A. Distribuição recente e conservação das aves de rapina florestais do Centro Pernambuco. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 14, n. 4, p. 331–344, dez. 2006. Disponível em: http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/download/2702/pdf_419. Acesso em: 15 nov. 2023.

SAMOUR, J. **Feather repair**. In: Avian Medicine. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2016. p. 236–242.

SANTOS, W. M.; ROSADO, F. R. Dados preliminares da biologia do gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*, Gmelin, 1788) na região Noroeste do Paraná. **Revista em**

Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, v. 2, n. 3, p. 421 - 430, 2009. DOI <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2009v2n3p421-430>. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/901>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SCOTT, D. E. **Raptor medicine, surgery, and rehabilitation**. Wallingford, Oxfordshire; Boston, Ma: Cabi, 2021.

SINGH, B. **Tratado de Anatomia Veterinária**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788595157439. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157439/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SOARES, E. S.; AMARAL, F. S. R. do; FILHO, E. P. M. de C.; GRANZINOLLI, M. A.; ALBUQUERQUE, J. L. B.; LISBOA, J. S.; AZEVEDO, M. A. G.; MORAES, W. de; SANAIOTTI, T.; GUIMARÃES, I. G. **Plano de ação nacional para a conservação de Aves de rapina**. Brasília: ICMBio, MMA, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-de-rapina/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SOUTO, H. N. **Ecologia de interações entre *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) e *Caracara plancus* (Miller, 1777) no município de Uberlândia (MG)**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia (MG), 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13299/1/henrique.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

TAVARES, S. S. **Aspectos biológicos, fisiológicos e patológicos de carcarás (*Caracara plancus*, Miller, j. F., 1777) capturados na área do Aeroporto Internacional Pinto Martins, Fortaleza-CE**. 2014. Dissertação de mestrado (Medicina veterinária) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: https://www.uece.br/wp-content/uploads/sites/6/2019/08/SamuelSalgado_Dissertac%CC%A7a%CC%83o.pdf#page=50. Acesso em: 19 dez. 2023.

TULLY, T. N.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. **Handbook of Avian Medicine**. 2. ed. Edingburg: Elsevier, 2009.

WANJTAL, A.; SILVEIRA, L. F. A soltura de aves contribui para a sua conservação?. **Atualidades ornitológicas**. [s. l.], n. 98, 2000.

WEISS, L. P.; VIANNA, V. O. Levantamento do impacto das rodovias BR-376, BR-373 e BR-277, trecho de Apucarana a Curitiba, Paraná, no atropelamento de animais silvestres. **Publicatio UEPG: Ciencias Biologicas e da Saude**, Paraná, v. 18, n. 2, p. 121 - 133, 2013. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/biologica/article/view/4009>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ZAUN, B. J.; SIMS, S.; DVM; BATHA, K.; KNIGHT, M.; WELCH, C.; GRANHOLM, C.; SWINDLE, K. Feather Imping and Rehabilitation of a Red-tailed Tropicbird (*Phaethon rubricauda*). **Journal of Wildlife Rehabilitation**, [s. l.], v. 29, n. 2-3, p. 22 - 26, 2008. Disponível em: https://southwestnwrsnatresources.files.wordpress.com/2011/12/zaun_rttr-292-3jwrehab.pdf. Acesso em: 22 nov. 2023.