

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

MARCO VINICIUS ALVES DELFINO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Área de concentração: Recuperação de animais silvestres
e Reprodução de cães**

**Uruguaiana
2019**

MARCO VINICIUS ALVES DELFINO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dra. Daniela dos
Santos Brum

**Uruguaiana
2019**

MARCO VINICIUS ALVES DELFINO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: dia 27 de junho de 2019.

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Daniela dos Santos Brum
Orientador
UNIPAMPA

Prof.^a Dra. Maria Elisa Trost
UNIPAMPA

Dra. Roberta Martins Crivelaro
UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus amados avós, Anna Szabo Alves e Wilson Castanheira Alves (*In memoriam*).

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por me ajudar a concluir mais esta etapa da minha vida.

Agradeço em especial a minha avó Anna Szabo Alves que infelizmente nos últimos anos vem passando por dificuldades de saúde, mas que nunca deixou de me receber em casa com um sorriso e um olhar cheio de amor.

Aos meus tios Rosires e Marcelo, pelo amor incondicional e apoio, a minha prima Jéssica pelo carinho e paciência.

Agradeço a minha mãe Rosana pelo apoio em momentos difíceis, pela paciência e por sempre acreditar em mim, mesmo quando ninguém acreditava.

Agradeço a uma pessoa muito especial em minha vida, se não fosse por ela, provavelmente eu não estaria concluindo esta etapa. Você abriu meus olhos para o meu potencial e esteve ao meu lado em momentos de dificuldade, nunca deixando eu me desanimar com os tropeços. Pauline te amo!

Agradeço aos meus sogros por terem me acolhido como parte da família e por me ajudarem em momentos de dificuldade.

Aos amigos especiais que pude fazer nessa caminhada: Caroline, Josiane, Lucas, Humberto, Denise, Helen, José, Edson, Magrini, Rogério e Conrado.

Ao casal de amigos Silvério e Maria Victória pelas risadas e companhia em feriados longe da família.

Agradeço a Universidade Federal do Pampa e a todos os professores que se dedicam diariamente ao ensino. Em especial as professoras Daniela e Débora pelas orientações, carinho, amizade e paciência, vocês foram muito importantes na minha formação, me ensinando, acima de tudo, a ter ética e integridade, além da vida profissional. Devo muito a vocês duas e guardo um grande carinho! Aos professores Tiago, Fabio, Paulo Junior, Mario e Cláudia pelas boas aulas.

Agradeço ao Centro de Recuperação de Animais Silvestres pela oportunidade de estágio e por todo aprendizado adquirido, sou muito grato a toda a equipe pelo acolhimento caloroso.

Agradeço a clínica Fervida pela chance de acompanhar a rotina da área de meu interesse e em especial ao médico veterinário Alexandre Craveiro.

Por fim agradeço a todos meus companheiros não humanos que sempre estiveram comigo, Bengi, Snoop, Barney, Chimia, Bergamota, Panqueca, Canela, Compota, Cauê, Gigante e tantos outros, o meu muito obrigado.

“The love for all living creatures is the
most noble attribute of man”.

Charles Darwin

RESUMO

O presente relatório descreve as atividades acompanhadas pelo discente Marco Vinicius Alves Delfino durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) nas áreas de Recuperação de Animais Silvestres e Reprodução de Cães, com orientação da Professora Doutora Daniela dos Santos Brum. O estágio foi realizado em dois locais: Centro de Recuperação de Animais Silvestres (CRAS) no período de 11 de janeiro a 11 de fevereiro de 2019 sob supervisão do médico veterinário Bruno Petri realizando 168 horas e na Fertilidade Clínica Veterinária no período de 11 de março a 18 de abril de 2019, sob orientação da médica veterinária Mariana Neuls realizando 285 horas, perfazendo um total de 453 horas. O período abrangeu atividades complementares na área de clínica, cirurgia e manejo de animais silvestres e manejo reprodutivo de cães. Foram acompanhados, aproximadamente, 278 animais dentre aves, répteis e mamíferos. As atividades acompanhadas em ambos os locais de estágio foram discutidas e vinculadas sob a perspectiva da conservação ambiental. O período de estágio aliado a produção do relatório proporcionou ao acadêmico a vivência do exercício da profissão através da troca de conhecimento técnico, social e cultural.

Palavras-Chave: silvestres, mamíferos, reprodução, conservação, cães.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Recepção, contenção e marcação de psitacídeo proveniente de entrega voluntária.....	13
Figura 2 -	Fluxograma de funcionamento do Centro de Recuperação de animais Silvestres.....	14
Figura 3 -	Porcentagem (%) de animais recebidos no Centro de Recuperação de Animais Silvestres entre os dias 11 de janeiro e 11 de fevereiro de 2019.	17
Figura 4 -	Psitacídeos preparados para transporte e soltura.....	20
Figura 5 -	Ambulatório de atendimento clínico.	22
Figura 6 -	Sala exclusiva para manejo reprodutivo.....	252
Figura 7 -	Sala exclusiva para manejo reprodutivo.....	23
Figura 8 -	Fachada da Fertivida Clínica Veterinária com três vagas de estacionamento.....	253
Figura 9 -	Evolução da taxa de desmatamento da Amazônia Legal, de 1994 a 2018.	30
Figura 10 -	Quantidade de Unidades de Conservação em território brasileiro por tipo.	31

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Número (n) e porcentagem (%) de atividades realizadas durante o estágio curricular, entre os dias 11 de janeiro e 11 de fevereiro de 2019.16
- Tabela 2 - Número (n) e porcentagem (%) de atividades acompanhadas durante o estágio curricular, entre os dias 11 de março a 18 de abril de 2019. .255

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CRAS - Centro de Recuperação de Animais Silvestres

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica

eCG –Gonadotrofina coriônica equina

ECSMV – Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FIV – Fertilização in vitro

GnRH – Hormônio liberador de gonadotrofina

hCG – Gonadotrofina coriônica humana

IA – Inseminação Artificial

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICSI – Injeção intracitoplasmática de espermatozoides

LH – Hormônio Luteinizante

ml – Mililitros

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ng – Nanograma

OMIA – Online Mendelian Inheritance in Animals

PET – Parque Ecológico do Tietê

PGF2alfa – Prostaglandina F2alfa

RS - Rio Grande do Sul

SP – São Paulo

TE – Transferência de embriões

TES - Ácido sulfônico N-tris-hidroximetil-metil-2-aminimetano

Tris – Tris-hidroximetil-aminometano

UCs – Unidades de Conservação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
2.1 Centro de Recuperação de Animais Silvestres	12
2.1.1 Rotina de atividades durante o estágio	15
2.2 Fertilidade Clínica Veterinária	21
2.2.1 Rotina de atividades durante o estágio	24
3 DISCUSSÃO	28
3.1 História da conservação ambiental	28
3.2 Riscos para a extinção de espécies e alternativas para reverter o processo	29
3.3 Conservação ex situ e in situ	31
3.4 Biotécnicas da reprodução aplicadas à conservação de animais silvestres	32
3.4.1 Criopreservação de células somáticas e clonagem	32
3.4.2 Criopreservação de células germinativas e embriões	33
3.4.3 Manipulação de estro.....	34
3.4.4 Inseminação artificial	35
3.4.5 Fertilização in vitro e transferência de embriões.....	36
3.5 Utilização de cães como modelo de pesquisa aplicada a animais silvestres	36
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXO – CERTIFICADO DE CONCLUSÃO DO ECSMV – CENTRO DE RECUPERAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES.....	46
ANEXO – CERTIFICADO DE CONCLUSÃO DO ECSMV – FERTILIDADE CLÍNICA VETERINÁRIA.....	47

1 INTRODUÇÃO

A conservação ambiental é uma das mais de 80 áreas de atuação do Médico Veterinário (CFMV, 2013), desempenhando papel crucial na preservação da biodiversidade explorando a tríade saúde humana, animal e ambiente. Ainda que a Medicina Veterinária de Animais Selvagens já exista a mais de 30 anos no Brasil, apenas recentemente a área se expandiu devido à preocupação com o futuro de espécies ameaçadas de extinção ou não. Nesse sentido, além das subespecialidades como clínicas médica e cirúrgica, responsabilidade técnica e anestesia, a reprodução, tanto para fins comerciais como de conservação, vem sendo utilizada desde a década de 90 (LANGE et al., 2013). Para tanto, o cão e o gato domésticos têm se mostrado importantes modelos de pesquisa para a aplicação de biotécnicas em carnívoros selvagens (GONÇALVES; FIGUEIREDO; FREITAS, 2008).

Apesar disso, a Medicina de Animais Selvagens não está incluída em grande parte das universidades, como um componente curricular do curso de Medicina Veterinária, cabendo ao aluno buscar meios para suprir esta necessidade. Nesse contexto, realizar estágios na área proporciona aos acadêmicos um complemento necessário à formação.

Durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) pode-se acompanhar tanto a rotina de um centro de recuperação de animais quanto de uma clínica voltada à reprodução de cães. As atividades acompanhadas estão descritas neste relatório e ao final será discutida a relação entre as áreas a fim de manifestar a importância de ambas na conservação ambiental.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Nesta seção serão apresentados os locais de estágio, contemplando a infraestrutura, o funcionamento e a equipe de trabalho. Também serão descritas a rotina e as atividades acompanhadas e/ou realizadas.

2.1 Centro de Recuperação de Animais Silvestres

O Centro de Recuperação de Animais Silvestres (CRAS) está localizado dentro do Parque Ecológico do Tietê (PET) na Rua Guira Acangatara, número 70, bairro Engenheiro Goulart na cidade de São Paulo/SP e é administrado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Foi criado em 1986 com o objetivo de beneficiar o meio ambiente através do recebimento, recuperação e soltura de animais.

Os animais recebidos eram provenientes de apreensão de tráfico ilegal ou resgatados por órgãos fiscalizadores como Polícia Militar Ambiental, Guarda Civil Municipal, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), além de receber entregas voluntárias de pessoas que mantinham animais sem a devida autorização. Ainda que o centro tenha como foco os animais silvestres, exemplares exóticos também eram recebidos, tratados quando necessário e destinados para criadores, mantenedores e centros de pesquisas.

A infraestrutura do CRAS era composta por: recepção, sala de répteis, uma sala destinada a passeriformes, ambulatório, bloco cirúrgico, unidade de tratamento intensivo, sala de filhotes, cozinha, dois viveiros grandes que eram setorizados, o recinto de jabutis e o biotério. Aberto das 08:30h às 16:30h de segunda a sexta-feira para recebimento de animais e, excepcionalmente, aos sábados e domingos para animais oriundos de apreensão e resgate.

A equipe do CRAS contava com dois médicos veterinários clínicos que eram responsáveis pelo atendimento dos animais, uma médica veterinária responsável pela administração do centro, três biólogos que se revezavam na recepção e no manejo dos animais, dois funcionários de segurança, uma funcionária de serviços gerais e 12 tratadores responsáveis pela limpeza dos recintos e pela alimentação dos animais.

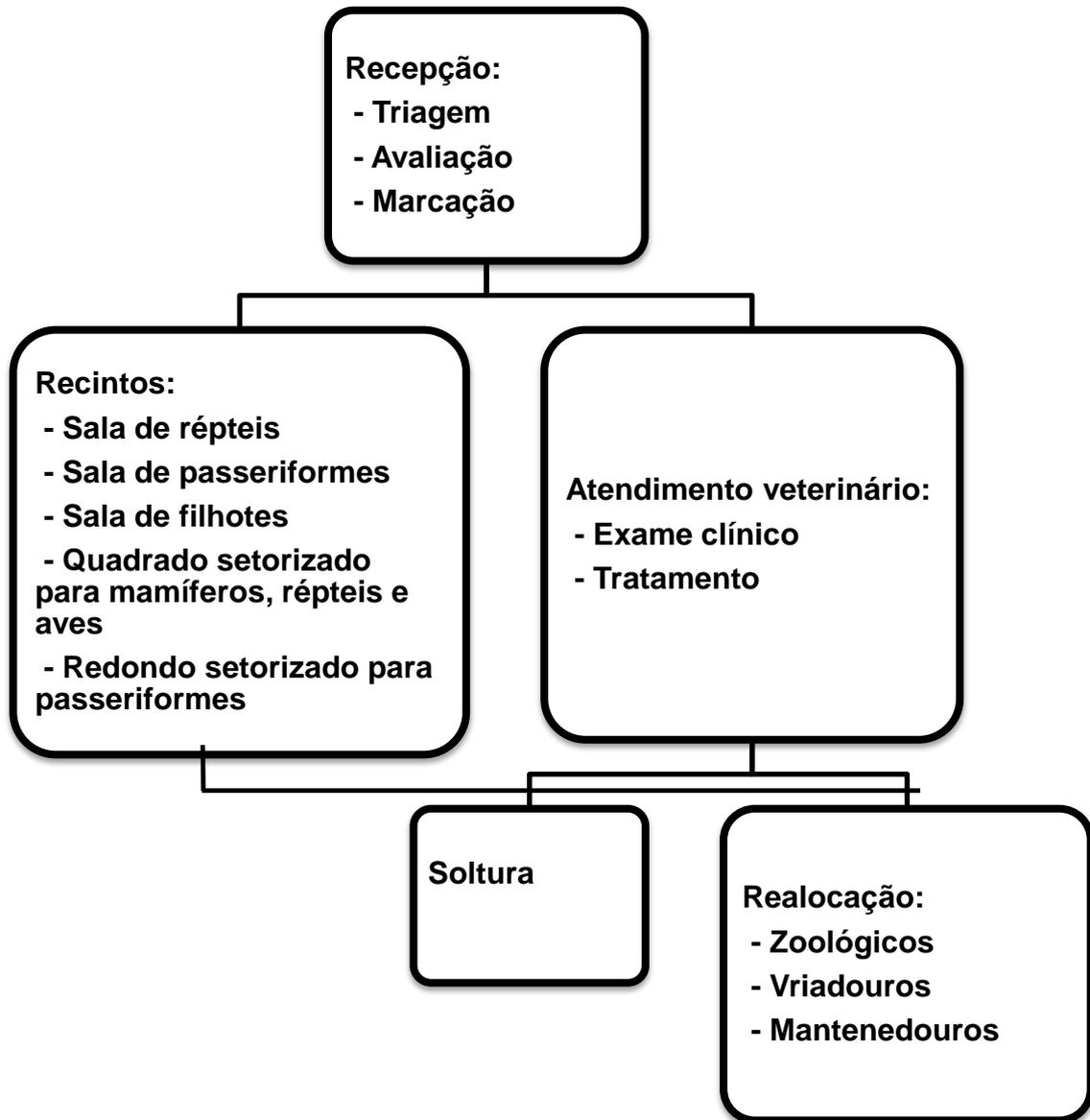
Na recepção os animais passavam por uma triagem realizada pelos biólogos, neste momento se avaliava o estado físico dos animais que, em seguida, eram cadastrados e identificados no sistema de informações do IBAMA de acordo com sua espécie (aves recebiam anilhas (Figura 1), reptéis e mamíferos recebiam microchip). Os animais que apresentavam algum problema no exame físico eram encaminhados para o ambulatório para receber atendimento dos médicos veterinários, os que apresentavam boa saúde eram destinados para os recintos específicos (Figura 2).

Figura 1 - Recepção, contenção e marcação de psitacídeo proveniente de entrega voluntária.



Fonte: o autor

Figura 2 - Fluxograma de funcionamento do Centro de Recuperação de Animais Silvestres:



Fonte: o autor.

O destino dos animais após a reabilitação dependia de processo burocrático envolvendo varias instituições. Animais de fauna urbana da região metropolitana de São Paulo eram reintroduzidos na região do PET portando marcação e sua soltura era registrada em sistema de dados próprio do CRAS. Animais pertencentes à fauna de outras regiões do país eram mantidos no centro até serem transferidos para outros centros de reabilitação em seu local de origem ou, em casos de animais impossibilitados de soltura, eram enviados para criadouros, mantenedores e zoológicos.

2.1.1 Rotina de atividades durante o estágio

O estágio foi realizado no CRAS sob supervisão do Médico Veterinário Bruno Petri no período de 11 de janeiro a 11 de fevereiro de 2019, totalizando 168 horas e teve como objetivo adquirir conhecimentos nas áreas de clínica médica, cirúrgica e manejo de animais silvestres. O programa de estágio fornecido pela entidade prioriza um número reduzido de estagiários em cada área, pois dessa maneira os estagiários tem a oportunidade de participar e obter maior aproveitamento nas atividades desenvolvidas.

No período em que compreendeu o estágio, dois estagiários de medicina veterinária e um estagiário de biologia participavam das atividades. Os estagiários eram orientados a cumprir oito horas diárias (incluindo intervalos), conforme o horário de funcionamento do local, e a participarem de todas as atividades desenvolvidas no centro, incluindo consultas clínicas, limpeza de recintos e preparação de dietas.

A rotina de atividades durante o estágio foi dividida em semanas. Na primeira semana, no período da manhã, foram desenvolvidas atividades na cozinha envolvendo preparação da alimentação e lavagem de utensílios. Na segunda semana, no período da manhã, acompanharam-se as atividades dos tratadores, auxiliando na limpeza e manutenção dos recintos e fornecimento de alimentação e água. No período inverso das duas primeiras semanas e no restante do período de estágio foram acompanhadas as atividades realizadas pelos biólogos e médicos veterinários, sendo priorizada a rotina dos últimos.

Os estagiários eram constantemente incentivados a executar as atividades nos diversos setores do CRAS, sempre sob supervisão de biólogos e veterinários responsáveis. No total, foram 182 atividades realizadas, sendo o recebimento de animais, a contenção e a administração de medicamentos as mais prevalentes (Tabela 1).

Tabela 1 - Número (n) e porcentagem (%) de atividades realizadas durante o estágio curricular, entre os dias 11 de janeiro e 11 de fevereiro de 2019.

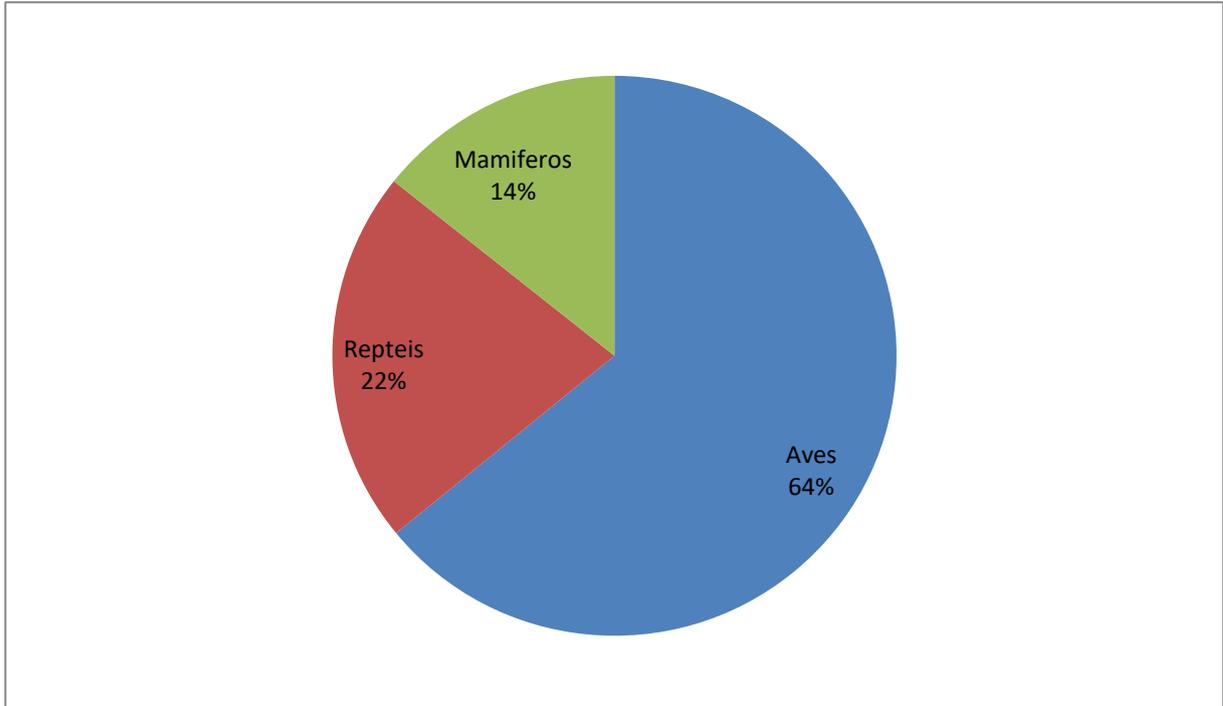
Atividades realizadas	N	%
Recebimento de animais	90	49
Contenção	25	14
Administração de medicamentos	22	12
Limpeza de feridas e curativo	12	6
Auxílio em avaliação comportamental	9	5
Esterilização de material cirúrgico	5	3
Auxílio em cirurgias	5	3
Manejo de filhotes	4	2
Enriquecimento ambiental	3	2
Seleção de animais para soltura	3	2
Soltura de animais	2	1
Eutanásia	2	1
Total	182	100

Fonte: o autor

Foram recebidos no CRAS, durante o período de estágio, um total de 245 animais, destes, 90 foram recebidos pelo estagiário. O recebimento englobava uma série de procedimentos e iniciava pelo cadastro do animal a partir de informações fornecidas pelo responsável pela entrega, tais como: procedência, condições do local em que era mantido, tempo que permaneceu no local e, especificamente em casos de entrega voluntária, motivo da entrega. A seguir, a espécie era identificada, em caso de lotes, os animais eram contados e todos passavam para a avaliação física, neste momento se avaliava escore corporal, presença de lesões, tamanho do animal e sexagem (quando possível). Finalmente os animais recebiam marcação e eram destinados para o recinto ou tratamento veterinário.

Dos 245 animais, as aves foram as mais prevalentes, seguido de répteis e mamíferos (Figura 3). Com relação às aves, os passeriformes representavam o maior volume de animais, em geral provenientes de apreensão, os mais comuns eram: Trinca-ferro (*Saltator maximus*), Coleirinho (*Sporophila caerulea*), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), Bigodinho (*Sporophila lineola*) e Cardeal (*Paroaria dominicana*). Psitacídeos também eram recebidos com frequência, principalmente: Maitaca-verde (*Pionus maximilianii*), Periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*), Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e Arara-canindé (*Ara ararauna*).

Figura 3 - Porcentagem (%) de animais recebidos no Centro de Recuperação de Animais Silvestres entre os dias 11 de janeiro e 11 de fevereiro de 2019.



Fonte: o autor

Já os répteis, segundo lugar em recebimentos, eram, em sua maioria, provenientes de entrega voluntária, devido à longevidade e tamanho que atingiam quando adultos. Os exemplares mais comuns eram: Jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonária*), Jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*), Tigre-d'água (*Trachemys dorbign*) e Iguana-verde (*Iguana iguana*). Com relação aos mamíferos, Sagui-de-tufos-pretos (*Callithrix penicillata*), Sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) e Macaco-prego (*Sapajus nigritus*) eram os mais comuns.

Os números de animais recebidos pelo CRAS justificam-se pelo tráfico de animais silvestres, em vista de que as aves são os animais mais comercializados no Brasil devido à beleza e canto, sendo mais de 80% passeriformes e, aproximadamente, 10% de psitacídeos (RENCTAS, 2015; RIBEIRO; SILVA, 2007) e os répteis são comercializados, principalmente, por necessitarem de menos cuidados quando comparados aos mamíferos e aves (RENCTAS, 2001). Diversos levantamentos realizados em outros centros de recebimento corroboram com estes dados alternando, em segundo lugar, mamíferos e répteis (BASTOS et al., 2008; IMASUL, 2015; NASCIMENTO et al., 2016; SILVA; LIMA, 2014).

Animais silvestres, em geral, não estão acostumados com a proximidade com o ser humano, são mais suscetíveis ao estresse causado pela manipulação e troca de ambiente (WERTHER, 2008). Assim, as contenções no CRAS eram realizadas somente quando necessário, concentrando-se no recebimento (para avaliação física) e na soltura dos animais. Foi a segunda atividade mais realizada e dentre os 25 animais relacionados, estão compreendidas aves, répteis e mamíferos. Todas as contenções realizadas foram supervisionadas e antes de iniciar o manejo, os movimentos das técnicas eram cuidadosamente explicados. A tarefa é considerada crucial para o atendimento de um animal silvestre, em busca de reduzir o risco de acidentes (WERTHER, 2008).

A terceira atividade mais prevalente foi administração de medicamentos em 22 animais. Dentre estes, 19 foram quelônios que, após o recebimento, foram encaminhados para o médico veterinário para aplicação de protocolo medicamentoso de controle sanitário e complementos vitamínicos. O animal era pesado e eram aplicados os medicamentos conforme doses fixadas no mural do ambulatório: Ripercol® 5% (Combate a verminose), ADE e Potenay (Complexos Vitamínicos).

Em três dos cinco animais que passaram por cirurgia e estão relacionados na tabela 1 como “auxílio em cirurgias”, foram aplicados medicamentos pré-anestésicos conforme a espécie: um macaco-prego (*Sapajus nigritus*) fêmea e dois Quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*) machos foram castrados e se utilizou cloridrato de tramadol nas doses: 0,11ml, 0,08ml, 0,08ml, cetamina nas doses: 0,09ml, 0,06 e 0,07ml e midazolam nas doses: 0,3ml, 0,22ml e 0,24ml, respectivamente.

As três castrações realizadas tinham o objetivo de controlar a reprodução dos animais ao serem inseridos em grupos estabelecidos no PET. De acordo com os biólogos do CRAS, as espécies *Sapajus nigritus* e *Nasua nasua* estavam fixadas há tempo no local e já apresentavam um grande número de indivíduos e, limitados pela área do parque, necessitavam de controle populacional. Para tanto, foram realizadas ovariosalpingohisterectomia na fêmea e orquiectomia com acesso pré-escrotal aberta nos machos.

As outras duas atividades relacionadas como “auxílio em cirurgia” foram procedimentos realizados pelo médico veterinário Plínio Mantovani, um colaborador externo requisitado em casos específicos de cirurgias ortopédicas. Ambos os casos foram fraturas espiraladas na diáfise do úmero em papagaio-verdadeiro (*Amazona*

aestiva), e se utilizou fixadores externos com pino intramedular para a osteossíntese. Aves oriundas de tráfico de animais são expostas ao risco de lesões constantemente e podem sofrer fraturas nos diversos ossos, sendo a descrita uma das mais comuns, bem como a técnica utilizada para reparar as lesões (BOLSON; SCHOSSLER, 2008).

Com relação ao manejo de filhotes, esta atividade englobava preparação e fornecimento de alimentação e limpeza do recinto. Os filhotes de aves permaneciam em gaiolas individuais na sala de filhotes e os quatro manejos descritos foram realizados com o mesmo grupo de animais das ordens psitacídeos e passeriformes. A alimentação dos passeriformes era preparada com mix de ração produzida no CRAS à base de grãos e larva-da-farinha (*Tenebrio molitor*) de criação própria e os psitacídeos eram alimentados, através de sondas, com papa Megazoo® para filhotes, além de frutas a fim de estimular a autonomia dos animais.

Diversos aspectos são considerados antes de encaminhar-se um animal à soltura, sendo o mais importante, que o animal seja independente e capacitado para sobreviver em seu habitat natural. Todo o processo iniciava com a avaliação comportamental a partir da observação de um lote de animais (durante o período de estágio foram avaliados nove lotes), principalmente psitacídeos e primatas que, no CRAS, apresentavam mais comportamento estereotipado quando comparados a outros animais recebidos. Estereotípias são comportamentos avessos aos apresentados naturalmente pelos animais que, no caso dos psitacídeos, tinham a vocalização semelhante a do homem, como o comportamento mais apresentado, e no caso de primatas, os movimentos repetitivos sem finalidade.

Nos recintos onde eram observados animais com comportamento estereotipado eram utilizadas técnicas de enriquecimento ambiental como forma de combater as atitudes indesejadas (ORSINI; BONDAN, 2006). Para tanto, eram realizadas modificações no ambiente com o objetivo de estimular a cognição, a autonomia e a socialização dos animais. Foram realizados três enriquecimentos ambientais durante o estágio, dois em recintos de psitacídeos onde foram utilizadas folhas de bananeira e alimentos pendurados pelo recinto com o intuito de estimular o vôo e o desgaste do bico e um em recinto de primatas onde foram utilizadas caixas de madeira presas no teto com cordas contendo feno e alimento, a fim de despertar a habilidade de procura pelo alimento.

Animais reabilitados que não apresentavam desvio comportamental e demonstravam aptidão para sobreviver na natureza eram selecionados para a soltura. Durante o estágio foram realizadas três avaliações de lotes, um compreendido por passeriformes e rapinantes, um somente com passeriformes e um somente com psitacídeos. Destes, todos foram liberados para soltura, sendo, a dos dois primeiros lotes, realizadas pelo estagiário, no PET e em uma propriedade particular na cidade de Cotia/SP, respectivamente (Figura 4).

Figura 4 - Psitacídeos preparados para transporte e soltura.



Fonte: o autor

A soltura (quando realizada após todos os processos de avaliação pelos quais os animais em reabilitação devem passar), e o monitoramento posterior são considerados métodos eficientes de recuperação de populações naturais, além de reduzir a população dos viveiros e os custos com a manutenção dos animais (BAMBIRRA; RIBEIRO, 2009).

Nas duas eutanásias realizadas, ambas em Coruja-orelhuda (*Pseudoscops clamator*) oriundas de resgate e com amplas lacerações e fraturas, foram aplicados lidocaína e cloreto de potássio na veia jugular direita. Nestes casos, a eutanásia foi indicada, pois os animais não apresentavam condições de recuperação em vista da gravidade dos ferimentos.

2.2 Fértil Clínica Veterinária

Inaugurada em 2002, a clínica é uma instituição privada e está localizada na Rua Coronel Lucas de Oliveira, número 2689, bairro Santana em Porto Alegre-RS. Tem como sócio-fundadores o Médico Veterinário Alexandre A. M. Craveiro, especialista na área de cirurgia de pequenos animais, e a Médica Veterinária Mariana G. Neuls, Mestre em Ciências Veterinárias na área de Biotécnicas de Reprodução Animal com ênfase em sêmen canino. A clínica atende cães e gatos nas áreas de clínica médica e cirúrgica, contudo é reconhecida principalmente pela atuação na área de reprodução de cães. Outras especialidades como oftalmologia, ortopedia, diagnóstico por imagem e fisioterapia eram realizadas por veterinários terceirizados.

A infraestrutura da clínica era composta por área de recepção, dois ambulatórios de atendimento clínico (Figura 5), um ambulatório para coleta de material para exames, uma sala cirúrgica, uma sala exclusiva para manejo reprodutivo (Figuras 6 e 7), uma área de internação com 16 baias, um quarto para plantonistas, lavanderia, cozinha e Pet Shop, onde eram oferecidos os serviços de banho e tosa, venda de medicamentos e demais produtos. Havia também uma área de estacionamento para clientes com três vagas (Figura 8).

Figura 5 - Ambulatório de atendimento clínico.



Fonte: o autor

Figura 6 - Sala exclusiva para manejo reprodutivo.



Fonte: o autor

Figura 7 - Sala exclusiva para manejo reprodutivo.



Fonte: o autor

Figura 8 - Fachada da Fertivida Clínica Veterinária com três vagas de estacionamento.



Fonte: o autor

A clínica funcionava de segunda a sexta-feira das 08:30h às 18:30h e aos sábados das 08:30h às 13:30h, com atendimentos agendados. Casos de urgência, fora do horário de funcionamento, eram atendidos por médico veterinário de plantão. Na recepção, os tutores eram atendidos e uma ficha com os dados do paciente era encaminhada para o médico veterinário responsável pelo atendimento. A ficha continha informações sobre o paciente e era acessada através dos computadores disponíveis nos consultórios.

O quadro de funcionários era composto por duas médicas veterinárias clínicas, um médico veterinário cirurgião, uma médica veterinária responsável pelos atendimentos relacionados à reprodução, duas recepcionistas na clínica veterinária, duas recepcionistas na loja, uma auxiliar de serviços gerais e três funcionárias responsáveis pelo banho e tosa.

2.2.1 Rotina de atividades durante o estágio

O estágio foi realizado na área de reprodução de cães na Fervida Clínica Veterinária, sob supervisão da Médica Veterinária Mariana G. Neuls, no período de 11 de março a 18 de abril de 2019, totalizando 285 horas.

Os atendimentos eram acompanhados conforme a demanda da área de reprodução, que oscilava muito entre os dias da semana, o que permitiu que fossem realizadas outras atividades como contenção de animais para exames, limpeza de ambulatório, passeios com os animais internados e leitura de material sobre reprodução de cães. Todos os atendimentos acompanhados durante o período de estágio foram em cães.

Com relação às consultas acompanhadas, estas compreendiam: avaliação prévia de sêmen canino, dosagem de progesterona, citologia vaginal esfoliativa, inseminação artificial intravaginal e cesarianas. Sabe-se que um exame clínico do sistema reprodutor deve compreender anamnese completa, exame físico geral, exame físico específico e exames complementares (PRESTES; JÚNIOR; FEITOSA, 2008), no entanto, muitos procedimentos eram negligenciados, principalmente se tratando de anamnese e exame físico.

Durante o período de estágio, diversos procedimentos foram acompanhados, sendo a dosagem de progesterona, a citologia vaginal esfoliativa e as cesarianas os mais prevalentes (Tabela 2). Quanto às atividades efetivamente realizadas pelo

estagiário, estas foram: uma leitura de citologia vaginal esfoliativa, contenção de cães para a coleta de sêmen e inseminação e massagem e aquecimento de filhotes no pós-parto.

Tabela 2 - Número (n) e porcentagem (%) de atividades acompanhadas durante o estágio curricular, entre os dias 11 de março a 18 de abril de 2019.

Atividades acompanhadas	Total	
	N	%
Dosagem de Progesterona	43	46,2
Citologia vaginal esfoliativa	16	17,2
Cesariana	12	12,9
Coleta de sêmen	8	8,6
Inseminação artificial	8	8,6
Orquiectomia eletiva	4	4,3
Ovariosalpingohisterectomia eletiva	2	2,2
Total	93	100

Fonte: o autor

A dosagem de progesterona, o maior número de atividades acompanhadas, auxilia no controle da atividade ovariana em cadelas (NOGUEIRA et al., 2019) e, aliado a citologia vaginal esfoliativa, contribui para a determinação da fase do ciclo estral em que a fêmea se encontra. (BENETTI; TONIOLLO; OLIVEIRA, 2004).

Mais de 90% do total de atividades acompanhadas foram realizadas em animais provenientes de criações comerciais, isto se deve a busca dos criadores por melhores índices reprodutivos. Nesse sentido, era recomendado aos proprietários para que fossem observados os primeiros sinais de proestro nas fêmeas, que são: edema de vulva, atratividade da fêmea e corrimento sanguinolento (VIEIRA et al., 2012) e, imediatamente após, que as fêmeas fossem levadas à clínica para a primeira dosagem de progesterona e citologia vaginal esfoliativa.

Para a dosagem de progesterona era realizada a coleta de 2 ml de sangue da veia cefálica e a amostra, em tubo com ativador de coágulo (tampa vermelha), era enviada a um laboratório para análise. A conduta a seguir era determinada pelo resultado do exame, sendo 1ng ml⁻¹ o valor basal (anterior ao pico de LH) (BENETTI; TONIOLLO; OLIVEIRA, 2004), para valores até 7ng ml⁻¹, aproximadamente, uma nova dosagem era agendada e, para valores superiores (estro), era indicada a realização da inseminação artificial ou monta natural.

Quanto à citologia vaginal, apenas uma coleta era realizada, utilizava-se um swab estéril introduzido craniodorsalmente na região caudal da vagina produzindo

um esfregaço através de “imprint”, em seguida era corada utilizando o método Panótico Rápido®. A análise era realizada no microscópio óptico e eram observados os tipos celulares presentes.

Conforme Solano-Galego; Masserdotti (2016), quatro tipos celulares podem ser identificados nas amostras de citologia vaginal esfoliativa, são elas: basal, parabasal, intermediária e superficial ou cornificada, sendo a basal a mais profunda e imatura e a superficial a mais madura e queratinizada. Tanto a proliferação das camadas celulares endometriais quanto os demais sinais observados no proestro são controlados pelo estrógeno (atinge seu pico no proestro) e utilizasse a presença de mais de 70% de células superficiais como um indicativo do momento ideal para realizar a inseminação artificial ou monta natural a partir de amostras citológicas seriadas (GONÇALVES; FIGUEIREDO; FREITAS, 2008).

A terceira atividade mais acompanhada foi cesariana, com um total de 12 casos. Destes, seis fêmeas eram da raça Buldogue Francês, três eram da raça Buldogue Inglês, uma Chihuahua, uma Dogue Alemão e uma Spitz Alemão. Cães braquicefálicos apresentam predisposição a distocia, devido a fatores materno-fetais, principalmente a relação entre o reduzido tamanho do canal pélvico das mães e o tamanho dos filhotes, o que justifica o elevado número de cesarianas em cães com este tipo de conformação anatômica (CHAGAS, 2018; EVANS; 2010). Durante todo o período de gestação eram realizados exames ultrassonográficos para acompanhar o desenvolvimento fetal.

Em quarto lugar na tabela de atividades acompanhadas estão a inseminação artificial e a coleta de sêmen canino, estas eram realizadas na sala de manejo reprodutivo. Para a coleta de sêmen, primeiramente, o macho era levado à sala para reconhecimento e adaptação ao local e, após, a fêmea era trazida, e estando em estro, ou seja, atrativa e receptiva ao macho, permitia que fosse farejada permanecendo contida. Assim que o macho apresentava interesse pela fêmea se iniciava a manipulação peniana.

Instantes após o início da massagem peniana o macho expunha o bulbo peniano seguido de ereção completa, neste momento era realizado a rotação do pênis para que iniciasse a ejaculação. A coleta do sêmen era realizada com cone de polietileno que direcionava o ejaculado para um tubo tipo falcon de 10 ml. Após a coleta, a fêmea era retirada do ambiente para reduzir os estímulos ao macho, este permanecia no local até completo relaxamento peniano.

Após a coleta do sêmen era realizada uma avaliação quanto ao vigor e a motilidade espermática, se considerado de boa qualidade, imediatamente se realizava a inseminação da fêmea. Todo o conteúdo do tubo falcon era aspirado para uma sonda de inseminação flexível (Osíris), a fêmea era posicionada com a região posterior elevada e a sonda era introduzida craniodorsalmente na região caudal da vulva. Ao atingir a região dorsal da vagina a pipeta era reposicionada e deslocada cranialmente onde o sêmen era depositado próximo a cérvix. A sonda era retirada e se realizava massagem na região da vulva a fim de estimular contrações musculares da região.

A técnica de coleta de sêmen canino por massagem peniana é preconizada, pois se sabe que, através desta, um sêmen de qualidade superior comparado a outras técnicas é obtido. A análise do sêmen deve incluir parâmetros macro e microscópicos, sendo considerado de boa qualidade o sêmen que apresenta motilidade mínima de 70% e vigor espermático de, no mínimo, três em um escala de zero a cinco (ALVES, 2009).

Com relação as inseminações artificiais acompanhadas, todas foram intravaginais com utilização de sonda de Osíris e sêmen fresco. Outras técnicas, tanto de inseminação artificial quanto de conservação de sêmen eram realizadas na clínica menos frequentemente e não ocorreram durante o período de estágio. Ainda que o método natural de concepção seja o ideal segundo a (FCI, 2018), na experiência da médica veterinária os resultados utilizando inseminação intravaginal com sêmen fresco eram equivalentes, principalmente devido a um melhor aproveitamento do sêmen canino.

Os seis animais que passaram por orquiectomia e ovariosalpingohisterectomia apresentavam menos de seis meses e passaram por consulta prévia ao agendamento do procedimento cirúrgico. Os tutores buscavam as castrações com intuito de evitar crias indesejadas, doenças reprodutivas e manifestações comportamentais decorrentes do desenvolvimento sexual (demarcação de território, corrimento sanguinolento, agressividade entre outros).

3 DISCUSSÃO

Nesta seção será discutida a relação entre a reprodução de cães e a conservação e recuperação de animais silvestres e exóticos realizando uma interligação dos conhecimentos adquiridos em ambos os locais de estágio.

3.1 História da conservação ambiental

O meio ambiente possui três componentes principais, os ecossistemas, as comunidades e as espécies, sendo a extinção das espécies a mais importante perda ambiental, pois no momento em que se extinguem todos os indivíduos de uma determinada espécie, toda a sua informação genética e combinação de caracteres também é perdida, afetando o equilíbrio da comunidade e do ecossistema em que estava inserida (PIVELLO; ROSSO, 2011). Há 30 mil anos, a diversidade dos organismos do planeta atingiu seu ápice e, ainda que a ideia de proteger espécies e a vida natural esteja presente em culturas de todo o mundo há milhares de anos, vem decrescendo concomitantemente ao crescimento da população humana e de suas ações sobre o meio ambiente (PIVELLO; ROSSO, 2011; PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Neste contexto, dois grandes movimentos surgiram nos Estados Unidos a partir da década de 70, o preservacionismo e o conservacionismo. O primeiro, seguido pelo cientista inglês James Lovelock que elaborou a hipótese Gaia, sugeriu que o planeta era um organismo vivo e que a manutenção da vida dependia da interação entre os componentes físicos, químicos e biológicos, de modo que os ambientes naturais deveriam ser protegidos de intervenções humanas. Já o conservacionismo, liderado pelo silvicultor Gifford Pinchot, defendia a exploração dos recursos naturais de forma que atendesse as necessidades humanas, inclusive das próximas gerações, sem prejudicar as demais comunidades (NORA; FRANCO, 2017; PIVELLO; ROSSO, 2011; PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Assim, na década de 80, provocado pelas alterações globais praticadas pelos humanos que vêm levando a extinção a proporções muito maiores que a taxa de reposição das espécies, surgiu no meio científico um campo denominado Biologia da Conservação (FRANCO, 2013). Essa ideia engloba teoria, pesquisa, aplicação de projetos e novas políticas públicas com o objetivo de reverter o processo de perda

da diversidade biológica mundial de forma multidisciplinar, relacionando diversos campos científicos, como: Geografia, Ecologia, Genética, Economia, entre outras (PIVELLO; ROSSO, 2011). A partir da junção desses conhecimentos pode-se estimar o valor da diversidade biológica para a existência da espécie humana, sendo a exploração racional (conservando a diversidade de espécies) muito mais rentável do que o ganho obtido através do esgotamento (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

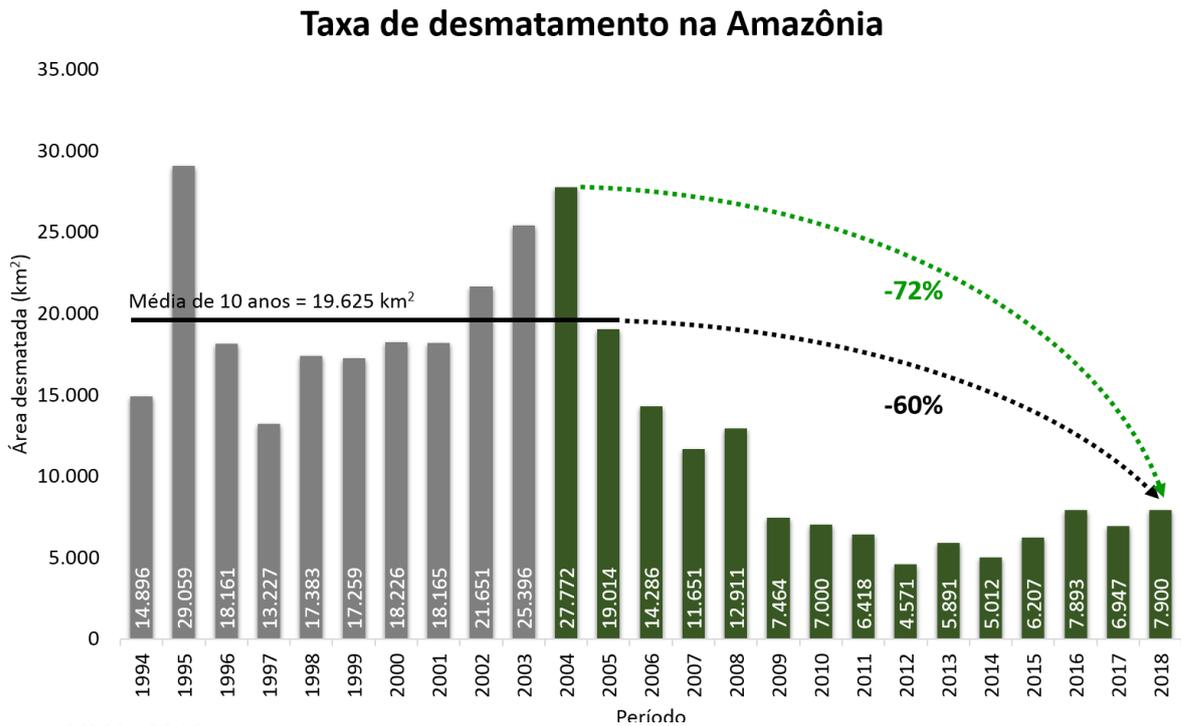
Também na década de 80, foi estabelecida a especialidade de Medicina Veterinária de Animais Selvagens, voltada principalmente para o manejo de animais de zoológicos e, mais recentemente, na última década surgiu a subespecialidade de Medicina Veterinária da Conservação voltada para a conservação de espécies, atuando principalmente na monitorização de animais na natureza. A ciência, assim como a Biologia da Conservação, é multidisciplinar e busca a saúde das comunidades biológicas e seus ecossistemas (LANGE et al., 2013).

3.2 Riscos para a extinção de espécies e alternativas para reverter o processo

Uma população em crescimento exponencial necessita de território disponível para produzir alimentos e estabelecer moradia, por si só, estas atividades básicas para sobrevivência da espécie humana já são causas da perda de diversidade biológica. Considera-se que existam seis ameaças à diversidade: destruição, fragmentação, degradação de habitat (incluindo poluição), superexploração das espécies para uso humano, introdução de espécies exóticas e aumento da ocorrência de doenças (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

O Brasil passou de 60 para 200 milhões de habitantes nos últimos 50 anos fazendo com que a área urbana aumentasse em 40%, essa ocupação causou impactos significativos sobre os ecossistemas. A região da Amazônia, por exemplo, teve seu território massivamente desmatado entre 1988 e 2004 (Figura 9) resultando na fragmentação de habitat e, cada novo fragmento, ao desenvolver um micro-clima diferente do original, levou a perda de biodiversidade local. Sendo o desmatamento e o tráfico de fauna (superexploração de espécies), no Brasil, as principais causas da redução da diversidade de espécies (MMA, 2018; MMA).

Figura 9 - Evolução da taxa de desmatamento da Amazônia Legal, de 1994 a 2018.



As legislações relacionadas à proteção e conservação ambiental no Brasil datam de 1605 quando se iniciou o estabelecimento de regras para a exploração de recursos naturais no país, em 1988, a Constituição Federal estabeleceu o dever de preservar e defender o meio ambiente baseado nas ideias conservacionistas, mas, somente em 2004, com o estabelecimento do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal observou-se uma mudança nos padrões de exploração (STJ, 2010). Ações em todo o território brasileiro, coordenadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), focaram em quatro eixos: ordenamento territorial e fundiário, monitoramento e controle ambiental, incentivo ao desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis e instrumentos econômicos e normativos (MMA, [200-b]).

Extrapolando as questões políticas, deve-se destacar que há um dever ético da espécie humana já que, sendo o único ser capaz de compreender os termos da evolução, tem por obrigatoriedade garantir que a biodiversidade e o processo evolutivo sejam assegurados, para tanto, a conservação é o melhor método de preservar amostras da biodiversidade, incluindo seus processos e padrões (SILVA; SIQUEIRA; MARVULO, 2008). Desse modo, existem duas estratégias de

conservação que podem ser aplicadas em conjunto: in situ e ex situ (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A conservação in situ permite que as comunidades e populações permaneçam no ambiente selvagem, é indicado para grupos com muitas espécies e que exijam pouco espaço. Já a ex situ é utilizada para manter, fora do habitat natural, uma espécie de importância científica, econômico-social, que tenham grandes exigências de espaço e sejam alvos de pesquisa científica, principalmente relacionado à reprodução e melhoramento genético. As estratégias podem ser aplicadas em conjunto, principalmente nos casos em que indivíduos de populações ex situ são reintroduzidos em locais de conservação in situ (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

3.3 Conservação ex situ e in situ

Determinar as áreas críticas e as medidas necessárias para a conservação de grupos de espécies, ecossistemas ou regiões necessita de diversas informações como taxonomia, distribuição geográfica, tendências populacionais, biologia reprodutiva, longevidade, principais ameaças e tipos de uso. Com isso, é possível identificar as espécies ameaçadas e executar os planos de ação e recuperação necessários (PERES; VERCILLO; DIAS, 2011). No Brasil, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), fundado em 2007 e vinculado ao MMA, é o órgão responsável por propor, implantar, gerir e fiscalizar as Unidades de Conservação (UCs) do país (Figura 14) (ICMBio, [200-]).

Figura 10 - Quantidade de Unidades de Conservação em território brasileiro por tipo.

Tipos de Unidades de Conservação	Quantidade
Unidades Federais	312
Unidades Estaduais	623
Unidades Municipais	148
Reservas Particulares do Patrimônio Natural	688

Fonte: PEREIRA et al. (2013)

O objetivo da criação das UCs, uma das estratégias mais eficazes de conservação, é aliar o avanço econômico mantendo o patrimônio natural do Brasil e

isto só é possível através do monitoramento das áreas, reduzindo os impactos negativos sobre a biodiversidade local e sobre a espécie humana (PEREIRA et al., 2013). No entanto, em alguns casos, devido à destruição de habitat, a única forma de evitar que uma espécie seja extinta é mantê-la sob a supervisão humana em locais que ofereçam condições artificiais mais próximas possível do habitat natural (COMIZZOLI; MERMILLOD; MAUGET, 2000; PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Portanto, a conservação ex situ compreende os Zoológicos e Criadouros de Animais Silvestres, considerados bancos genéticos e demográficos que facilitam a pesquisa dos hábitos e manejo, próprios da espécie a ser preservada (GUEDES; GOEDERT; BUSTAMANTE, 1998), sendo competência do IBAMA elaborar a lista nacional de espécies ameaçadas de extinção e estipular os programas necessários para recuperação. Neste contexto, muitos locais possuem programas de reprodução utilizando técnicas advindas da medicina humana e veterinária como estratégia para conservar espécies ameaçadas ou e risco de extinção (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

3.4 Biotécnicas da reprodução aplicadas à conservação de animais silvestres

Diversas técnicas vêm sendo utilizadas para melhorar as taxas de reprodução de espécies em cativeiro, entre elas: criopreservação de células somáticas, de células germinativas e embriões, inseminação artificial, manipulação de estro, fecundação in vitro, transferência de embriões e clonagem (ANDRABI; MAXWELL, 2007) A criopreservação é um meio de se manter a diversidade genética, sem demandar de amplo espaço físico e reduzindo as limitações impostas pelo tempo, em vista de que o material genético é mantido em botijões criogênicos e, se manejados corretamente, duram cerca de 400 anos mantendo praticamente as mesmas características após o descongelamento (COSTA; MARTINS, 2008; PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

3.4.1 Criopreservação de células somáticas e clonagem

Células somáticas são aquelas formadoras de tecidos e órgãos de qualquer organismo multicelular e englobam todas as células diplóides (KIERSZENBAUM;

TRES, 2016). No Brasil existem bancos de células somáticas em vários centros de pesquisa, porém são pouco utilizados por apresentarem instalações inadequadas para a manipulação do material (COSTA; MARTINS, 2008).

As células somáticas são utilizadas para a multiplicação dos indivíduos pelo processo de clonagem ou transferência nuclear, a técnica consiste na fusão de um núcleo doador e um citoplasma receptor, formando um zigoto (GONÇALVES; FIGUEIREDO; FREITAS, 2008). O procedimento pode contribuir, principalmente, em casos em que há poucos indivíduos de uma espécie e/ou estes sejam incapazes de se reproduzir naturalmente. O grande ponto negativo da aplicação desta técnica é a de não permitir um aumento da variabilidade genética, fator que, em geral, culmina com a extinção de espécies (PERECIN, 2007).

Outra técnica utilizada é a transferência nuclear interespecies, quando doadora e receptora são de espécies diferentes. Neste caso o uso de cães e gatos domésticos tem sido utilizado com sucesso, o primeiro relato de clonagem em carnívoro selvagem, em 2003, foi utilizando-se material genético criopreservado de um gato-selvagem-africano com uma gata doméstica. Outros exemplos são: dois lobos cinzentos utilizando-se células de lobo e oócito de cão doméstico, cabra de montanha bucardo com oócitos enucleados de cabra doméstica e coiotes utilizando-se oócitos de cães domésticos (MACHADO, 2016).

Ainda que a técnica apresente vantagens o sucesso é baixo por apresentar alta variação de resultados, o que indica a necessidade de mais estudos na área para solucionar os problemas e melhorar seu rendimento (RISPOLI; CASTRO; AMBRÓSIO, 2014). Em 2011, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Jardim Zoológico de Brasília firmaram uma parceria para conservação de material biológico em nitrogênio para futuras pesquisas na área de reprodução assistida em mamíferos silvestres, dentre elas a clonagem, no entanto até o momento os experimentos não foram realizados (DINIZ, 2011).

3.4.2 Criopreservação de células germinativas e embriões

A preservação criogênica do sêmen é a mais importante técnica de conservação animal ex situ. Realiza-se coleta de sêmen por eletroejaculação, massagem retal e vagina artificial ou, em casos de animais mortos, recuperação de

espermatozoides do epidídimo. O material é criopreservado empregando os mesmos protocolos utilizados em animais domésticos, em geral, a base é de glicerol e DMSO como crioprotetores e trishidroximetil-aminometano (Tris), gema de ovo, ácido sulfônico N-tris-hidroximetil-metil-2-aminimetano (TES) e água de coco (SILVA, et al. 2012).

No Brasil as pesquisas com animais silvestres relacionadas à utilização de espermatozoides do epidídimo são escassas, porém, realizam-se experimentos em cães e outras espécies que, no futuro podem servir como referência para a aplicação da técnica em animais silvestres (FILHO; SILVA 2012).

Com relação à criopreservação de ovócitos, ainda que tenha havido progresso nas pesquisas nos últimos anos, a técnica ainda não foi eficientemente aplicada em animais silvestres, principalmente devido a dificuldade de maturação celular, já em outras espécies há relatos do nascimento de animais provenientes de embriões produzidos a partir de ovócitos criopreservados. Maior sucesso foi obtido com a criopreservação de embriões, principalmente por não terem seu desenvolvimento afetado, já que estão em fase de blastocisto.

3.4.3 Manipulação de estro

Para obter bons índices reprodutivos utilizando as técnicas de inseminação artificial e transferência de embriões, uma correta detecção de estro nas fêmeas é fundamental e, nos animais silvestres, não é diferente (SILVA, 2017). Devido à escassez de pesquisas referentes ao ciclo estral de diferentes espécies silvestres, muitos dos protocolos utilizados são estipulados com base nos animais domésticos (MICHELETTI, 2011).

O monitoramento hormonal com técnicas não invasivas é o método de preferência para determinação das condições fisiológicas dos animais silvestres. Com amostras de fezes, urina e saliva, nas quais são aplicadas técnicas de imunensaio, se obtém informações sobre atividade ovariana, fase do ciclo estral e concentrações hormonais circulantes da fêmea e concentrações de andrógenos em machos (MICHELETTI, 2011). Já a manipulação não invasiva pode ser realizada através do efeito macho (manifestação de estro e/ou ovulação da fêmea após contato visual, sensitivo ou auditivo com um macho), propagação de luz (atuação da

melatonina no desenvolvimento folicular) e sua combinação (PEIXOTO; PEREIRA; SILVA, 2016).

Além destes, podem ser utilizados métodos farmacológicos, baseado na aplicação de hormônios exógenos, com o objetivo de indução e sincronização do estro ou superovulação. Os principais hormônios utilizados são hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), estrógenos, progesterona, prostaglandina (PGF2 α), gonadotrofinas coriônica humana (hCG) e equina (eCG) (COMIZZOLI; MERMILLOD; MAUGET, 2000).

No Brasil, se tem casos de sucesso com a utilização destas técnicas em animais silvestres, porém, diferente de como são amplamente utilizadas em animais domésticos, são aplicadas moderadamente em silvestres, principalmente pelas diferenças fisiológicas, que podem levar a resultados indesejados comprometendo a reprodução dos animais (PEIXOTO; PEREIRA; SILVA, 2016; SILVA, 2017).

3.4.4 Inseminação artificial

Um dos pontos mais importantes para um trabalho efetivo de conservação animal é a reprodução e, só é possível aplicá-la, quando os animais apresentam saúde física e mental, sendo assim possível a aplicação de técnicas para a perpetuação do material genético da espécie, objetivos a ser alcançados por centros de pesquisa, zoológicos e criadouros (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A inseminação artificial (IA) é uma técnica utilizada para se alcançar sucesso reprodutivo, principalmente quando os animais estão impossibilitados de realizar monta natural por problemas anatômicos, comportamentais ou ainda quando se trata de utilização de sêmen refrigerado ou congelado. (SILVA; CARDOSO; SILVA 2003).

O primeiro relato de IA foi realizado por Spallazani que utilizou sêmen fresco coletado do trato reprodutivo de uma cadela que foi submetida à monta natural e inseminou outra fêmea, tal procedimento resultou em no nascimento de três filhotes (SILVA; CARDOSO; SILVA 2003) A técnica se tornou uma ferramenta de extrema importância na conservação de espécies (SWANSON; BROWN, 2004).

Ter conhecimento sobre a anatomia das diversas espécies de animais silvestres, assim como a fisiologia, é muito importante no momento da escolha da técnica de inseminação a ser utilizada, dentre elas podem ser citadas: inseminação vaginal, inseminação cervical superficial, inseminação cervical profunda,

inseminação intra-uterina por via transcervical e inseminação intra-uterina por laparoscopia (COMIZZOLI; MERMILLOD; MAUGET, 2000).

Alguns resultados positivos já foram alcançados como em girafa (*Girafa girafa*) e oKapi (*Okapia johnstoni*) que possuem cérvix impenetráveis e por isso foram inseminados utilizando a técnica intra-uterina por laparoscopia (COMIZZOLI; MERMILLOD; MAUGET, 2000) e em carnívoros, cujos resultados mais satisfatórios são obtidos através de inseminações intra-uterinas por laparoscopia em comparação com inseminações não cirúrgicas (PAZ, 2015).

3.4.5 Fertilização in vitro e transferência de embriões

A fertilização in vitro (FIV) também é uma técnica difundida em animais silvestres e seu sucesso, ainda que em baixas taxas, depende da junção de um oócito maturado e de sêmen capacitado. A FIV é utilizada, principalmente, quando os animais apresentam algum empecilho para a reprodução natural e, quando utilizada em combinação com a técnica de injeção intracitoplasmática de espermatozóide (ICSI) que possibilita mais precisão na fecundação, pode apresentar melhores taxas de concepção. Com relação à transferência de embriões (TE), sabe-se que pode ser eficiente, inclusive em transferências interespecíficas como já demonstrado anteriormente, e deve ser mais estudada especialmente aliada a outras técnicas (MICHELETTI, 2011).

É reconhecido que os nascimentos e a sobrevivência dos filhotes produzidos a partir de FIV, TE e IA representam taxas bastante reduzidas, principalmente, devido às particularidades fisiológicas ainda desconhecidas na maioria das espécies silvestres. Ainda assim se utilizam protocolos baseados em pesquisas realizadas em animais domésticos, que necessitam de ajustes a fim de tornarem-se ideais para cada espécie.

3.5 Utilização de cães como modelo de pesquisa aplicada a animais silvestres

O uso de modelos é um recurso que permite o desenvolvimento de pesquisa com o objetivo de utilizar um animal que represente outro, de espécie diferente. Este artifício vem sendo utilizado há anos na medicina humana, principalmente para o desenvolvimento de vacinas e tratamento de doenças. A escolha da espécie mais

apropriada a ser utilizada como modelo depende do objetivo do estudo e deve basear-se na compatibilidade de características entre o modelo e o alvo principal do estudo.

De acordo com o banco de dados Online Mendelian Inheritance in Animals (OMIA), cerca de 430 doenças caninas servem de modelos potenciais para o estudo do desenvolvimento da mesma doença em humanos. Essa compatibilidade se deve ao fato da proximidade entre as espécies, que convivem juntas há aproximadamente 19 mil anos (domesticação do cão), possibilitando ao cão desenvolver hábitos muito próximos aos do humano, demonstrando, inclusive, a mesma fisiopatologia ao desenvolverem as doenças (MACHADO, 2016; OMNIA, 2019).

Utilizar os cães e gatos como modelos para o estudo de animais silvestres baseia-se na organização taxonômica das espécies. É possível comparar indivíduos do mesmo táxon, pois tendem a apresentar características genéticas, morfológicas e ecológicas semelhantes (SILVA; CARDOSO; SILVA, 2003). Essa metodologia vem dando certo ao demonstrar resultados positivos para a conservação de espécies, no entanto, ainda são necessários mais estudos aplicados a fim de melhorar as taxas de sucesso com a utilização de protocolos baseados nas biotécnicas de reprodução de cães, bem como, aumentar o conhecimento da fisiologia reprodutiva das diferentes espécies.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conservação ambiental, neste caso especial, da fauna é um assunto urgente, pois manter o equilíbrio entre a diversidade de espécies e o desenvolvimento social e econômico é fundamental para garantir qualidade de vida desta e das próximas gerações.

Nesse sentido, o médico veterinário da conservação carrega consigo, além do dever ético de, sendo um ser consciente, garantir a biodiversidade e a evolução de todas as espécies, aplicar seus conhecimentos técnicos na execução das medidas de conservação necessárias. Vale ressaltar que o profissional não trabalha sozinho, participa de frentes multidisciplinares em prol de um objetivo comum.

Com a realização do estágio curricular no CRAS, pode-se estar próximo da realidade a que estão expostas muitas espécies submetidas a ações humanas degradantes, sendo o tráfico de animais uma das principais causas de extinção no Brasil. Ao acompanhar a rotina da clínica de reprodução de cães, pode-se vivenciar a rotina prática de técnicas aprendidas durante a graduação.

A realização do estágio possibilitou também apurar o senso crítico, tanto com relação a conduta profissional quanto pessoal, destacando como pontos negativos a infraestrutura do CRAS que, apesar de englobar todos os setores necessários para o funcionamento, não comporta a demanda de animais que chegam ao local, principalmente pela falta de incentivo político. Já na Fertivida, a falta de interesse dos profissionais em orientar as atividades e instigar o conhecimento, a desorganização da rotina e a restrição de atividades imposta ao estagiário.

Através da confecção do relatório foi possível aprimorar a escrita e o estudo de uma área de interesse incomum durante a graduação. Por fim, este período foi de fundamental importância para a formação acadêmica, profissional e pessoal.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. E. **Avaliação da técnica de inseminação artificial intrauterina em fêmeas caninas por videolaparoscopia com sêmen fresco e descongelado.**

Tese de doutorado: Jaboticabal 2009. Disponível em: <

<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/101126>>. Acesso em 18 mai. 2019.

ANDRABI, S.M.H; MAXWELL, W.M.C. A review of reproductive biotechnologies for conservation of endangered species. **Animal Reproduction Science.**, Camden, v.99, p.223-243, 2007. Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432006003496?via%3Dihub>>

. Acesso em: 28 mai. 2019.

BASTOS, L. F. et al. Apreensão de Espécimes da Fauna Silvestre em Goiás – Situação e Destinação. **Revista de Biologia Neotropical**, Goiás, v. 5, n. 2, p. 51-63, 2008. Disponível em: < <https://www.revistas.ufg.br/RBN/article/view/9822/6707>>.

Acesso em: 18 mai. 2019.

BAMBIRRA, S. A; RIBEIRO, A. O. Tendências nos programas de reintrodução de espécies de animais silvestres no Brasil. **Bioikos**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 103-110, 2009. Disponível em: <[https://seer.sis.puc-](https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/view/664/644)

[campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/view/664/644](https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/view/664/644)>. Acesso em: 15 mar. 2019.

BENETTI, A. H.; TONIOLLO, G. H.; OLIVEIRA, João A. Concentrações séricas de progesterona, 17 β -estradiol e cortisol durante o final do próestro, estro e diestro gestacional em cadelas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.2, p.471-478, 2004.

Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n2/a21v34n2.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2019.

BOLSON, J. ; SCHOSSLER, J. E. W. Osteossíntese em Aves - Revisão da Literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 1, p. 55-62, 2008. Disponível em

<<http://www.revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/2281/1877>> Acesso em: 20 fev. 2019.

CHAGAS, M. A. et al. Distocia em cadelas com ninhadas pequenas - relato de três casos. **Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia.**, Ourinhos, v. 4, n. 2, p. 15-23, 2018. Disponível em:

<<http://www.fio.edu.br/revistamv/arquivos/v7/DISTOCIA%20EM%20CADELAS%20COM%20NINHADAS%20PEQUENAS%20-%20RELATO%20DE%20TR%C3%8AS%20CASOS.pdf>> Acesso em: 22 mai. 2019.

COMIZZOLI, P.; MERMILLOD, P.; MAUGET, R. Reproductive biotechnologies for endangered mammalian species. **Reproduction Nutrition Development**. França, v. 40, n. 5, p. 493-504, 2000. Disponível em: <<https://rnd.edpsciences.org/articles/rnd/abs/2000/05/r0505/r0505.html>>. Acesso em: 6 jun. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Áreas de atuação**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://portal.cfmv.gov.br/pagina/index/id/67/secao/5>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

COSTA, P. M.; MARTINS, C. F. Conservação de recursos genéticos animais através de biotécnicas de reprodução. **Univ. Ci. Saúde**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 39-55, 2008. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/559719/1/59129051PBapagar.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2019.

DINIZ, F. Embrapa e Jardim Zoológico de Brasília firmaram parceria em prol da conservação de animais silvestres do cerrado. **Embrapa**. Brasília, mai. 2011. Notícias. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18145899/embrapa-e-jardim-zoologico-de-brasilia-firmam-parceria-em-prol-da-conservacao-de-animais-silvestres-do-cerrado>>. Acesso em 10 jun. 2019.

EVANS, K. M.; ADAMS, V. J. Proportion of litters of purebred dogs born by caesarean section. **Journal of Small Animal Practice**, Suffolk, v. 51, n. 2, p. 113-118, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20136998>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

FEDERATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE (FCI). **International breeding rules of the F.C.I.**, Bélgica, [2018?]. Disponível em:< <http://www.fci.be/en/Breeding-42.html>>. Acesso em 10 mai.2019.

FILHO, A. C. M.; SILVA L. D. M. Recuperação e conservação de espermatozoides epididimários de mamíferos. **Acta Veterinária Brasileira**. Brasília, v.6, n.1, p. 1-8, 2012. Disponível em:< <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/2880/5074>>. Acesso em 12 mai. 2019.

FRANCO, J. L. A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. **História**, São Paulo, v.32, n.2, p. 21-48, 2013. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/his/v32n2/a03v32n2>>. Acesso em 10 mai.2019.

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008.

GUEDES, A. C.; GOEDERT, C. O.; BUSTAMANTE, P. G. Convenção sobre diversidade biológica. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/Conservacao%20ex%20situ.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMbio). **O Instituto**. Brasília, [200-]. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/oinstitut>. Acesso em: 22 mai. 2019.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Centro de Reabilitação de Animais Silvestres – CRAS**. Mato Grosso do Sul, 2015. Disponível em: < <https://www.imasul.ms.gov.br/centro-de-reabilitacao-de-animais-silvestres-cras>>. Acesso em 18 mai 2019.

KIERSZENBAUM, A. L.; TRES, L. L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 4 ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

LANGE, R. R. et al. Das práticas em zoológicos à especialização dos dias atuais. **Revista CFMV**, Brasília, ano XIX, n. 59, p. 13-15, 2013. Disponível em: < http://www.cfmv.gov.br/portal/_doc/revista_cfmv_59>. Acesso em: 10 jun. 2019.

MACHADO, B. A árvore da vida dos cachorros. Superinteressante, animais de estimação. São Paulo: Abril, 2016. Disponível em: < <http://super.abril.com.br/mundo-estranho/a-arvore-da-vida-dos-cachorros/>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

MICHELETTI T. et al. Reprodução assistida em felídeos selvagens – uma revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte, v.35, n.4, p.408-417, 2011. Disponível em:<www.cbra.org.br>. Acesso em: 22 mai. 2019.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Gestão territorial**. Brasília, [200-a]. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial.html>>. Acesso em 22 mai. 2019.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal**. Brasília, [200-b]. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/component/k2/item/616-preven%C3%A7%C3%A3o-e-controle-do-desmatamento-na-amaz%C3%B4nia>>. Acesso em 22 mai. 2019.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Taxa de desmatamento na Amazônia Legal**. Nota, Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/15259-governo-federal-divulga-taxa-de-desmatamento-na-amaz%C3%B4nia.html?fbclid=IwAR2zwoSoUUZFQHC8WapJESFjks8xIEDdqkgTAsvmYc8F7DaQQBaOEpU0xi0>>. Acesso em 22 mai. 2019.

NASCIMENTO, J. S. et al. Espécies silvestres alojadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres/Acre: implicações conservacionistas. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 37, n. 1, p. 63-76, 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article>>. Acesso em 18 mai. 2019.

NOGUEIRA, C. S. et al. Determinação da fase do ciclo estral através da anamnese e citologia vaginal associada à dosagens hormonais. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v.2, n. 3, p. 1037-1045, 2019. Disponível em: <<http://www.brjd.com.br/index.php/BJAER/article/view/1912>>. Acesso em: 23 mar. 2019.

NORA, F. P. M.; FRANCO, J. L. A. O conceito de conservação: o caso da onça pintada no Brasil. In: VIII Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente – SNCMA, 2017, Anápolis. **Anais SNCMA 2017**. Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2017. Disponível em: <<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/sncma/article/view/177>> . Acesso em 12 mai. 2019.

ONLINE MENDELIAN INHERITANCE IN ANIMALS (OMINIA). Sydney: University of Sydney, 2019. Disponível em: <<https://omnia.org/home/>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

ORSINI, H.; BONDAN, E. F. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura. **Revista do Instituto de Ciência e Saúde**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 7-13, 2006. Disponível em: <https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2006/01_jan_mar/V25_N1_2006_p7-14.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

PAZ, R. C. R. Reprodução assistida em canídeos e procionídeos neotropicais. **Revista Brasileira de Reprodução Animal** Belo Horizonte, v.39, n.1, p.77-82, 2015. Disponível em: <[http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39n1/pag77-82%20\(RB539\).pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39n1/pag77-82%20(RB539).pdf)>. Acesso em: 12 mai. 2019.

PEIXOTO, G. C. X.; PEREIRA, A. F.; SILVA, Alexandre R. Indução e sincronização de estro em mamíferos selvagens – uma revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.40, n.1, p.3-7, 2016. Disponível em: <www.cbra.org.br>. Acesso em: 22 mai. 2019.

PERECIN, F. **Epigenética do desenvolvimento em bovinos: DNA metiltransferases e genes “imprinted” em embriões, fetos e placentas**. Tese doutorado: Jaboticabal, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/105948>> Acesso em: 12 mai. 2019.

PEREIRA, R. C. et al. Monitoramento in situ da biodiversidade. 2 ed. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio**, Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/Monitoramento_in_situ_da_Biodiversidade_versao_final_05.12.2013.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2019.

PERES, M. B.; VERCILLO, H. E. ; DIAS, B. F. S. Avaliação do estado de conservação da fauna brasileira e a lista de espécies ameaçadas: o que significa, qual sua importância, como fazer? . **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, ano 1, n. 1, p. 45-48, 2011. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/92>>. Acesso em: 13 fev. 2019.

PIVELLO, V. R.; ROSSO, S. **Ecologia**. São Paulo: [s.n.], 2011. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=66166§ion=9>. Acesso em: 3 mai. 2019, 16:59.

PRESTES, N. C.; JÚNIOR, A. M.; FEITOSA, F. L. F. Semiologia do Sistema Reprodutor Feminino e Masculino. In: FEITOSA, Francisco L. F. **Semiologia Veterinária – a Arte do Diagnóstico**. 2 ed. São Paulo: Rocca, 2008. p. 336-425.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001.

RENCTAS. **1º Relatório Nacional Sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.renctas.org.br/trafico-de-animais/>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

_____. **Tráfico de aves corresponde a 80% das espécies de animais contrabandeados no Brasil**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.renctas.org.br/trafico-de-aves-corresponde-a-80-das-especies-de-animais-contrabandeados-no-brasil/>>. Acesso em 18 mai. 2019.

RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. G. O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 59, n. 4, 2007. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252007000400002>. Acesso em: 22 mai. 2019.

RISPOLI, V. F.P.; CASTRO, A. L.; AMBRÓSIO, C. E. Avanços da clonagem em carnívoros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte, v.38, n. 1, p. 43-48, 2014. Disponível em;<<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes>>. Acesso em 12 mai.2019.

SILVA, A. R.; CARDOSO R. C. S.; SILVA L. D. M. Principais aspectos ligados à aplicação de inseminação artificial na espécie canina. *Revista portuguesa de Ciências Veterinárias*. Ceará, v. 98, n.546, p.53-60, 2003.Disponível em:<<http://www.spcv.pt/download/Vol98/Vol98-n546.pdf>>. Acesso em:14 mai.2019.

SILVA, A. R.; et al. Formação de bancos de germoplasma e sua contribuição para a conservação de espécies silvestres no Brasil. **Ciência Animal**. v. 22, n. 1, p.219-234, 2012. Disponível em:<<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20123370934>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

SILVA, C. D. O. C. **Biotécnicas da reprodução aplicadas à conservação de mamíferos silvestres**. Brasília: Universidade de Brasília, 2017. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/17953/1/2017_CarolinaDiasSilva_tcc.pdf>. Acesso em 21 mai. 2019.

SILVA, J. C. R.; SIQUEIRA, D. B.; MARVULO, M. F. V. Ética e Bem-Estar em Animais Silvestres. **Ciência Veterinária Trópica**, Recife, v. 11, n. 1, p. 61-65, 2008. Disponível em: <www.rcvt.org.br/suplemento11/61-65.pdf1>. Acesso em: 10 mai. 2019.

SILVA, S. M.; LIMA, R. A. Levantamento da fauna silvestre no centro de reabilitação do batalhão da polícia militar ambiental nos anos de 2010, 2011 e 2013 no município de Candeias do Jamari-RO. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v.18, n.1, p. 296-311, 2014. Disponível em: < <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

SOLANO-GALEGO, L., MASSERDOTTI, C. Reproductive System. In: RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. **Canine and Feline Cytology: A color atlas and interpretation guide**. Missouri: Elsevier, 2016. p. 233-263.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). Linha do tempo: um breve resumo da evolução da legislação ambiental no Brasil. **Jusbrasil**, 2010. Disponível em: <<https://stj.jusbrasil.com.br/noticias/2219914/linha-do-tempo-um-breve-resumo-da-evolucao-da-legislacao-ambiental-no-brasil>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

SWANSON, W.; BROWN, J. International training programs in reproductive sciences for conservation of Latin America felids. **Animal Reproduction Science**, Cincinnati, v.82, n. 83, p. 21-34, 2004. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432004000971>>. Acesso em: 22 mai. 2019.

VIEIRA, M. M. F. et al. Detecção do Ciclo Estral por Meio de Citologia Vaginal de Cadelas Atendidas no Hospital Veterinário da Univiçosa/Facisa. In: Sompósio de Produção Acadêmica, 2012, Viçosa. **Anais IV SIMPAC**. Viçosa: Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa, 2012. p. 143-148.

WERTHER, K. Semiologia de Animais Silvestres. In: FEITOSA, Francisco L. F. **Semiologia Veterinária – a Arte do Diagnóstico**. 2 ed. São Paulo: Rocca, 2008. p. 724-792.

ANEXO A – Certificado de conclusão do ECSMV – Centro de Recuperação de Animais Silvestres.



ANEXO B – Certificado de conclusão do ECSMV – FertiVida Clínica Veterinária**Certificado**

Certifico que o estagiário Marco Vinicius Alves Delfino portador do CPF: 376734928-06, aluno da Universidade Federal do Pampa, realizou estágio na Clínica Veterinária FertiVida, perfazendo 285 horas totais, no período de 11 de março de 2019 a 18 de abril de 2019.

Porto Alegre, 23 de abril de 2019.

Mariana G. Neuls

Dra. Mariana G. Neuls
Médica Veterinária
CRMV-RS 7292

Mariana G. Neuls
CRMV-RS 7292