

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

MAISA PANZANI SANTOS

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM PRÁTICA
VETERINÁRIA REALIZADO JUNTO À INSTITUIÇÃO *ENDANGERED WOLF
CENTER* (MISSOURI, ESTADOS UNIDOS).**

Caso de interesse: Ferramentas de conservação do lobo-vermelho (*Canis rufus*).

JABOTICABAL - SP

1º SEMESTRE DE 2024



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

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA REALIZADO JUNTO À INSTITUIÇÃO *ENDANGERED WOLF CENTER* (MISSOURI, ESTADOS UNIDOS).

Caso de interesse: Ferramentas de conservação do lobo-vermelho (*Canis rufus*).

Maisa Panzani Santos

Orientadora: Profa Dra Rita de Cassia Bianchi

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus Jaboticabal, para obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária.

JABOTICABAL - SP

1º SEMESTRE DE 2024

S237r

Santos, Maisa Panzani

Relatório final de estágio curricular obrigatório em prática veterinária realizado junto à instituição Endangered Wolf Center (Missouri, Estados Unidos). : Caso de interesse: Ferramentas de conservação do lobo-vermelho (*Canis rufus*) / Maisa Panzani Santos. -- Jaboticabal, 2024

78 p. : tabs., fotos, mapas

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Rita de Cassia Bianchi

1. Conservação de carnívoros. 2. Espécies ameaçadas. 3. Canídeos selvagens. 4. Programas de conservação. 5. Ecologia. I. Título.

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

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO

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

TÍTULO: RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA REALIZADO JUNTO À INSTITUIÇÃO *ENDANGERED WOLF CENTER* (MISSOURI, ESTADOS UNIDOS).
Caso de interesse: Ferramentas de conservação do lobo-vermelho (*Canis rufus*).

ACADÊMICA: Maisa Panzani Santos

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADORA: Profa. Dra. Rita de Cassia Bianchi

SUPERVISORA: Rachel Crosby

LOCAL: *Endangered Wolf Center* – Eureka/MO (EUA)

(PERÍODO) Semestre: 1º Ano: 2024

Jaboticabal, 27 de maio de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Presidente Profa. Dra. Rita de Cassia Bianchi

Membro Profa. Dra. Natalie Olifiers

Membro Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe

Documento assinado digitalmente



RITA DE CASSIA BIANCHI
Data: 27/05/2024 18:55:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente



NATALIE OLIFIERS
Data: 27/05/2024 18:34:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente



ESTEVAM GUILHERME LUX HOPPE
Data: 27/05/2024 18:43:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente



PAOLA CASTRO MORAES
Data: 27/05/2024 18:26:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Paola Castro Moraes

- Coordenadora da CEGRA -

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha família. Principalmente aos meus pais, Leila e Ricardo, por não medirem esforços para tornar meus sonhos possíveis, por sempre acreditarem em mim e por colocarem a educação como um pilar fundamental em minha vida. Ao meu irmão, Henrique, por nossa parceria e amizade tão verdadeira. Aos meus avós Cláudio (*in memoriam*), Ednir, Iracy e José, por todo o acolhimento incondicional e por verem um potencial em mim maior do que eu própria pudesse perceber. E também aos meus tios Alex, Asdrubal, Claudia e Márcia, que também sempre se fizeram presentes e que torcem por mim em cada passo. O apoio imensurável de vocês foi a base para me trazer onde estou hoje e me fazer querer ir além. Sem vocês, este sonho não seria possível.

Agradeço também aos meus amigos de turma Caio, Beatriz Dominiquini, Beatriz Maia, Isabella, João, Laura, Letícia, Maria Júlia, Natália e Viviane. Nos encontramos nessa jornada em comum, compartilhando os sorrisos e as dores desta fase durante todos estes anos e agora temos um lar longe de nossas casas. A experiência da graduação não seria nada sem vocês.

Às minhas amigas de longa data Milena e Tamíres, por essa amizade que se transformou enquanto crescíamos lado a lado, não importando a distância. Vocês foram pilares muito importantes para o meu crescimento e poder acompanhar e fazer parte da vida de cada uma é um grande privilégio.

Ao Laboratório de Ecologia de Mamíferos (LEMA) e a todos os colegas de lá. Em especial às minhas colegas de campo Bárbara e Franciele, que em pouco tempo se tornaram amigas tão valiosas e que me ensinaram tanto.

Principalmente, agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Rita de Cassia Bianchi, por todo o incentivo. Sua orientação foi essencial para que eu me encontrasse como profissional e sua influência será lembrada por toda minha trajetória. Agradeço todas as oportunidades confiadas a mim durante este período. Sua dedicação ao ensino me espelha ao ultrapassar a barreira da sala de aula, mostrando a importância da educação política na formação pessoal e profissional dos discentes.

Agradeço à instituição de ensino que tenho o imenso privilégio de fazer parte, a FCAV – UNESP e a todos os docentes que passaram por minha graduação. Vocês foram primordiais para minha formação.

Agradeço também à instituição onde pude realizar o estágio obrigatório, *Endangered Wolf Center* e todas as funcionárias do *Animal Care* por me proporcionarem uma experiência muito mais enriquecedora do que eu poderia imaginar. Agradeço por todo o acolhimento durante os meses de estágio e por todo o aprendizado adquirido. Foi um momento único que me marcou de uma forma muito especial.

Agradeço aos meus animais de estimação Amora, Dara, Darwin, Freud, Frida, Meg e Pituca que me fizeram entender desde pequena a razão pela qual escolhi trilhar este caminho e me fazem querer ser uma boa profissional.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos os animais, das mais diversas espécies, que sempre despertaram minha curiosidade, admiração e respeito, permitindo que eu encontrasse meu propósito ao dedicar minha carreira à eles nesta profissão tão importante que me escolheu.

SUMÁRIO

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	9
1. INTRODUÇÃO	9
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	10
2.1. A INSTITUIÇÃO	10
2.2. ESPÉCIES	11
2.2.1. ESPÉCIES EM RECUPERAÇÃO	12
2.2.2. ESPÉCIES NÃO APTAS À RECUPERAÇÃO	14
2.3. ESTRUTURA	19
2.3.1. RICHMOND BUILDING	20
2.3.2. RECINTOS	24
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	29
3.1. ESPÉCIES EM RECUPERAÇÃO	29
3.1.1. ALIMENTAÇÃO	29
3.1.2. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL	30
3.1.3. CAPTURAS	31
3.2. ESPÉCIES NÃO APTAS À RECUPERAÇÃO	38
3.2.1. TREINAMENTO	38
3.2.2. ALIMENTAÇÃO	40
3.2.3. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL	48

3.3. ATIVIDADES GERAIS	51
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	51
4.1. LUCKY	52
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
II. MONOGRAFIA – FERRAMENTAS DE CONSERVAÇÃO DO LOBO- VERMELHO (<i>Canis rufus</i>).	55
1. INTRODUÇÃO	55
2. REVISÃO DE LITERATURA	56
3. RELATO DE CASO	65
4. DISCUSSÃO	70
5. CONCLUSÃO	72
6. REFERÊNCIAS	73

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório se refere às atividades desenvolvidas durante o estágio obrigatório da discente Maisa Panzani Santos, graduanda do décimo semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Jaboticabal, sob orientação da Professora Doutora Rita de Cassia Bianchi. O estágio foi realizado na área de conservação e manejo de carnívoros selvagens, em uma organização sem fins lucrativos denominada *Endangered Wolf Center (EWC)*, situada em Eureka, no estado de Missouri, nos Estados Unidos.

O objetivo do estágio foi aprimorar conhecimentos teóricos e práticos através da experiência em manejo e conservação de espécies de canídeos selvagens criticamente ameaçadas de extinção. Pude acompanhar os esforços realizados para tentar restabelecer as populações alvo e também participar do condicionamento e manejo de outras espécies da família Canidae. Desta forma, foi possível colocar em prática tanto os conhecimentos obtidos durante a graduação quanto os obtidos no local.

O estágio foi realizado durante o período de 28 de agosto a 08 de dezembro de 2023, no setor de Cuidado Animal, sob supervisão de Rachel Crosby, líder do setor. As atividades realizadas se voltaram à assistência direta aos animais da instituição, incluindo práticas de manutenção de recintos e estruturas adjacentes, preparação de alimentação e enriquecimento ambiental, assistência veterinária, manejo e condicionamento de espécies não aptas à recuperação e também manejo de espécies em recuperação de acordo com as diretrizes dos Programas de Conservação do lobo-vermelho (*Canis rufus*) e do lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*).

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1. A INSTITUIÇÃO

O *Endangered Wolf Center* é uma organização sem fins lucrativos e compartilha seu perímetro com o *Tyson Research Center*, pertencente à Universidade de Washington. Ambos são localizados a aproximadamente 32 quilômetros a sudoeste de Saint Louis, na rodovia Tyson Valley, em Eureka, Missouri, inseridos em uma área protegida (Figura 1).

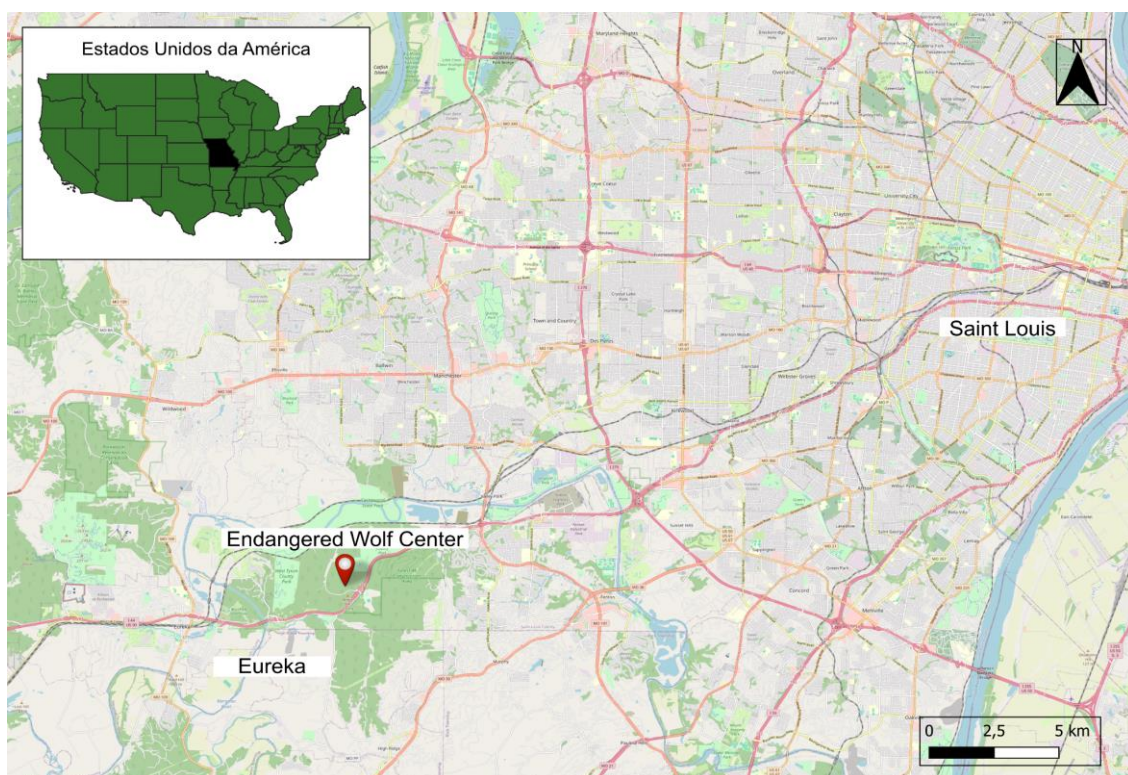


Figura 1. Mapa com a localização geográfica do *Endangered Wolf Center*.

A origem da instituição se deu em 1971 com a finalidade de recuperar e preservar populações do lobo-vermelho (*Canis rufus*) e do lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*). Adicionalmente, a necessidade de desmistificar a imagem estigmatizada associada ao lobo na sociedade, permeada por estereótipos culturais e frequentemente perpetuados por meios de comunicação de massa, como desenhos animados e fábulas, por exemplo, foi um dos propósitos para a criação da organização. Portanto, até os dias atuais, são implementadas atividades educativas que objetivam fomentar a conscientização acerca da importância da conservação

destes canídeos e seu papel nos ecossistemas, já que somente através do entendimento e engajamento da sociedade na prática da coexistência harmoniosa com esses animais é que podemos assegurar a preservação a longo prazo, contribuindo assim para a conservação ambiental e a proteção da biodiversidade (*Endangered Wolf Center*, 2023).

Os programas destinados à população desenvolvidos pelo setor de Educação promovem um maior contato e familiaridade com as espécies de animais selvagens. Os programas *Enrichment Experience* e *Animal Training*, por exemplo, proporcionam ao público a oportunidade de assistir ao condicionamento e enriquecimento ambiental, respectivamente, de um ou mais animais. O *Foxy Fun* proporciona um contato direto com uma espécie de raposa escolhida pela equipe, permitindo ao público alimentá-las e interagir mais de perto com elas. O *Keeper For a Day* permite que os visitantes participem da rotina do Cuidado Animal por um dia e, por último, a *Public* e *Private Tour* oferecem um passeio guiado pelos recintos, conhecendo todas as espécies disponíveis na rota de visitação. Todos esses programas têm um objetivo comum de apresentar cada espécie, seus hábitos e seu papel essencial dentro do ecossistema, trabalhando para que em um futuro próximo os canídeos sejam mais vistos e, portanto, preservados da maneira correta. Somado a isso, para que os animais sejam devidamente amparados, há o setor de Cuidado Animal, responsável por manter o funcionamento dos recintos e o bem-estar dos animais, garantindo que os mesmos estejam saudáveis e recebam dietas balanceadas de acordo com necessidades individuais.

Através dos esforços mencionados para a preserva o dessas espécies,   possível dizer que todos os lobos-mexicanos de vida livre têm suas origens diretamente ligadas ao *Endangered Wolf Center*, assim como mais de 70% dos lobos-vermelhos já reintroduzidos (*Endangered Wolf Center*, 2023).

2.2. ESPÉCIES

O EWC conta com a presença de oito espécies de canídeos selvagens, que ao todo somam quarenta e nove indivíduos, em duas classificações distintas:

2.2.1. Espécies em recuperação:

As espécies em recuperação presentes na instituição são nativas e possuem um Plano de Conservação denominado *Recovery Program*, elaborado pela organização *U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS)*, que opera como um protocolo de ação destinado à restauração de espécies consideradas ameaçadas em seus habitats naturais. Também possuem o *Saving Animals From Extinction Program (SAFE)*, elaborado pela *Association of Zoos and Aquariums (AZA)*, que tem como objetivo a gestão dessas espécies em cativeiro. As espécies desta categoria nas instalações do centro são:

Lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*)

Esta é uma das menores subespécies do lobo-cinzento (*Canis lupus*), sendo também a mais geneticamente distinta do mesmo (Figura 4). Hoje é categorizada como em perigo de acordo com o *Endangered Species Act* (1973), porém, historicamente a população de lobos-mexicanos se encontrava amplamente distribuída pelo sudoeste dos Estados Unidos, estendendo-se até o México (Figura 2).

No entanto, ao final da década de 1970, identificou-se que restavam poucos indivíduos da população original de vida livre majoritariamente devido à perda de habitat e caça ilegal, que posteriormente foram capturados para que fossem cuidados em cativeiro (USFWS, 2017). Este declínio levou à implementação de estratégias para a recuperação da espécie que hoje conta com o *Mexican Wolf Recovery Program* como parte da conservação *in situ* e o *SAFE Mexican Wolf* para a conservação *ex situ*, sendo programas binacionais dedicados ao restabelecimento dessa espécie na natureza, responsáveis pela reintrodução de 241 indivíduos, até o momento, nos arredores do Novo México (Figura 2).



Figura 2. Distribuição geográfica histórica e atual do lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*). Fonte: <www.endangeredwolfcenter.org>. Acesso em: 14 de janeiro de 2024.

Uma das principais estratégias de soltura do programa é o *Pup Fostering*, como uma alternativa de contornar as baixas taxas de sucesso da reintrodução de animais adultos. Neste cenário, é feita a soltura de filhotes recém-nascidos provenientes de cativeiro em ninhadas de fêmeas de vida livre, que adotam os mesmos, contribuindo para uma maior taxa de sucesso e variabilidade genética da espécie (Harding et al., 2016). Esta técnica é viabilizada por um trabalho em conjunto de instituições credenciadas pelo *Association of Zoos and Aquariums (AZA)*.

O *Endangered Wolf Center* foi responsável pela reintrodução de 40 filhotes da espécie (EWC, 2023) e atualmente possui dezoito animais em cativeiro, sendo onze machos e sete fêmeas, subdivididos em cinco recintos distintos.

Lobo-vermelho (*Canis rufus*)

O lobo-vermelho é classificado como um dos canídeos mais ameaçados, listado atualmente como criticamente ameaçado (IUCN, 2020). É reconhecido como a única espécie de grande carnívoro nativa exclusivamente dos Estados Unidos (Waples et al., 2018), sendo caracterizado por possuir pelagem vermelho-alaranjada, similar a um coiote (Figura 4).

No passado a espécie habitava uma vasta região que se estendia desde a Costa do Golfo até Ohio e o sul de Nova Iorque, a leste da costa do Atlântico e a oeste até o centro do Texas. Hoje em dia, há apenas um sítio experimental na Carolina do Norte (Figura 3).

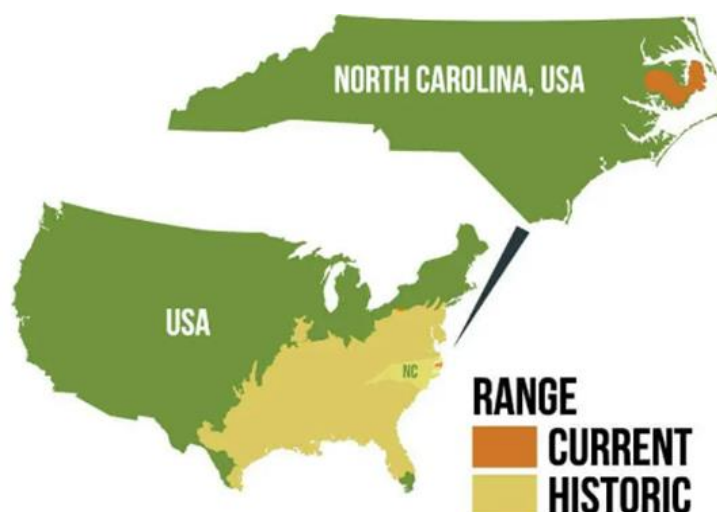


Figura 3. Distribuição geográfica histórica e atual do lobo-vermelho (*Canis rufus*).

Fonte: <www.endangeredwolfcenter.org>. Acesso em: 14 de janeiro de 2024.

Assim como o lobo-mexicano, a espécie também conta com um plano de recuperação denominado *American Red Wolf Recovery Program*, responsável pela busca de novos sítios de reintrodução e pela conservação *in situ*, e com o *SAFE American Red Wolf*, responsável pela conservação *ex situ* da espécie. Atualmente, encontram-se na natureza vinte e três indivíduos aproximadamente (USFWS, 2023).

O EWC hoje conta com a presença de quinze lobos-vermelhos, sendo oito machos e sete fêmeas. Estão divididos em três recintos diferentes, um possuindo dois machos e uma fêmea, um com cinco machos e seis fêmeas e o último com apenas um macho.

2.2.2. Espécies não aptas à recuperação:

São aquelas espécies que não possuem um Plano de Conservação como o *Recovery Plan* ou o *SAFE*, por exemplo, ou o EWC não é credenciado no mesmo.

Isso faz com que esta categoria de espécies presentes na instituição não seja apta à reintrodução, mas podem ser usadas para fins de pesquisa, e/ou exposição ao público com fins de educação ambiental, além de contribuir para a manutenção dessas espécies em cativeiro. As espécies que se enquadram nesta categoria mantidas no EWC são:

Cão-selvagem-africano (*Lycaon pictus*)

A espécie é classificada de acordo com a IUCN como em perigo de extinção (2020), sendo naturalmente encontrada em Botswana, Tanzânia, África do Sul e outras regiões da África subsaariana. Estudos sugerem que os cães-selvagens-africanos (*Lycaon pictus*) possuem adaptações especializadas para corrida, além de dentição robusta, coloração de pelagem variável, orelhas grandes e arredondadas (Chavez et al., 2019; Figura 4). São estritamente carnívoros, possuindo como principais presas animais ungulados como gazelas e javalis (Creel e Creel, 1995).

Atualmente, o EWC abriga seis fêmeas em apenas um recinto, das quais cinco são irmãs, todas provenientes da mesma ninhada, juntamente com sua progenitora.

Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)

O lobo-guará atualmente é listado pela IUCN como quase ameaçado (2015), sendo o maior canídeo selvagem da América do Sul que habita os cerrados do Brasil, Argentina, Peru, Bolívia, Paraguai e Uruguai (Coelho, 2011). São onívoros e têm como características pernas longas e pelagem laranja-avermelhada (Pereira 2019; Figura 4).

Estão presentes na instituição 4 exemplares divididos em dois recintos, um com um casal pareado recentemente para reprodução e o outro com uma fêmea e seu filho.

Raposa-do-ártico (*Vulpes lagopus*)

Esta espécie é listada como pouco preocupante e está distribuída em países como Canadá, Finlândia, Groenlândia, Islândia, Noruega, Rússia e Alasca (IUCN,

2014). São semelhantes a uma raposa comum (Figura 4), com uma pelagem adaptada para suportar baixas temperaturas e possuem hábito alimentar onívoro.

O local possui um macho proveniente de resgate, pareado no mesmo recinto com um macho de raposa-vermelha (*Vulpes vulpes*).

Raposa-do-deserto (*Vulpes zerda*)

Esta espécie está listada atualmente como pouco preocupante (IUCN, 2015), sendo amplamente distribuída nos desertos de areia e semi desertos do norte da África, abrangendo desde o Saara Ocidental e Mauritânia até o norte do Sinai (Asa, 2004; Asa et al., 2013). São conhecidas por serem os menores canídeos do mundo, com orelhas grandes, cauda peluda e por possuírem uma dieta onívora (Figura 4).

Atualmente, o EWC possui um casal em sua propriedade.

Raposa-veloz (*Vulpes velox*) - citações

A raposa-veloz é uma espécie nativa das pradarias ocidentais da América do Norte, incluindo áreas como Canadá, Montana, Wyoming, Texas e Dakota do Sul e atualmente está listada como pouco preocupante (IUCN, 2016). É conhecida por seu comportamento ágil durante caças e outras atividades, e por ser de porte pequeno com pelagem levemente alaranjada (Figura 4). São considerados animais carnívoros (Egoscue, 1979).

O EWC possui um casal que vive junto em um de seus recintos.

Raposa-vermelha (*Vulpes vulpes*) - citações

A raposa-vermelha é classificada como pouco preocupante na lista da IUCN e possui a mais ampla distribuição geográfica de qualquer membro da ordem Carnívora, estendendo-se por todo o hemisfério norte, desde o Círculo Ártico até o sul da América do Norte, Europa, Norte da África, Índia e Japão (IUCN, 2021). É uma espécie onívora,

e pode ser considerada a maior entre as raposas. Também é conhecida por sua pelagem vermelha na parte superior do corpo (Figura 4).

O EWC possui um macho, sendo esse uma raposa-vermelha melânica.



Figura 4. Espécies presentes na instituição de estágio *Endangered Wolf Center*. **A.** Lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*). **B.** Lobo-vermelho (*Canis rufus*). **C.** Cão-

selvagem-africano (*Lycaon pictus*). **D.** Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). **E.** Raposa-do-ártico (*Vulpes lagopus*). **F.** Raposa-do-deserto (*Vulpes zerda*). **G.** Raposa-veloz (*Vulpes velox*). **H.** Raposa-vermelha melânica (*Vulpes vulpes*). Fonte: <www.endangeredwolfcenter.org>. Acesso em: 14 de janeiro de 2024.

O número de indivíduos difere entre as diferentes espécies presentes no EWC (Figura 5), com as espécies aptas à recuperação presentes em maior número de indivíduos durante o período de estágio, apesar da maioria das espécies não estarem aptas à reintrodução (Figura 6). Já a razão sexual se encontra bem equilibrada entre ambos os grupos de espécies (Figura 7).

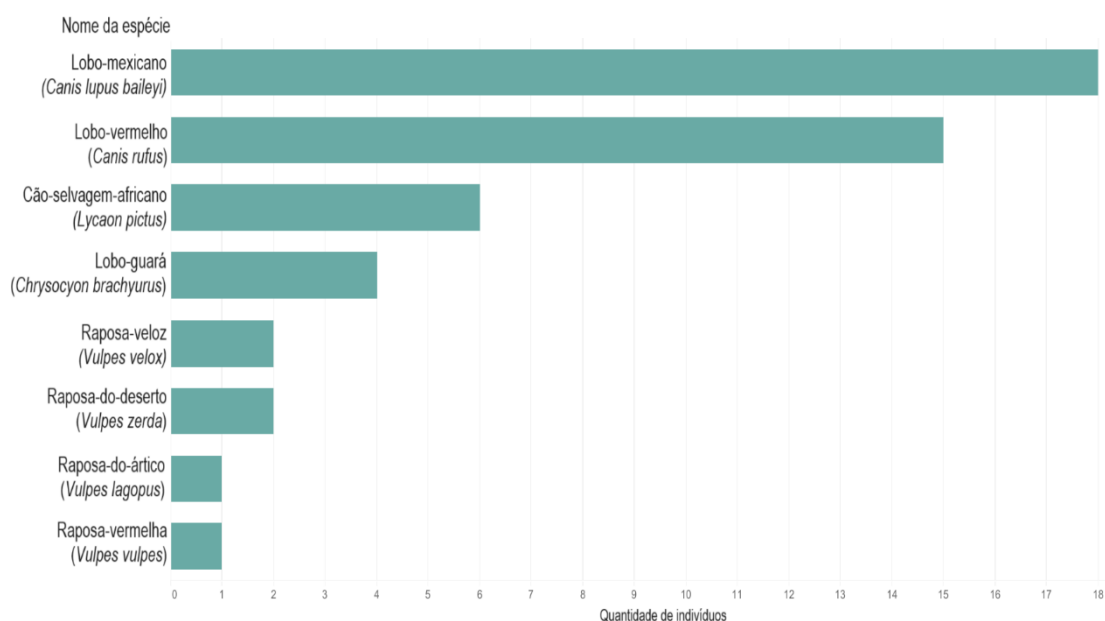


Figura 5. Relação das espécies presentes na instituição de estágio.

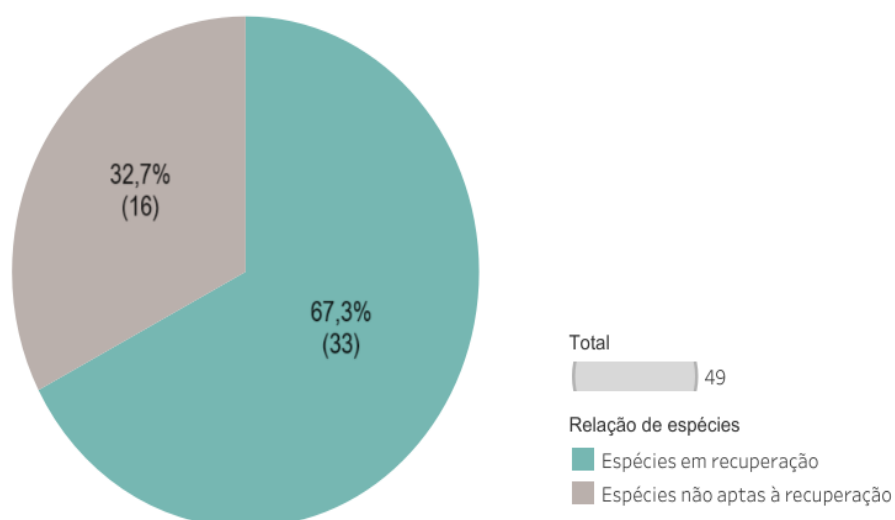


Figura 6. Relação de espécies aptas e não aptas à recuperação presentes na instituição de estágio.

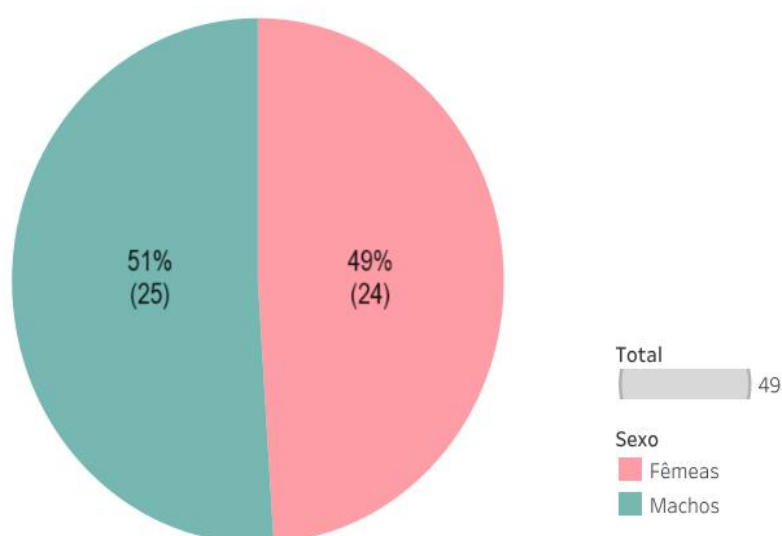


Figura 7. Proporção entre machos e fêmeas, entre todas as espécies, presentes na instituição de estágio.

2.3. ESTRUTURA

A propriedade dispõe de diversas estruturas, tanto como parte do *EWC*, quanto do *Tyson Research Center*.

Na proximidade dos portões de entrada, a primeira estrutura avistada é o *Welcome Center*, que desempenha o papel de recepção de visitantes. Além disso, serve como local de acomodação para a maior parte da equipe responsável pela operação e gestão da ONG (Figura 8).



Figura 8. Estruturas do *Endangered Wolf Center*. **A.** Portão de entrada. **B.** *Welcome Center*. Fonte: Google. Acesso em: 25 de novembro de 2023.

Subsequentemente, os visitantes encontram a equipe que irá guiá-los no *tour* pelos recintos no *Gift Shop*, uma instalação concebida para acomodar os visitantes durante os períodos de espera. Esta loja é estrategicamente projetada para oferecer diversos produtos à venda, com o intuito de arrecadar fundos em apoio às iniciativas do local.

2.3.1. Richmond Building

O *Richmond Building* foi uma contribuição recente feita por um dos colaboradores para atender às necessidades da equipe de Cuidado Animal. O espaço conta com a presença de um escritório com sete salas adjacentes para todos os funcionários do setor no piso superior, bem como uma sala de reuniões com vista para a parte interior de um dos recintos (Figura 9).



Figura 9. Estruturas do *Endangered Wolf Center*. **A.** Fachada do Richmond Building. **B.** Sala de reuniões com vista para o recinto H. Fonte: Acervo pessoal.

O prédio também possui uma área dedicada a procedimentos veterinários, equipada para possibilitar a realização de intervenções menos invasivas até procedimentos cirúrgicos. A sala possui uma mesa de procedimentos, um equipamento de anestesia inalatória, área de paramentação, além de fármacos e materiais hospitalares necessários (Figura 10).

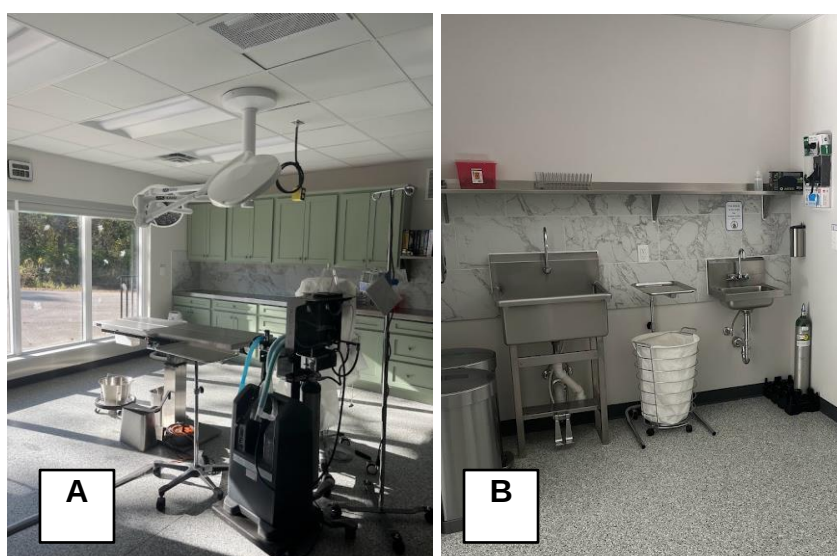


Figura 10. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. **A.** Mesa de atendimento veterinário com equipamento anestésico. **B.** Local de paramentação para procedimentos estéreis. Fonte: Acervo pessoal.

Quando um dos animais precisa passar por um procedimento cirúrgico ou ser anestesiado, a sala de recuperação se faz necessária. Esta é equipada de forma a garantir conforto e segurança para o animal durante a recuperação anestésica, bem como a segurança dos funcionários por meio da presença de grades em parte da sala e equipamentos necessários para uma possível captura como redes e cambões (Figura 11).

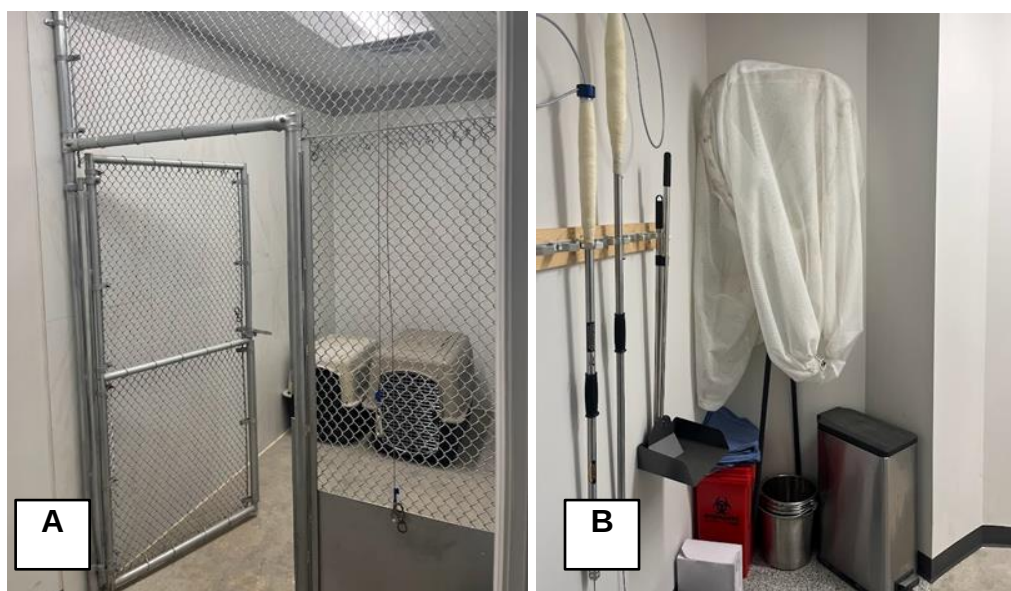


Figura 11. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. Sala de recuperação. **A.** Local preparado para abrigar o animal. **B.** Equipamentos de segurança presentes. Fonte: Arquivo pessoal.

A organização conta também com um laboratório utilizado para o processamento e armazenamento de amostras biológicas coletadas, sendo equipado com um microscópio, uma centrífuga, um freezer de -82°C e uma geladeira para armazenar vacinas e amostras coletadas (Figura 12).



Figura 12. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. Laboratório. Fonte: Acervo pessoal.

Há uma sala equipada com materiais necessários nos momentos de captura, como redes, focinheiras de diferentes tamanhos, cambões, cabos de contenção, uma balança, mochilas equipadas com fármacos, kits de primeiros socorros, leitor de microchip e entre outros, montadas para o momento da captura (Figura 13).



Figura 13. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. Sala de captura. **A.** Redes e outros materiais de captura. **B.** Mochilas equipadas com suprimentos para o momento da captura e outros materiais. Fonte: Acervo pessoal.

O centro de nutrição é uma sala equipada com uma geladeira, um freezer, pia e máquina lava-louças industriais, mesas centrais e balcões, com equipamentos completos de cozinha, além de duas dispensas: uma para estocagem de ração e outra com materiais para confecção de enriquecimento ambiental. Neste local é preparada a alimentação dos animais todos os dias (Figura 14).



Figura 14. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. Centro de nutrição. Fonte: Acervo pessoal.

2.3.2. Recintos

Os recintos do *EWC* são distribuídos em três alas distintas para facilitar o manejo na rotina, sendo a terceira ala completamente fora da rota de visitação pública e ligeiramente afastada das demais, destinada para as espécies aptas à recuperação. Todos os exemplares de lobo-vermelho se encontram na ala três. Enquanto os lobos-mexicanos se dividem entre uma área fora da visitação na ala um, um recinto onde o público consegue avistá-los e dois recintos na ala três.

A propriedade tem quinze recintos ao todo, onde onze possuem uma cerca no meio com possibilidade de se tornar dois recintos (Figura 15).

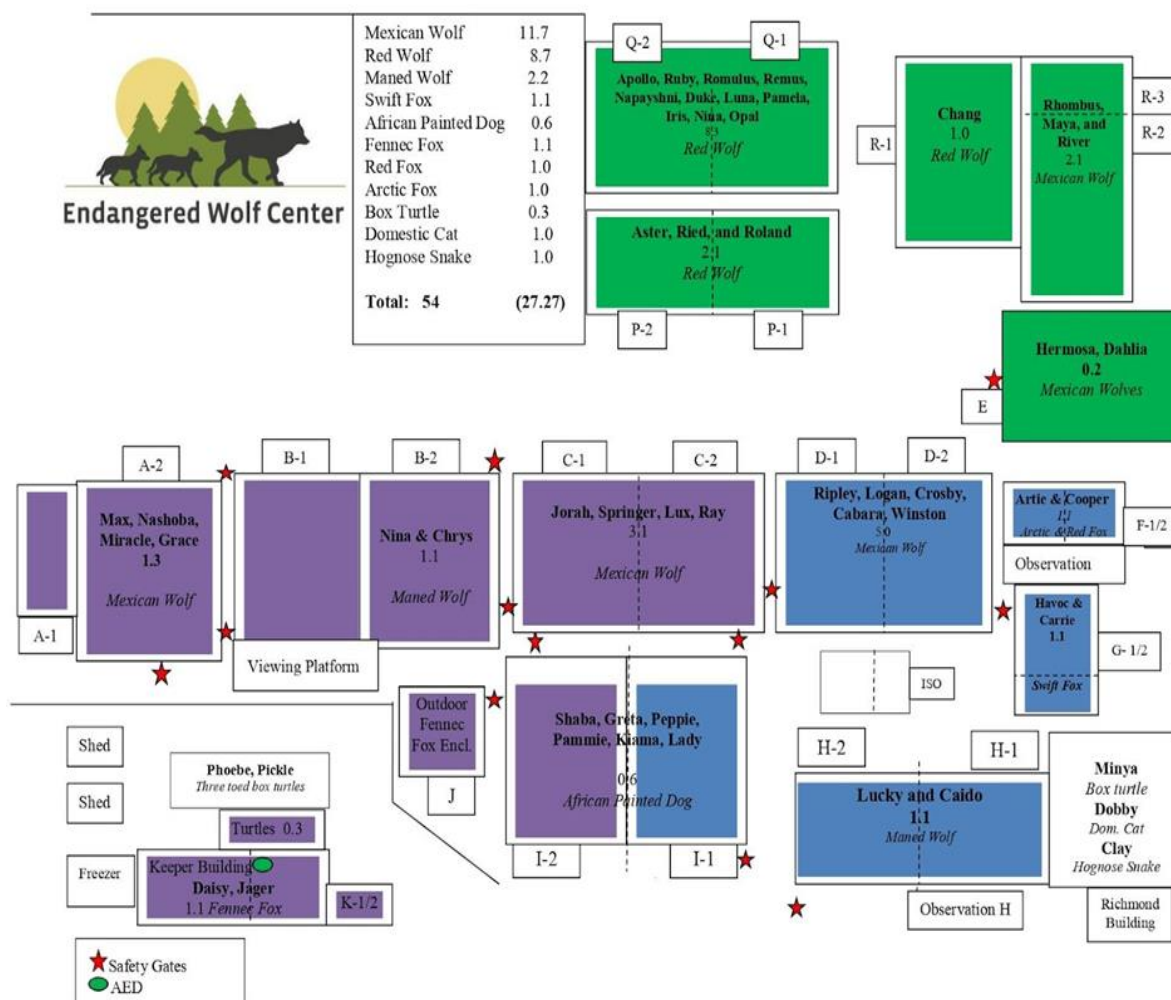


Figura 15. Mapa contendo todos os recintos, com suas devidas identificações, e os animais presentes no *Endangered Wolf Center*. Em roxo é demonstrada a ala 1, a ala 2 é representada em azul, e a ala 3 representada em verde, localizada mais afastada do perímetro de visitação. Fonte: cedido pela equipe.

As raposas-do-deserto possuem um recinto ao ar livre com a forração de areia, mas também possuem um recinto coberto, localizado no prédio *Keeper Building*, onde a visualização dos animais é possível através de uma janela (Figura 16).



Figura 16. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. *Keeper Building*, com visualização para os recintos internos das raposas-do-deserto e para os das tartarugas-de-caixa (*Terrapene carolina triunguis*). Fonte: Acervo pessoal.

Por último, também possuem um recinto de isolamento, funcionando como um quarentenário em casos de transferência ou quando um dos animais precisa de cuidado intensivo (Figura 17).



Figura 17. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. Recinto de isolamento. Fonte: Acervo pessoal.

Um recinto padrão é composto sempre por uma área maior toda cercada, com barreiras inclinadas no topo, com cercas abaixo do solo para prevenir escavação e tocas de madeira em seu interior, além de galhos e árvores, alguns possuem tocas de alvenaria com termostato para a promoção de maior conforto térmico, geralmente para animais não nativos no país. Também possui pelo menos uma área totalmente cercada onde se localizam os comedouros e bebedouros, com pelo menos duas portas de acesso, passíveis de serem abertas ou fechadas pelo lado de fora. Em alguns recintos há a presença de um lago como enriquecimento ambiental (Figura 18).

Na parte externa, ao lado dos recintos ficam localizadas as caixas de ração, com barris metálicos para impedir infestação de roedores, além de pás e escovas para limpeza dos recintos e dos comedouros e bebedouros (Figura 18).

A propriedade dispõe de duas plataformas de observação, localizadas em frente aos recintos B1/B2, C e D.



Figura 18. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. **A.** Vista do recinto B1 através da plataforma de visualização. **B.** Recinto B2, com espaço cercado para observação

pública. **C.** Plataforma de observação. **D.** Área completamente cercada em um recinto padrão. **E.** Outro exemplo de área completamente cercada. **F.** Portas de passagem de animais aberta e fechada. **G.** Lago presente em um recinto. **H.** Caixa de ração. Fonte: Acervo pessoal.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio no setor Cuidado Animal proporciona um contato direto na prática com os animais e a equipe. As atividades realizadas incluíram preparação de alimentação, monitoramento do comportamento e saúde dos animais, elaboração de enriquecimentos ambientais, observação de sessões de condicionamento e manutenção dos habitats.

3.1. ESPÉCIES EM RECUPERAÇÃO

O manejo dessas espécies era feito de forma a evitar ao máximo o contato deles com seres humanos e preservar os comportamentos naturais das espécies. Desta forma é possível garantir maiores chances de sobrevivência em vida livre.

Sempre que a manutenção dos recintos era feita, realizava-se a contagem de todos os animais para garantir que nenhum escapou do local e para avaliar, à distância, um a um se aparentavam estar saudáveis.

3.1.1. Alimentação

A alimentação era feita duas vezes na semana e de modo que tivessem um dia em jejum, já que esta prática pode auxiliar na redução de comportamentos estereotipados e estresse (Hunt, 2022). A ração utilizada foi desenvolvida pela instituição em parceria com a empresa *Mazuri*, especializada em dietas para animais de cativeiro, e se chama *Mazuri Exotic Canine Diet*. Com o auxílio de medidores, eram calculados cerca de um quilo de ração por animal presente no recinto por dia, o que com o tempo se percebeu ser suficiente para que não houvesse sobras durante o dia

de jejum, que é uma prática com objetivo de mimetizar as condições em vida livre, levando em consideração que não há alimento disponível todos os dias. Para esse grupo, era utilizado um comedouro fechado (Figura 19), minimizando a perda de ração para animais invasores como pássaros, esquilos, guaxinins, entre outros.



Figura 19. Estrutura do *Endangered Wolf Center*. Comedouro padrão disponibilizado para as espécies em recuperação.

A água também era trocada duas vezes na semana, quando era feita a higienização do recipiente com água sanitária e uma escova específica.

Também era habitual a alimentação mediante o fornecimento de carcaças, que, em sua maioria, eram cervos doados por um grupo de caçadores locais. Antes de serem oferecidas frescas ou congeladas, as carcaças eram submetidas a uma inspeção rigorosa para assegurar a ausência de vestígios de flechas e a condição de saúde do animal, e, se algo fosse percebido, a doação era negada.

3.1.2. Enriquecimento ambiental

O enriquecimento ambiental mais comum e de maior valor para os indivíduos é a oferta de carcaças, que se enquadra nesta categoria pois promove um estímulo diferente do usual relacionado à alimentação. Também são ofertados outros animais como ratos congelados ou coelhos espalhados pelo recinto para estimular comportamentos de caça.

Não são ofertados brinquedos, comedouros interativos ou qualquer material artificial para esses animais. Uma alternativa para isso é o crânio de veado, que era distribuído com carne específica para carnívoros mantidos em cativeiro em seu interior, tendo o mesmo papel de um comedouro interativo.

Outro estímulo comum é a dispersão de essências ou materiais que seriam comumente encontradas na natureza, como urina, fezes, pêlos ou penas de diversos animais para que os lobos possam interagir e demonstrar comportamentos naturais como rolar no material.

3.1.3. Capturas

As capturas são realizadas anualmente, geralmente durante o outono, para que procedimentos como vacinação, coleta de sangue e exame clínico possam ser feitos, ou até mesmo para transferências ou em caso de emergências. Como são espécies não habituadas com o contato humano, este é o modo mais eficiente para contê-los e realizar procedimentos, tendo como meta principal a segurança tanto da equipe quanto dos animais. É importante ressaltar que os animais não foram sedados ou anestesiados durante o processo.

Sempre que uma captura acontecia, o recinto alvo era inspecionado para garantir que sua estrutura estava segura e que nenhum acidente pudesse ocorrer. Todo o perímetro era cuidadosamente verificado à procura de espaços entre as grades onde um dos animais pudesse se ferir ao tentar escapar. Além disso, realizava a remoção de perigos iminentes, lubrificação de todas as portas e demais reparos necessários.

Com o intuito de otimizar a eficiência dos procedimentos, era crucial que todo o material utilizado fosse previamente organizado, garantindo agilidade durante a execução das tarefas, já que uma segunda captura ou manter o animal contido por muito tempo pode ser prejudicial ao indivíduo. Para tal, eram organizadas bolsas individuais para cada animal a ser capturado com todo o material que seria utilizado, nelas continham quatro agulhas hipodérmicas 22g, três seringas de 3 mL para aplicação das vacinas *ProHeart® SR-12*, contra a raiva e *DHLPP* (contra o vírus da cinomose, hepatite, leptospirose, parvovirose e parainfluenza), uma seringa de 10 mL para coleta de sangue, medicamento para cães contra pulgas e carrapatos (fipronil), uma seringa de 1 mL para aplicação de ivermectina, tubo para coleta de fezes, tubos com e sem EDTA para armazenar o sangue coletado. As vacinas armazenadas em geladeira eram preparadas na seringa no mesmo dia da captura. Além disto, eram levadas duas mochilas com outros suprimentos caso fossem necessários, como por exemplo iodo para higienização de feridas, soro fisiológico em caso de desidratação ou hipertermia secundária à captura, pomada cicatrizante, pomada com antibiótico, cortador de unhas, máquina de tricotomia, gaze, luvas, antibióticos e anti-inflamatórios injetáveis e leitor de microchip.

Para a realização dos procedimentos, eram convocados cerca de trinta a quarenta voluntários e um médico veterinário, o procedimento acontecia sempre em uma terça-feira, já que neste dia o centro não abre para visitantes. A captura sempre ocorria no período da manhã em dias mais frios, podendo ser cancelada em casos de dias quentes, acontecendo junto ao nascer do sol, pois geralmente a temperatura é mais fria, sendo uma condição ideal para os animais que, devido ao estresse, poderiam entrar em um quadro de hipertermia.

A captura se iniciava equipando todos os voluntários com redes, bastões de contenção e placas de madeira para bloquear as tocas. A equipe do Cuidado Animal se equipava com toalhas, focinheiras e as mochilas mencionadas e era quem liderava e instruíam os voluntários, já que tinham conhecimento das técnicas aplicadas, dos recintos e dos animais.

A estratégia podia ser diferente a depender do recinto, porém, no esquema de recinto representado na figura 20, os voluntários e a equipe do EWC eram divididos em dois grupos diferentes, onde ambos entravam pela porta principal ao mesmo

tempo e, o grupo azul seguia em direção ao lago, verificando se havia algum animal dentro da toca próxima a ele, e caso houvesse, a toca era bloqueada, impossibilitando sua saída. Concomitantemente, o grupo verde seguia em direção à área menor, enquanto os animais se afastavam e seguiam na direção desejada. Depois que a equipe azul passasse pelo lago, a equipe verde formava uma linha por todo o comprimento do recinto ao mesmo tempo que ia de encontro à equipe azul para verificar a segunda toca e, então, ambas se juntavam à linha contínua, como uma barreira para impedir a passagem dos lobos, conduzindo-os e fechando o perímetro até a menor área (representada por estrelas), que é toda cercada e onde seria possível que uma pessoa do lado de fora fechasse as portas de passagem do animal (em rosa) quando o mesmo buscasse abrigo naquele perímetro, encurralando-o por fim. O procedimento podia ser repetido se necessário, de acordo com a quantidade de indivíduos ou se algum dos lobos tivesse sucesso em quebrar a linha.

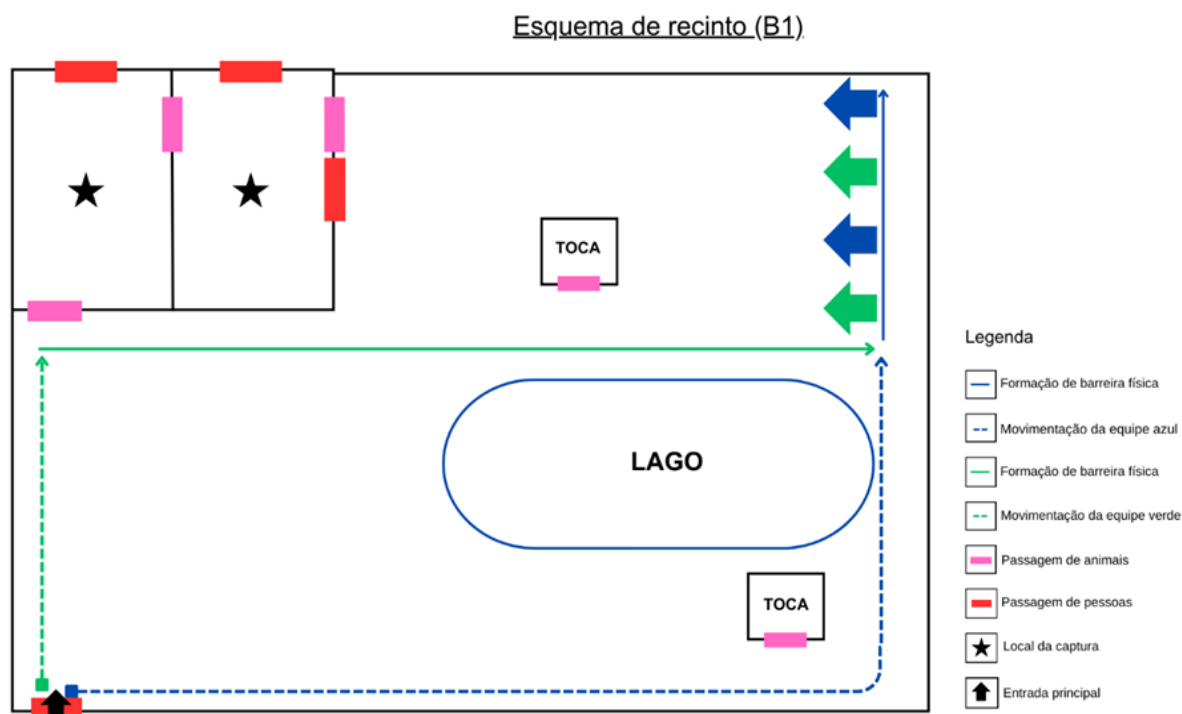


Figura 20. Esquema do recinto B1 pertencente ao EWC. Dinâmica de uma captura de espécies em recuperação.



Figura 21. Formação de uma linha como barreira física no momento de uma captura de espécies em recuperação no *EWC*. Fonte: Imagem cedida pela equipe.



Figura 22. Equipe responsável pelo fechamento das portas de passagem dos animais no momento em que os mesmos entrassem na área desejada durante uma captura de espécies em recuperação no *EWC*. Fonte: Arquivo pessoal.

O animal podia ser encurralado tanto na toca, quanto na área menor cercada. Quando estava na toca, era processado por último, por estar em um ambiente escuro e com menos estímulos, portanto, estaria mais calmo (Figura 23). Já quando se encontrava na área cercada, a equipe do Cuidado Animal se reunia do lado de fora do recinto, com bastões de contenção com a ponta em formato de Y, redes e cambões (Figura 24), mochilas com os materiais necessários e entravam no perímetro onde o lobo se encontrava. Na maioria das vezes o animal se encontrava calmo e deitado em um dos cantos, o que facilitava a contenção com os bastões (Figura 23). Quando estava reativo, era preciso que a equipe usasse as redes para fazê-lo se deitar, ou até mesmo capturá-lo com uma das redes.



Figura 23. Captura no *Endangered Wolf Center*. **A.** Lobo-vermelho sendo contido fisicamente com cabos de contenção, focinheira e toalha na cabeça na área coberta do recinto para procedimento veterinário, recebendo fluidoterapia. **B.** Lobo-mexicano sendo contido fisicamente com cabos de contenção, focinheira e toalha na cabeça em uma toca para procedimento veterinário. Fonte: Arquivo pessoal.

O processo seguinte era a colocação da focinheira, sendo necessário colocar primeiro uma toalha no rosto do animal, evitando estímulos estressantes. Em seguida, a focinheira era preparada, o focinho contido com a mão por cima da toalha. Feito isso, a toalha era removida aos poucos, o focinho contido sem a toalha e a focinheira era encaixada corretamente. Uma vantagem da focinheira utilizada é que ela possui uma corda, útil no momento em que for retirada, e também possui a função de limitar a visão, sendo ideal para animais selvagens (Figura 24). Depois disto, a toalha era posicionada acima das orelhas, diminuindo ligeiramente a percepção de som.

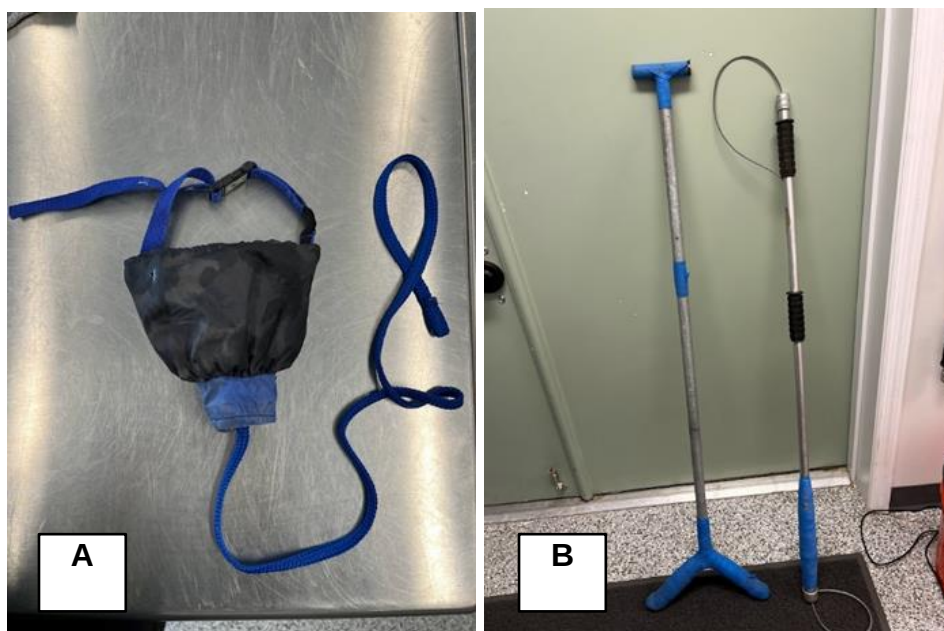


Figura 24. Equipamentos do Endangered Wolf Center. **A.** Focinheira com corda e tapa-olhos. **B.** Cabo de contenção à esquerda e cambão à direita. Fonte: Arquivo pessoal.

Com o indivíduo contido, o médico veterinário entrava no perímetro para realizar os exames necessários. Primeiro, o microchip era lido e após a confirmação da identidade do animal, um exame físico completo era realizado a fim de procurar por qualquer tipo de lesão, ectoparasitas e de avaliar o escore corporal. Como o animal estava passando por um momento muito estressante, a frequência cardíaca, respiratória e temperatura corporal geralmente se apresentam alteradas, portanto, não eram aferidas. Em seguida, era feita a coleta de sangue, podendo ser para fins de saúde, para histórico genético ou ambos. Eram aplicadas as vacinas contra raiva,

DHLPP, *ProHeart* (contra dirofilariose) e uma injeção de ivermectina profilática. O medicamento de pulgas e carrapatos geralmente era aplicado entre as duas escápulas, e, se defecasse, uma amostra era coletada. Se houvesse algum ferimento ou outro procedimento necessário devido a qualquer injúria, o tratamento era feito neste momento. Por último, o animal era levado à caixa de transporte para ser pesado e a focinheira era retirada. Depois do processamento, havia três possibilidades. A primeira é que, após todos os indivíduos fossem examinados e estivessem todos nas caixas de transporte, fossem devolvidos ao mesmo recinto. A segunda é que todos ou alguns deles fossem realocados para um outro recinto. E a última, que fosse feita a transferência de um ou mais lobos para outra instituição.

Durante todo o período do estágio, foram acompanhadas capturas de dez recintos, sendo cinco deles de lobo-vermelho e cinco de lobo-mexicano (Figura 25). Uma delas, com sete indivíduos, foi realizada nas propriedades do *Saint Louis Zoo Sears Lehmann, Jr. Wildlife Reserve*, uma área pertencente ao Zoológico de Saint Louis dedicada à preservação de lobos-vermelhos.

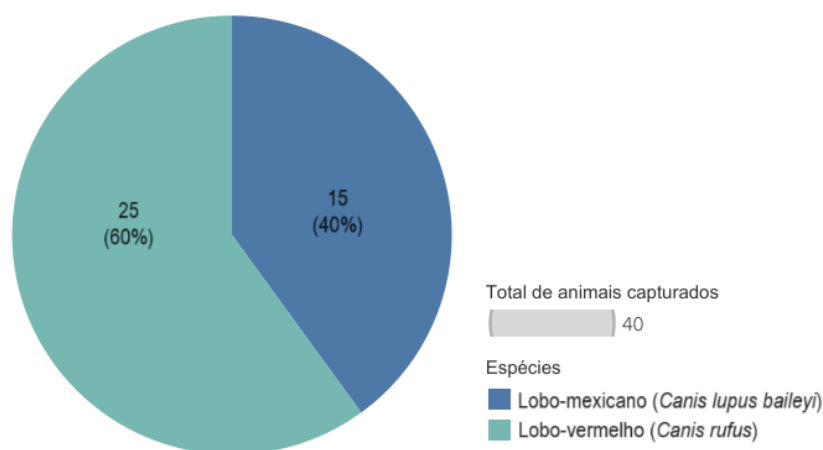


Figura 25. Relações de espécies capturadas durante o período de estágio na instituição.

Também foram acompanhadas quatro transferências de animais após as capturas, a primeira foi de uma fêmea de lobo-mexicano para o Zoológico de Cincinnati, em Ohio. Depois, outro exemplar de lobo-mexicano foi transferido para a instituição *Wolf Conservation Center* em Nova Iorque. Por último, dois machos de

lobo-vermelho do mesmo recinto foram transferidos para uma instituição na Carolina do Norte. Além disso, foram acompanhadas duas transferências de matilhas para recintos diferentes.

3.2. ESPÉCIES NÃO APTAS À RECUPERAÇÃO

Tendo em vista que estes animais não serão reintroduzidos, o manejo deles acontece de forma diferente dos citados acima. Eles se encontravam na rota de visitação e pode-se observar uma relação próxima entre a equipe e eles, já que estão acostumados com a presença humana, e isso é usado para garantir o bem-estar destes.

3.2.1. Treinamento

O treinamento dos animais era feito de forma voluntária com o método de reforço positivo, possibilitando o aprendizado de comandos em diferentes condições, oferecendo alimentos de maior valor em troca, na maioria das vezes sendo a proteína de origem animal. Esse hábito é importante para averiguar o estado geral de cada indivíduo, possibilitando analisar se o seu comportamento está como o usual, ou se possuía alguma enfermidade ou lesão aparente e até mesmo realizar a coleta de exames laboratoriais (Figura 27).

Toda a proteína de origem animal do dia era reservada em um recipiente separado para que fosse realizado o treinamento, onde o animal respondia aos comandos solicitados pelos membros da equipe do Cuidado Animal. O treinamento era realizado todos os dias, com todos os animais não aptos à recuperação para que fosse possível observar qualquer mudança no comportamento individual e para que os comandos não fossem esquecidos.

Os cães-selvagens-africanos e os lobos-guarás, por exemplo, são condicionados ao uso de uma plataforma, de forma que seu corpo fique lateralizado à cerca, possibilitando uma possível observação e palpação (Figura 26).



Figura 26. Treinamento voluntário com cão-selvagem-africano em plataforma. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 27. Coleta de sangue voluntária em lobo-guará. Fonte: Acervo pessoal.

Alguns treinamentos eram realizados para arrecadar fundos à instituição. Com uma série de comandos era possível fazer com que os animais pintassem quadros originais, por exemplo. No caso das raposas, devido ao tamanho corporal, elas podiam andar sobre a tinta (lavável e não tóxica) e depois sobre o painel (Figura 28).

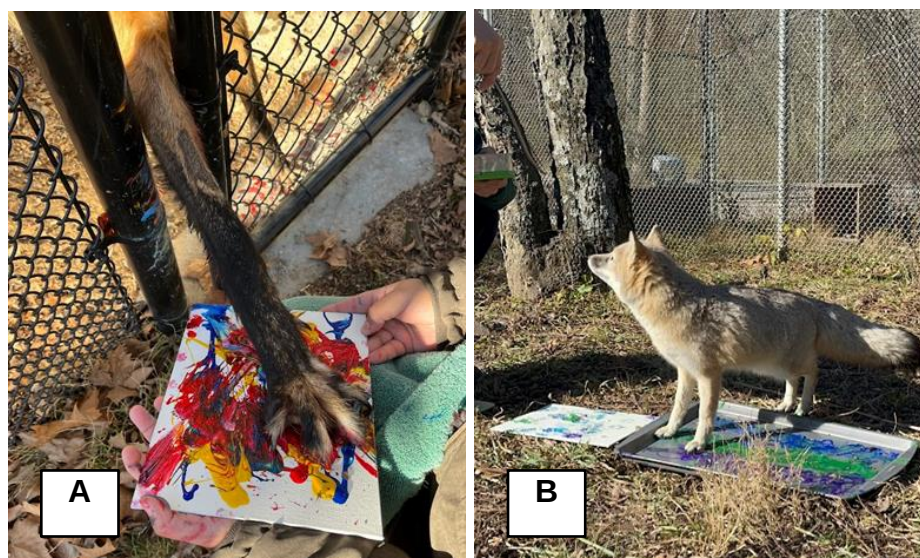


Figura 28. Treinamento voluntário de espécies não aptas à recuperação. **A.** Confecção de quadro por lobo-guará com reforço positivo. **B.** Confecção de quadro por raposa-veloz com reforço positivo. Fonte: Acervo pessoal.

3.2.2. Alimentação

Para este grupo, a elaboração da alimentação fornecida era feita todos os dias pensando em uma maneira de facilitar o condicionamento dos animais e fornecer uma alimentação balanceada para as espécies. A preparação das mesmas era responsabilidade dos estagiários, seguindo um protocolo de preparo no dia anterior para fornecimento no próximo dia, com todos os recipientes devidamente fechados, etiquetados com nome do animal e data e armazenados em geladeira.

Como proteína de origem animal, a principal ofertada é a carne *Nebraska* (*Carnivore Diet*), uma marca especializada em dietas de animais de cativeiro, tendo como principal componente carne equina. Já como ração oferecida, havia disponíveis quatro tipos, sendo eles *Purina Proplan Fiber Balance* para uma das raposas-do-deserto, *Mazuri Exotic Canine* para o restante das raposas e para os cães-selvagens-africanos, *Natural Balance Lamb & Brown Rice* e *Mazuri Maned Wolf Diet* para os lobos-guarás (Figura 29).



Figura 29. Rações oferecidas no EWC. A. *Mazuri Exotic Canine Diet*. B. *Natural Balance Lamb & Brown Rice*. Fonte: A – <www.mazuri.com> B – <www.naturalbalanceinc.com>.

As duas raposas-do-deserto possuíam alimentações diferentes, levando em consideração que a fêmea, Daisy, possuía alta sensibilidade alimentar ou uma possível patologia gastrintestinal que estava sendo investigada, sendo fornecido a ela ração *Purina Proplan Fiber Balance*, banana, couve-flor e cenoura, frango cozido e invertebrados. Já Jager recebia uma alimentação mais variada e em maior quantidade, composta por ração *Mazuri Exotic Canine*, frutas e verduras, invertebrados, carne *Nebraska* e camundongos. Não era feito o jejum alimentar com essa espécie (Tabela 1; Figura 30 e 31).

Tabela 1. Cronograma semanal de frutas, vegetais e invertebrados para uma das raposas-do-deserto.

	Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Fruta	Banana	Maçã	Congelado	Banana	Maçã	Congelados	Maçã
Vegetais	Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	Espinafre + Mix de ervilhas e cenoura	Mix de ervilhas e cenoura	Mix de ervilhas e cenoura	Mix de ervilhas e cenoura
Invertebrado	Tenébrio	Tenébrio gigante	Tenébrio	Tenébrio gigante	Tenébrio	Tenébrio gigante	Tenébrio

Abaixo, na figura 30 é possível observar a composição das alimentações oferecidas para raposas-do-deserto, e na figura 31, um exemplo de como elas são.

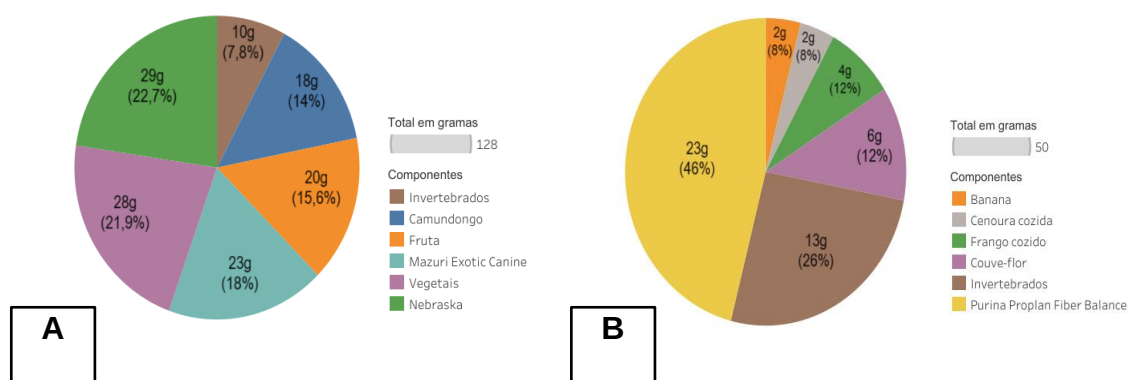


Figura 30. Composição da alimentação de raposas-do-deserto. **A.** Alimentação do macho, Jager. **B.** Alimentação da fêmea, Daisy.

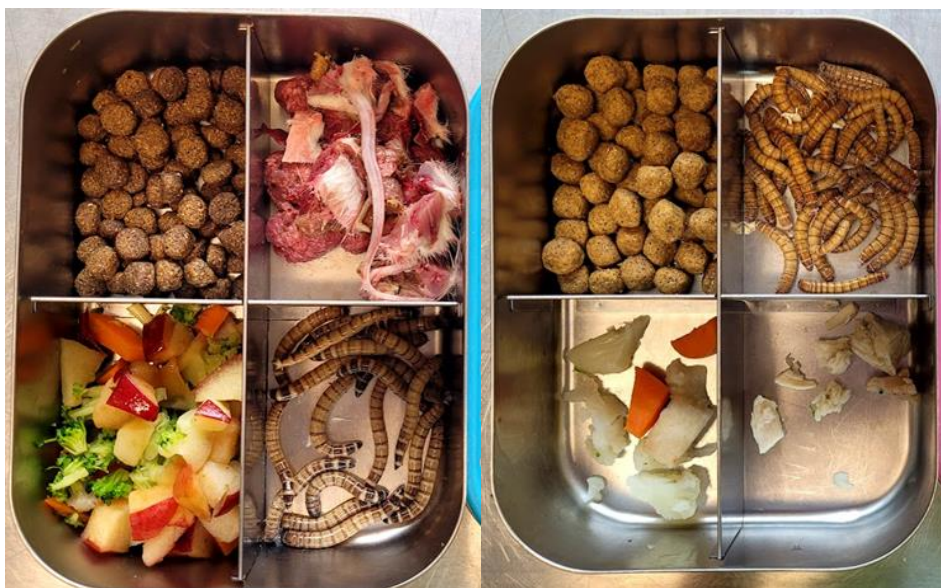


Figura 31. Alimentação de raposas-do-deserto. A. Alimentação do animal Jager. B. Alimentação do animal Daisy. Fonte: Acervo pessoal.

Para a raposa-do-ártico e para a raposa-vermelha, as alimentações variavam mais ao longo da semana, tendo dias em que recebiam apenas ração *Mazuri Exotic Canine*, frutas e vegetais, e outros em que recebiam apenas proteína de origem animal (Figura 32), como pode-se observar na tabela 2.

Tabela 2. Cronograma semanal dos alimentos de uma raposa-do-ártico e de uma raposa-vermelha.

Animal	Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Raposa-do-ártico (Artie)	152g Nebraska 163g Aves, ratos e peixe	Jejum alimentar	35g <i>Mazuri Exotic Canine</i>		17g <i>Mazuri Exotic Canine</i>		30g <i>Mazuri Exotic Canine</i>
			36g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	33g <i>Mazuri Exotic Canine</i>	91g Nebraska	242g Nebraska	36g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura
			36g Mix de ervilhas e cenoura	61g Nebraska	12g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	61g Bife e camundongo	36g Mix de ervilhas e cenoura
			24g Frutas vermelhas ou manga	61g Coelho	12g Mix de ervilhas e cenoura		24g Maçã 61g Nebraska
Raposa-vermelha (Cooper)	145g Nebraska 164g Aves e ratos	Jejum alimentar	54g <i>Mazuri Exotic Canine</i>	44g <i>Mazuri Exotic Canine</i>	34g <i>Mazuri Exotic Canine</i>		53g <i>Mazuri Exotic Canine</i>
			24g Frutas vermelhas ou manga	19g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	48g Nebraska	145g Nebraska	19g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura
			24g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	19g Mix de ervilhas e cenoura	9g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura	91g Bife e camundongo	19g Mix de brócolis, couve-flor e cenoura
			24g Mix de ervilhas e cenoura	48g Coelho	10g Mix de ervilhas e cenoura		12g Maçã 36g Peixe



Figura 32. Alimentação das espécies raposa-do-ártico e raposa-vermelha. Fonte: Acervo pessoal.

Já para as raposas-velozes, era fornecido todos os dias no recinto 1 copo e $\frac{1}{4}$ de medida com ração *Mazuri Exotic Canine* e proteína de origem animal cinco vezes na semana, seguindo um cronograma que variava de ratos, camundongos, carne *Nebraska*, codorna e coelho, como observado na tabela 3 e na figura 33.

Tabela 3. Cronograma semanal de proteína de origem animal para ambas as raposas-velozes.

	Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Presas	Rato	Jejum alimentar	Coelho	Codorna	Camundongo	Jejum alimentar	Nebraska



Figura 33. Alimento da espécie raposa-veloz, tendo como base carne de coelho.
Fonte: Acervo pessoal.

Para os lobos-guarás, a ração era sempre montada no centro de nutrição, levando em consideração o hábito onívoro da espécie, com um cronograma de frutas e verduras e dois tipos de rações ofertadas, uma chamada *Natural Balance Lamb & Brown Rice* para cães e a outra *Mazuri Maned Wolf Diet*. Além disso, cada um deles

tinha uma quantidade diária de proteína de origem animal, também seguindo um cronograma, sempre com uma quantidade de carne Nebraska somado a uma presa, como ratos, camundongos, porquinhos-da-índia, aves, peixes, coelhos, bife ou cervo. Não era feito o jejum alimentar com essa espécie.

Tabela 4. Cronograma semanal de proteína de origem animal e frutas para lobos-guarás.

	Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Fruta	Mix de frutas vermelhas	Mix de frutas vermelhas	Mix de frutas vermelhas	Mix de frutas vermelhas	Manga	Manga	Manga
Presa	Rato	Nebraska	Coelho	Ave	Camundongo	Bife ou cervo	Nebraska

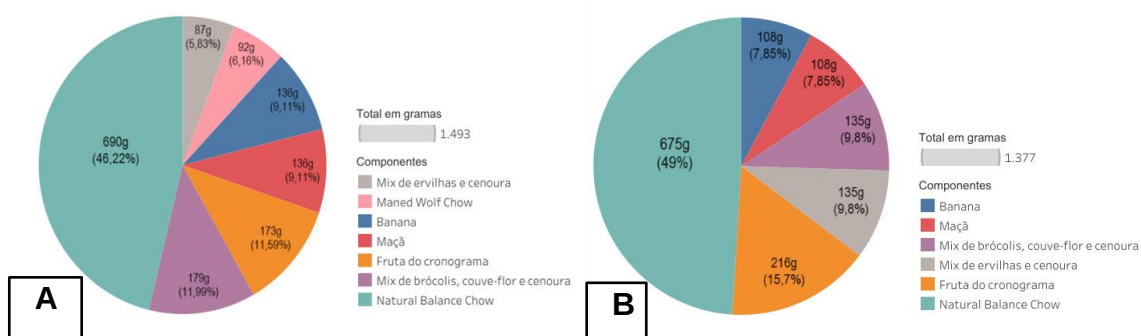


Figura 34. Composição da ração de lobos-guarás. **A.** Alimentação oferecida para o recinto H, com Lucky e Caido. **B.** Alimentação oferecida para o recinto B2, com Nina e Chrys.

Composição da proteína de origem animal de lobos-guarás

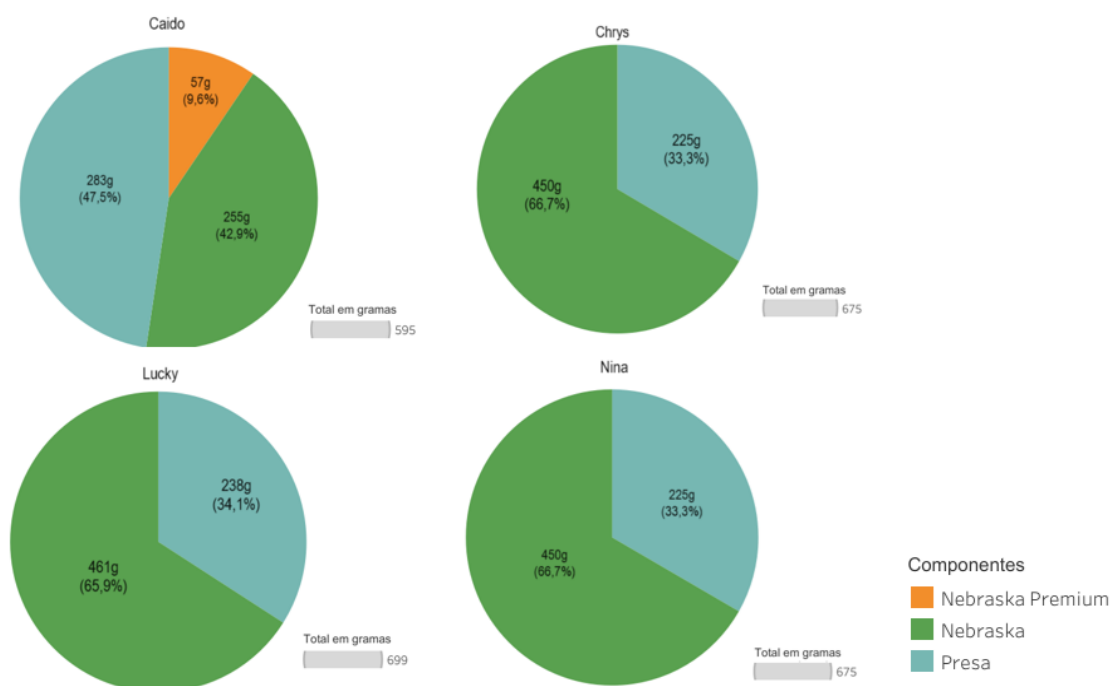


Figura 35. Composição da proteína de origem animal de lobos-guarás.



Figura 36. Alimentos de lobo-guará. **A.** Ração oferecida com frutas e vegetais. **B.** Carne *Nebraska* oferecida como porção de proteína de origem animal. Fonte: Acervo pessoal.

Por fim, os cães-selvagens-africanos recebiam aproximadamente um quilo de ração *Mazuri Exotic Canine* por animal diariamente ofertada diretamente em um comedouro no recinto, e, somado a isso, quatro dos animais ganhavam 700 gramas de carne Nebraska e os outros dois recebiam 731 gramas. Tanto a ração quanto a carne eram ofertados cinco vezes na semana, deixando-os dois dias em jejum alimentar, e, caso houvesse sobra de ração, o comedouro era retirado do recinto nestes dias.



Figura 37. Carne *Nebraska*, proteína de origem animal oferecida aos cães-selvagens-africanos. Fonte: Acervo pessoal.

A ração úmida dos lobos-guarás era trocada todos os dias, e o comedouro higienizado com água sanitária.

Também é válido ressaltar que a água dos recintos era trocada todos os dias quando era realizado o condicionamento das espécies, e o bebedouro higienizado duas vezes na semana com água sanitária e escova própria.

3.2.3. Enriquecimento ambiental

No contexto das espécies não aptas à recuperação, o enriquecimento ambiental pode funcionar não apenas como um método de promover bem-estar e

mimetizar comportamentos naturais, mas também pode ser uma forma de criar atividades que proporcionam mais engajamento com o público e permitir que a equipe da Educação consiga explicar sobre as práticas realizadas e a importância delas.

As atividades podiam ser classificadas como a) sensoriais, onde podia haver algum estímulo visual, olfatório ou tátil no recinto; b) ou sociais, através da introdução de novos animais ou pessoas aos indivíduos, por exemplo; c) mudança física no habitat, com adição de novos substratos, tocas ou troca de lugar de algum material já presente (Figura 39); d) cognitivas, estimulando mentalmente o animal para alguma recompensa ou e) relacionadas à alimentação, com o uso de comedouros interativos (Figura 38), comida congelada, esconder, espalhar ou até mesmo enterrar alimentos.

Cada semana uma das classificações era escolhida e a temática das atividades girava em torno disto. Outras atividades podiam ser feitas apesar da temática.

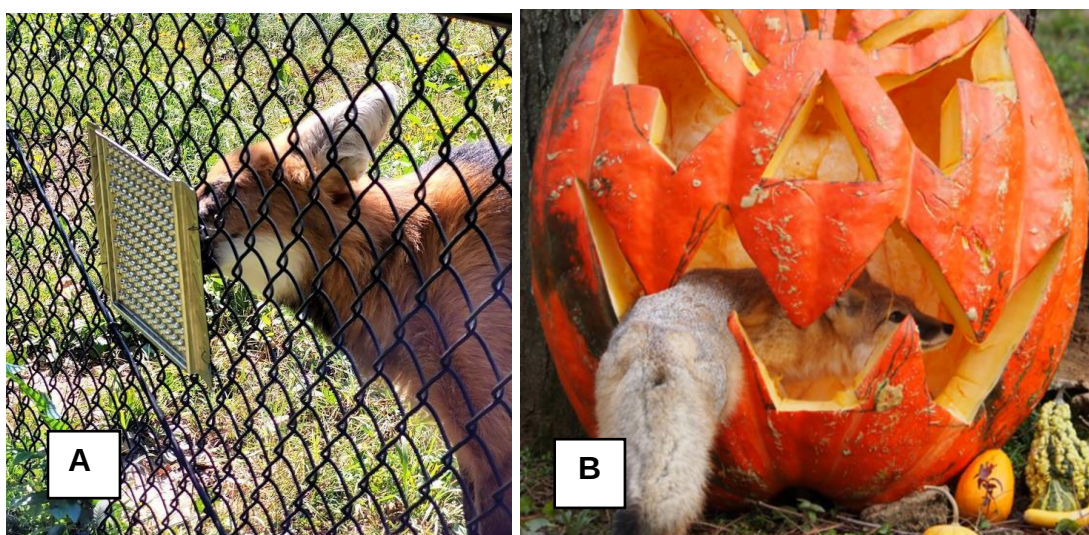


Figura 38. A. Lobo-guará utilizando um tapete de lambr com pasta de amendoim congelada como forma de enriquecimento ambiental. **B.** Raposa-veloz interagindo com abóbora decorada como parte de enriquecimento ambiental oferecido. Fonte: A – Acervo pessoal, B – cedido pela equipe

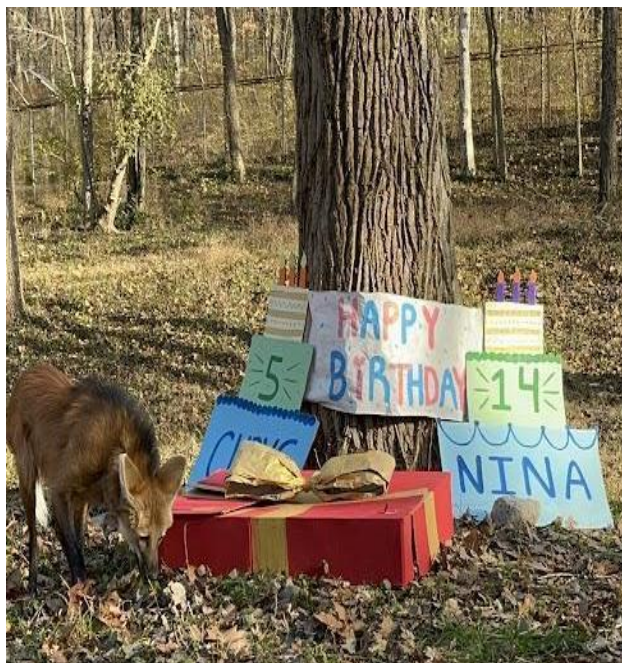


Figura 39. Mudança física de habitat realizada em recinto de lobos-guarás com estímulos sensoriais (colocação de essências naturais como urina de coelho) e penas de aves selvagens. Fonte: Acervo pessoal.

O enriquecimento da figura 40 foi realizado no recinto dos cães-selvagens-africanos no período de outubro, quando se é comemorado o Halloween, como parte de uma das atividades de *Enrichment Experience* para o público.



Figura 40. Enriquecimento ambiental oferecido à cães-selvagens-africanos com mudança de habitat e oferecimento de abóboras congeladas com carne Nebraska em seu interior. Fonte: Acervo pessoal.

3.3. ATIVIDADES GERAIS

Algumas atividades eram realizadas da mesma forma nos dois grupos de espécies.

A primeira delas se trata da contagem matinal, onde a equipe de Cuidado Animal fazia uma caminhada por todo o perímetro para garantir que todos os indivíduos se encontravam em seus habitats, e que a integridade dos recintos estivesse intacta. Somente na ala 3 essa contagem era feita apenas duas vezes na semana.

Somado a isso, todos os habitats passavam por uma manutenção quinzenal, onde eram retirados restos de alimentos, fezes e enriquecimentos ambientais oferecidos anteriormente. Também era feita uma checagem minuciosa de toda a estrutura do habitat e possíveis reparos se necessário fosse.

E, por fim, quatro vezes ao ano era coletado fezes de todos os recintos, com uma amostra fecal por indivíduo, para pesquisa de parasitas.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio foi possível acompanhar o manejo dos animais presentes no *EWC* podendo observar, principalmente, diferenças significativas no manejo e nas atividades entre as espécies em processo de recuperação e aquelas que não são consideradas aptas para este fim.

As estratégias de manejo utilizadas com as espécies em recuperação, por exemplo, visam sempre manter o mínimo de contato possível com seres humanos e preservar ao máximo comportamentos naturais, o que é imprescindível para garantir o sucesso de uma possível reintrodução desses indivíduos. Desta forma, caso sejam reintroduzidos e se deparam com seres humanos na natureza, poderão se esconder e se manter seguros, além de não necessitarem dos mesmos para suprir demandas vitais. Já nas espécies não aptas à recuperação, a proximidade com a equipe e os visitantes era encorajada, já que a possibilidade de realizar um treinamento com esses indivíduos funcionava como um facilitador para identificar problemas iminentes, como

por exemplo, quando o funcionário solicitava que o animal ficasse em posição bipedal na grade, era possível observar se havia algum tipo de lesão na região ventral do animal, o que seria impraticável em condições normais. Também eram facilitadores quando um deles aparentasse mudança de comportamento sugestivo de alguma enfermidade e um médico veterinário necessitasse realizar algum tipo de exame, já que o animal era habituado ao toque, à diferentes estímulos e pessoas e à posição usual para uma possível coleta de sangue.

É importante ressaltar que os recintos presentes na ala 3 se encontravam afastados da rota de visitação e até mesmo o contato com a equipe era minimizado. A manutenção destes recintos ocorria apenas duas vezes na semana, sempre de forma ágil e com o mínimo de interação, evitando olhar diretamente para os indivíduos, falar com eles ou ameaçá-los de alguma outra forma. Sendo assim, nenhum reforço positivo pode ser associado com a equipe, como por exemplo, o fornecimento de carcaças ou enriquecimento ambiental. O momento de posicionar uma carcaça no recinto era sempre o último a acontecer, para que a equipe pudesse se afastar o quanto antes e evitar a associação. Também era proibida a alimentação com animais criados para consumo humano, como bovinos, suínos ou aves, por exemplo. Essa regra levava em consideração que se algum dos lobos se deparasse com uma fazenda depois da soltura, poderia ser um fator que o levasse a atacar os animais de criação.

O enriquecimento ambiental também é peça-chave para os animais de cativeiro, já que proporciona estímulos adicionais que promovem o bem-estar físico e mental dos animais, além de mimetizar condições que têm como resposta comportamentos inatos às espécies. Essas práticas visam enriquecer a experiência do ambiente em que os animais vivem, para ambas as categorias de espécies. Portanto, é importante que seja adaptado de forma que ambos sejam capazes de desfrutar dos benefícios.

4.1. Lucky

Uma das lobo-guará fêmeas possui uma narrativa diferente. Lucky foi a única sobrevivente de uma ninhada no Zoológico de Boise, em Idaho. Posteriormente, ela

foi encaminhada ao *EWC*, que implementou um inovador processo de adoção cruzada. Nesse procedimento, uma fêmea de cachorro doméstico, com uma ninhada de idade e tamanho semelhantes ao de Lucky, a amamentou durante suas primeiras semanas de vida. Devido à sua proximidade inicial com seres humanos e cães domésticos, Lucky desenvolveu uma natureza dócil, permitindo a realização de diversos procedimentos de maneira voluntária. Também é um animal embaixador, o que significa que é usada em programas de conscientização sobre a importância da espécie e do centro, podendo ser levada a outros locais com este propósito.

Embora tenha sido pareada com um macho compatível como parte de uma tentativa de reprodução, Lucky não demonstra receptividade às suas investidas. Em colaboração com pesquisadores, a equipe do *EWC* conduz coletas semanais de sangue (Figura 27), suabes vaginais e amostras de urina para monitorar o ciclo estral da fêmea (Figura 41). Esse esforço preparatório visa uma possível inseminação artificial no futuro. A disposição de Lucky para participar dessas coletas não apenas facilita o manejo, mas também contribui significativamente para pesquisas nacionais sobre a espécie.



Figura 41. Realização de swab vaginal em lobo-guará para detecção da fase do ciclo estral. Fonte: Acervo pessoal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos apresentados e da imersão proporcionada com o estágio curricular em uma área que necessita de crescente atenção por parte de profissionais, como é o caso do manejo e conservação espécies criticamente ameaçados de extinção, poder acompanhar os esforços realizados para o restabelecimento destas populações, bem como estratégias para conscientização pública e o empenho da equipe em garantir um bem-estar individual para os animais, pode-se dizer que houve um grande crescimento tanto pessoal quanto profissional durante este período. O estágio alcançou os objetivos propostos à discente, já que desde o início da graduação, o segmento da conservação de animais selvagens sempre foi a área de interesse da mesma.

II. MONOGRAFIA

FERRAMENTAS DE CONSERVAÇÃO DO LOBO-VERMELHO (*Canis rufus*)

1. INTRODUÇÃO

O lobo-vermelho (*Canis rufus*) é um carnívoro nativo da América do Norte, caracterizado por sua pelagem predominantemente marrom-avermelhado e bege, com áreas negras ao longo das costas e uma distintiva coloração avermelhada nas orelhas, cabeça e pernas (Waples et al., 2018) (Figura 4). No passado, foi considerado um predador dominante no leste dos Estados Unidos, alimentando-se principalmente de veados-de-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*) e outros mamíferos menores (LASHER, 2019). Porém, hoje é uma espécie considerada criticamente ameaçada de acordo com a IUCN (2020) e o *Endangered Species Act* (ESA, 1973), havendo cerca de vinte e três indivíduos de vida livre atualmente. Esses indivíduos foram introduzidos por programas de conservação da espécie, fora de sua área de distribuição, em um habitat natural adequado na Carolina do Norte, caracterizando uma população experimental (USFWS, 2023).

Antes comum em toda sua área de distribuição, as populações de lobos-vermelhos foram severamente reduzidas nas primeiras décadas do século XX, majoritariamente devido a ações de erradicação de predadores financiadas pelo governo como um método de proteger interesses agropecuários (CARLEY, 1975). Com o perigo de uma iminente extinção da espécie, em 1973 estabeleceu-se um programa de recuperação onde todos os quatorze indivíduos presentes em vida livre foram capturados, a fim de dar início a políticas de reprodução em cativeiro, para que fosse viável recuperar a população em sua área nativa posteriormente (USFWS, 1989), e essa ação tornou-os extintos na natureza. Momentos depois, um sítio experimental foi escolhido como um novo local de reintrodução e atualmente a espécie conta com programas de conservação tanto *in situ* quanto *ex situ* (LASHER, 2019).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo descrever as principais ferramentas utilizadas na conservação do lobo-vermelho, levando em consideração a

vivência da discente durante o período de estágio curricular em uma instituição essencial para a conservação desta espécie.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Uma espécie ameaçada, de acordo com o *Endangered Species Act* (ESA, 1973), é aquela que corre risco de ser extinta em toda a sua extensão ou em uma parte significativa de sua área de distribuição. Essa ameaça pode ser resultado da destruição, modificação ou redução iminente de seu habitat ou área de ocorrência. Da mesma forma, a exploração excessiva para fins comerciais, recreativos, científicos ou educacionais representa uma ameaça, assim como doenças, predação e outros fatores naturais ou antropogênicos que afetem sua existência ou reduzam suas populações (ESA, 1973).

Para avaliar o estado de conservação de uma espécie ameaçada, a IUCN (2023) estabelece diversos critérios. Um deles avalia a redução populacional ao longo do tempo, examinando tanto a magnitude desse declínio quanto o número de indivíduos afetados. Paralelamente, outro critério investiga a distribuição e a área de ocorrência da espécie, dando enfoque para áreas onde sua presença está reduzida. A análise da tendência de declínio contínuo da população madura constitui outro componente crucial, assim como a avaliação da viabilidade populacional mínima, que leva em conta o número limitado de indivíduos. A integração desses critérios é essencial para direcionar estratégias eficazes de preservação, visando garantir a sobrevivência e recuperação de populações ameaçadas, que são necessários para a preservação e recuperação das populações em risco (IUCN, 2023).

Uma das ferramentas utilizadas para a preservação de espécies ameaçadas nos Estados Unidos são os planos de recuperação, formados a partir da classificação de uma espécie como ameaçada na *Endangered Species Act*. Por ser considerada a legislação primordial no país, além de assegurar a preservação de espécies listadas como ameaçadas, tem como propósito a recuperação dessas espécies até o ponto em que não apresentem mais ameaças de extinção. Desta forma, um plano de recuperação individual é elaborado pelo *United States Fish and Wildlife Services* (CLARK et al., 2002), onde informações como descrição de ações de manejo específicas, critérios objetivos pelos quais a recuperação será mensurada e

estimativas de tempo e custo para a implementação do plano são abordadas (Código dos EUA, 2001b). Além desses requisitos, a inclusão acerca das diferentes particularidades e demandas da espécie em questão, assim como uma avaliação de quais são suas ameaças é indispensável (Código dos EUA, 2001b).

O lobo-vermelho foi inicialmente listado pelo *Endangered Species Act* como ameaçado de extinção em 1967 (ESA, 1967), e atualmente é categorizado como criticamente ameaçado sob a mesma legislação do ano de 1973 (ESA, 1973). No passado a espécie habitava uma vasta região que se estendia desde a Costa do Golfo até Ohio e o sul de Nova Iorque, a leste da costa do Atlântico e a oeste até o centro do Texas (LASHER, 2019) (Figura 3). Contudo, as pressões resultantes da perda e degradação de habitat devido à expansão humana, perseguição direta para proteção de gado subsidiadas pelo governo local, caça indiscriminada e falta de compreensão sobre seu papel ecológico levaram a uma drástica redução em suas populações selvagens (HINTON, 2014). Essa redução populacional levou ao aumento das populações de coiotes (*Canis latrans*), agravando a situação não só ao interferir no uso de habitat, substituindo em grande parte o território antes ocupado pelo lobo-vermelho, mas também ao permitir a hibridização entre ambas as espécies (GESE et al., 2015). A hibridização foi facilitada, pois, em menores números, os lobos tendem a procurar coiotes para a formação de pares reprodutores (HINTON, 2014). Esses fatores contribuíram significativamente para a incapacidade da espécie em manter populações autossustentáveis, culminando na redução de sua distribuição a uma pequena área costeira no sudeste do Texas e sudoeste da Louisiana em meados de 1970 (RILEY & MCBRIDE, 1973).

O lobo-cinzento (*Canis lupus*), em contraste com o lobo-vermelho, não é ameaçado por coiotes (*Canis latrans*) já que, mesmo em populações pequenas, predam a espécie (CRABTREE et al., 1999). Essa relação de predação resulta em um efeito cascata que regula as populações de coiotes. A ausência de sobreposição significativa de habitat entre lobos-cinzentos e coiotes pode ser atribuída, em parte, ao comportamento dos coiotes, que tendem a evitar áreas ocupadas pelos lobos devido à predação (BALLARD et al., 2003). Por outro lado, os lobos-vermelhos não possuem o hábito de predação já que se tratam de carnívoros oportunistas (MCVEY et al., 2005). Somado a isso, ao terem suas populações diminuídas,

favorecem o aumento da abundância de coiotes e, portanto, enfrentam desafios relacionados à hibridização com a espécie (GESE et al., 2015). Assim, os coiotes emergem como uma preocupação central na conservação dos lobos-vermelhos, tanto historicamente quanto nos dias de hoje (HINTON, 2013). A compreensão das interações entre essas espécies, incluindo os mecanismos de competição e hibridização, é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de conservação e manejo, assim como para estabelecer novos sítios de reintrodução para a espécie (HINTON, 2013).

Com a redução drástica da população em vida livre do lobo-vermelho e o risco de perder todos seus exemplares, fundou-se em 1973 o *Red Wolf Recovery Program* pelo *U.S. Fish & Wildlife Services (USFWS)* com o objetivo primário de localizar e capturar os últimos exemplares da natureza e colocá-los em cativeiro. As capturas foram realizadas durante sete anos e, aproximadamente, quatrocentos canídeos similares à espécie foram encontrados. Destes, apenas quatorze possuíam genética compatível com o lobo-vermelho, sem traços de hibridização (USFWS, 1989). A espécie foi declarada extinta na natureza em 1980, tornando-se a primeira a ser intencionalmente erradicada de seu habitat natural como tentativa de salvá-la da extinção (USFWS, 1989).

Os esforços iniciais concentraram-se no desenvolvimento de protocolos para transporte, manejo e reprodução dos lobos-vermelhos dentro de uma rede de zoológicos associados (CARELY et al., 2000). Os quatorze indivíduos selecionados foram utilizados como fundadores, dando início ao programa de reprodução em cativeiro visando manter a viabilidade do material genético da espécie e restabelecer as populações de lobos-vermelhos em sua área de distribuição histórica em breve (USFWS, 1989). Embora fossem um número limitado e houvesse preocupações quanto à baixa variabilidade genética, os animais demonstraram sucesso ao se adaptarem e reproduzirem em ambiente controlado (USFWS, 1989). Em 1977, aconteceu o nascimento da primeira ninhada de lobo-vermelho em cativeiro, sinalizando um começo promissor para o crescimento da população (CARELY et al., 2000). Mais tarde, em 1984, com sessenta e três exemplares em cativeiro, a aprovação do *Species Survival Plan Red Wolf (SSP)* pelo *Association of Zoos and Aquariums (AZA)* foi necessária para implementar protocolos mais seguros e recrutar

outras instituições capacitadas para receber e manejar a espécie. Estabeleceu-se, então, uma colaboração entre instituições de conservação e agências governamentais, o que foi fundamental para garantir a preservação da espécie em cativeiro, enquanto se trabalhava para desenvolver estratégias de reintrodução na natureza (LASHER, 2019).

Em 1986, a área *Alligator River National Wildlife Refuge (ARNWR)*, na Península de Albemarle, nordeste da Carolina do Norte, foi estabelecida como primeiro local de reintrodução de uma população não essencial de lobo-vermelho (determinado pela Seção 10(j) da *Endangered Species Act*, significando que a população em específico não é essencial para a existência contínua da espécie), abrangendo cerca de seis mil quilômetros quadrados. Essa região foi escolhida pois possuía presas adequadas para a espécie, não havia a presença de coiotes nem de criação de gado e a presença humana era reduzida (HINTON, 2013).

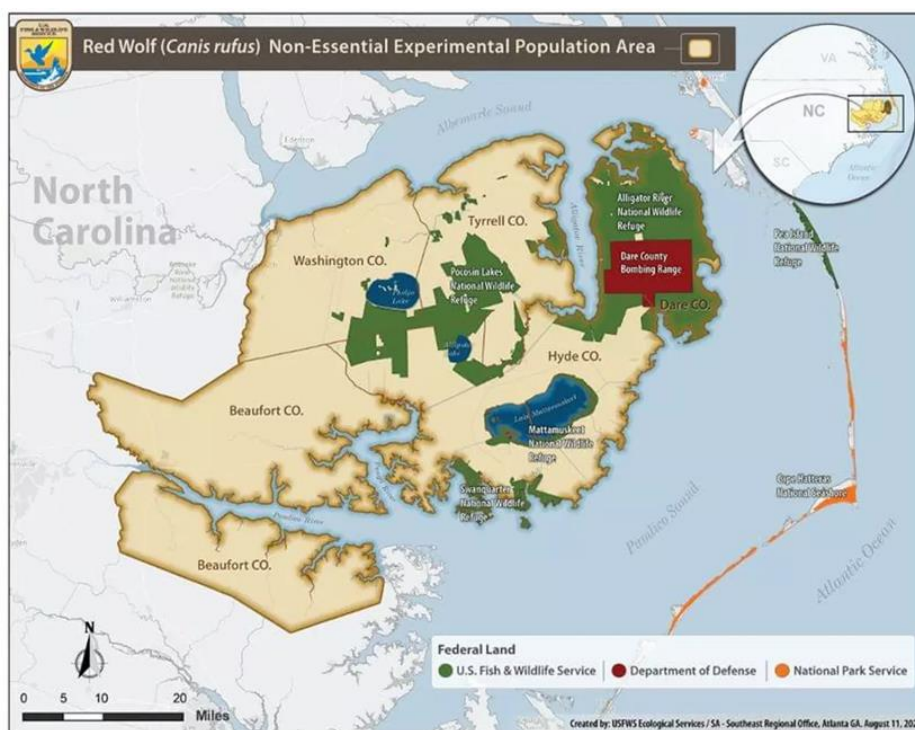


Figura 42. Área experimental não-essencial de reintrodução para lobos-vermelhos, localizada na Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Fonte: < <https://www.fws.gov/media/red-wolf-non-essential-experimental-population-area>>.

Em 1987, oito lobos-vermelhos nascidos em cativeiro foram liberados na área ARNWR, compreendendo quatro pares macho-fêmea (USFWS, 2023). No entanto,

esses indivíduos enfrentaram desafios como acidentes automobilísticos, afogamento, doenças e atração para áreas urbanas. Em resposta a essas dificuldades iniciais, uma abordagem mais incisiva foi adotada, onde optaram pela liberação de mais de sessenta exemplares entre 1987 e 1994 (PHILLIPS et al., 2003) tanto neste sítio quanto em áreas nos arredores. Por fim, essa iniciativa resultou no estabelecimento bem-sucedido de uma população de vida livre, marcada pela capacidade de manter territórios, formar matilhas e de se reproduzir com êxito (HINTON et al., 2013). Entretanto, após atingir um pico de cento e vinte indivíduos em 2012 em vida livre na Península de Albermale, a população experimentou um rápido declínio até 2021, sobretudo por causas antropogênicas como caça, perseguição, atropelamentos e pela hibridização com coiotes (USFWS, 2022). Hoje em dia, a população de lobos-vermelhos na natureza é de aproximadamente vinte e dois indivíduos concentrados na mesma península da Carolina do Norte (USFWS, 2023).

A população *ex situ* é gerenciada atualmente pelo AZA, através do *Red Wolf Saving Animals From Extinction Program (SAFE)*, antigo *Red Wolf Species Survival Plan (SSP)*. São cerca de duzentos e sessenta e três exemplares de lobo-vermelho em cativeiro, distribuídos em quarenta e três instituições associadas por todo o país (SSA, 2018). E, em média, são selecionados trinta pares para reprodução ao ano, levando em consideração informações genéticas detalhadas, características individuais e histórico de saúde (WADDELL et al., 2016). Esse processo oferece resiliência à espécie. Também contribui para a saúde e viabilidade das populações já que previne a consanguinidade e promove a introdução de novos genes na população de cativeiro, especialmente no caso do lobo-vermelho, que teve sua população atual fundada a partir de apenas quatorze indivíduos (USFWS, 1989).

Para assegurar o sucesso de reintrodução da espécie, duas ferramentas são fundamentais: a Análise de Viabilidade de Populações (*PVA*) e a *Red Wolf Species Status Assessments (SSA)*. A *PVA* é um método analítico que avalia a viabilidade de populações, incorporando aspectos demográficos, genéticos e ambientais. Sua finalidade é prever o risco de extinção e fornecer informações cruciais para estratégias de manejo. A *PVA* para o lobo-vermelho foi desenvolvida para estabelecer critérios de recuperação baseados em ações específicas para alcançar a recuperação demográfica e genética de longo prazo (FAUST et al., 2016).

A SSA, por sua vez, é uma avaliação do estado de uma espécie, buscando informar decisões de conservação. Integrando dados científicos, incluindo informações derivadas da PVA, a SSA determina o risco de extinção e identifica ameaças à espécie, sendo utilizada no desenvolvimento e atualização de planos de recuperação (FAUST et al., 2016). A SSA para o lobo-vermelho descreve as necessidades biológicas e do ciclo de vida da espécie, analisa as condições históricas e atuais, discute ameaças e necessidades de conservação, avaliando a capacidade da espécie de manter populações ao longo do tempo e garantir sua viabilidade (SSA, 2018).

Para isso, é importante que os indivíduos possuam três características importantes para seu sucesso na natureza, sendo eles: resiliência, redundância e representação (FAUST et al., 2016). A primeira se refere a habilidade de uma espécie em enfrentar uma situação de estocasticidade ambiental e demográfica, ou seja, sua capacidade de resistir a perturbações periódicas do ambiente e demográficas, dentro de níveis esperados. A resiliência pode ser avaliada com base em fatores como tamanho populacional, taxa de crescimento, saúde genética, conectividade e características do habitat, sendo uma medida crucial, pois indica a probabilidade de que as populações que compõem uma espécie consigam resistir ou se recuperar de eventos estocásticos (WOLF et al., 2015).

A redundância, por sua vez, descreve a capacidade de uma espécie resistir a eventos catastróficos, sendo avaliada pelos números e distribuição de populações em relação à escala desses eventos. Essa medida se faz importante para avaliar a probabilidade de a espécie possuir uma margem de segurança para resistir ou se recuperar de eventos catastróficos (SSA, 2018).

E a representação refere-se à capacidade de uma espécie se adaptar a mudanças de curto e longo prazo em seus ambientes físicos e biológicos, envolvendo diversidade genética, fenotípica, ecológica e capacidade de dispersão. A representação é crucial para avaliar a probabilidade de uma espécie ser capaz de se adaptar a mudanças ambientais (SMITH et al., 2018). Deste modo, os três conceitos somados são fundamentais para a compreensão da dinâmica de uma espécie e sua capacidade de enfrentar os desafios impostos pelo ambiente. As diretrizes do SSA usam esses princípios para avaliar a viabilidade de uma espécie (SSA, 2018; WOLF

et al., 2015). Uma espécie com um alto grau de resiliência, representatividade e redundância é mais capaz de se adaptar a mudanças novas e tolerar estocasticidade ambiental e catástrofes (SMITH et al., 2018).

Para garantir a viabilidade do lobo-vermelho, é crucial que suas populações demonstrem resiliência, ocupando habitats suficientemente amplos para sustentar o crescimento e a reprodução em números que resistam à pressão de introgressão por coiotes (WOLF et al., 2015). Além disso, é fundamental que essas populações gerem descendentes viáveis, capazes de atingir a maturidade e contribuir para a expansão populacional por meio da formação de novas matilhas (USFWS, 2023). Nesse contexto, as necessidades gerais do lobo-vermelho para viabilidade incluem não apenas a manutenção de números adequados, mas também a preservação de habitats apropriados e a garantia de diversidade genética suficiente. É essencial também a presença de múltiplas populações resilientes dentro de sua área histórica de ocupação, garantindo assim a redundância e representação necessárias para a sobrevivência a longo prazo da espécie (MILLER et al., 2023).

Até onde se sabe, atualmente existem vinte e dois indivíduos de vida livre, onde dezoito são conhecidos e monitorados através de GPS pelo *USFWS*, com a presença de duas matilhas, uma localizada na *Alligator River National Wildlife Refuge* e outra na *Pocosin Lakes National Wildlife Refuge*. Contudo, a perda do macho reprodutor na primeira matilha, devido a um incidente de atropelamento em setembro de 2023, destaca os desafios enfrentados por essa população (USFWS, 2023). A estratégia de reintrodução adotada visa aumentar o número de pares reprodutores na natureza, enfatizando a técnica *Pup Fostering*, translocações estratégicas e a liberação de lobos provenientes da população de cativeiro (*SAFE*). Este enfoque busca otimizar a viabilidade a longo prazo dessa espécie ameaçada esperando-se que, no futuro, as ações adotadas contribuam para que a espécie coexista em múltiplas populações viáveis em sua distribuição histórica, onde as ameaças contínuas sejam atenuadas não só para esta espécie, mas também para outros lobos (LASHER, 2019; SSA, 2018; USFWS, 2023).

Historicamente, não apenas o lobo-vermelho foi afetado por sua imagem negativa estigmatizada perante a sociedade, já que ameaças percebidas às atividades humanas motivaram e motivam até hoje esforços para exterminar outros

grandes carnívoros como espécies de lobos no geral, ursos e leões (KELLERT et al., 1996). Em particular, espécies de lobos foram extirpados de grande parte de suas áreas históricas na América do Norte por campanhas de erradicação apoiadas pelo governo, que tinham como objetivo proteger interesses agrícolas e pecuários (HINTON, 2014; RIPPLE et al., 2014). Espécies como o lobo-cinzento (*Canis lupus*) e o lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*) têm sua existência ameaçada nessas áreas principalmente pela interferência humana (HINTON, 2014).

O lobo-cinzento, historicamente presente na América do Norte, Europa, Ásia e partes do Oriente Médio, sofreu impactos significativos devido à expansão humana, caça predatória e perda de habitat ao longo dos anos (OZOLIŅŠ et al., 2017). No início do século XX, programas de controle de predadores levaram à extinção da espécie em grande parte dos Estados Unidos, com exceção do nordeste de Minnesota (HINTON, 2014). Até 2021, a maioria das populações remanescentes no país foram retiradas da lista de espécies ameaçadas devido à recuperação no mesmo ano (SMITH, 2003), podendo destacar a reintrodução da espécie em *Yellowstone*. O sucesso dessa reintrodução muito conhecida teve impactos positivos comprovados não só para os lobos, mas também para o funcionamento e restabelecimento do equilíbrio de todo o ecossistema local (SMITH, 2003).

Já uma das subespécies do lobo-cinzento, o lobo-mexicano, enfrenta uma série de desafios que ameaçam sua sobrevivência até os dias atuais (USFWS, 2022). Além da espécie estar sujeita à destruição, modificação e restrição de seu habitat, devido à crescente interferência humana, a diminuição de suas populações levou ao alto grau de parentesco entre os indivíduos, o que gerou uma grande perda de diversidade genética na espécie (USFWS, 2022). Portanto, uma análise feita pela *Endangered Species Act* (ESA, 1973) identifica a destruição do habitat, a pressão humana e a insuficiência de mecanismos regulatórios existentes como ameaças prementes. Porém, esforços de recuperação estão em andamento para tentar enfrentar esses desafios, podendo ser citado o *Mexican Wolf Recovery Plan*, que inclui a liberação de lobos provenientes de cativeiro para aumentar a diversidade genética e estimular o crescimento populacional, bem como o monitoramento anual para rastrear o desempenho populacional (PAQUET et al., 2001). A estratégia de recuperação envolve a colaboração entre agências federais e estaduais nos Estados Unidos e no

México, além de parcerias com comunidades locais (USFWS, 2022), similar à do lobo-vermelho. Embora os desafios persistam, a implementação efetiva dessas medidas adaptativas e colaborativas é crucial para garantir a resiliência, representação e redundância necessárias para a recuperação bem-sucedida do lobo-mexicano (OAKLEAF et al., 2004).

A ausência de grandes predadores na natureza causa impactos significativos, já que são essenciais para a saúde e resiliência dos ecossistemas, e podem gerar desequilíbrios nas dinâmicas ecológicas, especialmente no controle de populações de presas (DEL RIO et al., 2001). Isso leva a um aumento descontrolado de algumas espécies. A ausência do lobo-vermelho, por exemplo, pode ter contribuído para o aumento do número de veados-de-cauda-branca, assim como para uma mudança na cascata trófica, afetando a diversidade e a abundância de outras espécies nos ecossistemas em que habitava (MCVEY et al., 2013). Além disso, também contribuiu para o aumento na abundância de coiotes, que hoje ocupam áreas de todo o território nacional (GESE et al., 2015). Deste modo, a presença de grandes carnívoros como o lobo é crucial para a função dos ecossistemas como espécies-chave, aumentando a biodiversidade em diferentes níveis tróficos (CROOKS et al., 1999). Tendo como exemplo o Parque Nacional de *Yellowstone*, onde o restabelecimento de populações de lobos-cinzentos (*Canis lupus*) desencadeou efeitos reguladores que se estenderam por toda a região (SMITH et al., 2003). Portanto, a restauração e conservação dos predadores de topo são fundamentais para promover o equilíbrio ecológico e proteger a diversidade biológica em ecossistemas naturais (DEL RIO et al., 2001; SMITH et al., 2003).

Em vista disso, a desconstrução dos estigmas em torno das espécies de lobos também é uma ferramenta essencial para a conservação (LASHER, 2019). A imagem negativa associada aos lobos resulta em campanhas de erradicação e percepções equivocadas, levando a ações prejudiciais à preservação dessas espécies e de seus ecossistemas (HINTON et al., 2013). Atualmente, a propagação desses estereótipos persiste em contos populares e reprodução de ideias estigmatizadas, alimentando medos infundados. A educação desempenha um papel crucial na quebra desses estereótipos, promovendo a coexistência e encorajando esforços de conservação eficazes (LASHER, 2019). Ao ressignificar o medo gerado pela ideia de um

comportamento agressivo por parte das espécies e mostrar que na verdade, lobos são animais que vivem em grupos familiares, assim como seu papel ecológico é possível modificar a percepção equivocada da população em geral e chamar atenção para a necessidade de preservação dessas espécies (HINTON et al., 2013).

3. RELATO DE CASO

Para que seja viável manter uma população estável de lobos-vermelhos sob cuidados humanos e com a possibilidade de reintroduzi-los, a organização de estágio adere às diretrizes do programa *American Red Wolf SAFE (Saving Animals From Extinction)*, que dita as condições necessárias para seu bem-estar em cativeiro e para que a espécie não perca comportamentos inatos essenciais para a sobrevivência em vida livre.

Em primeiro lugar, para que um indivíduo seja apto à reintrodução, seu comportamento é cuidadosamente observado em todas as interações existentes, mesmo que mínimas. Um lobo apto à reintrodução deve, principalmente, optar por se manter distante de humanos, evitando qualquer tipo de interação, assim como não deve demonstrar comportamentos agressivos e/ou territorialistas frente às pessoas. Esse comportamento permite que o indivíduo seja capaz de evitar confronto em vida livre, e que não associe seres humanos à reforços positivos, permitindo maiores chances de sobrevivência. A avaliação de aptidão também abrange a condição de saúde, assegurando que ele esteja em boa condição física, livre de doenças graves e capaz de resistir aos desafios impostos em vida livre. A soma desses fatores garante que um exemplar possa prosperar e desempenhar um papel significativo no ecossistema após o retorno ao seu habitat natural (CROOKS et al., 1999).

Com a finalidade de que estes objetivos sejam alcançados, esta espécie está incluída na categoria de espécies aptas à recuperação, e seu manejo por parte da equipe do *Endangered Wolf Center (EWC)* é cuidadosamente planejado de forma a minimizar ao máximo o contato de seres humanos com estes indivíduos. Os lobos-vermelhos permanecem em habitats afastados da rota de visitação e a equipe faz a manutenção dos recintos apenas duas vezes na semana. Durante atividades como enriquecimento ambiental e oferta de alimentos, a equipe opta por realizar essas

ações como última tarefa, reduzindo assim a interação e associação dos indivíduos com a presença humana. Essas práticas visam preservar comportamentos naturais e garantir que os lobos permaneçam cautelosos em relação aos seres humanos, o que é crucial para uma eventual reintrodução na natureza.

A saúde de todos os indivíduos é avaliada em todas as manutenções de recintos, onde através da contagem do número de animais no recinto, é possível garantir que todos os indivíduos aparentam estar saudáveis, sem nenhum tipo de ferimento aparente, claudicação ou até mesmo alteração de seu comportamento individual. Anualmente são realizadas as capturas em todos os recintos dos animais aptos à recuperação, onde os animais são contidos, sem qualquer tipo de anestésico, com objetivo de realizar uma avaliação veterinária, com exame físico completo de caráter mais criterioso, além da aplicação de vacinas contra doenças virais e antiparasitários. Também é coletado sangue dos animais, com o intuito de obter um teste de linhagem genética se necessário, além de possuir mais uma ferramenta para atestar a saúde do indivíduo. O tratamento de ferimentos aparentes ou de qualquer outra intercorrência é realizado neste momento, já que a manipulação destes indivíduos é limitada, ocorrendo apenas em casos de extrema necessidade. Desta forma, quando um dos animais é reintroduzido, é possível atestar sua saúde ao longo dos anos e garantir que esteja apto a enfrentar as adversidades naturais.

A reprodução em cativeiro é o objetivo do *SAFE Program*, que visa aumentar a população para números seguros e gerar o aumento da variabilidade genética na espécie e sucesso das ninhadas, levando em consideração que toda a linhagem dos dias atuais teve início em apenas 14 indivíduos. Deste modo, a prática é facilitada quando há um pareamento, através dos testes genéticos, dos indivíduos compatíveis que serão autorizados pelo programa a reproduzirem durante a temporada de reprodução daquele ano. Em média, são pareadas 30 duplas somadas em todas as instituições associadas, com um sucesso reprodutivo de aproximadamente 20%. Portanto, todos os anos nascem em cativeiro uma média de 30 a 40 filhotes de lobo-vermelho. Em 2018, o programa encontrava-se em 115% de sua capacidade, sendo necessário a busca por outras instituições credenciadas.

Considerando o ciclo monoéstrico dos lobos-vermelhos, caracterizado pela manifestação de um único período de cio durante cada estação reprodutiva, as

fêmeas desta espécie experimentam a ovulação em um intervalo de 3 a 10 dias anuais, geralmente entre os meses de fevereiro e início de março. A observação das manifestações de cio é conduzida pela equipe à distância, utilizando cabanas instaladas na propriedade, a partir da metade de janeiro até meados de março. Essas observações são realizadas com o propósito de informar ao *SAFE Program* e ao *USFWS* sobre possíveis ninhadas futuras, as quais também podem se apresentar como candidatas ao programa de *Pup Fostering*.

O *Pup Fostering* se dá na soltura de um ou mais filhotes de cativeiro recém-nascidos para ninhadas de vida livre, com uma idade apropriada de 9 dias de vida, que ainda apresentam visão e audição limitadas, facilitando o transporte. Quando identificada a toca da fêmea de vida livre escolhida, os filhotes recebem vacinas e aplicação de microchip, além de terem seu odor mascarado para facilitar sua aceitação. Também se faz o mecanismo contrário, onde alguns dos filhotes de vida livre podem ser recolhidos pela equipe para que sejam criados em cativeiro, a depender do tamanho da ninhada e da necessidade de introdução de novos genes. É a ferramenta de eleição atualmente para a reintrodução de espécies de lobos na natureza, tendo o potencial de aumentar populações de espécies ameaçadas (Kitchen, 2006; Stoskopf, 2012). As próximas solturas colocam esta ferramenta com maior prioridade sempre que condições as tornarem possíveis, levando em consideração datas de nascimento próximas de ninhadas das populações não-essenciais e as nascidas no *SAFE Program*. Essa ferramenta, além de garantir uma transferência menos estressante aos indivíduos, levando em consideração a idade deles, também garante taxas mais altas de reintrodução, já que a adoção pela fêmea de vida livre e pela matilha garante maiores chances de sobrevivência.



Figura 43. A. Filhote de lobo-vermelho (*Canis rufus*) recém-nascido na população de cativeiro da instituição *Endangered Wolf Center*. **B.** Exemplar de lobo-mexicano (*Canis lupus baileyi*) de vida livre nascido no *Endangered Wolf Center*, proveniente do *Pup Fostering*, após anos de sua soltura, em uma área experimental em Novo México, nos Estados Unidos. Fonte: cedido pela equipe.

Embora o *Pup Fostering* seja o método preferido para reintrodução, ainda são necessários pares de reprodução mais estabelecidos para aumentar o número de oportunidades de adoção de filhotes de cativeiro no ambiente. Se os esforços para estabelecer novos pares de reprodução forem bem-sucedidos, haverá um aumento de filhotes de lobos-vermelhos nascidos na natureza e, conseqüentemente, de mais oportunidades para novas reintroduções de filhotes, contribuindo para um aumento exponencial da população. Esses filhotes que potencialmente formarão novos pares de lobos-vermelhos são os fundamentais para uma população viável de lobos-vermelhos no *Red Wolf Recovery Program* (ENC RWP) no futuro. Além disso, uma população não-essencial saudável e maior é mais sustentável, podendo também fornecer lobos-vermelhos selvagens para translocações para futuros locais adicionais de reintrodução. Portanto, o pareamento pode ser realizado com a transferência de um indivíduo de populações, ou até mesmo com a soltura de animais adultos provenientes do cativeiro quando houver uma oportunidade de criação de novos pares compatíveis para reprodução.

Quando a soltura de um indivíduo de cativeiro é feita para haver pareamento com um de vida livre, geralmente o animal de vida livre é capturado antes da

temporada de reprodução e levado para cuidados humanos, onde passa por uma avaliação veterinária. Depois disso, o animal encaminhado do SAFE Program é aclimatado com seu novo parceiro, onde são observados sinais de cio na fêmea, esperando-se que reproduzam ainda sob cuidados humanos. Se este cenário acontecer, o grupo familiar é reintroduzido na população não-essencial, pois, desta forma, o indivíduo de vida livre é capaz de ensinar o outro a sobreviver, tendo conhecimento da área e de comportamentos vitais para a sobrevivência do grupo. Outras tentativas de fazer a soltura de um casal sem filhotes culminaram na dispersão dos dois indivíduos, havendo uma maior chance de morte do indivíduo proveniente do cativeiro.

Em um cenário onde o sucesso limitado na captura de lobos-vermelhos selvagens desemparelhados em idade reprodutiva limitarem o número de pares formados com lobos-vermelhos selvagens ou a ineficácia de formação de pares devido a outros motivos acontecer, o *USFWS* pode considerar a liberação de um par ou grupo familiar da população de cativeiro (*SAFE*), caso sejam identificados indivíduos adequados.

Através destas ferramentas, espera-se que novas populações sejam introduzidas em um futuro breve, além da localização de novas áreas de reintrodução, e do aumento da população de cativeiro através da busca por novas instituições aptas a participar do programa, até atingir uma quantidade de indivíduos segura e técnicas de conscientização ambiental. Esses fatores somados contribuem para um aumento da variabilidade genética e consequente aumento do número de lobos-vermelhos de vida livre, em busca de um momento em que não necessitam do cuidado ou do monitoramento humano.

O *Endangered Wolf Center* desempenha um papel central na recuperação do lobo-vermelho desde a sua fundação, com 62 indivíduos nascidos na instituição até o momento. A primeira fêmea da espécie a dar à luz na natureza, após o início da reintrodução em 1987, era proveniente do *EWC*. Além da reprodução em cativeiro, a instituição implementa estratégias inovadoras para a conservação, conduzindo pesquisas e programas educativos. O trabalho em conjunto com outras instituições para a manutenção do *Red Wolf SAFE Program*, é essencial para a reintrodução da espécie, contando com parcerias valiosas como o Zoológico de *Saint Louis*, o

Zoológico de *Cincinnati* e o *Wolf Conservation Center*, entre outras. Assim, essas instituições somadas desempenham um papel fundamental na sustentabilidade a longo prazo do lobo-vermelho, promovendo a conservação da biodiversidade de maneira abrangente.

4. DISCUSSÃO

As ferramentas de conservação aplicadas durante o período de estágio da discente na instituição *Endangered Wolf Center*, tendo em vista o restabelecimento do lobo-vermelho, demonstram uma clara conformidade com as diretrizes do programa *Red Wolf SAFE Program* e do *Red Wolf Recovery Program*, conforme detalhado na literatura. Essas diretrizes buscam garantir o bem-estar dos lobos em cativeiro, preservar comportamentos naturais e assegurar a saúde geral dos animais, fundamentais para o sucesso da reintrodução, assim como garantir que os animais reintroduzidos e os já presentes na área não-essencial tenham mais chances de prosperar. A aplicação prática dessas diretrizes no *EWC* reflete a integração efetiva de conhecimentos científicos na gestão da espécie.

A avaliação comportamental dos lobos, destacando a necessidade de candidatos à reintrodução demonstrarem comportamentos específicos, alinha-se com a literatura que ressalta a importância de tais comportamentos para a sobrevivência na vida selvagem. Além disso, a revisão anual de saúde através das capturas e exames físicos, está em sintonia com as práticas recomendadas para garantir a aptidão dos lobos à vida livre, reforçando a consistência entre teoria e prática no manejo da espécie.

O *Pup Fostering* também segue as recomendações tanto do *AZA* quanto do *USFWS*, já que é apresentado como a ferramenta de eleição para a reintrodução, respaldada por referências à literatura. A estratégia de soltar filhotes recém-nascidos em ninhadas selvagens é fundamentada já que é possível observar em solturas passadas sua eficácia na reintrodução de espécies ameaçadas, sendo realizada tanto com o lobo-mexicano quanto com o lobo-vermelho na instituição. Essa abordagem, baseada em evidências científicas, contribui para maiores taxas de reintrodução e, assim, para o sucesso do programa. Também pode ser destacado o papel da

reprodução em cativeiro que, somado ao *Pup Fostering*, levam ao aumento da variabilidade genética, já que de acordo com a literatura, é o maior objetivo a ser alcançado no momento. A estratégia de pareamento com base em testes genéticos reflete diretamente essas recomendações, indicando uma abordagem direcionada na gestão dessas populações.

No entanto, sob a perspectiva da Ecologia de Populações, o número de filhotes em uma ninhada está intrinsecamente ligado ao estado nutricional da fêmea. Assim, uma ninhada menor pode indicar escassez de recursos disponíveis, sugerindo que o sistema ambiental pode não conseguir suprir adequadamente as necessidades energéticas da matilha. Ao introduzir filhotes adicionais, como ocorre no *Pup Fostering*, pode haver um aumento da demanda por recursos, exacerbando ainda mais a pressão sobre o ambiente. Além disso, existe a possibilidade de que a capacidade reprodutiva dos pais seja comprometida nas estações subsequentes, caso as condições ambientais permaneçam desfavoráveis. Esses aspectos ressaltam a importância de considerar não apenas a viabilidade imediata da ação de *Pup Fostering*, mas também seus potenciais efeitos a longo prazo sobre a dinâmica populacional e o equilíbrio do ecossistema.

O relato de caso também ressalta a colaboração entre instituições, como o *Endangered Wolf Center*, Zoológico de *Saint Louis*, Zoológico de *Cincinnati* e *Wolf Conservation Center*, como crucial para a sustentabilidade do programa. Essa ênfase na colaboração entre diferentes locais está em conformidade com a literatura, que sublinha a importância de esforços conjuntos para a conservação de espécies ameaçadas.

Já os desafios enfrentados por essa espécie, tais como a limitação pela escassa variabilidade genética e a ameaça de extinção, embasadas na literatura, que fornece o histórico do lobo-vermelho, suficiente para entender as necessidades específicas da espécie e a importância de ações direcionadas para sua recuperação.

A busca por novos sítios de reintrodução é essencial para os próximos anos, levando em consideração que o lobo-vermelho é uma espécie generalista e a maior parte de sua área de ocupação histórica é apta para soltura. Porém, problemáticas que envolvem a competição territorial com coiotes e hibridização com essa espécie,

a superlotação e o aumento da população de cativeiro para níveis seguros, além da falta de conscientização da população em nível nacional são os principais desafios encontrados no momento, que impossibilitam o aumento das populações de vida livre atualmente.

A única população selvagem de lobo-vermelho experimentou um declínio significativo entre 2012 e 2021. E desde então, a implementação de ações de manejo conseguiu conter o declínio, resultando em um leve aumento na população. No entanto, a espécie encontra-se em risco de extirpação devido à baixa resiliência associada a altas taxas de mortalidade, riscos decorrentes da estocasticidade demográfica característica de populações pequenas, e baixa redundância e representação associadas a uma única população selvagem. Adicionalmente, devido a restrições de espaço, a capacidade de crescimento da população no *SAFE Program* tem sido limitada, sendo predominantemente utilizada para manter a já limitada diversidade genética na população segura. Contudo, investimentos recentes para aumentar o espaço aliviam parte dessa pressão, resultando no crescimento da população segura.

Porém, o lobo-vermelho não apresenta resiliência, ou seja, suas populações de vida livre atualmente não são capazes de resistir a perturbações periódicas e não pode desenvolvê-la sem intervenção (USFWS, 2018). A distribuição da única população selvagem não é suficiente para resistir a eventos catastróficos de grande porte, indicando ausência de redundância na natureza. Sem o estabelecimento de novas populações selvagens, é improvável que a espécie apresente redundância no futuro. A população de cativeiro representa a salvaguarda genética e grande parte do potencial futuro de recuperação da espécie. No futuro, a expansão da população em cativeiro deve preservar a diversidade genética, possibilitando futuras liberações conforme necessário para apoiar as populações selvagens, atualmente representadas de forma limitada (USFWS, 2023). Até que populações naturais de tamanho suficiente sejam estabelecidas, manter a representação dessa espécie na natureza continuará a ser um esforço crucial para os programas.

5. CONCLUSÃO

Em síntese, o *American Red Wolf SAFE Program* e o *Red Wolf Recovery Program* emergiram como peças fundamentais na sobrevivência do lobo-vermelho (*Canis rufus*), já que, sem ambas as iniciativas, a realidade seria a completa extinção da espécie. Isso geraria um desequilíbrio ainda maior nos ecossistemas onde esteve presente, alterando a cascata trófica e a dinâmica de populações de uma forma irreversível.

Neste momento, esse desequilíbrio pode ser contornado através do restabelecimento da espécie em um futuro próximo. Para isso, é de suma importância fortalecer e otimizar as estratégias já implementadas, investir em pesquisas e educação, e promover a conscientização ambiental em nível nacional. A busca por novos sítios de reintrodução, juntamente com a expansão das populações em cativeiro são cruciais para proporcionar oportunidades adicionais à espécie. O comprometimento de instituições como o *Endangered Wolf Center*, em colaboração com outras entidades, é essencial para o restabelecimento da espécie.

Somado a isso, as políticas públicas desempenham um papel fundamental no restabelecimento do lobo-vermelho. Principalmente quando direcionadas à proteção de habitat, incluindo áreas protegidas. Além disso, a regulamentação e fiscalização da caça são necessárias para controlar as atividades que afetam diretamente o lobo-vermelho e suas presas. A gestão de espécies invasoras, como os coiotes também é vital, através de programas de controle da população da espécie. O monitoramento e investimento em pesquisa são essenciais para avaliar a saúde das populações de lobos-vermelhos, entender suas necessidades de habitat e identificar ameaças emergentes. Por meio dessas ferramentas, é possível avançar na direção de um ambiente propício para o restabelecimento e para a recuperação das populações desta espécie tão emblemática.

REFERÊNCIAS

ASA, C. S.; CUZIN, F. Vulpes zerda (Fennec Fox). Em: KINGDON, J. S.; HOFFMANN, M. (Eds.). **Mammals of Africa: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses**. Bloomsbury, London. v. 5p. 74–77.

ASA, C. S.; VALDESPINO, C.; CUZIN, F. Fennec Fox *Vulpes zerda*. Em: C. SILLERO-ZUBIRI, M.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D. (Eds.). **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan**. IUCN/SSC Canid Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., p. 205–209. 2004.

BALLARD, Warren B.; CARBYN, Ludwig N.; SMITH, Douglas W. Wolf interactions with non-prey. 2003.

CARLEY, C. J. **Activities and findings of the Red Wolf Recovery Program from late 1973 to July 1, 1975**.

CARELY, C. J. The Red Wolf (*Canis rufus*) Recovery Program: Things they didn't tell me in school. **Reflections of a naturalist: papers honoring professor Eugene D. Fleharty**, p. 125-141, 2000.

CHAVEZ, D. E. et al. Comparative genomics provides new insights into the remarkable adaptations of the African wild dog (*Lycaon pictus*). **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, 1 dez. 2019.

CRABTREE, Robert L.; SHELDON, Jennifer W. Coyotes and canid coexistence in Yellowstone. **Carnivores in ecosystems: the Yellowstone experience**, p. 127-163, 1999.

CLARK, J. A. et al. Improving U.S. Endangered Species Act Recovery Plans: Key Findings and Recommendations of the SCB Recovery Plan Project. **Conservation Biology**, v. 16, n. 6, p. 1510–1519, 2002.

COELHO, C. M.; SCHETINI DE AZEVEDO, C.; YOUNG, R. J. Behavioral responses of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*, Canidae) to different categories of environmental enrichment stimuli and their implications for successful reintroduction. **Zoo Biology**, v. 31, n. 4, p. 453–469, jul. 2011.

CREEL, S.; MARUSHA CREEL, N. **Communal hunting and pack size in African wild dogs, *Lycaon pictus***. 1995.

CROOKS, K. R.; SOULE, M. E. **Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system**. Santa Cruz: [s.n.]. Disponível em: <www.nature.com>, 1999.

DEL RIO, C. M. et al. The importance of large carnivores to healthy ecosystems. p. 202, 2001.

Determination of endangered species and threatened species. United States U.S. Code (U.S.C.). 2001b. 16 U.S.C. 2001.

Endangered Wolf Center. Disponível em <<https://www.endangeredwolfcenter.org/>>. Acesso em 14 de janeiro de 2024.

EGOSCUE, H. J. *Vulpes velox*. v. 3, n. 122, p. 1–5, 1979.

FAUST, L. J. et al. **Red Wolf (*Canis rufus*) Population Viability Analysis - Report to U.S. Fish and Wildlife Service**. Chicago. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/304253825>>.

GESE, Eric M. et al. Managing hybridization of a recovering endangered species: the red wolf *Canis rufus* as a case study. **Current Zoology**, v. 61, n. 1, p. 191-205, 2015.

HARDING, L. E. et al. Genetic management and setting recovery goals for Mexican wolves (*Canis lupus baileyi*) in the wild. **Biological Conservation**, v. 203, p. 151–159, 2016.

HINTON, J. W. **Red Wolf (*Canis Rufus*) And Coyote (*Canis Latrans*) Ecology And Interactions In Northeastern North Carolina**. University of Georgia, 2014.

HINTON, J. W.; CHAMBERLAIN, M. J.; RABON, D. R. Red wolf (*Canis rufus*) recovery: A review with suggestions for future research. **Animals**, v. 3, n. 3, p. 722–744, set. 2013.

HOFFMANN, M.; SILLERO-ZUBIRI, C. ***Vulpes vulpes* (amended version of 2016 assessment)**. The IUCN Red List of Threatened Species. 2016.

HUNT, K. A. The behavioural biology of carnivores. Em: **The behavioural biology of zoo animals**. CRC Press, 2022. p. 83–95.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2023.

KELLERT, S. R. et al. Human Culture and Large Carnivore Conservation in North America. **Conserv Biol**, v. 10, p. 977–990, 1996.

LASHER, C. **American Red Wolf SAFE Program Action Plan 2019–2022**. Association of Zoos & Aquariums: Silver Spring, MD, USA. 2019.

MCVEY, Justin M. et al. Diets of sympatric red wolves and coyotes in northeastern North Carolina. **Journal of Mammalogy**, v. 94, n. 5, p. 1141-1148, 2013.

MILLER, P. S. et al. **Population Viability Analysis of the Red Wolf (*Canis rufus*) Integrated Management of In Situ and Ex Situ Populations in Support of Species Recovery in a Mixed Canid Landscape**. 2018.

MOEHRENSCHLAGER, A.; SOVADA, M. *Vulpes velox*. The IUCN Red List of Threatened Species, 2016.

OAKLEAF, John K. et al. Mexican wolf recovery: Technical component of the five-year program review and assessment. **Albuquerque (NM): US Fish and Wildlife Service**, 2004.

OZOLIŅŠ, J. et al. Action Plan for Grey Wolf *Canis lupus* Conservation and Management. **LSFRI Silava**, p. 1–80, 2017.

PAQUET, Paul C. et al. Mexican wolf recovery: three year program review and assessment. **Prepared by the Conservation Breeding Specialist Group for the United States Fish and Wildlife Service**, p. 86, 2001.

PAULA, R.; DEMATTEO, K. ***Chrysocyon brachyurus* (errata version published in 2016)**. The IUCN Red List of Threatened Species. 2015.

PEREIRA, S. G. et al. Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*): características gerais, mitológicas e seu conhecimento popular na região noroeste de Minas Gerais. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 17, p. 1, 19 fev. 2019.

PHILLIPS, Michael K.; HENRY, V. Gary; KELLY, Brian T. Restoration of the red wolf. 2003.

PHILLIPS, M. **Canis rufus (errata version published in 2020). The IUCN Red List of Threatened Species 2018.** Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018->>, 2020.

RILEY, G. A.; MCBRIDE, R. T.; SERVICE, U. S. F. AND W. **A survey of the red wolf (Canis rufus)Special Scientific Report - Wildlife.** Disponível em: <<https://pubs.usgs.gov/publication/ssrw162>>. 1973.

RIPPLE, W. J. et al. **Status and ecological effects of the world's largest carnivores. Science.** American Association for the Advancement of Science. 2014.

SMITH, D. R. et al. Development of a species status assessment process for decisions under the U.S. endangered species act. **Journal of Fish and Wildlife Management**, v. 9, n. 1, p. 302–320, 1 jun. 2018.

SMITH, D. W.; PETERSON, R. O.; HOUSTON, D. B. Yellowstone after Wolves. **BioScience**, v. 53, n. 4, p. 330–340, 2003.

SSA. **Red Wolf Species Status Assessment.** 2018.

U.S.F.W.S. **Endangered Species Act.** United States 108th Congress, 1973.

USFWS. **Mexican Wolf Recovery Plan, Second Revision.** Albuquerque, New Mexico: 2017.

USFWS. **Revised Recovery Plan for the Red Wolf (Canis rufus).** Atlanta, Georgia. 2023.

USFWS; PARKER, W. T. **Red Wolf Recovery/Species Survival Plan: Original Approved.** Atlanta, Georgia. 1989.

WAPLES, R. S. et al. **Is the Red Wolf a Listable Unit Under the US Endangered Species Act? Journal of Heredity.** Oxford University Press, 27 jun. 2018.

WADDELL, W.; LONG, S. **Red wolf (*Canis rufus*) Population analysis & breeding and transfer plan**. Chicago, IL, 2016.

WOLF, S. et al. **Beyond PVA: Why recovery under the Endangered Species Act is more than population viability**. **BioScience**. Oxford University Press, 28 jan. 2015.