

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

MYLLENA MYCHELI BEVENUTO NUNES

**PERFIL PARASITOLÓGICO DE *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) CATIVOS DO
PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA – PZAC, JOÃO PESSOA-PB**

JOÃO PESSOA-PB

2022

MYLLENA MYCHELI BEVENUTO NUNES

**PERFIL PARASITOLÓGICO DE *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) CATIVOS DO
PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA – PZAC, JOÃO PESSOA-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado à Faculdade Nova Esperança –
FACENE como parte dos requisitos exigidos
para a conclusão do curso de Bacharelado em
Medicina Veterinária para a obtenção do título
de Bacharel em Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Artur da Nóbrega Carreiro

JOÃO PESSOA-PB

2022

MYLLENA MYCHELI BEVENUTO NUNES

PERFIL PARASITOLÓGICO DE *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) CATIVOS DO PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA – PZAC, JOÃO PESSOA-PB

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado à Faculdade Nova Esperança – FACENE como parte das exigências para a obtenção do título de do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, tendo obtido o conceito _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

João Pessoa, _____ de _____ de 202_

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Artur da Nóbrega Carreiro – Orientador
Docente das Faculdades Nova Esperança - FACENE

Prof. Dra. Sandra Batista dos Santos - Membro
Docente das Faculdades Nova Esperança - FACENE

Prof. Dra. Nadja Soares Vila - Nova – Membro
Docente das Faculdades Nova Esperança - FACENE

FICHA CATALOGRÁFICA

N926p

Nunes, Myllena Mycheli Bevenuto

Perfil parasitológico de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) cativos do Parque Zoobotânico Arruda Câmara – PZAC, João Pessoa-PB / Myllena Mycheli Bevenuto Nunes. – João Pessoa, 2022.

36f.; il.

Orientador: Prof^o. D^o. Artur da Nóbrega Carreiro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Quati. 2. Parasitoses. 3. Coproparasitológico. 4. Zoológico. I. Título.

CDU: 619:576.8

Dedico esta obra de monografia aos meus pais, os maiores incentivadores da minha trajetória, que nunca mediram esforços para a minha formação e por serem os motivos da minha perseverança. Todo esforço é por vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que foi minha fortaleza e me deu discernimento e coragem para superar as dificuldades e chegar até aqui.

Aos meus pais, Danielle Bevenuto da Silva e Josil Amaral Nunes, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. As pessoas mais importantes da minha vida, sem vocês eu nada seria. Todo o meu amor e minha eterna gratidão.

Ao meu irmão, Daniel Gonçalo dos Santos Filho, que mesmo sem ainda não compreender o tamanho da sua importância na minha vida, me trouxe novo ânimo e forças para persistir com o advento da sua chegada.

Ao meu tio e padrinho, Joelson Amaral Nunes (*in memoriam*), por todo o carinho e incentivo que me foi dado durante toda a vida até o momento de sua partida.

Aos meus familiares, por me apoiarem no meu sonho e entenderem os diversos momentos em que me fiz ausente.

Aos meus amigos, com quem dividi sorrisos e lágrimas, em especial Bruno Marinho, Letícia Germoglio e Thaís Borges, que foram meus companheiros de trajetória.

Ao meu orientador, Artur da Nóbrega Carreiro, por ter me aceitado como a primeira orientanda nesta casa, por todas as palavras de incentivo, por todo o conhecimento repassado e pela amizade construída durante a execução desta obra.

Aos meus professores, por compartilharem com maestria todo o conhecimento que carregavam consigo.

Aos meus preceptores dos estágios em que realizei, por tudo que me foi ensinado, em especial à equipe do Parque Zoobotânico Arruda Câmara, a BICA, local onde esta obra foi executada.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, direta ou indiretamente participaram da execução desta obra. Registro aqui a minha eterna gratidão.

“A medicina cura o homem, a medicina veterinária cura a humanidade”.

Louis Pasteur

RESUMO

As doenças parasitárias são infecções frequentemente diagnosticadas em animais selvagens, dentre estas estão presentes as endoparasitoses gastrointestinais que afetam diversas espécies. Os quatis-de-cauda-anelada mantidos em cativeiro em jardins zoológicos estão susceptíveis a estas enfermidades devido ao estresse, manejos sanitários e manejos nutricionais deficientes, instalações inadequadas e superlotação de indivíduos em recintos. No entanto, as endoparasitoses podem cursar de maneira clínica ou subclínica, possuindo ou não caráter zoonótico. O presente trabalho teve como objetivo traçar o perfil parasitológico de espécimes de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) cativos do Parque Zoobotânico Arruda Câmara –PZAC em João Pessoa, Paraíba, por meio da realização de exames coproparasitológicos, escolhidos por serem métodos de baixo custo, rápidos e pouco invasivos, necessitando de poucos equipamentos para a sua execução além de ser um eficaz exame diagnóstico. Foram utilizadas seis quatis adultos em idades distintas, onde passaram por procedimento de contenção física e química, e posteriormente coleta triplicada de fezes, sendo assim analisadas utilizando as técnicas de flutuação simples e exame direto como meio qualitativo das amostras, possibilitando assim, a visualização e identificação dos parasitos encontrados nas fezes. De acordo com os resultados encontrados, constatou-se a presença de formas parasitárias de ovos e oocistos de nematódeos e protozoários. Para correlação dos dados encontrados e realização de um diagnóstico mais fidedigno, houve a utilização de exame complementar como o hemograma, fazendo a análise do leucograma diferencial, onde a alteração hematológica de eosinofilia foi presente. Contudo, os animais utilizados no estudo não cursaram com sintomatologia clínica de endoparasitose gastrintestinal, o que caracterizava um perfil de higidez.

Palavras-chave: Quati; Parasitoses; Coproparasitológico; Zoológico.

ABSTRACT

Parasitic diseases are infections frequently diagnosed in wild animals, among which are gastrointestinal endoparasitoses that affect several species. Ring-tailed coatis kept in captivity in zoos are susceptible to these diseases due to stress, poor sanitary and nutritional management, inadequate facilities and overcrowding of individuals in enclosures. However, endoparasitoses can occur clinically or subclinically, with or without a zoonotic character. The present work aimed to trace the parasitological profile of specimens of *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) captive from the Arruda Câmara Zoobotanical Park – PZAC in João Pessoa, Paraíba, through the performance of coproparasitological exams, chosen because they are low cost, fast methods and little invasive, requiring little equipment for its execution, in addition to being an effective diagnostic test. Six adult coatis at different ages were used, where they underwent a physical and chemical containment procedure, and subsequently triplicate collection of feces, being thus analyzed using the techniques of simple fluctuation and direct examination as a qualitative means of the samples, thus allowing the visualization and identification of parasites found in feces. According to the results found, the presence of parasitic forms of eggs and oocysts of nematodes and protozoa was verified. In order to correlate the data found and achieve a more reliable diagnosis, a complementary exam such as the blood count was used, analyzing the differential leukogram, where the hematological alteration of eosinophilia was present. However, the animals used in the study did not present with clinical symptoms of gastrointestinal endoparasitosis, which characterized a healthy profile.

Keywords: Coati; Parasitic diseases; Coproparasitological; Zoo.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** Espécime de quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*), cativo do Parque Zoobotânico Arruda Câmara-PZAC, em João Pessoa-PB. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.....1
- FIGURA 2.** Procedimento de coleta de fezes em ampola retal de *N. nasua*. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.....9
- FIGURA 3.** Procedimento de lavado intestinal em *N. nasua*. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.....9
- FIGURA 4.** A- Procedimento de *swab* retal para citologia em *N. nasua*; B- Preparação de lâmina para citológico de fezes. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.....10
- FIGURA 5.** Ovos e oocistos encontrados em *Nasua nasua* cativos do Parque Zoobotânico Arruda Câmara-PZAC em João Pessoa, Paraíba. Objetiva (40x). A- Ovo não larvado da ordem Strongylida; B- Oocisto não esporulado de Coccídeo. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.....12

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1.** Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 01, *Nasua nasua*, macho adulto (8683)..... 15
- TABELA 2.** Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 02, *Nasua nasua*, fêmea adulta (9941)..... 15
- TABELA 3.** Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 03, *Nasua nasua*, macho adulto (0329)..... 16
- TABELA 4.** Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 04, *Nasua nasua*, macho adulto (6778)..... 16
- TABELA 5.** Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 05, *Nasua nasua*, fêmea adulta (9748)..... 17
- TABELA 6.** Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 06, *Nasua nasua*, fêmea adulta (8887)..... 17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo Geral	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1 Biologia e distribuição geográfica.....	4
3.2 Importância dos zoológicos e manejo de animais cativos.....	5
3.3 Parasitoses em animais de zoológicos e métodos de diagnósticos.....	6
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
4.1 Aspectos éticos.....	8
4.2 Área de estudo.....	8
4.3 Animais utilizados e recinto.....	8
4.4 Coleta e acondicionamento das amostras.....	8
4.5 Análise laboratorial.....	10
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
6. CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
ANEXOS	22

1. INTRODUÇÃO

O quati-de-cauda-anelada é uma espécie pertencente ao Filo *Chordata*, à Classe *Mammalia*, à Ordem *Carnivora* e à Família *Procyonidae* (GRAY, 1825). Os Procionídeos possuem porte médio, pernas curtas, e pelagem densa. São plantígrados, possuem cinco dedos em cada um de seus membros, e, como as suas mãos são móveis possuem habilidade para cavar e são ótimos escaladores (BEISIEGEL, 2001) (FIGURA 1).



FIGURA 1: Espécime de quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*), cativo do Parque Zoobotânico Arruda Câmara-PZAC em João Pessoa-PB. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Os *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) possuem uma ampla distribuição geográfica na América do Sul, indo da Colômbia e Venezuela ao Uruguai e Norte da Argentina, e ocorrendo em ambas as vertentes dos Andes, no Equador como também ocorre em todos os biomas brasileiros (GOMPPER; DECKER, 1998; BEISIEGEL; CAMPOS, 2013). Porém, a crescente perda da biodiversidade representa uma das piores crises mundiais da atualidade, com espécies e *habitats* diminuindo a uma taxa alarmante, em virtude disto, em locais com abundância de alimentos de origem antrópica, como lixeiras e comedouros, esses animais podem passar a se alimentar principalmente destes itens (ALVES-COSTA *et al.*, 2004; SANTOS; BEISIEGEL, 2006; HEMETRIO, 2007). Por consequência disto, a espécie foi considerada vulnerável (VU) no Rio Grande do Sul e globalmente é avaliada como menos preocupante (LC) pela IUCN (FONTANA *et al.*, 2003; EMMONS; HELGEN, 2008).

Portanto, quanto mais adaptado for uma espécie às áreas antropizadas, maior será sua densidade nestes locais (urbanas, suburbanas ou rurais), quando comparado a áreas menos modificadas e habitadas (MARZLUFF, 2001; BISBAL, 1993; CULLEN *et. al.* 2000).

Muitas vezes o cativeiro atua como centro de conservação e reserva genética de populações selvagens sujeitas à extinção, porém a manutenção de animais selvagens em cativeiro é um desafio e uma responsabilidade, uma vez que há grande dificuldade em atender todas as necessidades do animal, incluindo a ocorrência das doenças parasitárias que costumam ser mais frequentes e causar quadros mais graves em animais que vivem em cativeiro (ORSINI; BONDAN, 2006; COSTA, 2016; GERAGTHY *et. al.*, 1981; FIGUEIREDO *et. al.*, 2010). O presente trabalho teve como objetivo traçar o perfil parasitológico da população de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) cativos no Parque Zoológico Arruda Câmara – PZAC, em João Pessoa-PB.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Traçar o perfil parasitológico de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) cativos do Parque Zoobotânico Arruda Câmara - PZAC em João Pessoa - PB através da realização dos exames parasitológicos de flutuação espontânea ou simples e exame direto das fezes.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar e descrever os parasitos encontrados nas fezes dos animais;
- Descrever se há a presença de sinais clínicos associados a possíveis infecções parasitárias encontradas;
- Correlacionar os resultados hematológicos associados com os resultados coproparasitológicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Biologia e distribuição geográfica

Os *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) tem ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo em todos os biomas brasileiros e, apesar da crescente pressão antrópica, possui populações abundantes na maior parte dos locais onde ocorre e por isso, a espécie é classificada como Menos Preocupante (LC) a nível global (GOMPPER; DECKER, 1998; BEISIEGEL; CAMPOS, 2013; EMMONS; HELGEN, 2006).

Estes animais são onívoros, apresentando bastante plasticidade alimentar, onde frutos e invertebrados são a base de sua dieta, mas em locais com abundância de alimentos de origem antrópica, como lixeiras e comedouros, podem passar a se alimentar principalmente destes itens (ALVES-COSTA *et. al.*, 2004; SANTOS; BEISIEGEL, 2006; HEMETRIO, 2007).

Segundo Gompper e Decker (1998), a coloração básica do animal é alaranjada ou avermelhada para marrom-escuro, sobrepondo-se com o amarelo. A cauda é anelada, com coloração marrom escuro ou avermelhado, intercalada com amarelo ou marrom-claro. No entanto, são plantígrados, com cinco dedos em cada um de seus membros, e, como as suas mãos são móveis, possuem habilidade para cavar, revirar tocos, pedras, explorar buracos à procura de invertebrados, além de serem ótimos escaladores (BEISIEGEL, 2001; TEIXEIRA; AMBRÓSIO, 2007). A sua cabeça é delgada, com um longo nariz, orelhas pequenas, patas negras e cauda longa não preênsil usada para se equilibrar e fazer sinais. O focinho longo é uma estrutura importante de sobrevivência, pois sua flexibilidade possibilita explorar ocos de árvores, ninhos e tocas e, por meio do olfato, consegue encontrar pequenos vertebrados. (CARMO, 2010; TEIXEIRA; AMBRÓSIO, 2007)

Os adultos medem entre 40 cm e 67 cm da cabeça à base da cauda, tendo esta de 40 cm a 60 cm adicionais. Medem cerca de 30 cm de altura da escápula ao solo e o peso pode variar de 3 kg a 8 kg. (CARMO, 2010). Os machos geralmente são maiores que as fêmeas e muitas vezes têm hábito solitário e só se aproximam do bando na época do acasalamento, que ocorre uma vez por ano (GOMPPER, 1996; BEISIEGEL, 2001; TEIXEIRA; AMBRÓSIO, 2007).

O período de gestação das fêmeas é de aproximadamente 10 a 11 semanas, nascendo de dois a sete filhotes, com peso médio de 140 gramas e nascem sem dentes, os incisivos erupam em torno de 15 dias e os caninos por volta de 27 dias de idade. A dentição decídua é concluída por volta dos dois meses de idade e a permanente em três meses (CHEIDA *et. al.*, 2006; WHITESIDE, 2009).

Os filhotes abrem os olhos por volta do 11º dia de vida, e com cinco semanas de vida abandonam o ninho, geralmente nas árvores, e acompanham a mãe em curtas caminhadas juntando-se ao bando. Uma das particularidades desta espécie é a capacidade de escalar árvorese criar seus filhotes em ninhos arbóreos (CHEIDA *et. al.*, 2006).

As fêmeas e os jovens são sempre observados em grupos, que podem ter mais de 30 indivíduos compostos geralmente em uma proporção de um macho para três fêmeas, a dominância exercida é pela fêmea mais velha, especialmente durante a oferta de alimento. (CUBAS *et. al.*, 2006).

3.2 Importância dos zoológicos e manejo de animais cativos

De acordo com a Lei nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983, “considera-se jardim zoológico qualquer coleção de animais silvestres mantidos vivos em cativeiro ou em semiliberdade e expostos à visitação pública”, mas, em contrapartida do exposto, os zoológicos contemporâneos têm um papel importante na conservação da biodiversidade, destacando-se a manutenção e reprodução de espécies ameaçadas e a pesquisa científica. A manutenção de animais selvagens em cativeiro é um desafio e uma responsabilidade, uma vez que há grande dificuldade em atender todas as necessidades do animal, para atingir este objetivo diversas ferramentas e estratégias são utilizadas desde a alimentação adequada até a construção de um ambiente em que a espécie possa se sentir bem e à vontade, criando a possibilidade de reprodução (COSTA, 2016).

Um dos grandes desafios para os profissionais responsáveis pelos zoológicos é a identificação e tomada de postura acerca das fontes de estresse no ambiente em cativeiro - quando estas interferem no comportamento, na saúde e na reprodução dos animais ameaçados, além de lidar com a grande variedade de espécies nesta especialidade, que requer conhecer e abordar, entre outros fatores, uma abrangente lista de doenças que as acometem. Para tanto, deve-se contar com uma série de métodos complementares para auxiliar no diagnóstico definitivo de enfermidades, como na medicina de animais

domésticos (CARLSTEAD; SHEPHERDSON, 2000; RASSY, 2017).

É necessário fornecer oportunidades variadas, possibilitando o aumento da diversidade comportamental, dando oportunidades para que o animal seja capaz de controlar seu próprio ambiente, tendo condições para enfrentar os fatores estressantes. Por essa razão, o ambiente de cativeiro requer métodos alternativos para estimular comportamentos mais próximos dos naturais que atendam às necessidades físicas e mentais desses animais. Ele precisa ter a possibilidade de escolha, permanecendo ou não visível, procurando por alimentos, tomando banho de chuva ou de sol, dentre outras opções (BERESCA, 2014).

Os comportamentos estereotipados são preocupantes às instituições mantenedoras de animais em cativeiro, indicam que as necessidades básicas dos indivíduos não estão sendo supridas e é necessário que sejam evitados ou melhorados, seria necessário proporcionar um ambiente mais bem-adaptado às necessidades da espécie, por meio de técnicas de enriquecimento ambiental (WOLFLE, 2000; BERESCA, 2014).

3.3 Parasitoses em animais de zoológicos e métodos de diagnósticos

Os animais silvestres são hospedeiros de diversos parasitos que podem interferir em sua conservação *ex situ*. Portanto, a identificação de parasitos em animais silvestres é considerada um indicador da saúde dos ecossistemas, pois reflete a relação entre parasito e hospedeiro, assim como as pressões evolutivas sobre ambos (BRANDÃO *et. al.*, 2009; SANTOS *et. al.*, 2015).

As doenças parasitárias costumam ser mais frequentes e causar quadros mais graves em animais que vivem em cativeiro, quando comparados àqueles de vida livre. Isso se deve a diversos fatores como: estresse, higiene, nutrição, superlotação de recintos e área restrita, contribuindo para que determinadas espécies de parasitos possam concluir seus ciclos, causando infecções (GERAGHTY *et. al.*, 1981)

Em virtude disto, pode-se afirmar que, realizar pesquisas com animais de cativeiro da fauna silvestre do Brasil, permite avaliar as condições em que parasitos se tornam patogênicos quando estes são mantidos em situação de estresse, servindo como ferramenta em programas de conservação da fauna silvestre para suavizar o desequilíbrio ecológico causado pela mudança de seus habitats (FIGUEIREDO *et. al.*, 2010).

O exame microscópico é a base do diagnóstico de um grande número de enfermidades parasitárias e se baseia na detecção de ovos e larvas e de cistos ou oocistos

de helmintos e protozoários, respectivamente, em amostras de fezes. Existem diferentes técnicas para processar amostras fecais para o exame microscópico de fezes, de forma que, para introduzir uma delas na rotina laboratorial, é preciso observar algumas características tais como sensibilidade, facilidade de execução e baixo custo (FOREYT, 1989).

Os procedimentos mais comumente empregados na preparação de amostras fecais, frescas ou preservadas, são a diluição de uma pequena quantidade de fezes para o exame direto e os recursos de flutuação e sedimentação para concentração dos elementos parasitários (GARCIA, 2001).

Os métodos de concentração por flutuação (gravitacional ou por centrifugação) se baseiam na diferença de densidade específica (DE) entre as formas evolutivas dos parasitas, os detritos fecais e a solução empregada para flutuação, dessa maneira, o emprego de soluções com alta densidade específica permite a separação de cistos de protozoários, oocistos de coccídeos e de ovos e larvas de helmintos, fazendo com que possam ser recuperados na superfície enquanto os detritos permanecem no fundo do tubo. (DRYDEN *et al.*, 2005).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Aspectos éticos

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA-FACENE) das Faculdades Nova Esperança - FACENE e aprovado sob o protocolo n°0145.2022.1 e submetido ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e Ministério do Meio Ambiente – MMA, aprovado pelo protocolo n° 85381-1.

4.2 Área de estudo

O Parque Zoobotânico Arruda Câmara é um jardim zoobotânico, proveniente de vegetação resquício de Mata Atlântica, localizado no norte do município de João Pessoa – PB, (292670 mE; 293330 mE 9213107 mN; 9214100 mN), no bairro do Roger, tendo uma área de aproximadamente 26 hectares (ANDRADE. *et al*, 2016).

4.3 Animais utilizados e recinto

Para o presente estudo, foram utilizados seis espécimes de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) cativos do plantel do Parque Zoobotânico Arruda Câmara – PZAC, sendo estes três machos e três fêmeas adultos em idades distintas e microchipados para melhor identificação dos indivíduos.

4.4 Coleta e acondicionamento das amostras

A coleta das amostras foi realizada de maneira triplicada. Sendo assim, os indivíduos foram capturados por meio de contenção física com auxílio de puçá e luvas raspa de couro, sendo previamente mantidos em jejum alimentar para utilização da contenção química, sendo utilizados medicamentos de efeito miorrelaxante, sedativos, ansiolíticos e hipnóticos, seguindo o protocolo de Cloridrato de Cetamina (10 mg/kg) e Maleato de Midazolam (0,5 mg/kg) que foram administrados por via intramuscular (VIANA, 2014) para melhor realização do exame físico e coleta de amostras, além de promover a segurança da equipe envolvida, reduzindo o potencial risco de acidentes.

Após sedação, os animais tiveram os parâmetros clínicos monitorados, além de serem avaliados quanto ao seu estado geral através da realização de exame físico.

As fezes foram coletadas diretamente da ampola retal com lubrificação prévia de óleo mineral, afim de evitar possíveis contaminações no material em contato com o solo (FIGURA 2). Também foi realizado lavado intestinal com sonda uretral n.º 08, seringa de 10 ml e solução fisiológica NaCl 0,9% (FIGURA 3). O *swab* retal foi coletado com material estéril sem meio de cultura para realização de citologia (FIGURA 4).



FIGURA 2. Procedimento de coleta de fezes em ampola retal de *N. nasua*. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



FIGURA 3. Procedimento de lavado intestinal em *N. nasua*. Fonte: Arquivo pessoal, 2022

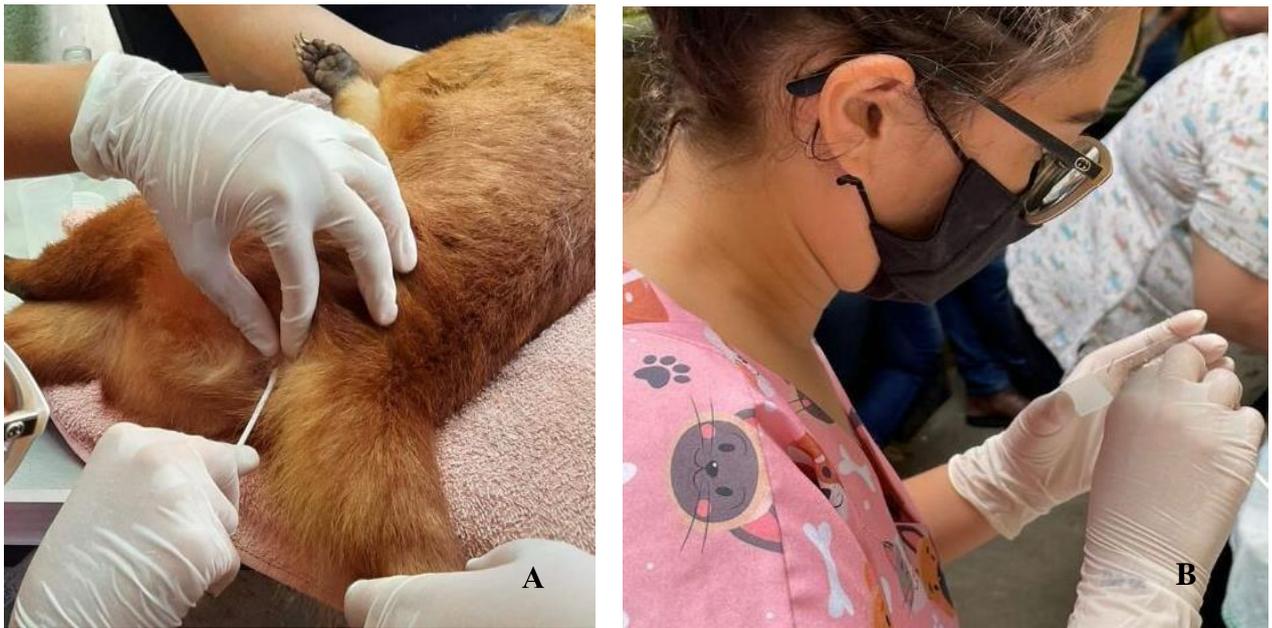


FIGURA 4. A- Procedimento de *swab* retal para citologia em *N. nasua*; B-Preparação de lâmina para citológico de fezes. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

As amostras foram coletadas, identificadas e mantidas sob refrigeração em caixa térmica de isopor com gelox, com a análise realizada no mesmo dia da coleta no Laboratório de Parasitologia Veterinária das Faculdades Nova Esperança - FACENE.

Além da coleta de amostras de fezes, cerca de 3 ml de amostras de sangue foram coletadas pela veia jugular utilizando agulha 25x07 e seringa de 3 ml Após a coleta, as amostras foram armazenadas, refrigeradas e enviadas para análise em laboratório particular.

4.5 Análise laboratorial

A técnica de Willis-Mollay ou flutuação simples é empregada na rotina dos laboratórios de análises clínicas, sendo uma técnica qualitativa de flutuação espontânea simples, com o emprego de uma solução de elevada densidade, o princípio desta é fazer com que os ovos de menor densidade flutuem, aderindo à superfície inferior da lâmina, consiste em uma técnica de visualização de ovos, oocistos e cistos, que utiliza como princípio da flutuação, soluções hipersaturadas de açúcar ou cloreto de sódio (HOFFMAN, 1987; FERREIRA, 2012; SUMIMOTO, 2010). Portanto, a execução da técnica seguiu o protocolo descrito pelo autor original.

A utilização da técnica do método direto ou exame direto das fezes (Hoffmann, 1987) é indicada para que haja a visualização de parasitas com média densidade, sendo possível observar a presença de protozoários e nematódeos, além da presença de outras formas parasitárias, sendo de execução rápida, de baixo custo e eficiente (FERREIRA, 2012; SILVA, 2018). Para a execução desta técnica houve a confecção de lâminas para análise com lugol e sem lugol.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De todas as amostras de fezes analisadas utilizando a técnica de flutuação simples (n=6), 100% (6/6) foram positivas para parasitismo, essas apresentando mais de um endoparasita. Nas amostras obtidas observou-se maior prevalência de nematódeos, em ovos não larvados de Strongylida, assim como protozoários na forma de oocistos não esporulados de coccídeos, da ordem Eucoccidiorida. No tocante aos aspectos clínicos, os animais apresentaram-se ativos, com bons *scores* corporais, e parâmetros fisiológicos dentro da normalidade para a espécie, caracterizando um perfil de hígidez.

Observou-se através da realização do exame coproparasitológico de *N. nasua* cativos do Parque Zoobotânico Arruda Câmara-PZAC em João Pessoa, Paraíba, que todos os animais utilizados no presente estudo estavam parasitados mas não cursavam com sinais clínicos de endoparasitose gastrointestinal, mesmo havendo presença de ovos e oocistos de nematódeos e protozoários na análise fecal (FIGURA 5).

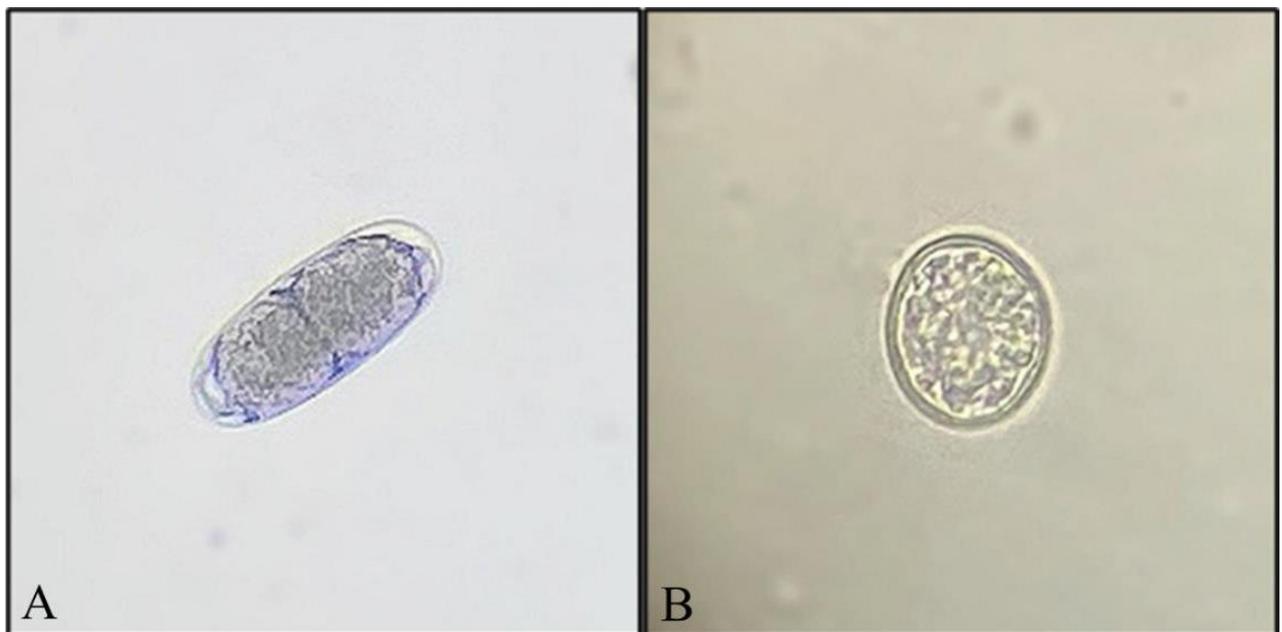


FIGURA 5- Ovos e oocistos encontrados em *Nasua nasua* cativos do Parque Zoobotânico Arruda Câmara-PZAC em João Pessoa, Paraíba. Objetiva (40x). A- Ovo não larvado da ordem Strongylida; B- Oocisto não esporulado de Coccídeo. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Contudo, no exame coproparasitológico, foram observados poucos ovos nas amostras examinadas, esse fato pode ter sido influenciado pela realização de manejos sanitários e nutricionais de maneira adequada aos quatis mantidos em cativeiro.

Nas amostras foram observados ovos não larvados do Filo Nematoda, da Ordem Strongylida, não sendo possível identificar o gênero do parasita envolvido. Esta forma parasitária pode ser sugestiva ao parasitismo por *Ancylostoma* sp.

No entanto, os oocistos não esporulados de coccídeo do Filo Apicomplexa, característicos a Ordem Eucoccidiorida podem estar relacionados com o parasitismo ocorrente por *Eimeria* sp., *Cryptosporidium* sp. ou *Isospora* sp. em *N. nasua*.

Com relação às amostras analisadas utilizando as técnicas de exame direto das fezes com e sem lugol, não foi possível observar a presença de nenhuma forma parasitária, sendo assim, neste método o resultado das amostras foi negativo. Por isso, faz-se necessário utilizar mais de uma técnica coproparasitológica, afim de obter um resultado mais fidedigno.

Em animais de zoológico os nematódeos da ordem Strongylida e protozoários estão frequentemente presentes em casos de parasitoses, sendo os proscionídeos animais acometidos, entretanto, quatis adultos apresentam menor prevalência de ovos e oocistos de helmintos quando comparados a animais jovens e filhotes (TSCHERNER, 1974; PANAYOTOVA-PENCHEVA, 2013; MORAES et. al., 2019).

Um estudo realizado no Parque Nacional do Iguaçu, localizado em Foz do Iguaçu-PR, utilizando a análise fecal *post-mortem* relatou que das amostras analisadas, a prevalência de nematódeos foi de 95.4%, sendo a forma morfológica mais encontrada a de Strongylida em mamíferos carnívoros (MORAES et. al., 2019).

Ademais, em 2021, um estudo posteriormente realizado no Parque Zoológico Arruda Câmara, localizado em João Pessoa-PB, relata que das 36 espécies utilizadas, 80.5% dos animais apresentavam prevalência de nematódeos, sendo 27.5% destes parasitos, entre as formas da ordem Strongylida (BATISTA et. al., 2021). Com relação aos protozoários, estes foram cerca de 13.9%, apresentando formas de coccídeos em 60% nas amostras fecais analisadas (BATISTA et. al., 2021).

Em dois zoológicos localizados no estado de Sergipe, houve a realização de um estudo que mostrou que os protozoários foram os parasitas mais frequentemente encontrados nos animais utilizados, estes apresentando formas de oocistos de Coccídeos, além de *Entamoeba* sp. e *Giardia* sp. (SANTOS et. al., 2022).

Os animais envolvidos nos estudos anteriormente citados, apresentavam parasitismo misto, com pelo menos duas formas parasitárias envolvidas (PANAYOTOVA-PENCHEVA, 2013; MORAES *et. al.*, 2019; BATISTA *et. al.*, 2021; SANTOS *et. al.*, 2022).

Com a realização de exame complementar, como o hemograma, foi possível perceber que das amostras analisadas (n=6), 83,3% (5/6) quatis apresentaram a alteração hematológica de eosinofilia, podendo estar associada a parasitose por helmintos, caracterizada pelo contato primário do hospedeiro com o parasito, sendo este achado compatível ao encontrado por Ovington e Behm (1997).

Portanto, nas infecções parasitárias, a eosinofilia costuma ser constante e proporcional à infestação, existindo o aumento de eosinófilos em parasitoses causadas por helmintos e protozoários. (SANTOS, 2011).

Em contrapartida, dos resultados encontrados por Moraes (2016), 83,3% dos quatis adultos apresentaram eosinofilia, não apresentando alterações significativas entre adultos jovens e senis (TABELA 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Contudo, Lunardon *et. al.* (2016) relata que utilizar apenas o hemograma como parâmetro para diagnosticar uma endoparasitose gastrointestinal não é um marcador suficiente e específico, sendo necessário utilizar outras ferramentas diagnósticas como a realização de exame coproparasitológico para um diagnóstico mais fidedigno.

Resultado	Valores de Referência
Leucócitos Totais: 6.600 /mm ³	6.280 – 14.920 /mm ³
Bastonetes: 0	0 – 300 /mm ³
Segmentados: 3.168 /mm ³	3.930 – 11.940 /mm ³
Eosinófilos: 792 /mm ³	120 – 660 /mm ³
Basófilos: 132 /mm ³	RAROS
Linfócitos: 2.376 /mm ³	570 – 3.270 /mm ³
Monócitos: 132 /mm ³	70 – 690 /mm ³

Neutropenia, eosinofilia.

TABELA 1. Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 01, *Nasua nasua*, macho adulto (8683).

Resultado	Valores de Referência
Leucócitos Totais: 8.700 /mm ³	6.280 – 14.920 /mm ³
Bastonetes: 87 /mm ³	0 – 300 /mm ³
Segmentados: 4.089 /mm ³	3.930 – 11.940 /mm ³
Eosinófilos: 957 /mm ³	120 – 660 /mm ³
Basófilos: 87 /mm ³	RAROS
Linfócitos: 2.784 /mm ³	570 – 3.270 /mm ³
Monócitos: 696 /mm ³	70 – 690 /mm ³

Eosinofilia, monocitose.

TABELA 2. Resultado de exame complementar: Hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 02, *Nasua nasua*, fêmea adulta (9941).

Resultado	Valores de Referência
Leucócitos Totais: 7.300 /mm ³	6.280 – 14.920 /mm ³
Bastonetes: 0	0 – 300 /mm ³
Segmentados: 4.672 /mm ³	3.930 – 11.940 /mm ³
Eosinófilos: 1.168 /mm ³	120 – 660 /mm ³
Basófilos: 0 /mm ³	RAROS
Linfócitos: 1.460 /mm ³	570 – 3.270 /mm ³
Monócitos: 0 /mm ³	70 – 690 /mm ³

Eosinofilia.

TABELA 3. Resultado de exame complementar: Hemograma. leucograma diferencial. Identificação: animal 03, *Nasua nasua*, macho adulto (0329).

Resultado	Valores de Referência
Leucócitos Totais: 7.800 /mm ³	6.280 – 14.920 /mm ³
Bastonetes: 0	0 – 300 /mm ³
Segmentados: 4.800 /mm ³	3.930 – 11.940 /mm ³
Eosinófilos: 900 /mm ³	120 – 660 /mm ³
Basófilos: 0 /mm ³	RAROS
Linfócitos: 1.800 /mm ³	570 – 3.270 /mm ³
Monócitos: 300 /mm ³	70 – 690 /mm ³

Eosinofilia.

TABELA 4. Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 04, *Nasua nasua*, macho adulto (6778).

Resultado	Valores de Referência
Leucócitos Totais: 10.900 /mm ³	6.280 – 14.920 /mm ³
Bastonetes: 0	0 – 300 /mm ³
Segmentados: 7.739 /mm ³	3.930 – 11.940 /mm ³
Eosinófilos: 1.090 /mm ³	120 – 660 /mm ³
Basófilos: 109 /mm ³	RAROS
Linfócitos: 1.853 /mm ³	570 – 3.270 /mm ³
Monócitos: 109 /mm ³	70 – 690 /mm ³

Eosinofilia.

TABELA 5. Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: Animal 05, *Nasua nasua*, fêmea adulta (9748).

Resultado	Valores de Referência
Leucócitos Totais: 10.000 /mm ³	6.280 – 14.920 /mm ³
Bastonetes: 100 /mm ³	0 – 300 /mm ³
Segmentados: 5.700 /mm ³	3.930 – 11.940 /mm ³
Eosinófilos: 400 /mm ³	120 – 660 /mm ³
Basófilos: 100 /mm ³	RAROS
Linfócitos: 3.600 /mm ³	570 – 3.270 /mm ³
Monócitos: 100 /mm ³	70 – 690 /mm ³

Linfocitose.

TABELA 6. Resultado de exame complementar: hemograma. Leucograma diferencial. Identificação: animal 06, *Nasua nasua*, fêmea adulta (8887).

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que neste estudo foi possível analisar e identificar através das técnicas de exames coproparasitológicos de exame direto e flutuação espontânea quais os endoparasitos gastrintestinais que ocorriam naquela população cativa, sendo estes ovos e oocistos, além de utilizar o hemograma como exame complementar para avaliação do leucograma diferencial, relatando que a alteração hematológica da eosinofilia foi recorrente na maioria dos animais parasitados, sendo assim, mais uma ferramenta para a realização de um diagnóstico fidedigno.

Os animais não cursavam com sinais clínicos e se mantinham clinicamente estáveis, sem demais alterações físicas e hematológicas, caracterizando um perfil hígado, além da baixacarga parasitária presente na análise das amostras, portanto, não se fez necessário o uso de anti-helmínticos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-COSTA, C. P.; ETHEROVICK, P. C. Seed dispersal services by coatis (*Nasua nasua*, Procyonidae) and their redundancy with other frugivores in southeastern Brazil. **Acta Ecologica**, v. 32, n.1, p. 77-92, 2007.
- ANDRADE, B. R. G.; LUZ, M. S.; LUZ, M. A. DA S. O Parque Zoobotanico Arruda CâmaraE a Alfabetização Ecológica Do Cidadão-Turista. **Revista Campo do Saber**, v. 2, n. 2, p. 128–144, 2016.
- BATISTA, A. I. V. *et al.* Gastrointestinal parasites in wild and exotic animals from a Zoobotanical Park in Northeast of Brazil. **Research, Society and Development**, Vol. 10, 2021.
- BEISIEGEL, B. M. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic Forest area. **Brazilian Journal of Biology**, v. 61, n. 4, p. 689–692, 2001.
- BEISIEGEL, B. M., CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção do quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Revista Científica Bio Brasil**, 2013.
- BEISIEGEL, B.; MANTOVANI, W.; Habitat use, home range and foraging preferences of the coati in a pluvial tropical Atlantic forest area. **Journal of Zoology**, v.269(1): 77-87, 2006.
- BERESCA, A. M. Enriquecimento Ambiental. In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L.; **Tratado de Animais Selvagens** 2ª ed. São Paulo: Roca, p. 2-9, 2017.
- BISBAL, F.J. Impacto humano sobre los carnívoros de Venezuela. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 28: 145-156, 1993.
- BRANDÃO, M. L. *et al.* Diversidade de helmintos intestinais em mamíferos silvestres e domésticos na Caatinga do Parque Nacional Serra da Capivara, Sudeste do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, supl. 1, p. 19-29, dez. 2009.
- CARLSTEAD, K.; SHEPHERDSON, D. Alleviating Stress in Zoo Animals with Environmental Enrichment. In: MOBERG, J. P.; MENCH, J. A. (Org.). **The biology of animal stress – Basic Principles and Implications for Animal Welfare**. New York: CABI Publishing, 2000.
- CARMO, S. C. Comportamento E Utilização Do Espaço Por *Nasua Nasua* (Carnivora: Procyonidae) Em Cativeiro. **Universidade Federal de Pernambuco**. Pernambuco, Brasil, 2010.
- CHEIDA, C.C.; OLIVEIRA, E.N.; COSTA, R.F.; MENDES, F.R.; QUADROS, J. Carnívora. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. p. 231-275, 2006.

COSTA, R. A. O Parque Zoológico Arruda Câmara (João Pessoa/PB) E Sua Importância Na Conservação Da Biodiversidade. **Universidade Federal da Paraíba**, 2016.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2ª Ed, Roca, 2470p, 2014.

CULLEN JR., L.; BODMER, R.E. & PÁDUA, C.V. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. **Biological Conservation**, 95: 49-56, 2000.

DRYDEN, M. W.; PAYNE, P. A.; RIDLEY, R; SMITH, V. Comparison of Common Fecal Flotation Techniques for the Recovery of Parasite Eggs and Oocysts. **Kansas State University College of Veterinary Medicine**, Kansas, 2005.

EMMONS, L.; HELGEN, K. South American Coati. **The IUCN Red List of Threatened Species**, v. 8235, p. 1–17, 2016.

FIGUEIREDO, M. A. P. *et al.* Ectoparasitos de animais silvestres no Maranhão. **Pesquisa Veterinária Brasileira, Seropédica**, v. 30, n. 11, p. 988-990, 2010.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E. **Lista vermelha da fauna ameaçada do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 632p, 2003

FOREYT, W.J. Diagnostic parasitology. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, v. 19, p.979, 1989.

GARCIA, L.S. Diagnostic Medical Parasitology. 4 ed. **American Society for Microbiology –ASM Press**, 1092p, 2001.

GERAGHTY, V.; MOOSEY, J; PIKE, K. A Study Of Parasitic Infections In Mammals And Birds At The Dublin Zoological Gardens. **Veterinary Research Communications**. Dublin, Irlanda, p. 343-348, 1982.

GOMPPER, B. M. E. Sociality and asociality in white-nosed coatis {*Nasua narica*): foraging costs and benefits. **Behavioral Ecology**, Vol. 7 No 3: 254-263. Tennessee, Estados Unidos. 1996.

GOMPPER, B. M. E.; DECKER, D. M. *Nasua nasua*. **American Society of Mammalogists**, n. 580, p. 1–9, 1998.

GRAY, J. E. Outline of an attempt at the disposition of the Mammalia into tribes and families with a list of the genera apparently appertaining to each tribe. **Annals of Philosophy**, 1825.

HEMETRIO, N. S. Levantamento Populacional de Quatis (PROCYONIDAE: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. **Universidade Federal de Minas Gerais**, 2007.

MARZLUFF, J. M. Worldwide urbanization and its effects on birds. In: MARZLUFF, J.; BOWMAN, R.; DONNELLY, R. (Org.). **Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World**. Nova Iorque. p. 19–38, 2001.

MORAES, M. F. D. Estudos parasitológicos em cães domésticos errantes e carnívoros

selvagens generalistas no Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu. **Universidade Estadual Paulista – UNESP**, 2019.

ORSINI H., BONDAN E. F. Fisiopatologia do estresse. In: CUBAS, Z.S; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS; J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2ª ed. São Paulo: Roca, p. 59-68, 2014.

PANAYOTOVA-PENCHEVA, M. S. Parasites in Captive Animals: A Review of Studies in Some European Zoos. **Der Zoologische Garten**, p. 60-71, 2013.

RASSY, F. B.; NERY, C. V. C. Diagnóstico por Imagem na Fundação Parque Zoológico de São Paulo. **APAMVET - Academia Paulista De Medicina Veterinária**, p. 17–18, 2017.

SANTOS, I. G. **et al.** Gastrointestinal parasites in captive wild animals from two Brazilian Zoological Gardens. **Research, Society and Development**, vol. 11, 2022.

SANTOS, V. A.; BEISIEGEL, B. M. A dieta de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Parque Ecológico do Tietê, SP. **Revista Brasileira de Zootecias**, p 199-203, 2006.

SANTOS, P. M. S.; *et al.* Parasitos de aves e mamíferos silvestres em cativeiro no estado de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 2015.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TEIXEIRA, R. H. F. & AMBRÓSIO, S. R., 2007. Carnívora - Procyonidae, p.571-573. In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L.; **Tratado de Animais Selvagens** 2ª ed. São Paulo: Roca.1354p, 2017.

VIANA, F. A. B. **Guia Terapêutico Veterinário** – 3ª ed – Lagoa Santa: Gráfica e Editora CEM, 2014.

VIÉ, J. C.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. Wildlife in a changing world – an analysis of the 2008 IUCN red list of the threatened species. **International Union for Conservation of Nature's Red List of Threatened Species - IUCN**, 180p, 2009.

WHITESIDE, D. P. Nutrition and Behavior of Coatis and Raccoons. **Veterinary Clinical Exotic Animal**, v. 12, p. 187-195, 2009.

WOLFLE, T. L. Understanding the Role of Stress in Animal Welfare: Practical Considerations. In: MOBERG, J. P.; MENCH, J. A. (Org.). **The biology of animal stress – Basic Principles and Implications for Animal Welfare**, 2000.

ANEXOS




Faculdades Nova Esperança
De olho no futuro

FACULDADES NOVA ESPERANÇA – FACENE/FAMENE

COMITÊ DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS - CEUA FACENE/FAMENE

CERTIDÃO

Com base na Lei 11.794 de 08 de outubro de 2008, que regulamenta a criação e a utilização de animais com fins didáticos e científicos em todo território nacional, além dos princípios éticos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal – COBEA, obedecendo os critérios e normas estabelecidos por estes, a Comissão de Ética na Utilização de Animais das Faculdades Nova Esperança-CEUA FACENE/FAMENE, em sua 5ª reunião ordinária do ano de 2022, realizada no dia 08 de junho de 2022, resolveu considerar **APROVADO** o projeto de pesquisa intitulado **Perfil parasitológico de Nasua nasua cativos do parque zoológico Arruda Câmara** protocolo N° 0145. 2022.1, pesquisador/professor responsável: Prof. Artur da Nóbrega Carreiro.

Esta Certidão não tem validade para fins de publicação do trabalho. Certidão para este fim será emitida após a conclusão da pesquisa e apresentação do Relatório Final a esta CEUA.

João Pessoa, 08 de junho de 2022.


 Faculdades Nova Esperança
 Dr. João Vinícius Barbosa Roberto - Professor
 Coord. da CEUA FACENE/FAMENE

Prof. Dr. João Vinícius Barbosa Roberto
Coordenador da CEUA FACENE/FAMENE

A. Frei Galvão, 12, Gramame, João Pessoa – PB CEP: 58067695
 Telefone: (83) 2106-4732 Home Page: www.facene.com.br
 E-mail: ceua@facene.com.br

ANEXO I: CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO ANIMAL (CEUA) DAS FACULDADES NOVA ESPERANÇA (FACENE).



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 85381-1	Data da Emissão: 13/10/2022 08:41:39	Data da Revalidação*: 13/10/2023
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Artur da Nóbrega Carreiro	CPF: 090.300.414-39
Título do Projeto: PERFIL PARASITOLÓGICO DE <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) CATIVOS DO PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA ? PZAC, JOÃO PESSOA-PB	
Nome da Instituição: ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANCA LTDA	CNPJ: 02.949.141/0001-80

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Coleta Parasitológica em <i>Nasua nasua</i>	10/2022	10/2023

Equipe

#	Nome	Função	CPF	Nacionalidade
1	MYLLENA MYCHELI BEVENUTO NUNES	Aluno de graduação	108.682.534-99	Brasileira
2	thiago ferreira lopes nery	Medico Veterinário	051.817.904-45	Brasileira
3	PAOLA DE CASSIA GONCALVES	Medica Veterinária	096.949.726-12	Brasileira

Observações e ressalvas

1	Deve-se observar as as recomendações de prevenção contra a COVID-19 das autoridades sanitárias locais e das Unidades de Conservação a serem acessadas.
2	Esta autorização NÃO libera o uso da substância com potencial agrotóxico e/ou inseticida e NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de atender às exigências e obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais relativos ao registro de agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, entre outros).
3	Esta autorização NÃO libera o uso da substância com potencial agrotóxico e/ou inseticida e NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de atender às exigências e obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais relativos ao registro de agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, entre outros).
4	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
5	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
6	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos, e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0853810120221013

Página 1/4

ANEXO II: AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA (SISBIO) DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE (ICMBIO) E MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA).



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 85381-1	Data da Emissão: 13/10/2022 08:41:39	Data da Revalidação*: 13/10/2023
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Artur da Nóbrega Carreiro	CPF: 090.300.414-39
Título do Projeto: PERFIL PARASITOLÓGICO DE <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) CATIVOS DO PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA ? PZAC, JOÃO PESSOA-PB	
Nome da Instituição: ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANCA LTDA	CNPJ: 02.949.141/0001-80

Observações e ressalvas

9	Esta autorização NÃO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
10	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infraestrutura da unidade.

Outras ressalvas

1	CENAP Atibaia-SP
---	------------------

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Descrição do local	Município-UF	Bioma	Caverna?	Tipo
1	Parque Zoológico Arruda Câmara	João Pessoa-PB	Mata Atlântica	Não	Fora de UC Federal

Atividades

#	Atividade	Grupo de Atividade
1	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Atividades ex-situ (fora da natureza)

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxon	Qtde.
1	Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	<i>Nasua nasua</i>	-

A quantidade prevista só é obrigatória para atividades do tipo "Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ". Essa quantidade abrange uma porção territorial mínima, que pode ser uma Unidade de Conservação Federal ou um Município.

A quantidade significa: por espécie X localidade X ano.

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0853810120221013

Página 2/4

ANEXO II: AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA (SISBIO) DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE (ICMBIO) E MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA).



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 85381-1	Data da Emissão: 13/10/2022 08:41:39	Data da Revalidação*: 13/10/2023
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Artur da Nóbrega Carreiro	CPF: 090.300.414-39
Título do Projeto: PERFIL PARASITOLÓGICO DE <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) CATIVOS DO PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA ? PZAC, JOÃO PESSOA-PB	
Nome da Instituição: ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANCA LTDA	CNPJ: 02.949.141/0001-80

Materiais e Métodos

#	Tipo de Método (Grupo taxonômico)	Materiais
1	Amostras biológicas (Carnívoros)	Fezes

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo destino
1	ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANCA LTDA	Laboratório

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0853810120221013

Página 3/4

ANEXO II: AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA (SISBIO) DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE (ICMBIO) E MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA).

