

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
CURSO DE ZOOTECNIA

**CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO NUTRICIONAL DE CRIADORES DE FAUNA
SILVESTRE LICENCIADOS PELA SEMAS, PA-BRASIL**

BELÉM

2023

LUIZA LOBATO JACOB

**CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO NUTRICIONAL DE CRIADORES DE FAUNA
SILVESTRE LICENCIADOS PELA SEMAS, PA-BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Comissão de Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso (CTES) como parte das exigências para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia da UFRA Belém/PA.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Barbosa Tavares.

BELÉM

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

J15c Jacob, Luiza Lobato
CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO NUTRICIONAL DE CRIADORES DE FAUNA SILVESTRE
LICENCIADOS PELÁ SEMAS, PA-BRASIL / Luiza Lobato Jacob. - 2023.
40 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Zootecnia, Campus Universitário de Belém,
Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2023.
Orientador: Prof. Dr. Fernando Barbosa Tavares

1. Animal Silvestre. 2. Zootecnia. 3. Nutrição. I. Tavares, Fernando Barbosa, orient. II. Título

CDD 590

LUIZA LOBATO JACOB

**CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO NUTRICIONAL DE CRIADORES DE FAUNA
SILVESTRE LICENCIADOS PELA SEMAS, PA-BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado a coordenadoria do curso de
Zootecnia e ao Instituto de Saúde e Produção
Animal da Universidade Federal Rural da
Amazônia para a obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia.

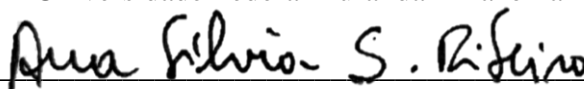
Aprovado em 13 de abril de 2023

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Fernando Barbosa Tavares (Orientador)

Universidade Federal Rural da Amazônia



Prof^ª. Dra. Ana Silvia Sardenha Ribeiro (Membro interno)

Universidade Federal Rural da Amazônia



Ma. Regiane Ferreira Feitosa (Membro externo)

Universidade Federal do Pará – PPGSSAM

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Universidade Rural Federal da Amazônia pela experiência adquirida desde o ano de 2018, quando me foi concedida a oportunidade de vivenciar aulas teóricas, práticas, estágios e congressos que contribuíram para minha formação profissional.

Aos meus pais, Elisângela e James Jacob, por terem me proporcionado uma educação de qualidade, por todos os privilégios, por todo o amor e carinho recebido ao longo desses anos e pela orientação e suporte emocional. Sem vocês, teria sido impossível chegar até aqui. A minha família foi de fundamental importância para a conclusão de mais uma etapa da minha vida. Amo vocês!

Às minhas irmãs, Laís e Larissa, que sempre me deram bons exemplos como as ótimas profissionais que são, seja me ensinando a como fazer um ofício ou corrigindo os meus trabalhos, seja me abraçando e confiando na minha capacidade. Espero conseguir ser pelo menos um pouco como vocês.

Aos amigos que estiveram comigo desde o pré-vestibular, alguns durante os cinco anos de curso, e, ainda, aqueles que entraram na minha vida depois. Todos foram extremamente importantes, me regando de amor, carinho, companheirismo, em todos os dias, dos mais felizes aos mais difíceis. Vocês me ajudaram muito a chegar até aqui!

Aos meus animais de companhia Bubba, Baloo e Jafar, que, sem dúvida, me proporcionaram apoio emocional, me ensinaram como cuidar, amar, e, principalmente, entender a biologia de outros seres vivos, e ter o máximo de respeito pela vida.

Agradeço aos meus professores, que além de disciplinas, me ensinaram sobre profissionalismo e me guiaram a achar o meu caminho dentro do curso. Em especial, agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando Barbosa Tavares, que, com muita paciência e confiança, aceitou me orientar no presente trabalho de conclusão de curso, me transmitindo conhecimento, sempre disposto a me ajudar.

Por fim, agradeço à Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade por ceder informações, tornando possível a elaboração do presente trabalho e aos institutos que colaboraram ao responder meu questionário.

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO NUTRICIONAL DE CRIADORES DE FAUNA SILVESTRE LICENCIADOS PELA SEMAS, PA-BRASIL

RESUMO

Em nível estadual, a Secretaria de Estado Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) é responsável pela aprovação do funcionamento de estabelecimentos que mantem fauna silvestre no Pará, incluindo criadouros comerciais, criadouros científicos, centros de reabilitação e zoológicos. Esses locais enfrentam um grande desafio, que é realizar o manejo nutricional adequado de animais selvagens, devido à falta de profissionais habilitados, qualificados e atuantes na área, como, o zootecnista e a escassez de bibliografia existente sobre o assunto. Assim, este trabalho teve como objetivo caracterizar o manejo nutricional de animais silvestres realizado em criadores localizados no estado do Pará, Brasil. O trabalho justificou-se pela importância da melhoria de condições de vida de animais silvestres em cativeiro, uma vez que o manejo inadequado pode levar a problemas de saúde e bem-estar dos animais. Para realização do estudo, foram elaborados questionários direcionados aos responsáveis pelo setor da nutrição de cada estabelecimento e foram investigados aspectos como objetivo da criação, as classes mantidas e, principalmente, como é realizado o manejo nutricional. Os dados obtidos de nove estabelecimentos foram analisados, e evidenciaram que em sua maioria, são jardins zoológicos. Além disso, dentre os grandes grupos, os répteis são mais mantidos que as aves e os mamíferos, totalizando 11.642 répteis cativos. Concluiu-se que o papel do profissional zootecnista é fundamental pois ele possui competência para a elaboração de dietas e para lapidar o manejo nutricional, melhorando o bem-estar ofertado aos animais, contudo, ainda não está tão presente no mercado de trabalho.

Palavras-chave: animal silvestre; zootecnia; nutrição.

DESCRIPTION OF THE NUTRITIONAL MANAGEMENT OF WILD ANIMALS BREEDERS LICENSED BY SEMAS, PA - BRAZIL

ABSTRACT

At the state level, the State Secretariat for Environment and Sustainability (SEMAS) is responsible for approving the operation of establishments that keep wild fauna in Pará, including commercial breeders, scientific breeders, rehabilitation centers, and zoos. These places face a major challenge, which is to provide adequate nutritional management for wild animals due to the lack of qualified and active professionals in the field, such as animal scientists, and the scarcity of existing literature on the subject. Thus, this study aimed to characterize the nutritional management of wild animals carried out in breeders located in the state of Pará, Brazil. The study was justified by the importance of improving the living conditions of captive wild animals, as inadequate management can lead to health and well-being problems for the animals. To conduct the study, questionnaires were developed targeting those responsible for the nutrition sector in each establishment, and aspects such as the objective of the breeding, the classes maintained, and especially how nutritional management is carried out were investigated. The data obtained from nine establishments were analyzed, and it was evidenced that they are mostly zoos. In addition, among the large groups, reptiles are more commonly kept than birds and mammals, totaling 11,642 captive reptiles. It was concluded that the role of the animal scientist professional is fundamental because he has the competence to develop diets and refine nutritional management, improving the well-being offered to the animals. However, it is still not widely present in the job market.

Keywords: wild animals; animal science; nutrition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de localização dos estabelecimentos, área da pesquisa..... 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização do manejo nutricional dos estabelecimentos que mantém aves.....	24
Tabela 2 – Caracterização do manejo nutricional dos estabelecimentos que mantém répteis.....	26
Tabela 3 – Caracterização do manejo nutricional dos estabelecimentos que mantém répteis.....	28
Tabela 4 – Caracterização da alimentação de aves, répteis e mamíferos dos estabelecimentos.....	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AZAB	Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil
CETAS	Centros de Triagem de Animais Silvestres
CETRAS	Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRAS	Centro de Reabilitação de Animais Silvestres
EA	Enriquecimento Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade
IN	Instrução Normativa
SEMAS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
TMB	Taxa Metabólica Basal

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	OBJETIVO GERAL.....	12
2.1	Objetivos específicos.....	12
3.	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1	Atividades e empreendimentos.....	13
3.2	Manutenção do bem-estar em cativeiro.....	14
3.3	Manejo nutricional.....	15
3.3.1	Fisiologia digestiva.....	15
3.3.2	Quantidade de alimento.....	15
3.3.3	Itens alimentares.....	16
3.3.4	Exemplos de manejo.....	16
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1	Área de estudo.....	18
4.2	Coleta e análise de dados.....	18
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
5.1	Caracterização do espaço.....	20
5.2	Nutrição das classes animais: Aves, répteis e mamíferos.....	23
6.	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
	APÊNDICE.....	35

1. INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos naturais causa grandes impactos ambientais, tais como o desmatamento, fragmentação florestal, poluição das águas e do ar, dentre outras. Estas atividades afetam significativamente as comunidades bióticas criando um potencial risco de extinção de espécies, pois, a destruição do ambiente impossibilita a conclusão do ciclo da vida dessas espécies (SILVA et al, 2010; ABDALLA, 2007). Com o seu habitat comprometido devido à ação antrópica, os animais melhor adaptados buscam em estruturas urbanas, meios para a sua sobrevivência, como abrigo e alimentação, o que causa uma maior proximidade com a população humana (NICKNICH, 2017). Associados as adversidades expostas, existem crimes ambientais que ameaçam a fauna nativa, regulamentados pela Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998), esses crimes podem ser classificados em: matar, perseguir, caçar e apanhar espécimes sem a devida autorização.

Os animais, vítimas dessas atividades, quando encontrados, devem ser resgatados pelos órgãos ambientais competentes, sendo eles a Polícia Militar Ambiental ou o Corpo de Bombeiros, pois possuem licenciamento ambiental estadual para transportá-los até os órgãos de reabilitação. Esses podem ser Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) e zoológicos, onde permanecerão temporariamente para a realização da identificação, triagem e tratamento destes animais (PINTO; TOREZANI; PIGOZZO, 2016). Após o período de reabilitação, existem dois cenários possíveis: a soltura ou a destinação final de fauna impossibilitada de soltura, os profissionais responsáveis, como o biólogo ou o médico veterinário, realizam a avaliação do caso para essa escolha.

De acordo com a Instrução Normativa (IN) nº 5, de 13 de maio de 2021 do IBAMA, a soltura consiste em restituir o espécime à natureza, sendo escolhido um local que seja semelhante ao seu habitat, de preferência em propriedades cadastradas por órgãos/entidades competentes. Em conformidade com a IN, o indivíduo pode não estar apto a ser devolvido a natureza, caso seja uma espécie exótica ou caso não possua condições fisiológicas para a sobrevivência. Neste caso, mediante à manifestação do órgão ambiental responsável, o animal pode ser transportado para instituições de pesquisa, educação e outros centros.

As instituições que possuem licenciamento para manter, usar e manejar fauna silvestre em *ex situ* (cativeiro) são categorizadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente

(CONAMA) que regulamenta a partir da resolução 489, de 26 de outubro de 2018, dez categorias, sendo elas: abatedouro frigorífico, CETRAS, curtume, empreendimentos comerciais de animais vivos, de partes, produtos ou subprodutos de animais silvestres ou exóticos, mantenedouro de fauna silvestre ou exótica, zoológico ou jardim zoológico, criadouros científicos, comerciais e conservacionistas.

Dessa forma, os locais que mantêm a fauna silvestre em *ex situ* possuem um grande desafio: oferecer condições análogas a vida livre dentro dos seus recintos (LEIRA et al, 2017). Animais livres em seu habitat se deparam com diversas situações, como fugir de predadores, caçar sua alimentação, achar esconderijos e lidar com intempéries climáticas (BOSSO; HAMMERSCHMIDT; MOLENTO 2014). Ademais, cada espécie possui comportamentos específicos, como o período do dia para a realização dos seus hábitos (diurnos ou noturnos), o hábito alimentar (frugívoro, carnívoro, onívoro, entre outros) e a socialização (em bandos ou solitários). Para a manutenção de animais tão singulares, é necessário levar em consideração primeiramente a biologia de cada espécie para fazer a escolha de como montar o seu recinto e sua dieta. Por conseguinte, o espaço útil, a ambientação, o tipo e quantidade de bebedouros disponíveis, a alimentação utilizada, a frequência da oferta e a limpeza do local. São fatores essenciais para a qualidade de vida desses animais, sendo que a não adequação desses requisitos, pode resultar em estresse, doenças e até o óbito (ORSINI; BONDAN, 2006).

O manejo nutricional, em especial, gera demasiado esforço dos profissionais responsáveis, pois a base do estudo da nutrição são animais domésticos, os quais priorizam a eficiência produtiva, já os silvestres, priorizam a saúde física (DOS SANTOS LIMA; DE MENEZES, 2018). Atualmente no mercado encontram-se rações de ótima qualidade para determinadas espécies animais, como psitacídeos, aves aquáticas, primatas, entre outros. Contudo, caso não seja encontrada uma ração balanceada que solucione a escassez de exigências nutricionais específicas para cada espécie, se faz necessário a elaboração de dietas que levam em consideração a fisiologia, o histórico e o peso do animal (ALMEIDA, 2005; KILL et al., 2018).

Tendo em vista a complexibilidade da manutenção de animais selvagens em cativeiro, o objetivo da pesquisa é verificar como é realizado o manejo nutricional em atividades ou empreendimentos que mantêm a fauna silvestre no estado do Pará.

2. OBJETIVO GERAL

Categorizar o manejo nutricional realizado em instituições mantenedoras de fauna silvestre no estado do Pará.

2.1 Objetivos específicos

- Sistematizar o manejo nutricional realizado nos estabelecimentos que mantêm a fauna silvestre;
- Abordar os tipos de estabelecimentos existentes;
- Identificar as classes de espécies criadas.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Atividades e empreendimentos

Dentre os diversos locais que mantêm a fauna silvestre em *ex situ* estão os CETRAS, CRAS e CETAS. Esses lugares são unidades responsáveis por receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar animais da fauna silvestre e exótica. Esses animais podem ter como origem apreensões, entrega voluntária, resgate e podem ser realizados atendimentos a animais silvestres de companhia (IBAMA, 2016; MOREIRA et al., 2021). De acordo com Crestani (2022), a entrada desses animais acontece principalmente por crimes, como o tráfico animal, maus tratos e impactos ambientais causados pelo aumento da urbanização, dessa forma, os animais resgatados ou apreendidos chegam aos centros muito debilitados. Assim, fica clara a importância desses centros para a conservação das espécies, tendo em vista que muitos desses espécimes quando reabilitados conseguem retornar a natureza.

Sobre os zoológicos ou jardins zoológicos, eles são regulamentados pela lei dos zoológicos Nº 7.173, de 14 de dezembro 1983, a qual constitui boas práticas de criação, interações sócio culturais e incentivos a ciência. A portaria IBAMA nº283/P, de 18 de maio de 1989 classifica hierarquicamente os jardins zoológicos nas categorias “A”, “B” e “C”, onde especifica quais exigências devem ser cumpridas para a posterior fiscalização, que é realizada por técnicos do IBAMA, técnicos da Sociedade de Zoológicos do Brasil (AZAB) e membros indicados por entidades conservacionistas ou protetoras dos animais. São empreendimentos que possuem como finalidade criar, reproduzir e manter coleções de animais silvestres em recintos ou em vida livre sendo eles suscetíveis a visita externa. Dessa forma, é possível verificar que atualmente são instituições que contribuem de forma bem completa para a manutenção de animais em cativeiro, pois, também são entidades capacitadas para receber animais provenientes de resgates e apreensões, além de abrigarem aqueles que após a reabilitação, não possuem capacidade de retorno para a vida livre (CRESTANI, 2022).

E existem também os Criadouros científicos, comerciais e conservacionistas que são outros empreendimentos aptos a receber animais vitimados. Criadouros científicos possuem como finalidade criar, reproduzir e manter espécimes para realizar pesquisas científicas, ensino e extensão. Já os criadouros comerciais podem ter o objetivo de venda de animais de estimação ou de partes e produtos. Por fim, os conservacionistas realizam a criação com o

intuito de reintroduzir os animais à vida livre ou para a manutenção de espécies em ameaça de extinção.

3.2 Manutenção do bem-estar em cativeiro

Um dos grandes problemas para a manutenção de animais sob cuidados humanos é o estresse, pois apesar de ser uma resposta natural de todos os seres vivos, ele pode causar doenças e até o óbito. Em vida livre, ele é essencial para acionar sistemas de defesa e auxiliar na sobrevivência, em cativeiro, pode estar relacionado a inabilidade do indivíduo de lidar com situações perturbadoras, afetando a sua homeostase (OLIVEIRA, 2017). De acordo com Moberg (2000), ainda é complexo diferenciar de forma exata as situações causadoras de estresses leves, sem prejuízos a saúde, chamados de “eustresse”, de situações que causam malefícios, chamados de “distresse”, pois independente de qual o nível, a resposta fisiológica será a mesma, a liberação de glicocorticoides (SOUSA, 2014). Atualmente, a forma menos invasiva para se ter esse controle é o acompanhamento comportamental, sendo, “comportamento” tudo aquilo que o animal faz ou deixa de fazer. A observação desse conjunto de ações, é essencial para que se possa identificar quaisquer alterações, como comportamentos estereotipados (NUNES et al, 2022). Esses comportamentos repetitivos que não condizem com os hábitos naturais da espécie, quando verificados por longos períodos, são indicadores de baixo bem-estar (AZEVEDO, 2018).

Para manter o bem-estar dos animais, além da ambientação adequada do recinto, ou seja, elementos fixos que simulam o habitat da espécie, deve-se aplicar técnicas de Enriquecimento Ambiental (EA), que consistem na aplicação de itens que despertam temporariamente o interesse do animal, melhorando então, o seu bem-estar físico e psicológico (OLIVEIRA, 2017). Existem cinco tipos de estratégias a serem exploradas para estimular os sentidos dos animais: alimentar, físico, sensorial, cognitivo e social (SOUZA, 2022); atualmente os estudos são concentrados para mamíferos e aves, os répteis possuem apenas estudos empíricos.

A depender da espécie em foco, a sua própria anatomia sugere estratégias diferentes para o sucesso da técnica utilizada garantindo a segurança do animal. Assim, segundo Melo; Passerino; Fischer (2014), para psitacídeos, como enriquecimento físico, são utilizados diversos acessórios no recinto, como poleiros novos, balanços, galhos, como enriquecimento alimentar, se utiliza alimentos que não são comuns no dia a dia, se os animais se alimentam somente de ração, pode-se utilizar frutas escondidas e espalhadas pelo recinto. Já para

mamíferos, como procionídeos, estratégias para enriquecimentos físicos podem ser feitos com pneus para balanços, madeiras simulando pontes trilhadas, entre outros (PEREIRA, 2020)

3.3 Manejo nutricional

De acordo com Nunes (1998) a nutrição animal foi construída com a finalidade de alimentar humanos, utilizando animais domésticos e buscando sempre a produtividade máxima, ou seja, gastando menos e produzindo mais. Para animais silvestres a finalidade da nutrição é baseada na saúde física dos animais em cativeiro, essa diferença de objetivos transforma a nutrição animal e exige estudos mais aprofundados sobre as exigências nutricionais de cada espécie (ALMEIDA, 2005). Assim, atualmente, para se elaborar o manejo nutricional e garantir o bem-estar animal tendo sucesso adaptativo em cativeiro, os programas nutricionais se baseiam na extrapolação de pesquisas de animais domésticos que possuem semelhanças fisiológicas e anatômicas e na aproximação das dietas realizadas no habitat natural com as dietas em cativeiro (ALTRAK, 2012).

3.3.1 Fisiologia digestiva

Ao refletir sobre a grande diversidade de espécies, nota-se a dificuldade em estabelecer padrões ou ordens de estudos para classes animais, utiliza-se então os hábitos alimentares como um direcionamento para entender a fisiologia digestiva (DOS SANTOS LIMA; DE MENEZES, 2018).

Existem grupos maiores como os herbívoros, carnívoros e onívoros, e grupos específicos como granívoros, frugívoros, folhívoros e outros. Os hábitos alimentares se correlacionam com a morfologia animal, isso quer dizer que o tipo de alimento ingerido está ligado com as estruturas e enzimas presentes no sistema gastrointestinal que irão ser capazes de digerir e absorver os nutrientes (NEIRA, et al. 2019). A exemplo, os herbívoros, eles desenvolveram uma estratégia evolutiva para a aumentar o rendimento de alimentos com baixa digestibilidade, como o gênero *Bradypus*, sendo as preguiças animais folhívoros obrigatórios (CASSANO, 2006).

3.3.2 Quantidade de alimento

A forma mais utilizada para determinar a quantidade de alimento ofertado ao animal é a Taxa Metabólica Basal (TMB), que é representada pela fórmula: $TBM \text{ (Kcal/dia)} = K \times$

($P^{0.75}$). Onde, K é uma constante para cada grupo animal (Aves passeriformes: 129; Aves não passeriformes: 78; Mamíferos placentários 70; Marsupiais: 49; Répteis: 10) e P é o peso do animal vivo em Kg em um ambiente com temperatura neutra (FOWLER, 2008).

Essa quantidade de energia deve ser ajustada de acordo com a fase da vida do animal, o grau de atividade desenvolvida e tratamento clínico (LOPES, 2019). Em relação a fase de vida, no caso de neonatos ou jovens o período de crescimento exige ajustes semanais na dieta conforme o ganho de peso. No caso de fases reprodutivas, a estratégia para alguns animais é aumentar o consumo, pois durante a reprodução haverá mais gastos metabólicos, ao contrário da senilidade, onde o metabolismo está diminuindo e conseqüentemente diminui o consumo.

3.3.3 Itens alimentares

Não é possível reproduzir fielmente a dieta de animais de vida livre em cativeiro, pois em seu habitat os animais irão consumir os alimentos disponíveis, sempre mudando de acordo com a sazonalidade. Em *ex situ*, a escolha dos alimentos é feita de acordo com a segurança alimentar, recorrendo a alimentos que são provenientes de plantas e animais domesticados encontrados em supermercados ou produzidos em biotérios (ALTRAK, 2012). Dessa maneira, há a preocupação de atender os nutrientes específicos, com atenção a forma física da oferta, pois dependendo da espécie animal, ela pode ser feita em diferentes formatos: inteiros, picados, líquidos, entre outros (CONRADI, 2016).

Outra condição é a diversidade da alimentação, existindo animais completamente generalistas, como exemplo, o gênero *Nasua*, ou especialistas, por exemplo, o gênero *Ailuropoda*, podendo ser realizados enriquecimentos alimentares que variam a sua dieta, sempre observando a aceitabilidade e palatabilidade dos alimentos (ALVIM, 2022)

3.3.4 Exemplos de manejo

Para organizar a estratégia de manejo, deve-se atentar ao recinto e a espécie, verificando se a alimentação será individual ou em grupo. Recintos compartilhados são interessantes para espécies que possuem comportamento social, sendo encontrados em zoológicos de semiliberdade, safaris e bioparques (MENEZES, 2020). Além disso, deve-se saber a quantidade de indivíduos presentes no recinto e pela média do peso se calcula quanto deve ser ofertado, esse valor deve ser dividido em uma quantidade de comedouros o suficiente

para todos os animais terem acesso a alimentação, observando o posicionamento deles para evitar disputas.

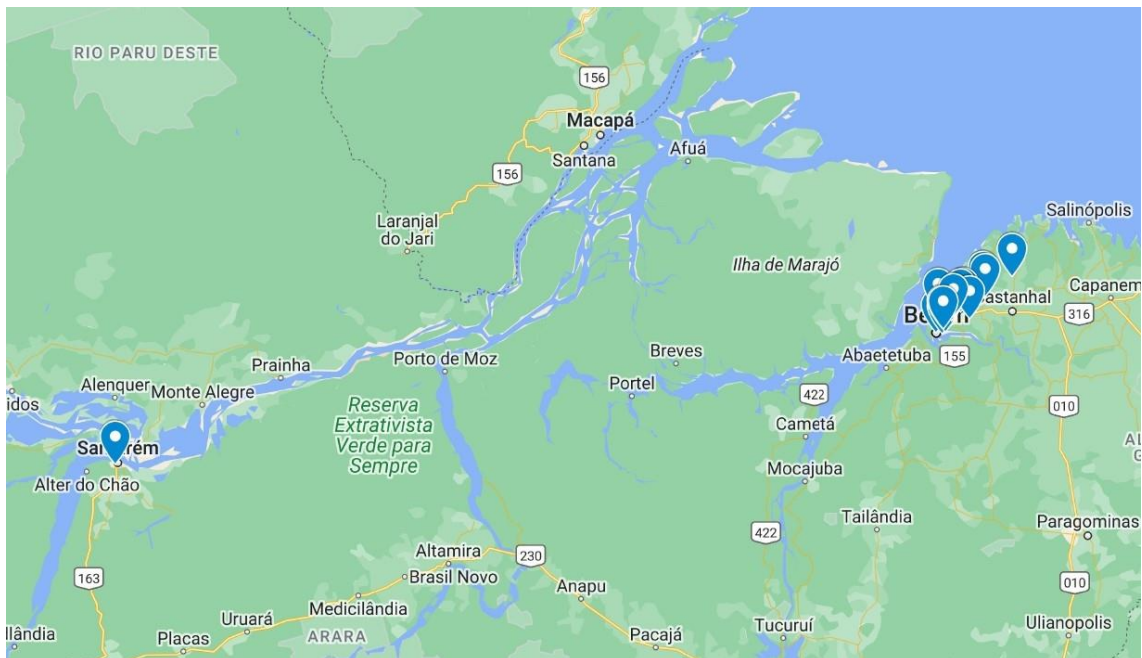
Com o objetivo de manter os animais ocupados, diversas técnicas de enriquecimentos alimentares podem ser aplicadas, como já citado anteriormente, pode-se adicionar alimentos para variar a dieta (CARNEIRO, 2014). Assim, utiliza-se como estratégia, esconder ou pendurar os alimentos, com materiais como folhas e cachos de açaí ao invés de ofertá-los diretamente no comedouro (ALMEIDA, 2005). Deve-se sempre prestar atenção na segurança desses itens, sendo necessário observar o tempo de interação e retirar os itens após o uso.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O estudo foi restrito ao estado do Pará, o qual possui 16 estabelecimentos ativos licenciados pela SEMAS. Dentre os estabelecimentos, apenas um está localizado em Santarém e o restante na região metropolitana e cidades próximas: Belém, Ananindeua, Benevides, Santo Antônio do Tauá e Terra Alta (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização dos estabelecimentos, área da pesquisa.



Fonte: Google Maps

4.2 Coleta e análise de dados

A Coleta de dados teve início em janeiro de 2023, com a elaboração de um ofício solicitando acesso a lista de criadores licenciados pelas SEMAS-PA, devido a essas informações não serem de acesso público, ou seja, não estão disponíveis no *site* da secretaria. Após ser realizada análise do ofício protocolado, a lista foi concedida, com a localização e os contatos dos estabelecimentos.

Com o acesso aos criadores, foi elaborado um questionário de autoria própria (APÊNDICE A) direcionado aos profissionais responsáveis pelo manejo de cada

estabelecimento, com questões objetivas e descritivas para a obtenção informações mais completas. O questionário foi dividido em quatro blocos, sendo o primeiro uma forma de caracterizar os estabelecimentos, seguido de blocos específicos sobre a nutrição de aves, répteis e mamíferos. Os questionários foram aplicados e enviados para os 16 estabelecimentos em março de 2023, ficando disponíveis para serem respondidos por 7 dias, através da plataforma Google Forms. A partir do levantamento, os dados foram tabelados pela mesma plataforma (Google forms) e pelo Excel, sendo analisados de forma descritiva.

O questionário foi realizado de forma direta aos responsáveis, sendo o pré-requisito o ofício no local, ficando claro no cabeçalho que suas respostas seriam usadas em anonimato a preservar a imagem dos estabelecimentos.

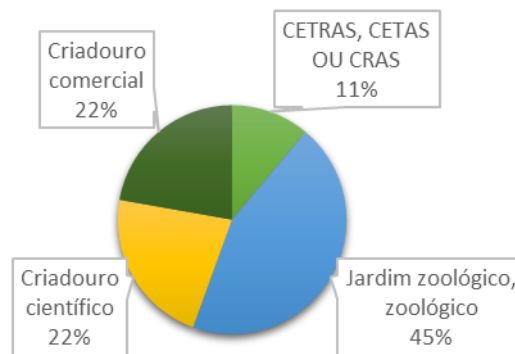
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo teve acesso a 9 respostas dos 16 estabelecimentos consultados, devido a alguns estabelecimentos terem a licença, mas ainda não estarem em pleno funcionamento, ou seja, ainda não manterem animais no local e outros por não ter sido possível estabelecer comunicação.

5.1 Caracterização do espaço

Para a avaliação dos locais, primeiramente foi considerado em qual categoria o empreendimento se classificava. Nossos resultados mostram que na região estudada, foi possível obter respostas de jardins zoológicos 44% (4/9), seguido de criadouros científicos 22% (2/9), comerciais 22% (2/9) e os CETRAS 11% (1/9) (**Gráfico 1**).

Gráfico 1: Classificação dos empreendimentos



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

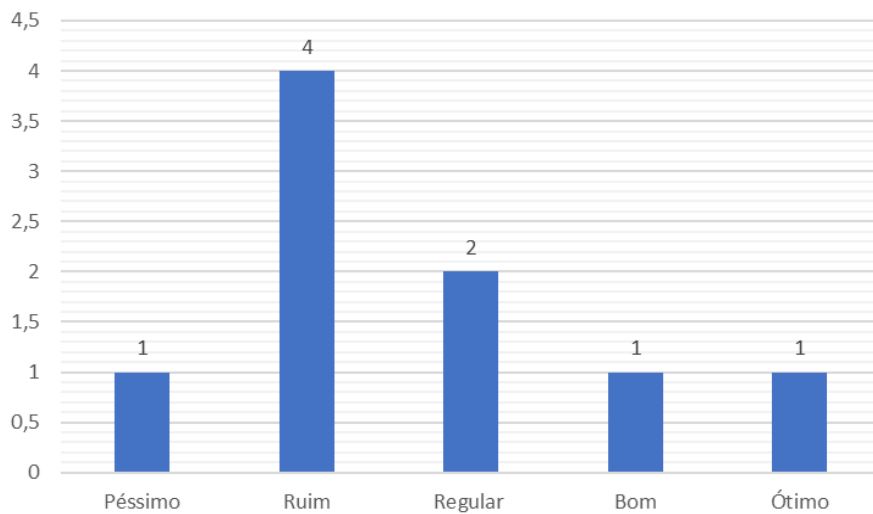
De acordo com o diagnóstico de criação de animais silvestres publicado pelo IBAMA em 2019, havia no estado do Pará quatro criatórios comerciais. Os dados do diagnóstico foram coletados pelos sistemas de gestão do uso da fauna nacional e estadual (SISFAUNA e GEFAU), sendo que os dados sobre os estabelecimentos ativos foram obtidos pela SEMAS. Isso significa que esse estudo contemplou apenas os estabelecimentos licenciados pela secretaria. Vale ressaltar que há também o ICMBIO, que é responsável pelas unidades de conservação federais, que possuem licenciamento para manejo de fauna silvestre, mas que não foram abrangidos no estudo por serem fiscalizados por outro órgão. Conclui-se, portanto, que há uma baixa quantidade de criadouros comerciais no estado e que o estudo contemplou ao menos metade dos estabelecimentos.

A respeito do tamanho dos plantéis, foi constatado que sete estabelecimentos mantêm répteis, enquanto cinco mantêm mamíferos e quatro mantêm aves. Entre os nove locais, três mantêm apenas répteis, dois mantêm apenas mamíferos, um mantém répteis e aves e três mantêm répteis, mamíferos e aves. Para quantificar, os estabelecimentos responderam quantos animais estão presentes no plantel e, no total, foram encontrados 11.642 répteis, 633 mamíferos e 269 aves mantidos nos estabelecimentos.

A dieta é elaborada por médicos veterinários em seis estabelecimentos e por biólogos em dois, em um estabelecimento, é feita em conjunto por médicos veterinários e biólogos. Isso significa que em 70% dos estabelecimentos, a responsabilidade é dos médicos veterinários e em 30%, dos biólogos. Em nenhum estabelecimento há o profissional zootecnista como responsável pela elaboração. O trabalho de Dos Santos Silva; Pereira; Meira (2018), afirma que o zootecnista é o profissional que possui maior grau de competência para elaborar, formular, fabricar e realizar o controle de qualidade de dietas, devido à extensa carga horária em disciplinas como fisiologia, etologia, nutrição, reprodução, genética entre outros. Por ser um profissional essencial para o manejo nutricional, pode-se considerar imprescindível a presença de um zootecnista como elaborador da dieta de animais silvestres cativos. Apesar da competência indiscutível do profissional, pode-se argumentar que a falta de valorização ocorre no estado por alguns motivos possíveis. Um deles é a falta de conhecimento por parte dos gestores das empresas sobre as habilidades do zootecnista. Outro possível motivo é que as criações são feitas em pequena escala, não dispendo de verba o suficiente para a criação de mais empregos, levando à escolha do médico veterinário para desempenhar diversas funções. Por fim, há ainda a falta de profissionais capacitados, que se formam na área, mas não permanecem nela.

Foi possível também comprovar que a maioria dos profissionais considera que a quantidade bibliográfica existente a respeito da nutrição de animais silvestres se encaixa em níveis próximos à péssimos como ilustra o **Gráfico 2**.

Gráfico 2: A percepção dos nove estabelecimentos sobre o quantitativo de bibliografia existente acerca de nutrição de animais silvestres



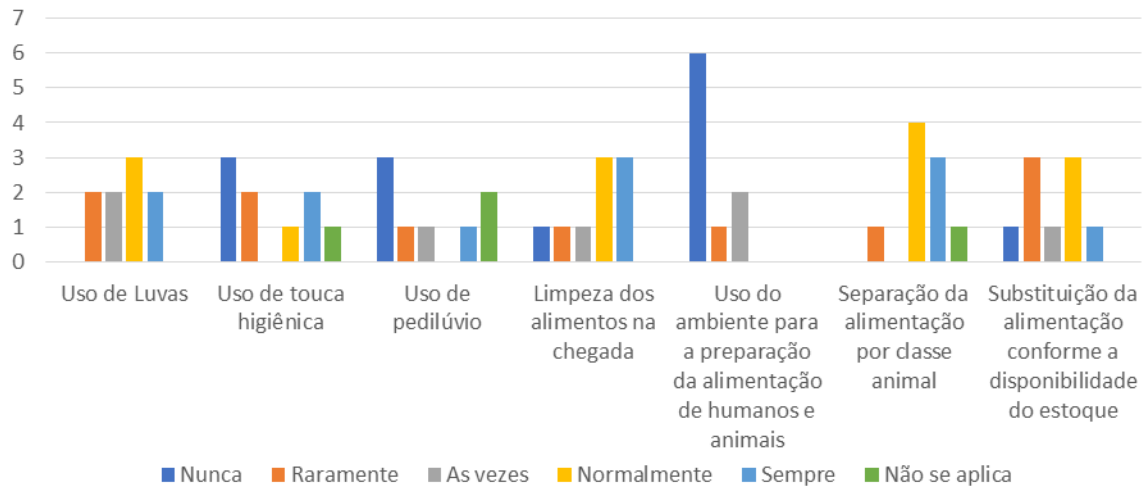
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Atualmente o acervo de estudos a respeito da nutrição de animais silvestres é escasso (DOS SANTOS LIMA; DE MENEZES, 2018), isso ocorre porque a base da nutrição está concentrada nos animais domésticos, os quais possuem o foco na produtividade e consequentemente o lucro. Por isso, deve haver maior incentivo para a elaboração de estudos a respeito da exigência nutricional, elaboração de dietas, manejo nutricional e digestibilidade de alimentos para todas as espécies animais. Contudo, vale ressaltar que atualmente é feito um ótimo trabalho nutricional com o auxílio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e adaptações dos estudos existentes.

Em relação aos cuidados na manipulação dos alimentos, foram levados em consideração: o uso de luvas, considerado normal em três estabelecimentos, sempre em dois, as vezes e raro no restante. O uso de touca higiênica, nunca usado em três locais, raramente usado em dois, sempre usado em dois e normalmente em um. O uso de pedilúvio, nunca usado em três locais, não se aplica em dois locais, sempre se usa em dois, raramente e as vezes no restante. A limpeza dos alimentos na chegada, é sempre feita em três estabelecimentos, normalmente feita em outros três e as vezes, raramente e nunca no restante. O uso do ambiente para a preparação da alimentação de humanos e animais, em seis estabelecimentos nunca é misturada a preparação, já em outros dois as vezes acontece e em um raramente é preparado. A separação da alimentação por classe animal é normalmente feita em quatro estabelecimentos, sempre feita em três, raramente e não se aplica no restante. A substituição da alimentação conforme a disponibilidade do estoque é feita raramente em três

locais, normalmente realizada em outros três e nunca, as vezes e sempre no restante (**Gráfico 3**).

Gráfico 3: Práticas adotadas durante a preparação de alimentos pelos estabelecimentos, divididas em 7 ações.



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

As boas práticas na preparação de alimentos são indispensáveis para garantir a saúde e evitar doenças infecciosas. No trabalho de De Carvalho Balian, et al. (2006) ressaltou em seu estudo que é imprescindível que zoológicos invistam em bons materiais, para que se reduza a exposição a microrganismos e evite a ocorrência de contaminações cruzadas. Assim, é necessário que se adote de forma rigorosa essas condutas higiênicas e que se tenha um controle periódico com testes microbiológicos pois alimentos podem ser grandes vias de transmissão de patógenos.

5.2 Nutrição das classes animais: Aves, répteis e mamíferos

A pesquisa contou com a participação de quatro estabelecimentos mantenedores de aves ($n = 4$), sete de répteis ($n = 7$) e cinco de mamíferos ($n = 5$). A **Tabela 1** demonstra características do manejo nutricional das aves, inicialmente nota-se que todos os estabelecimentos, ou seja, 100% ($n = 4$) realizam a distribuição das alimentações no início da manhã, das 06:00 às 09:00 horas. Em alguns casos a alimentação é ofertada mais de uma vez no dia, assim, outros horários também são adotados, em 75% ($n = 3$) dos locais há a distribuição das 12:00 às 15:00 horas. Os horários restantes, geralmente, são utilizados em locais que realizam reabilitação, por conta do estado vulnerável dos animais que necessitam de maior acompanhamento. Já em zoológicos e outros criadouros, geralmente a distribuição dos alimentos está atrelada a animais em manutenção e é realizada em horários fixos, por ser

uma atividade executada por tratadores. A fauna silvestre é composta por uma imensa biodiversidade, assim, os hábitos variam completamente. Para organizar a alimentação de animais tão distintos biologicamente, em cativeiro se fazem algumas adaptações no manejo, como por exemplo, as corujas, que são animais noturnos, contudo, sua alimentação na maioria dos parques é feita das 16:00 às 18:00 horas. No entanto, para outras espécies, principalmente passeriformes, a luminosidade está ligada diretamente ao consumo da alimentação, como afirma, Deserto, et al. (2022), dessa forma, é imprescindível o cumprimento da distribuição da alimentação nas primeiras horas do dia.

Sobre a frequência das alimentações, 75% (n = 3) dos estabelecimentos ofertam a alimentação apenas uma vez ao dia e 50% (n = 2) ofertam duas vezes ao dia. Outros casos também são notados, como exemplo, 25% (n = 1) ofertam mais de três vezes ao dia, isso acontece onde ocorre casos de neonatos, onde a oferta é geralmente a cada duas horas, e 25% (n = 1) o *Ad libitum*, que ocorre em casos de animais granívoros, geralmente o alpiste é ofertado sem restrições.

Em relação a estratégia utilizada para a oferta dos alimentos, foi observado que 100% (n = 4) dos estabelecimentos ofertam alimentos picados ou cortados. É importante tomar cuidado com o tamanho e tipo de corte utilizado, pois dependendo da anatomia do animal isso pode impedir a apreensão do alimento, a exemplo, os psitacídeos, possuem as patas com função preênsil, se o alimento for muito pequeno ou sem casca, ele não terá sucesso. Em seguida, 25% (n =1) também ofertam inteiros com casca, 25% (n =1), inteiros sem casca e 25% (n = 1) pastosos.

A respeito do enriquecimento alimentar utilizado, 100% (n = 4) dos estabelecimentos utilizam alimentos alternativos, 100% (n = 4) penduram os alimentos, 75% (n = 3) fracionam em porções e 75% (n = 3) escondem os alimentos. Todos os quatro estabelecimentos aplicam ao menos um enriquecimento ambiental para aves.

Tabela 1 – Caracterização do manejo nutricional dos estabelecimentos que mantém aves.

Caracterização do manejo nutricional das aves	N	%
Horário da alimentação (em horas)		
Das 06:00 às 09:00	4	100
Das 10:00 às 12:00	1	25
Das 12:00 às 15:00	3	75
Das 16:00 às 18:00	1	25
Após às 18:00	1	25

Frequência da alimentação		
Uma vez por dia	3	75
Duas vezes por dia	2	50
Mais de três por dia	1	25
<i>Ad libitum</i>	1	25
Duas vezes por semana	0	0
Dias alternados	0	0
Estratégias de oferta da alimentação		
Inteiros com casca	1	25
Inteiros sem casca	1	25
Picados/Cortados	4	100
Líquidos	1	25
Pastosos	1	25
Nenhum acima	0	0
Enriquecimento alimentar realizado		
Esconder o alimento	3	75
Pendurar o alimento	4	100
Fracionar em porções o alimento	3	75
Usar alimentos alternativos	4	100
Não é realizado	0	0

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A **Tabela 2** demonstra a caracterização do manejo nutricional dos répteis, o horário da alimentação se assemelha ao das aves, tendo em vista que 71,42% (n = 5) dos locais distribui a alimentação das 06:00 às 09:00. Em seguida, 42,85% (n = 3) distribuem a alimentação das 12:00 às 15:00, 28,57% (n =2), 14,28 (n =1), 16:00 às 18:00, 14,28 (n = 1) após as 18:00. O horário da alimentação de serpentes pode ser feito a noite pois são animais noturnos (explicar melhor sobre o horário dos animais)

A frequência da alimentação de quelônios e ofídios depende da espécie e condições ambientais. Isso ocorre por conta da sua característica ectotérmica que faz com que o sistema digestivo seja mais lento, comparado às outras classes animais (aves e mamíferos) (SERAPICOS, 2002). Por isso, 71,42% (n = 5) dos locais alimentam somente uma vez ao dia, 28,57% (n = 2) alimentam duas vezes por semana e 28,57% (n=2) alimentam em dias alternados.

Com relação às estratégias de oferta, 71,42% (n =5) dos estabelecimentos ofertam alimentos picados/cortados, normalmente para lagartos e quelônios que possuem como parte da dieta verduras e frutas. Em seguida, 28,57% (n = 2) ofertam alimentos inteiros com casca,

devido a necessidade dos animais carnívoros de se ofertar de presas inteiras, pois assim os níveis nutricionais são mais completos, garantindo a nutrição adequada e respeitando o comportamento natural da espécie (BARBOSA, 2020). Ademais, 14,28% (n = 1) dos locais ofertam alimentos inteiros sem casca, 14,28% (n =1) ofertam alimentos pastosos e 14,28% (n = 1) não oferta de nenhuma maneira especificada no trabalho. Esse último dado tem como explicação, a oferta a partir do uso de rações, onde não há a necessidade do preparo prévio.

Sobre o enriquecimento alimentar para répteis, notou-se que ocorre em menor frequência em relação a aves e mamíferos, sendo 57,14% (n = 4) dos locais que não realizam, há essa alta porcentagem pois ainda são escassos os estudos. Contudo, alguns estabelecimentos ainda realizam o enriquecimento voltados para quelônios (ex: jabutis), como a utilização de sisal para pendurar seu alimento, aumentando o gasto de energia e o tempo da alimentação (ALVIM, 2022). Em 28,57% (n = 2) dos locais eles utilizam a estratégia de esconder os alimentos, 28,57% (n =2) de pendurar os alimentos, 28,57% (n = 2) de fracionar os alimentos em porções e em 14,28% (n = 1) utilizam alimentos alternativos.

Tabela 2 – Caracterização do manejo nutricional dos estabelecimentos que mantêm répteis

Caracterização do manejo nutricional dos répteis	N	%
Horário da alimentação (em horas)		
Das 06:00 às 09:00	5	71,42
Das 10:00 às 12:00	2	28,57
Das 12:00 às 15:00	3	42,85
Das 16:00 às 18:00	1	14,28
Após às 18:00	1	14,28
Frequência da alimentação		
Uma vez por dia	5	71,42
Duas vezes por dia	0	0
Mais de três por dia	0	0
<i>Ad libitum</i>	0	0
Duas vezes por semana	2	28,57
Dias alternados	2	28,57
Estratégias de oferta da alimentação		
Inteiros com casca	2	28,57
Inteiros sem casca	1	14,28
Picados/Cortados	5	71,42
Líquidos	0	0
Pastosos	1	14,28
Nenhum acima	1	14,28
Enriquecimento alimentar realizado		

Esconder o alimento	2	28,57
Pendurar o alimento	2	28,57
Fracionar em porções o alimento	2	28,57
Usar alimentos alternativos	1	14,28
Não é realizado	4	57,14

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A **Tabela 3** demonstra a caracterização do manejo nutricional dos mamíferos e da mesma forma que as aves e os répteis, o horário da sua alimentação é concentrado nos horários do início da manhã Das 06:00 às 09:00 e do início da tarde (12:00 Às 15:00), com 80% (n = 4) dos estabelecimentos distribuindo a alimentação nesses horários. Outros horários também são adotados como 40% (n = 2) das 10:00 as 12:00, 20% (n = 1) das 16:00 as 18:00 e 20% (n = 1) após as 18:00.

Em relação a frequência da alimentação, 80% (n = 4) alimentam duas vezes ao dia e 40% (n = 2) uma vez por dia. Foi especificado pelo estabelecimento que dependendo da espécie de mamífero, a alimentação é realizada em dias alternados 20% (n = 1).

Estratégia de oferta, Dietas úmidas, como a utilização de alimentos em forma pastosa ou líquida, servem para introdução de alimentação para alguns neonatos ou aves em recuperação, mas também para tamanduás, que são animais insetívoros e que precisam ter sua dieta adaptada em cativeiro, assim, geralmente a dieta é baseada em ovos, leite sem lactose, ração e frutas (RODRIGUES, 2018). A oferta de alimentos inteiros com casca ocorre principalmente em casos de animais em recintos compartilhados ou para aqueles que consomem uma alimentação bem volumosa, como alguns primatas. 80% (n = 4) ofertam picados/cortados, 60% (n = 3) inteiros com casca, 20% (n = 1) inteiros sem casca, 20% (n = 1) líquidos e 20% (n = 1) pastosos.

O enriquecimento é de grande importância o enriquecimento alimentar para todas as classes, pois em vida livre os animais passam muito tempo procurando alimentos e se alimentando, dessa forma, em cativeiro quando não há esses desafios, eles acabam ficando estressados e desenvolvem comportamentos estereotipados (SILVA, 2013). Assim, deve ser incentivada a inserção dessa atividade para o benefício contínuo dos animais cativos. Sendo em 80% (n = 4) realizados esconder o alimento, 80% (n = 4) usar alimentos alternativos, 60% (n = 3) pendurar os alimentos, 60% (n = 3) fracionar o alimento em porções. Em todos os locais pelo menos um tipo de enriquecimento é utilizado.

Tabela 3 – Caracterização do manejo nutricional dos estabelecimentos que mantêm répteis

Caracterização da nutrição dos mamíferos	N	%
Horário da alimentação (em horas)		
Das 06:00 às 09:00	4	80
Das 10:00 às 12:00	2	40
Das 12:00 às 15:00	4	80
Das 16:00 às 18:00	1	20
Após às 18:00	1	20
Frequência da alimentação		
Uma vez por dia	2	40
Duas vezes por dia	4	80
Mais de três por dia	0	0
<i>Ad libitum</i>	0	0
Duas vezes por semana	0	0
Dias alternados	1	20
Estratégias de oferta da alimentação		
Inteiros com casca	3	60
Inteiros sem casca	1	20
Picados/Cortados	4	80
Líquidos	1	20
Pastosos	1	20
Nenhum acima	0	0
Enriquecimento alimentar realizado		
Esconder o alimento	4	80
Pendurar o alimento	3	60
Fracionar em porções o alimento	3	60
Usar alimentos alternativos	4	80
Não é realizado	0	0

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Quanto ao tipo da alimentação utilizada, foi possível perceber na **Tabela 4** que os estabelecimentos se preocupam em manter uma dieta bem variada para os animais, em seu estoque possuem diversos alimentos como está ilustrado na **Quadro 1**.

Tabela 4 – Caracterização da alimentação de aves, répteis e mamíferos dos estabelecimentos

Caracterização da alimentação de aves, répteis e mamíferos	Aves		Répteis		Mamíferos	
	Aves	Aves (n = 4)	Répteis	Répteis (n = 7)	Mamíferos	Mamíferos (n = 5)
Tipos de alimentação utilizados	N	%	N	%	N	%
Rações	4	100	5	71,42	5	100
Frutas	4	100	4	57,14	5	100

Carnes	4	100	5	71,42	3	60
Sementes	4	100	0	0	2	40
Legumes	2	50	4	57,14	5	100

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Quadro 1: Alimentos utilizados nos estabelecimentos

Grupo			
Carnes	Frutas	Legumes	Verduras
Camarão	Abacaxi	Abóbora	Brócolis
Codorna	Açaí	Batata doce	Caruru
Coelho	Banana	Beterraba	Chicória
Coração	Coco	Cenoura	Chuchu
Fígado	Goiaba	Chuchu	Couve
Frango	Laranja	Milho	Espinafre
Mexilhão	Maçã	Pepino	Repolho
Moela	Mamão		Rúcula
Peixe	Manga		
Preá	Melancia		
Rato	Abacaxi		
Tenébrio			
Visceras			

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Para aves, 100% (n = 4) dos estabelecimentos ofertam rações, 100% frutas, 100% carnes, 100% sementes e 50% legumes. Para répteis 71, 42% (n = 5) utilizam rações, 71, 42% (n = 5) carnes, 57,14% (n = 4) utilizam frutas, 57,14 (n = 4) e 57,14 utilizam legumes. Para mamíferos, 100% dos locais ofertam rações, 100% legumes, 60% carnes e 40% sementes. Ratos, codornas, coelhos e preás, geralmente são utilizados na alimentação de animais estritamente carnívoros, como serpentes e algumas aves de rapina, as presas são provenientes de criações controladas como em biotérios para garantir a segurança alimentar. Tenébrios também são reproduzidos em biotérios e são utilizados normalmente como suplemento alimentar, pois são larvas que possuem alto teor de proteína e gorduras, assim, sua oferta deve ser cautelosa (CASTRO et al., 2021).

As frutas e os legumes são itens comuns nas dietas dos animais silvestres cativos, são alimentos nutritivos e bem coloridos sendo altamente palatáveis. Dessa forma, mesmo que haja a oferta de rações específicas, que já são alimentos completos em nutrientes, é comum observar a oferta de alimentos *in natura* para que sirva como distração e recompensa para os animais (CONRADI, 2016).

6. CONCLUSÃO

Assim, a pesquisa é de grande valor para a comunidade científica, uma vez que há pouco conhecimento sobre os mantenedores de fauna silvestre no estado do Pará. A caracterização dos estabelecimentos é crucial para estimular o comércio e incentivar mais pesquisas, já que há escassez de informações sobre a digestibilidade dos alimentos, o uso de alimentos alternativos e o sucesso dos enriquecimentos ambientais aplicados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLA, A. V. D. **A proteção da fauna e o tráfico de animais silvestres**. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp055586.pdf>. Acesso em: 2 de abr. 2023.
- ALMEIDA, A. C. **Princípios de alimentação em centros de conservação de animais silvestres**. Minas Gerais. Anais do evento, 2005.
- ALTRAK, Georg et al. **Nutrição e manejo de animais silvestres e exóticos em zoológico**. 2012.
- ALVIM, A.S. **Efeitos do enriquecimento ambiental sobre o comportamento de animais mantidos em reabilitação no centro de triagem de animais silvestres de Juiz de Fora, Minas Gerais**. Juiz de Fora, MG, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/14665/1/andreiadossantosalvim.pdf>. Acesso em: 2 de abr. 2023
- AZEVEDO, C. S.; BARÇANTE, L. **Enriquecimento ambiental em zoológicos: em busca do bem-estar animal**. Revista Brasileira de Zoociências, v. 19, n. 2, 2018.
- BALIAN, S. C. et al. **Boas práticas de preparação de alimentos em um zoológico do estado de São Paulo: Planejamento, implementação e levantamento de custos**. Veterinária e Zootecnia, v. 13, n. 2, p. 208-218, 2006.
- BARBOSA, L. G. B. **Avaliação dos valores bromatológicos de camundongos (*Mus musculus*)**. UNESP Institutional Repository, 2020.
- BOSSO, P. L.; HAMMERSCHMIDT, J.; MOLENTO, C. F. M. **Animais silvestres em cativeiro: Avaliação de requisitos de Bem-estar animal**. Anais III Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-estar Animal. Curitiba, PR, p. 224-227, 2014.
- BRASIL. **Lei nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983**. Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos. Diário Oficial da União. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1980-1988/L7173.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.
- BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.
- CARNEIRO, L. A. **Comparação das dietas oferecidas no Zoológico de Pomerode/Santa Catarina, com algumas recomendações da literatura**. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2014.
- CASSANO, C. R. **Ecologia e conservação da preguiça-de-coleira *Bradypus torquatus* (Illiger, 1811) no sul da Bahia**. Dissertação, Mestrado - Universidade Federal de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2006.
- CASTRO, T. et al. **Obtenção e análise da composição centesimal de farinha de larvas de *Tenebrio molitor***. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal do Amazonas, Itacotiara, AM, 2021.
- CONAMA. **Resolução nº 489, de 26 de outubro de 2018**. “Define as categorias de atividades ou empreendimentos e estabelece critérios gerais para a autorização de uso e manejo, em cativeiro, da fauna silvestre e da fauna exótica”. Diário oficial da União.

Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/47542644/do1-2018-10-29-resolucao-n-489-de-26-de-outubro-de-2018-47542603. Acesso em: 13 mar. 2023.

CONRADI, A. **Manejo nutricional em aves silvestres do zoológico da UNISEP: adaptação dos animais e balanço financeiro**. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois vizinhos, PR, 2016

CRESTANI, S. N. **Caracterização da fauna silvestre recebida no CETAS de Juiz de Fora-MG e no Zoológico Municipal de São José do Rio Preto-SP**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, MG, 2022.

DESERTO, L. B. S. et al. **Comportamento Alimentar de Aves Silvestres em Reabilitação: Influência do Ambiente**. Dissertação, Pós-graduação – Universidade Católica Dom Bosco, MS, 2022.

DOS SANTOS LIMA, F. C.; DE MENEZES, B. B. **Princípios de alimentação, nutrição e fatores interferentes no consumo de dietas em animais silvestres cativos**. Anais da XI Amostra Científica FAMEZ/UFMS. 2018.

DOS SANTOS SILVA, D. L.; PEREIRA, W. S.; MEIRA, M. V. **Importância do trabalho do profissional zootecnista em zoológicos**. Anais do III congresso internacional das ciências agrárias – COINTER – PDVAGRO, 2018.

FOWLER, Murray; CUBAS, Zalmir S. (Ed.). **Biology, medicine, and surgery of South American wild animals**. John Wiley & Sons, 2008.

FRANÇA, Brenda Mendes et al. Aspectos legais e destinação durante o resgate de animais silvestres nativos no Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 19, n. 1, 2021.

IBAMA. (2019). Diagnóstico da criação comercial de animais silvestres no Brasil.

IBAMA. **Centros de Triagem de Animais Silvestres (Cetas)**. Governo Federal, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/acao-a-informacao/institucional/o-que-sao-os-cetas>. Acesso em: 13 mar. 2023

IBAMA. **Instrução Normativa N° 5 de 13 de maio de 2021**. Dispõe sobre as diretrizes, prazos, e os procedimentos para a operacionalização dos Centros de Triagem de Animais Silvestres (Cetas) do IBAMA. Diário Oficial da União, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-5-de-13-de-maio-de-2021-322106813>. Acesso em: 13 mar. 2023.

IBAMA. **Portaria 283, de 18 de maio de 1989**. Dispõe sobre o registro de jardins zoológicos públicos ou privados. 1989. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=91911>. Acesso em: 12 mar. 2023.

KILL, J. L. et al. **Avanços na nutrição de pássaros: quebrando paradigmas**. Natureza online, v. 6, p. 53-54, 2008.

LEIRA, M. H. et al. **Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental**. Pubvet, v. 11, p. 538-645, 2017.

- LOPES, M. L. S. **Relatório do estágio curricular supervisionado obrigatório: atuação do zootecnista no manejo de animais selvagens em cativeiro**. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE, 2019.
- MELO, D. N.; PASSERINO, A. S. M.; FISCHER, M. L. **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento do papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758) (Psittacidae)**. Estudos de Biologia, ambientes e diversidades. v. 36, 2014. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/Estudosdebiologia/2014/vol36/no86/11.pdf>. Acesso em: 03 de abr. de 2023.
- MENEZES, A. V de. **Reestruturação do Parque Zoológico de Sapucaia do Sul/RS**. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2020.
- MOBERG, G. P. Biological response to stress: implications for animal welfare. In: **The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare**. Wallingford, UK: CABI publishing, 2000. p. 1-21.
- MOREIRA, N. C. et al. **Caracterização das ocorrências cirúrgicas das aves atendidas no CETRAS da Universidade Federal Rural da Amazônia**. 42f, Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Amazônia, Belém, PA, 2021.
- NICKNICH, D. **O meio urbano e os impactos sobre a fauna silvestre: estudo retrospectivo da fauna recebida no Zoológico Municipal de Canoas-RS**. 56f, Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2017.
- NUNES, I. J. **Nutrição animal básica**. 2 ed. Belo Horizonte: FEP-MVZ, 1998.
- NUNES, J. S. L. et al. **Enriquecimento ambiental para psitacídeos mantidos em cativeiro**. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 1, n. 14, 2022.
- OLIVEIRA, C. K. **Avaliação crítica das principais metodologias de análise do bem-estar de animais silvestres utilizadas na literatura científica brasileira**. 45f, Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA 2017.
- ORSINI, H.; BONDAN, E. F. **Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal–revisão da literatura**. Revisão da Literatura, Instituto Ciência Saúde, v. 24, n. 1, p. 7-13, 2006.
- PEREIRA, L.D et al. **Avaliação comportamental e alimentar após implementação de enriquecimento ambiental em recinto de *Nasua nasua* mantido em cativeiro na Fazenda Palmares em Santa Cruz das Palmeiras/SP**. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 3, n. 3, p. 1824-1837, 2020.
- PINTO, C. M.; TOREZANI, J.; PIGOZZO, C. M. **Situação do resgate de fauna para o centro de triagem de animais silvestres (CETAS) de salvador/BA em 2015**. Candombá-Revista virtual, v. 2, p. 54-70, 2016.
- RODRIGUES, L. N. **Avaliação bromatológica de alimentação de Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) em um zoológico**. 33f, Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Pampa – Dom Pedrito, RS, 2018.
- SILVA, A. G. et al. **Manejo de animais silvestres conservados na Fundação Zoobotânica de Marabá, Pará, Brasil**. Enciclopédia Biosfera, v. 6, n. 10, 2010.

SILVA, A. T. **A importância do enriquecimento ambiental para o bem estar dos animais em zoológicos.** Acervo da Iniciação Científica, n. 2, 2013.

SOUSA, M. L. **Manejo e enriquecimento ambiental de animais selvagens no Zoológico Ecopoint.** 38f, Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE 2014.

SOUZA, A. C. G. **Enriquecimento ambiental como ferramenta na manutenção do bem-estar de animais selvagens em cativeiro.** 46f, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Zootecnia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, 2022.

APÊNDICE

1. APÊNDICE A

Pesquisa Manejo Nutricional de Animais Silvestres - PA

Este questionário possui objetivo acadêmico, os resultados serão utilizados para a elaboração de um trabalho de conclusão de curso de Zootecnia da Universidade Federal Rural da Amazônia. As informações e dados a serem prestados serão **mantidos em anonimato** e a sua participação é voluntária. O questionário foi desenvolvido com auxílio da literatura e com base na INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 07/2015, de 30. Abr. 2015 que institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro. A pesquisa será realizada por **Luiza Lobato Jacob**, aluna do 10º período sob orientação do Prof. Dr. Fernando Barbosa Tavares.

Caracterização do espaço

Nessa etapa queremos saber como você caracteriza sua atividade e sobre práticas gerais de manejo nutricional dos animais.

1. Como a instituição ou empreendimento se classifica?

- 1 - CETRAS, CETAS OU CRAS
- 2 - Jardim zoológico, zoológico
- 3 - Criadouro científico
- 4 - Criadouro conservacionista
- 5 - Outros: _____

2. Quais classes de animais são mantidas?

- 1 - Aves. Quantos? _____
- 2 - Répteis. Quantos? _____
- 3 - Mamíferos. Quantos? _____
- 4 - Peixes. Quantos? _____
- 5 - Outros: _____

3. Das classes assinaladas acima, quantos animais estão presentes no plantel?

4. A elaboração das dietas e a orientação para o manejo nutricional é realizada por qual profissional?

- 1 - Biólogo
- 2 - Médico Veterinário
- 3 - Zootecnistas
- Outros: _____

5. Para você, a quantidade de bibliografia existente a respeito da nutrição de animais silvestres se encaixa em níveis

- 1 – Péssimos
- 2 – Regular
- 3 - Bom
- 4 - Médio
- 5 – Ótimos

6. Quais são os cuidados tomados no local de preparação da alimentação?

- 1 – Uso de luvas
- 2 – Uso de touca higiênica
- 3 – Uso do pedilúvio
- 4 – Limpeza dos alimentos na chegada
- 5 – O ambiente prepara comida para humanos
- 6 - A alimentação é separada por classes de animais
- 7 - A alimentação é substituída/adequada conforme a disponibilidade de estoque

Manejo nutricional realizado para aves

7. Sobre a distribuição da alimentação

- 1 - Das 06:00 às 09:00 horas
- 2 - Das 09:00 às 12:00 horas

- 3 - Das 12:00 às 15:00 horas
- 4 - Das 15:00 às 18:00 horas
- 5 - Outro: _____

8. Sobre a frequência da alimentação

- 1 - Uma vez ao dia.
- 2 - Duas vezes ao dia.
- 3 - Três vezes ao dia
- 4 - Ad libitum
- 5 - Outro: _____

9. Sobre o tipo da alimentação

- 1- Ração. Quais? _____
- 2- Frutas. Quais? _____
- 3- Carnes. Quais? _____
- 4- Sementes. Quais? _____
- 5- Legumes. Quais? _____

10. Dos alimentos assinalados acima, quais são utilizados?

11. Sobre a estratégia de oferta de alimentos

- 1 - Inteiros com casca
- 2 - Inteiros sem casca
- 3 - Picados/cortados
- 4 - Líquidos (sucos)
- 5 - Pastosos

12. Sobre enriquecimento alimentar

- 1 - Esconder o alimento
- 2 - Pendurar o alimento
- 3 - Fracionar a alimentação
- 4 - Uso de alimentos alternativos
- 5 - Não é realizado

6 - Outro: _____

Manejo nutricional realizado para répteis

13. Sobre a distribuição da alimentação

- 1 - Das 06:00 às 09:00 horas
- 2 - Das 09:00 às 12:00 horas
- 3 - Das 12:00 às 15:00 horas
- 4 - Das 15:00 às 18:00 horas
- 5 - Outro: _____

14. Sobre a frequência da alimentação

- 1 - Uma vez ao dia.
- 2 - Duas vezes ao dia.
- 3 - Três vezes ao dia
- 4 - Ad libitum
- 5 - Outro: _____

15. Sobre o tipo da alimentação

- 1- Ração. Quais? _____
- 2- Frutas. Quais? _____
- 3- Carnes. Quais? _____
- 4- Sementes. Quais? _____
- 5- Legumes. Quais? _____

16. Dos alimentos assinalados acima, quais são utilizados?

17. Sobre a estratégia de oferta de alimentos

- 1 - Inteiros com casca
- 2 - Inteiros sem casca
- 3 - Picados/cortados
- 4 - Líquidos (sucos)

- 5 - Pastosos

18. Sobre enriquecimento alimentar

- 1 - Esconder o alimento
2 - Pendurar o alimento
3 - Fracionar a alimentação
4 - Uso de alimentos alternativos
5 - Não é realizado
6 - Outro: _____

Manejo nutricional realizado para mamíferos

19. Sobre a distribuição da alimentação

- 1 - Das 06:00 às 09:00 horas
2 - Das 09:00 às 12:00 horas
3 - Das 12:00 às 15:00 horas
4 - Das 15:00 às 18:00 horas
5 - Outro: _____

20. Sobre a frequência da alimentação

- 1 - Uma vez ao dia.
2 - Duas vezes ao dia.
3 - Três vezes ao dia
4 - Ad libitum
5 - Outro: _____

21. Sobre o tipo da alimentação

- 1- Ração. Quais? _____
2- Frutas. Quais? _____
3- Carnes. Quais? _____

4- Sementes. Quais? _____

5- Legumes. Quais? _____

22. Dos alimentos assinalados acima, quais são utilizados?

23. Sobre a estratégia de oferta de alimentos

1 - Inteiros com casca

2 - Inteiros sem casca

3 - Picados/cortados

4 - Líquidos (sucos)

5 - Pastosos

24. Sobre enriquecimento alimentar

1 - Esconder o alimento

2 - Pendurar o alimento

3 - Fracionar a alimentação

4 - Alternar alimentos

5 - Outro: _____