RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese será disponibilizado somente a partir de 16/02/2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CAMPUS DE BOTUCATU – SP

AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA ALIMENTAR E DESEMPENHO DE TATUS *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) EM CATIVEIRO

CAROLYNE ASSIS EIGENHEER PINKE TESTA

Botucatu – SP
2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CAMPUS DE BOTUCATU – SP

AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA ALIMENTAR E DESEMPENHO DE TATUS *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) EM CATIVEIRO

CAROLYNE ASSIS EIGENHEER PINKE TESTA

Tese apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens para a obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Profa. Ass. Dra. Alessandra Melchert

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Testa, Carolyne Assis Eigenheer Pinke.
Avaliação da preferência alimentar e desempenho de tatus *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) em cativeiro / Carolyne Assis Eigenheer Pinke Testa. - Botucatu, 2019

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Orientador: Alessandra Melchert
Capes: 50403001

1. Nutrição - Avaliação. 2. Tatus - Alimentação e rações. 3. *Dasypus*. 4. Digestão.

Palavras-chave: Avaliação Nutricional; Condição Corporal; Digestibilidade; Palatabilidade; Tatu de Nove Bandas.

Nome do autor: **Carolyne Assis Eigenheer Pinke Testa**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA ALIMENTAR E DESEMPENHO DE TATUS *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) EM CATIVEIRO**

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª Dra. Alessandra Melchert
Profª. Ass. Dra. - Presidente e Orientadora
Departamento de Clínica Veterinária
FMVZ – UNESP – BOTUCATU/SP

Prof. Dr. José Roberto Sartori
Prof. Ass. Dr. - Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal
FMVZ- UNESP – BOTUCATU/SP

Profª. Dra. Denise Rangel da Silva Sartori
Profª. Ass. Dra. - Departamento de Fisiologia
IBB – UNESP – BOTUCATU/SP

Prof. Dr. Paulo Roberto Rodrigues Ramos
Prof. Ass. Dr. - Departamento de Física e Biofísica
IBB – UNESP – BOTUCATU/SP

Dra. Patrícia Sammarco Rosa
Diretor Técnico de Saúde II - Divisão de Pesquisa e Ensino
Instituto “Lauro de Souza Lima” – BAURU/SP

Data da Qualificação: 16 de agosto de 2019.

Comece fazendo o que é necessário, depois o que é possível e de repente você estará fazendo o impossível.

Onde há amor e sabedoria, não tem temor e nem ignorância.

São Francisco de Assis

Dedico

*A **Deus** que conduziu cada passo dado por mim, cada caminho escolhido e sempre esteve ao meu lado, possibilitando a realização deste trabalho. Toda a minha gratidão a Ele que permitiu que eu alcançasse mais esta vitória.*

A cada um dos animais que fizeram parte deste trabalho, pois sem cada um deles não teria sido possível a sua realização.

Ofereço

*Aos meus pais **Cássia e Ernesto** que me deram muito amor, carinho, um lar cheio de felicidade e que me ensinaram a ser uma pessoa de bem e perseguidora dos meus sonhos. Que sempre se esforçaram para me dar uma educação formal de qualidade, desde o início da minha vida de estudante e que sempre me apoiaram em todas as minhas idéias, perspectivas e sonhos.*

*Aos meus irmãos, **Henrique e Rachel**, pois sem eles não teria aprendido a dividir, a querer bem ao outro, a compartilhar segredos, a apoiar em todos os momentos e ter uma infância e uma juventude alegre, além de chegar à idade adulta tendo os melhores amigos que eu poderia ter.*

*Ao meu companheiro **Marcos** por sempre me apoiar nas minhas decisões, estar a meu lado nos momentos mais felizes e nos mais difíceis, por me dar amor, apoio e me proporcionar a aprender a viver com ele, compartilhar de sonhos e aspirações.*

*Ao meu pequeno **Luís Francisco** que chegou para me ensinar a ser sua mãe, a mostrar quão grande pode ser meu amor por alguém, que posso me superar a cada dia e ser uma pessoa melhor para ele, uma mãe melhor e que a paciência, a dedicação e o amor são os maiores presentes que posso oferecer a ele. Pois, ainda quando nem mesmo sabia que você existia, meu filho, você já morava em mim, e quando finalmente te encontrei, minha vida fez sentido, pois encontrei o pedaço que me faltava para me sentir forte, plena e inteira... Te amo meu filho!*

A todos os meus familiares e amigos que acompanharam a minha jornada até aqui.

Agradecimento Especial

À profa. ***Alessandra Melchert***
Agradeço por toda a confiança depositada em mim, por ter aceitado me orientar sem nem me conhecer previamente e, assim, ter me dado a oportunidade de realizarmos este trabalho. Por tudo que me ensinou e por sua amizade.
Muito obrigada!

À dra. ***Patrícia Sammarco Rosa***
Agradeço por acreditar em mim, por ajudar a proporcionar a realização deste trabalho, se disponibilizar em todos os momentos, mesmo com todas as dificuldades e várias outras coisas a fazer, por tudo que me ensinou desde meu primeiro estágio no ILSL, por sua amizade por todos esses anos e valiosas contribuições.
Meu sincero agradecimento.

Agradecimentos

À ***Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ UNESP-Botucatu*** *pela minha formação profissional e por todo o conhecimento necessário para a realização desta pesquisa.*

Ao ***Programa de Pós-graduação em Animais Selvagens da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ UNESP-Botucatu*** *pela oportunidade da realização deste curso.*

Ao ***Instituto "Lauro de Souza Lima"*** *pela parceria, por todo apoio e infraestrutura disponibilizada para a realização deste trabalho.*

Ao grupo ***Expresso de Prata Ltda.*** *pelo apoio fornecido para a realização deste trabalho.*

Aos funcionários do biotério do Instituto "Lauro de Souza Lima", ***Luís da Matta, Mara, Onofre, Sandra, Valéria*** *e* ***Willian****, por toda a ajuda na execução dos trabalhos, na alimentação dos animais, na manutenção da limpeza e cuidados com os animais. Muito obrigada!*

Ao estagiário ***Thiago Ferla Novais de Castro*** *por todo auxilio durante todo o projeto, por estar sempre disponível em todos os momentos e aguentar meus falatórios e idéias loucas.*

À profa. ***Denise Rangel da Silva Sartori*** *por sua amizade, auxílio, conselhos e abertura de seu laboratório. Muito obrigada!*

À funcionária do laboratório de patologia clínica do Instituto "Lauro de Souza Lima", ***Cláudia Sessilio****, por me auxiliar nas análises de sangue e fezes.*

Às funcionárias do laboratório clínico do Instituto "Lauro de Souza Lima", ***Ceine*** *e* ***Patrícia****, por me auxiliar nas dosagens bioquímicas.*

Ao prof. ***Paulo Roberto de Lima Meirelles*** *por sua disponibilidade, entendimento, auxílio e abertura do laboratório de bromatologia para a realização das análises bromatológicas deste trabalho.*

À funcionária do laboratório de bromatologia da FMVZ/UNESP, ***Gisele Steznagl****, por seu auxílio e paciência em me ensinar e realizar as análises bromatológicas para este trabalho.*

À dra. ***Maria Márcia Pereira Sartori*** *pela análise estatística dos dados obtidos e pela ajuda na interpretação destes.*

À minha amiga ***Lilian Morceli*** *que me auxiliou e me apoiou em diversos momentos durante o doutorado e, mesmo à distância, após sua mudança de país, continuou sendo um ponto de apoio e amizade para continuar a caminhada para chegar ao fim deste trabalho.*

Ao meu marido, ***Marcos Testa****, aos meus pais,* ***Cássia e Ernesto Pinke****, às minhas tias,* ***Maria das Dores e Margarida Assis****, à minha irmã,* ***Rachel Pinke****, aos meus sogros* ***Benedito e Maria Júlia Testa****, por me apoiarem e ajudarem nos momentos em que estive que ficar longe de casa, cuidaram do meu pequeno e mesmo me auxiliaram psicologicamente e financeiramente para finalizar este trabalho. Ao meu irmão* ***Ernesto H. Pinke Filho*** *por me auxiliar em algumas dúvidas matemáticas, nas conversas e apoio.*

À todos os colegas pós-graduandos do programa de Animais Selvagens pela amizade, principalmente aos companheiros de trabalho ***Alícia Hippólito, Bárbara Ferro, Diogo Cristo, Gisele Junqueira, Isabella Werneck,*** *por sua amizade, companhia e auxílio.*

Aos membros das bancas de qualificação e defesa, professores ***Alessandra Melchert, Denise Rangel da Silva Sartori, José Roberto Sartori, Patrícia Sammarco Rosa*** *e* ***Paulo Roberto Rodrigues Ramos*** *por se disponibilizarem a participar deste momento e por suas valiosas contribuições a este trabalho.*

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Sumário

LISTA DE FIGURAS i
LISTA DE TABELAS ii
LISTA DE ABREVIATURAS iv
Resumo vii
Abstract ix
Capítulo I
1. **Introdução** 02
2. **Objetivos** 05

Capítulo II – Trabalhos Científicos
Seção 1. Predileção alimentar de tatus – verdadeiro *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) sob cuidados humanos 07
Seção 2. Avaliação do consumo e digestibilidade aparente de duas dietas formuladas para tatus *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) mantidos sob cuidados humanos 23
Seção 3. Efeito de duas dietas na condição clínica e metabólica de tatus *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 17580) sob cuidados humanos 40

Capítulo III – Revisão de Literatura
1. Aspectos Biológicos 63
2. Nutrição e Alimentação 68
3. Avaliação de Condição Corporal 73
4. Parâmetros Clínicos 73
5. Metabolismo Basal, Peso Metabólico e Necessidade Energética de Manutenção 78
6. Energia e Digestibilidade Aparente 79

Referências 82
Anexo I 90
Anexo II 92

Lista de Figuras

Capítulo II – Trabalhos Científicos

Seção 1

Figura 1. Ingestão diária (g) das dietas 1, 2, 3 e 4 em sete dias de observação 22

Figura 2. Razão da ingestão (%) das dietas 1, 2, 3 e 4 em sete dias de observação 22

Seção 3

Figura 1. Linha do tempo esquemática, representando os períodos e momentos de avaliação do estudo, bem como os procedimentos realizados em cada período / momento 61

Capítulo III – Revisão de Literatura

Figura 1. Área de distribuição do *D. noveminctus* 64

Figura 2. Partição da energia bruta 80

Lista de Tabelas

Capítulo II – Trabalhos Científicos

Seção 1

Tabela 1. Ingredientes e composição química calculada das dietas experimentais 1, 2, 3 e 4 21

Tabela 2. Peso corporal e necessidade energética de manutenção (NEM) de cada animal avaliado 21

Tabela 3. Frequência do consumo diário das dietas 1, 2, 3 e 4 em sete dias de observação 22

Seção 2

Tabela 1. Ingredientes e composição química analiada das dietas experimentais 1 e 2 37

Tabela 2. Ingestão alimentar (IA) média em 02 e 90 dias de consumo, ganho de peso (GP) e eficiência alimentar (EA) das dietas 1 e 2 37

Tabela 3. Quantidades médias ingeridas de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB) e energia bruta (EB) avaliadas nos dias do ensaio de digestibilidade (02 dias) e ao longo do estudo (90 dias), referentes ao consumo das dietas 1 e 2 38

Tabela 4. Coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) da matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB) e energia bruta (EB) das dietas 1 e 2 38

Tabela 5. Matéria seca digestível (MMD), matéria mineral digestível (MMD), proteína digestível (PD), extrato etéreo digestível (EED), fibra digestível (FD), energia digestível (ED) e energia metabolizável (EM) das dietas 1 e 2 39

Seção 3

Tabela 1. Ingredientes e composição química analiada das dietas experimentais 1 e 2 58

Tabela 2. Peso corporal médio, índice de Lee e necessidade energética de manutenção média (NEM) de tatus alimentados com as dietas 1 e 2 59

Tabela 3. Temperatura retal média, escore de condição corporal médio (ECC), frequência respiratória média e frequência cardíaca média de tatus alimentados com as dietas 1 e 2 59

Tabela 4. Hemograma de tatus alimentados com as dietas 1 e 2 60

Tabela 5. Glicose, triglicerídeos, colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol e VLDL-colesterol de tatus alimentados com as dietas 1 e 2 60

Capítulo III – Revisão de Literatura

Tabela 1. Pontos a serem observados na avaliação de condição corporal em tatus 73

Tabela 2. Ficha de avaliação de condição de escore corporal (ECC) em tatus 74

Tabela 3. Valores hematológicos de referência para *D. novemcinctus* 75

Tabela 4. Valores bioquímica sérica de referência para *D. novemcinctus* 77

Lista de Abreviaturas

°C – Graus Celsius

µL - Microlitros

ANOVA – Análise de Variância

bpm – Batimentos por minuto

CDA – Coeficiente de Digestibilidade Aparente

CHCM – Concentração Média de Hemoglobina Corpuscular

D1 – Dieta 1

D2 – Dieta 2

D3 – Dieta 3

D4 – Dieta 4

EA – Eficiência Alimentar

EB – Energia Bruta

ECC – Escore de Condição Corporal

ED – Energia Digestível

EE – Extrato Etéreo

EED – Extrato Etéreo Digestível

EM – Energia Metabólica

ENN – Extrativo Não Nitrogenado

FB – Fibra Bruta

FC – Frequência Cardíaca

FD – Fibra Digestível

FDA – Fibra Detergente Ácido

fL – onça fluída

fm^3 – Farad por Metro Cúbico

FND – Fibra Detergente Neutro

FR – Frequência Respiratória

g – Gramas

g/dia – Gramas por Dia

g/dL – Gramas por Decilitro

GP – Ganho de Peso

HCM – Hemoglobina Corpuscular Média

HDL – High Density Lipoprotein

IA – Ingestão Alimentar

kg – Quilogramas

kcal/dia – Quilocalorias por Dia

kcal/kg – Quilocalorias por Quilogramas

kcal/kg.dia – Quilocalorias por Quilogramas por Dia

LDL – Low Density Lipoprotein

M0 – Momento 0

M1 – Momento 1

M2 – Momento 2

M3 – Momento 3

mg/dL – Miligramas por Decilitro

mm^2 – Milimitros Quadrados

mm^3 – Milimetros Cúbicos

MM – Matéria Mineral

MMD – Matéria Mineral Digestível

mpm – movimentos por Minuto

MS – Matéria Seca

mU/mL – Microunidades por Mililitro

NEM – Necessidade Energética de Manutenção

P0 – Período Preparatório Inicial

P1 – Período Tratamento Dieta 1

P2 – Período Preparatório de Intervalo de Dietas

P3 – Períod Tratamento Dieta 2

PB – Proteína Bruta

PCT - Plaquetócrito

PD – Proteína Digestível

PDW – Amplitude de Variação do tamanho das Plaquetas

pg – Picogramas

PV – Peso Vivo

RDW – Amplitude de Distribuição dos Glóbulos Vermelhos

TMB – Taxa Metabólica Basal

TPC – Tempo de Perfusão Capilar

VCM – Volume Corpuscular Médio

VLDL – Very Low Density Lipoprotein

VMP – Volume Plaquetário Médio

TESTA, C.A.E.P. Avaliação da preferência alimentar e desempenho de tatus *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) em cativeiro. Botucatu, 2019. 92p. Tese (Doutorado em Animais Selvagens – Conservação e Preservação) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

O estudo teve por objetivo avaliar a preferência alimentar e as dietas oferecidas a tatus de nove bandas mantidos sob cuidados humanos, enfatizando a ação das dietas sobre o desempenho, avaliação clínica e metabolismo animal, assim como o aproveitamento dos nutrientes de cada dieta. Foram utilizados para a avaliação da preferência alimentar 10 tatus de nove bandas (*D. novemcinctus*) adultos, sendo oito machos e duas fêmeas; seis tatus de nove bandas (*D. novemcinctus*) adultos, sendo cinco machos e uma fêmea, para o ensaio de digestibilidade; e oito tatus de nove bandas (*D. novemcinctus*) adultos machos para a avaliação clínica e metabólica. Para o teste de preferência alimentar foram testadas quatro dietas que diferiram quanto ao seu teor de proteínas e inclusão de frutos em sua composição. Para o ensaio de digestibilidade e avaliação clínica e metabólica foram testadas duas dietas com ou sem inclusão de frutos em sua composição. O teste de preferência alimentar foi conduzido utilizando a observação em três pontos: frequência de consumo, ingestão alimentar e razão da ingestão. O ensaio de digestibilidade foi realizado após 70 dias de tratamento. A avaliação clínica e metabólica ocorreu antes e ao final de 90 dias de fornecimento de cada uma das dietas, sendo que 60 dias antes do fornecimento de cada dieta foi realizado um período preparatório. Durante o período preparatório os animais receberam uma dieta constituída por ração canina e carne, para que ao início dos tratamentos apresentassem condições corporais e metabólicas semelhantes. A dieta com maior inclusão de proteína foi preferida, em todos os parâmetros analisados, sendo o ovo o ingrediente mais apreciado. A dieta com baixa inclusão proteica foi a preterida em todos os ensaios. A ingestão de nutrientes foi maior e o seu aproveitamento foi melhor na dieta composta por proteína animal e frutos, exceto para a fibra bruta que teve melhor aproveitamento quando os animais foram alimentados com a dieta com proteína animal e frutos, a sua ingestão foi menor. A dieta com inclusão de frutos promoveu aumento no peso corporal e índice de Lee dos animais e

melhorou a glicemia, enquanto que a dieta sem inclusão de frutos melhorou o perfil lipídico dos animais. Desta forma, podemos concluir que, para tatus da espécie *D. novemcinctus*, deve-se fornecer uma dieta com alta porcentagem de proteína, principalmente de origem animal, associada a inclusão de frutos, assim melhorando o seu aproveitamento e a qualidade de vida dos animais.

Palavras-chave: Avaliação Nutricional, Condição Corporal, Digestibilidade, Palatabilidade, Perfil Bioquímico, Tatu de Nove Bandas.

TESTA, C.A.E.P. Evaluation of the food preference and performance of armadillos *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) in captive. Botucatu, 2019. 92p. Tese (Doutorado em Animais Selvagens – Conservação e Preservação) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

The aims of the study was to evaluate the dietary preference and the diets offered to the nine-banded armadillos kept under human care, emphasizing the action of the diets on the animal performance, as well as the use of the nutrients of each diet. Ten adult nine-banded armadillos (*D. novemcinctus*) were used for the evaluation of the food preference, being eight males and two females; and six adults nine-banded armadillos (*D. novemcinctus*), being five males and one female, for digestibility assay. and eight males adults nine-banded armadillos (D. novemcinctus) for clinical and metabolic evaluation. Food preference test, tested four diets that differed in their protein content and fruit inclusion in their composition. For the digestibility assay and clinical and metabolic evaluation were tested two diets with or without fruit inclusion in its composition. The food preference test was conducted using three-point observation: consumption frequency, food intake and intake ratio. The digestibility assay was performed after 70 days of treatment. Clinical and metabolic evaluation occurred before and the end of 90 days of supply of each diet, and 60 days before the supply of each diet a preparatory period was performed. During the preparatory period, the animals received a diet consisting of dog food and meat, so that at the beginning of the treatments presented similar body and metabolic conditions. The diet with the highest protein inclusion, obtained the highest preference in all analyzed parameters, being the egg the most appreciated ingredient. The diet with low protein inclusion was depreciated in all trials. The nutrient intake was higher and its utilization was better in the diet composed of animal protein and fruits, except for the crude fiber that despite being better utilized when the animals were fed with the diet with animal protein and fruits, their intake was smaller. The diet with fruit inclusion promoted increase in body weight and Lee index of the animals and improved glycemia, while the diet without fruit inclusion improved the lipid profile of the animals. In this way, we can conclude that, for armadillos *D. novemcinctus*, a diet with a high percentage of protein, mainly of

animal origin, associated with the inclusion of fruits should be provided, thus improving their utilization and the quality of life of the animals .

Key words: Nutritional Evaluation, Body Condition, Digestibility, Biochemical Profile, Palatability, Nine-Banded Armadillo.

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

Apesar de não estar em listas de espécies ameaçadas, o *Dasypus novemcinctus*, conhecido como tatu de nove bandas ou tatu-galinha ou, ainda, tatu-verdadeiro, sofre ameaças constantes em toda a extensão territorial que habita, através da caça, dos atropelamentos, da perda de habitat e processos de fragmentação, caracterizados por dissecção de áreas florestais contíguas em fragmentos menores e mais isolados (HERMOSILLA et al., 2019), causados pelas atividades humanas. Cada vez mais esses animais são encaminhados para centros de reabilitação e manutenção de animais silvestres. Além disso, por ser reservatório de diversos agentes patogênicos e ser considerado um bom modelo para o estudo da hanseníase, o tatu-galinha é mantido sob cuidados humanos para a realização de pesquisas científicas sobre seu potencial zoonótico e investigação de tratamentos às doenças aos quais são reservatórios naturais. Assim, é necessário conhecer os aspectos nutricionais inerentes à espécie.

Entretanto, as pesquisas com *D. novemcinctus* concentram-se em aspectos fisiológicos e, principalmente, epidemiológicos, portanto sendo poucos os estudos que se preocupam com aspectos relacionados ao seu comportamento, ecologia (ANACLETO, 2006) e nutrição. Mesmo em relação aos aspectos fisiológicos, ainda há muitos aspectos com pouco ou nenhum conhecimento e os estudos existentes, muitas vezes, não são atuais (TABER, 1945; TALMAGE e BUCHANAN, 1954; WAMPLER, 1969; GIACOMETTI et al., 1972; PURTILO et al., 1975; D'ADDAMIO et al., 1978; WALLACH e BOEVER, 1983; McNAB, 1985; SOUZA et al., 1987a; SOUZA et al., 1987b; HERBST et al., 1989; McDONOUGH et al, 1998; SUPERINA, 2000). A grande maioria dos estudos alimentares e nutricionais dos tatus, baseiam-se em investigação da sua alimentação na natureza, observando conteúdo estomacal e fecal, sem atentar-se a aspectos nutricionais dos alimentos e de suas necessidades nutricionais, tanto na natureza como em cativeiro, assim como o desempenho das dietas fornecidas em cativeiro (CORRÊA VAZ et al., 2012; WHITAKER Jr. et al., 2012).

Existem alguns poucos artigos abordando estes temas, muitas vezes demonstrando algumas experiências alimentares em cativeiro sem aprofundamento da questão (D'ADDAMIO et al, 1977; BILLINGHAM e WEAVES, 1980; KAZDA, 1981; STORRS, 1987; QUESADA-PASCUAL et al., 1987; McDONOUGH et al., 1998). Alguns trazem as misturas alimentares utilizadas em cativeiro, mas sem uma análise mais criteriosa de seus benefícios aos animais cativos (GIACOMETTI et al., 1971; ARRUDA e OPROMOLA, 1981; CARVALHO et al., 1997). Além disso, os animais tendem a ter dificuldades de adaptação ao cativeiro, principalmente relacionadas à aceitação da alimentação artificial fornecida a eles quando nesta situação, dificultando tanto a sua manutenção *ex-situ* quanto a reabilitação dos mesmos.

A avaliação do desempenho dos animais relacionados com a condição corporal, o consumo e o aproveitamento dos alimentos, assim como a condição clínica e parâmetros metabólicos sanguíneos, traz informações importantes que podem nortear se a alimentação fornecida em cativeiro consegue suprir as necessidades nutricionais destes animais, mantendo sua saúde e qualidade de vida, auxiliando na reabilitação e manutenção em cativeiro.

A maioria dos mantenedores de tatus, sejam eles zoológicos, criadores conservacionistas, centros de reabilitação ou pesquisadores, possuem muitas dúvidas em relação à melhor dieta a fornecer aos animais quando os recebem para manutenção em cativeiro, visto que o pouco conhecimento científico sobre as dietas de cativeiro, faz com que as dietas fiquem baseadas em situações de tentativa e erro, o que traz problemas, principalmente, relacionados à dificuldade de adaptação à dieta e deficiências nutricionais.

Mediante o exposto, com as ameaças constantes sofridas e a necessidade da manutenção destes animais em cativeiro, mesmo que por curto período até a sua reabilitação para soltura, o presente estudo avaliou a preferência alimentar dos animais sob cuidados humanos expostos a diferentes composições dietéticas e, posteriormente, realizou uma avaliação nutricional das dietas com maior preferência, verificando o desempenho dos animais frente a cada uma delas.

Assim, nossa hipótese foi a de que a dieta mais adequada à manutenção de tatus em cativeiro é aquela em que, além de ser aquela melhor aceita pelos animais, fornece os nutrientes necessários para boa manutenção deles, favorecendo a sua boa saúde, qualidade de vida e bem-estar.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ANACLETO, T.C.S. Distribuição, dieta e efeitos das alterações antrópicas do cerrado sobre os tatus. 2006. 139p. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia/GO. 2006.

ANDRIGUETTO, J.M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J.S.; SOUZA, G.A.; BONA FILHO, A. Nutrição animal – Vol. 1. In: As bases e os fundamentos da nutrição animal. 4 ed. São Paulo: Livraria Nobel, p.11-267, 2002.

ARRUDA, O.S.; OPROMOLLA, D.V.A. Manutenção de tatus em cativeiro (Mammalia, Edentata). Revista Biotérios, v.5, p.57-62, 1981.

BAGAGLI, E.; SANO, A.; COELHO, K.I.; ALQUATI, S.; MIYAJI, M.; DE CARMARGO, Z.P.; GOMES, G.M.; FRANCO, M.; MONTENEGRO, M.R. Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from armadillos (*Dasypus novemcinctus*) captured in an endemic area of paracoccidioidomycosis. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene., v.58, n.4, p.505-512, 1998.

BILLINGHAM, R.E.; NEAVES, W.B. Exchange of skin grafts among monozygotic quadruplets in armadillos. Journal of Experimental Zoology, v.213, n.2, p.257-260, 1980.

BOLKOVIC, M.L.; CAZIANI, S.M.; PROTOMASTRO, J.J. Food habits of the three-banded armadillo (Xenarthra: Dasypodidae) in the dry Chaco, Argentina. Journal of Mammalogy, v.76, p.1199-1204, 1995.

BONATO, V. Ecologia e história natural de tatus do cerrado de Itirapina, São Paulo (Xenarthra: Dasypodidae). 2002. 80p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP. 2002.

BORGES, F.M.O.; FERREIRA, W.M. Princípios nutritivos e exigências nutricionais de cães e gatos: parte I – energia, proteína, carboidratos e lipídeos. Lavras: UFLA/FAEPE, p.5-22, 2004.

CARVALHO, R.A.; LINS-LAINSON, Z.C.; LAINSON, R. Breeding Nine-Banded Armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in Captivity. Contemporary Topics, v.36, n.3, p.66-68, 1997.

CARVALHO, M.M; PIERI, N.C.G.; PEREIRA, K.F.; LIMA, F.C.; CARNIATTO, C.H.O.; MIGLINO, M.A.; RICCI, R.E.; MARTINS, D.S. Caracterização comparativa do intestino das espécies da Ordem Xenarthra. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.34, supl.1, p.49-56, 2014.

CASTRO, M.C.; AVILLA, L.S.; FREITAS, M.L.; CARLINI, A.A. The armadillo *Propraopus sulcatus* (Mammalia: Xenarthra) from the late Quaternary of

northern Brazil and a revised synonymy with *Propraopus grandis*. Quaternary International, v.317, p.80–87, 2013a.

CASTRO, M.C.; RIBEIRO, A.M.; FERIGOLO, J.; LANGER, M.C. Redescription of *Dasypus punctatus* Lund, 1840 and considerations on the genus *Propraopus Ameghino*, 1881. Journal of Vertebrate Paleontology, v.33, n.2, p.434–447, 2013b.

CASTRO, M.C. Sistemática y evolución de los armadillos Dasypodini (Xenarthra, Cingulata, Dasypodidae). Revista del Museo de La Plata, v.15, p.1–50, 2015.

CLARK, A.; SILVA-FLETCHER, A.; FOX, M.; KREUZER, M.; CLAUSS, M. Survey of feeding practices, body condition and faeces consistency in captive ant-eating mammals in the UK. Journal of Zoo and Aquarium Research, v.4, n.4, p.183-195, 2016.

CORRÊA VAZ, V.; SANTORI, R.T.; JANSEN, A.M.; DELCIELLOS, A.C.; D'ANDREA, P.S. Food habits of armadillos (Cingulata, Dasypodidae) and Anteaters (Pilosa, Myrmecophagidae) at Serra da Capivara National Park (Piauí State, Brazil). Edentata, v.13, p.84-89, 2012.

D'ADDAMIO, G.H.; ROUSSEL, J.D.; STORRS, E.E. Response of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) to gonadotropins and steroids. Laboratory Animal Science, v.27, n.4, p.482-489, 1977.

D'ADDAMIO, G.H.; WALSH, G.P.; HARRIS, l.; BORNE, R.; DEROUEN, M.S. Hematologic parameters for wild and captive ninebanded armadillos (*Dasypus novemcinctus*). Laboratory Animal Science, v.28, p.607-610, 1978.

DEPS, P.D.; FARIA, L.V.; GONÇALVES, V.C.; SILVA, D.A., VENTURA, C.G.; ZANDONADE, E. Aspectos epidemiológicos da transmissão da hanseníase em relação a exposição ao tatu. Hansenologia Internationales, v.28, n.2, p.138-144, 2003.

DINIZ, L.S.; COSTA, E.O.; OLIVEIRA, P.M. Clinical Disorders in Armadillos (Dasypodidae, Edentata) in Captivity. Journal of Veterinary Medicine, v.44, n.10, p.577-582, 1997.

EISENBERG, J.F; REDFORD, K.H. Mammals of the neotropics: the central neotropics. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Vol. 3, The University of Chicago Press: Chicago, 1999. 610p.

FEIJO, A.; CORDEIRO-ESTRELA, P. The correct name of the endemic *Dasypus* (Cingulata: Dasypodidae) from northwestern Argentina. Zootaxa, v.3887, n.1, p.88–94, 2014. DOI 10.11646/zootaxa.3887.1.6.

GARCIA-NAVARRO, C.E.K.; PACHALY, J.R. Manual de hematologia veterinária. 1 ed. São Paulo: Editora Varella, p.144-145, 1994.

GIACOMETTI, L.; BERNTZEN, A.K.; BLISS, M.L. Hematologic parameters of the nine-banded armadillo, *Dasypus novemcinctus*. Comparative Biochemistry and Physiology, v. 43A, p.213-217, 1972.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SCHEFFER, J.F.S. Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional. In: GONZÁLEZ, F.H.D; CAMPOS, R. (eds). Anais do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.73-89, 2003.

GUIMARÃES, M.M. Área de vida, territorialidade e dieta do tatu-bola, Tolypeutes tricinctus (Xenarthra, Dasypodidae), num Cerrado do Brasil Central. 1997. 58p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília/DF. 1997.

HAUTIER, L.; BILLET, G.; De THOSOY, B.; DELSUC, F. Beyond the carapace: skull shape variation and morphological systematics of long-nosed armadillos (genus Dasypus). PeerJ, 5:e3650, 2017. DOI 10.7717/peerj.3650

HERBST, L.H.; WEBB, A.I.; CLEMMONS, R.M.; DORSEY-LEE, M.R.; STORRS, E.E. Plasma and erythrocyte cholinesterase values for the common long-nosed armadillo, *Dasypus novemcinctus*. Journal of Wildlife Diseases, v.25, n.3, p.364-369, 1989.

HERMOSILLA, T.; WULDER, M.A.; WHITE, J.C.; COOPS, N.C.; PICKELL, P.D.; BOLTON, D.K. Impact of time on interpretations of forest fragmentation: three-decades of fragmentation dynamics over Canada. Remote Sensing of Enviroment, v.222, p. 65-77, 2019.

JOB, C.K. Nine-banded armadillo (Dasypus novemcinctus) as an animal model for leprosy. Indian Journal of Leprosy, v.63, n.3, supl.4, p.356-361, 1991.

KAZDA, J.M. Nine-banded armadillos in captivity: prevention of losses due to parasitic diseases. Some remarks on mycobacteria-free maintenance. International Journal of Leprosy, v.49, n.3, p.345-346, 1981.

KLUYBER, D. Avaliação da prevalência de patógenos zoonóticos de importância para saúde pública em tatus de vida livre – Mato Grosso do Sul – Brasil. 2016. 129p. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais e Saúde Internacional) – Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP. 2016.

LOUGHRY, W.J.; TRUMAN, R.W.; McDONOUGH, C.M.; TILAK, M.; GARNIER, S.; DELSUC, F. Is leprosy spreading among nine-banded armadillos in the southeastern United States? Journal of Wildlife Diseases, v.45, n.1, p.144-152, 2009.

LOUGHRY, J.; MCDONOUGH, C.; ABBA, A.M. Dasypus novemcinctus. The IUCN Red List of Threatened Species, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T6290A47440785.en>. Acessado em: 21 de janeiro de 2019.

MACEDO, R.C.L. Paracoccidioides brasiliensis – Infecção natural em tatus. Estudo em Serra da Mesa, Goiás, Brasil. In: Proceedings da VII International Meeting on Paracoccidioidomycosis, Campos do Jordão. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, 1999.

McDONOUGH, C.M.; McPHEE, S.A.; LOUGHRY, W.J. Growth rates of juvenile nine-banded armadillos. Southwestern Naturalist, v.43, n.4, p.462-468, 1998.

McNAB, B.K. Energetics, population biology, and distribution of Xenarthrans, living and extinct. In: The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas (G. G. Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington and London, p.219-232, 1985.

McNAB, B.K. An analysis of the factors that influence the level and scaling of mammalian BMR. Comparative Biochemistry and Phisiology, Part A, v. 151, p.5-28, 2008. DOI:10.1016/j.cbpa.2008.05.008

MEDRI, I.M.; MOURÃO, G.M.; RODRIGUES, F.H.G. Ordem Xenarthra. In: Mamíferos do Brasil. (REIS et al, ed.) Londrina, Brasil: Nélio R. dos Reis, p. 71-99, 2006.

NAIFF, R.D.; FERREIRA, L.C.; BARRETT, T.V.; NAIFF, M.F.; ARIAS, J.R. Paracoccidioidomicose enzoótica em tatus (*Dasypus novemcinctus*) no estado do Pará. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v.53, n.1, p.19-27, 1986.

NOWAK, R.M. Walkers mammals of the world. Vol. 1, 6ª ed. The Johns Hopkins University Press: Baltimore and London, 1999. 836p.

OBER, H.K.; DeGROOTE, L.W.; McDONOUGH, C.M.; MIZELL III, R.F.; MANKIN, R.W. Identification of an Attractant for the Nine-Banded Armadillo, *Dasypus novemcinctus*. Wildlife Society Bulletin, v.35, n.4, p.421–429, 2011. DOI: 10.1002/wsb.79.

OONINCX, D.G.A.B; DIERENFELD, E.S. An Investigation Into the Chemical Composition of Alternative Invertebrate Prey. Zoo Biology, 29, 1–15, 2012.

PARERA, A. Los mamíferos de la Argentina y la region austral de Sudamérica. 1ª ed. El Ateneo: Buenos Aires, 2002. 454p.

PRODÖHL, P.A.; LOUGHRY, W.J.; MCDONOUGH, C.M.; NELSON, W.S.; AVISE, J.C. Molecular documentation of polyembryony and the micro-spatial dispersion of clonal sibships in the nine-banded armadillo, *Dasypus*

novemcinctus. Proceedings of the Royal Society of London Series B, v.263, p.1643–1649, 1996.

PURTILO, D.T.; WALSH, G.P; STORRS, E.E.; GANNON, C. The immune system of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*, Linn). Anatomical Record, v.181, p.725-733, 1975.

QUESADA-PASCUAL, F.; ROJAS-ESPINOSA, O.; SANTOS-ARGUMENDO, L.; ESTRADA-PARRA, S. A mexican armadillo (*Daspus novemcinctus*) colony for leprosy research. International Journal of Leprosy, v.55, n.4, p.716-718, 1987.

RAMSEY, P.R.; TYLER, D.F.; WADDIL, J.R.; STORRS, E.E. Blood chemistry and nutritional balance of wild and captive armadillos (*Dasypus novemcinctus* L.). Comparative Biochemistry and Phisiology, Part A: Physiology, v.69, n.3, p.517-521, 1981.

REDFORD, K.H. Ants and termites as food. Patterns of mammalian myrmecophagy. In: Current Mammalogy (H. H. Genoways, ed.). Plenum Press, New York and London, p.349-399, 1987.

ROBBINS, C.T. Wildlife feeding and nutrition. 2 ed. EUA: Academic Press, 352p. 1992.

RODRIGUES, C.A.F.; RODRIGUES, M.T.; BRANCO, R.H.; CARVALHO, G.R.; TORRES, R.A.; TORRES FILHO, R.A. Avaliação do consumo e de metabólitos plasmáticos de cabras gestantes com duas condições corporais alimentadas com dietas formuladas com diferentes níveis de energia. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.4, p.945-952, 2007.

RODRIGUES, L.F. Métodos de avaliação da condição corporal em cães. Universidade Federal de Goiás: Goiania/GO, 2011. Disponível em: < http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semi2011_Leticia_Furtado_2c.pdf>. Acessado em 27 de janeiro de 2019.

ROSA, P.S.; PINKE, C.A.E.; PEDRINI, S.C.B.; SILVA, E.A. The effect of iron supplementation in the diet of *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) armadillos in captivity. Brazilian Journal of Biology, v.69, n.1, p.117-122, 2009.

SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. Metodologias para avaliar o conteúdo de energia dos alimentos. In: Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos. (SAKOMURA e ROSTAGNO, ed.) Jaboticabal, São Paulo, Brasil: Funep, p. 41-90, 2007.

SCHIAVO, M.; LUNARDELLI, A.; OLIVEIRA, J.R. Influência da dieta na concentração sérica de triglicerídeos. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v.39, n.4, p.283-288, 2003.

SILVA, K.F.M.; COSTA, J.F.; ANACLETO, T.C.S.; TIMO, T.P.C. Avaliação do Risco de Extinção de *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio, 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de especies/7106mamiferos-dasypus-novemcintus-tatu-galinha.html>. Acessado em 07 de junho de 2017.

SILVA-VERGARA, M.L. Contribuição ao estudo epidemiológico da paracoccicioidomicose. Estudo em área agrícola de café. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.30, p.83-6, 1997.

SOUZA, L.C.D.; DALPINO, D.; COSTA, H.C. Avaliação hematológica em tatus (*Dasypus novemcinctus*) capturados na cidade de Bauru – SP. Salusvita, v.6, p. 79-88, 1987a.

SOUZA, L.C.D.; ARRUDA, O.S.; COSTA, H.C.; ABREU, M.F.P. Parâmetros bioquímicos do tatu (*Dasypus novemcinctus*): tatus silvestres e inoculados com *Mycobacterium leprae*. Salusvita, v.6, n.1, p.16-19, 1987b.

SREEVATSA. Indian experiences with armadillos. Indian Journal of Leprosy, v.63, n.3-4, p.476-482, 1991.

STORRS, EE. The nine-banded armadillo: a model for leprosy and other biomedical research. International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases, v.39, n.3, p.703-714, 1971.

STORRS, E.E. Armadillos. In: UFAW Handbook on the care and management of laboratory animals. (Poole, T.B., ed.) London: Longman, p.229-239, 1987.

SUPERINA, M. Biologie und Haltung von Gürteltieren (Dasypodidae). 2000. Tese – Doutorado, Suíça: Universidade de Zurique. 2000.

SUPERINA, M.; BRIEVA, R.C.; AGUILAR, R.F.; TRUJILLO, F. Manual de mantenimiento y rehabilitación de armadillos. Fundación Omacha, ODL, Cormacarena, Corporinoquia, Corpometa y Bioparque Los Ocarros: Bogotá, Colômbia, 2014. 96p.

SUPERINA, M.; LOUGHRY, W.J. Life on the half-shell: consequences of a carapace in the evolution of armadillos. Journal of Mammalian Evolution, v.19, p.217-224, 2012.

TABER, F.W. Contribution on the life story and ecology of the nine-banded armadillo. Journal of Mammalogy, v.26, p.211-216, 1945.

TALMAGE, R.V.; BUCHANAN, G.D. The armadillo *Dasypus novemcinctus* – a review of its natural history, ecology, anatomy and reproductive physiology. The Rice Institute Pamphlet Houston, v.4, p.24756, 1954.

TRUMAN, R.; SANCHEZ, R. Armadillos: Models for leprosy. Laboratory Animals, 28-32, 1993.

TRUMAN, R.W.; SINGH, P.; SHARMA, R.; BUSSO, P.; ROUGEMONT, J.; PANIZ-MONDOLFI, A.; KAPOPOULOU, A.; BRISSE, S.; SCOLLARD, D.M.; GILLIS, T.P.; COLE, S.T. Probable zoonotic leprosy in the southern United States. New England Journal of Medicine, v. 364, p.1626–1633, 2011.

VERGARA, M.L.; MARTINEZ, R. 1999. Role of the armadillo *Dasypus novemcinctus* in the epidemiology of paracoccidioidomycosis. Mycopathology, v.144, n.3, p.131-133, 1999.

WALLACH, J.D.; BOEVER, W.J. Edentates. In: Wallach JD e Boever WJ, eds. Diseases of Exotic Animals – Medical and Surgical Management. Philadelphia: Saunders. p.612-629, 1983.

WAMPLER, S. N. Husbandry and health problems of armadillos, *Dasypus novemcinctus*. Laboratory Animal Care, v.19, n.3, p.391-393, 1969.

WETZEL, R. Taxonomy and distribution of armadillos. In: Montgomery GG, ed. The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, p.23–46, 1985.

WHITAKER Jr., J.O.; RUCKDESCHEL, C.; BAKKEN, L. Food of the armadillo Dasypus novemcinctus L. from Cumberland Island, GA. Southeastern Naturalist, v.11, n.3, p.487-506, 2012.

WILSON, D.; REEDER, D. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Third Edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2005.