

# Ração de felinos silvestres: teste de aceitação e palatabilidade em gatos domésticos (*felis catus*)

Cativeiro, massa, palatável, proteína, recobrimento.

Jessica Lucilene Cantarini Buchini<sup>1\*</sup>

Suelen Túlio Córdova Gobetti<sup>2</sup>

Juliana Forgiarini<sup>3</sup>

Angélica Rodrigues de Amorim<sup>1</sup>

Wilmar Sachetin Marçal<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Discente do Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina.\* E-mail: jessicacantarini@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente do Programa de Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina.

<sup>3</sup> Nutricionista Animal e P&D – QUIMTIA S.A.

<sup>4</sup> Professor Dr.º do Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina.

## RESUMO

Manter espécies nativas ou exóticas em cativeiro tem sido um grande desafio, pois é necessário ações que reproduzam a vida dos animais de vida livre, desde ambientação dos recintos à alimentação adequada. Ainda nos dias atuais, é possível identificar problemas de manejo com a manutenção em cativeiro, que expõe os estabelecimentos a prejuízos econômicos, e os animais a problemas de saúde e bem-estar, principalmente quando se refere ao manejo e gastos com alimentação. Por isso, este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão sobre alimentação de felinos silvestres, e testar uma ração formulada especificamente para estas espécies em gatos domésticos. Foram fornecidas duas rações idênticas na formulação e composição, que diferiram apenas na forma de adição do palatilizante, e fornecidas a gatos domésticos para avaliar palatabilidade e aceitação. Na ração A foi adicionado palatilizante diretamente na massa durante a fabricação e, na ração B foi adicionado na massa e no banho pós produção. O experimento foi conduzido em duas etapas, utilizando-se 27 gatos, com duração de quatro dias cada etapa. Foram confrontados a ração A vs B por meio da razão de ingestão. O delineamento do estudo foi inteiramente casualizado, e as médias de consumo foram submetidas ao teste de Tukey por meio do software RStudio com nível de significância de 0,05. De acordo com os resultados foi possível concluir que os animais preferiram a ração B em relação à ração A, e que a adição do palatilizante na massa mais o banho de palatilizante líquido não influenciou negativamente na palatabilidade e aceitação da ração.

**Palavras-chave:** cativeiro, massa, palatável, proteína, recobrimento.



# Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 17, Nº 05, set/out de 2020

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

## RATION OF FELINES SILVESTRES: ACCEPTANCE AND FLAVORING TEST IN DOMESTIC CATS (*Felis catus*)

### ABSTRACT

Keeping native or exotic species in captivity has been a great challenge, as actions that reproduce the life of free-living animals are necessary, from ambience of the enclosures to adequate feeding. Even today, it is possible to identify management problems with maintenance in captivity, which exposes establishments to economic losses, and animals to health and welfare problems, especially when it comes to management and food expenses. Therefore, this work aims to review the feeding of wild cats, and test a ration specifically formulated for these species in domestic cats. Two identical feeds were provided in the formulation and composition, which differed only in the form of appetite factors, and were provided to domestic cats for appetite and acceptance. In feed A palatability was added directly to the dough during manufacture and in feed B palatability was added to the dough and bath after production. The experiment was conducted in two stages using 27 cats, each lasting four days. Feed A vs. B were compared using the ingestion ratio. The study design was entirely randomized, and the means of consumption were submitted to the Tukey test using RStudio software with a significance level of 0.05. According to the results it was possible to conclude that the animals preferred feed B over feed A and that the addition of palatability enhancer to the mass plus liquid palatability bath had no negative influence on palatability and feed acceptance.

**Keyword:** captivity, mass, palatable, protein, coating.

## INTRODUÇÃO

A manutenção de espécies nativas e exóticas em cativeiro demanda ações que reproduzam a vida dos animais em seu *habitat* natural, desde nutrição, manejo adequado, ambientação dos recintos e programas de enriquecimentos e condicionamento, os quais se tornaram indispensáveis para a operação de um zoológico (CUBAS; SILVA & DIAS, 2014). A gestão de espécies em cativeiro é um assunto que vem assumindo importância cada vez mais relevante a nível nacional e internacional, com isso várias investigações vem sendo realizadas para identificar a situação dos zoológicos brasileiros afim de aplicar melhorias que permitam a qualidade de vida e bem-estar animal.

Os problemas biológicos como os dentários, dermatológicos e score corporal podem ser decorrentes do manejo alimentar incorreto, seja pelo fornecimento de alimentos em textura errada, de alimentos incompatíveis à espécie e até mesmo pelo fornecimento de alimentos em volume inadequado, associado a pouca atividade física (ADANIA et al., 1998). A SEMA/RS (2017) aponta que a alimentação inadequada, o fornecimento de alimentos incompatíveis para a espécie e a não observância dos períodos de alimentação, são resultantes do manejo operacional incorreto, e isso gera consequências como o desenvolvimento de diversas patologias, dentre elas a obesidade, a desnutrição, anorexia, problemas tegumentares e musculoesqueléticos, gastrointestinais e odontológicos.

Mediante a necessidade de implementação de um alimento completo e mais barato para felinos silvestres de cativeiro, este trabalho teve como objetivo fazer uma revisão sobre alimentação de felinos silvestres, avaliar a aceitação e palatabilidade de uma ração extrusada formulada para estas espécies, através do fornecimento para gatos domésticos.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Alimentação de Felinos Silvestres

Conhecer aspectos da biologia dos grupos de espécies mantidos em cativeiro é fundamental para estabelecer o manejo adequado e com isso propiciar

o bem-estar dos animais, e ainda contribuir para a conservação das espécies. A adequada alimentação e nutrição é o principal ponto crítico para o sucesso de manutenção de espécies em cativeiro, já que para estabelecer uma dieta não basta apenas observar as necessidades energéticas de um animal de vida livre, deve-se levar em consideração que o gasto de energia é menor quando o animal está em reclusão. Outro grande desafio está na garantia de manutenção do consumo diário do alimento, que pode ter diversas influências como horário e forma de fornecimento, e o tempo em que o alimento fica exposto ao animal, porque isso pode afetar a qualidade do alimento fornecido (TASSI et al., 2008).

O comportamento alimentar dos felinos de vida livre é bastante diversificado e varia de acordo com a localização geográfica. Embora haja uma variabilidade no tipo de presa (capivara, jacaré, macacos, tatu, tamanduá, quelônios, aves, entre outros), eles têm preferência pelas presas de menor tamanho pela facilidade de captura. Conforme a disponibilidade de alimentos consomem outras partes não tão apreciadas como pés, cascos, ossos, garras e o crânio, com o intuito de suprir a demanda de nutrientes (CUBAS; SILVA & DIAS, 2014; AZA, 2016). Geralmente para animais em cativeiro a carne equina e bovina são as prediletas por terem alta digestibilidade, mas recentemente tem sido introduzido produtos à base de carne suína que demonstraram ter a mesma digestibilidade. Além destas carnes é ainda associada a alimentação ossos e presas inteiras com o objetivo de manter a saúde bucal, promover atividade física, além de estimular a prática de hábitos naturais da espécie (AZA, 2016).

Em cativeiro, a alta digestibilidade para carne crua foi observada quando comparada ao consumo de ração. Uma das explicações encontradas por Crissey et al. (1997), foi pela alta influência da alimentação que os animais tem em vida livre, onde eles tendem a ter um baixo consumo de fibras, e pelo alto teor de nutrientes de origem vegetal na ração usada no experimento. Atualmente já é de conhecimento que existem bactérias no trato digestivo de felinos silvestres e em gatos domésticos que são encontradas

em herbívoros, essas bactérias auxiliam a função do trato gastrointestinal como no estímulo da motilidade e principalmente na digestão da fibra (FERNANDES, 2009; DUTRA; CENTENARO & ARALDI, 2011; AZA, 2016), com isso justifica-se as altas taxas de nutrientes de origem vegetal utilizada nas rações para gatos domésticos.

Diversos fatores são associados às principais causas de diarreia em felinos domésticos, dentre elas estão a alimentação e a alergia alimentar (REIS, 2012). A diarreia tem sido uma preocupação também para felinos silvestres, por isso, os tipos de fibras fornecidos na dieta, foram avaliados por vários pesquisadores. EDWARDS, GAFFNEY & BRAY (2001) testaram e analisaram os tipos de fibras e a sua influência no peso, consistência das fezes bem como a digestibilidade. Eles testaram a celulose, polpa de beterraba e frutooligossacarídeos, e observaram que os frutooligossacarídeos teve melhor índice de digestibilidade, enquanto que a celulose teve o menor índice, pois suas fibras foram eliminadas pelas fezes de forma intacta.

A digestibilidade e a palatabilidade de rações comerciais tem sido usada como parâmetro de avaliação para identificar o comportamento e a fisiologia digestiva de gatos domésticos e felinos silvestres. A ração pode ser uma alternativa para a substituição de carne crua, já que a carne crua, diversas vezes foi associada à veiculação de bactérias potencialmente patogênicas a felinos domésticos e silvestres (VESTER et al., 2010; CARVALHO, 2010; AZA, 2016). Vester et al. (2010) comparou uma dieta a base de carne equina crua com uma dieta a base de ração comercial (sabor frango) em gatos-do-mato-do-deserto (*Felis lybica* e *Felis margarita*) e gatos domésticos. No trabalho ele verificou que o índice de digestibilidade não obteve diferenças significativas, sugerindo que a ração poderia ser uma alternativa para a substituição de carne crua. Também relatou que com exceção da PB não foi observado grandes diferenças em relação aos demais nutrientes, no entanto o volume fecal foi um problema detectado que poderia significar um aumento na logística em relação à limpeza dos recintos, mais positivamente a ração poderia significar uma opção para diminuição de custos com manutenção dos animais.

No trabalho de Carvalho (2010) ele testou a digestibilidade de uma ração comercial, e comparou os métodos usados para determinar os índices de digestibilidade aparente em jaguatiricas (*Leopardus pardalis*). Quando comparou a coleta total com os métodos de coleta parcial com uso de indicadores, foi observado que o indicador CIA obteve um resultado semelhante ao da coleta total, concluindo que o CIA seria uma alternativa para os experimentos em que não é possível fazer a coleta total de fezes. Com relação ao consumo da ração durante todo o experimento os animais apresentaram fezes de consistência amolecida, e sua explicação foi com relação ao teor de fibra da ração de 4,91%, sugerindo que sejam realizadas mais pesquisas com outras rações com teor de fibra menores e com ingredientes de alta fermentabilidade.

Como em todas as espécies carnívoras obrigatórias, os felinos silvestres têm necessidades únicas como: altos níveis de proteínas devido a demanda de proteína total sanguínea, aminoácidos essenciais, taurina, vitamina A e ácido araquidônico. Além disso, o aparelho digestivo é semelhante ao do gato doméstico e do leão, diferindo apenas no comprimento total do trato digestório. Por esse motivo as exigências energéticas dos gatos domésticos são usadas como parâmetro para calcular as dietas fornecidas para as espécies felinas silvestres de cativeiro (AZA, 2016).

A recomendação é de que a nutrição dos felinos de cativeiro seja a mais variada possível, principalmente porque a carne muscular demonstra-se ineficiente e acaba não fornecendo quantidades adequadas de cálcio, vitaminas A, D e E entre outros micronutrientes (AZA 2016; PINTO; HORT & SANTOS, 2018). Por vezes é necessária a suplementação adicional, principalmente porque na maioria dos zoológicos a adequação é feita pela observação visual do escore corporal. O manejo inadequado dos alimentos pelo fornecimento excessivo, associado à falta de espaço para atividades físicas, podem levar o animal a obesidade, e até mesmo gerar prejuízos econômicos ao estabelecimento pelos desperdícios de alimentos (PINTO; HORT & SANTOS, 2018).

A variabilidade de alimentos tem sido fornecida principalmente nos estabelecimentos que tem a prática de enriquecimento ambiental, onde é fornecido presas inteiras, ossos e gelos nos dias quentes, especialmente para promover a atividade física bem como o bem-estar animal. A grande preocupação com o fornecimento de presas inteiras é pela possível contaminação por compostos farmacêuticos, pesticidas e bactérias patogênicas, já com relação ao fornecimento de ossos e de gelo a preocupação está no desgaste dos dentes. Por isso alguns cuidados são essenciais, como o jejum de 24 horas para os grandes felinos (a fim de prevenir a obesidade), fornecimento esporádicos dos ossos, e cuidados com higiene no preparo dos alimentos, bem como aquisição de presas inteiras de estabelecimentos devidamente registrados (AZA, 2016).

A manutenção de espécies silvestres em cativeiro ainda é um desafio no Brasil, principalmente porque observamos a elevada quantidade de estabelecimentos que estão inadequados para abrigar as espécies de modo a atender todas as suas necessidades básicas, desde a nutrição a um ambiente que proporcione a possibilidade de reprodução. Por isso, a elaboração de dietas devem sempre considerar também a ecologia alimentar, as histórias individuais e naturais para garantir que os padrões comportamentais sejam atendidos, além das exigências nutricionais. Desta forma reafirma-se ainda mais a necessidade de pesquisas que visam diminuir os impactos da subsistência destes animais mantidos em cativeiro, e ainda o estabelecimento de protocolos para testes que não tragam prejuízos a saúde dos animais principalmente porque, os testes acabam exigindo um excesso manipulação aos animais.

#### **Teste da ração de felinos silvestres em gatos domésticos (*felis catus*): aceitação e palatabilidade**

O teste foi conduzido no Gatil da Fazenda experimental de Iguatemi, localizado no distrito de Iguatemi, Paraná, pertencente à Universidade Estadual de Maringá. As rações foram testadas em 27 gatos adultos, machos e fêmeas, de diferentes raças, com peso médio de 4 kg.

Foram realizados dois testes por um período de quatro dias cada um, dos quais eram ofertadas a ração A e B (Tabela 1). A quantidade de ração da dieta para suprir as necessidades de energia metabolizável dos animais, foi calculada a partir das fórmulas preconizadas pela NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC (2006). A água estava acessível para os animais consumirem a vontade.

No primeiro teste com a ração A, o palatilizante hidrolisado de fígado suíno, foi adicionado apenas na massa da ração. No segundo teste, a ração B, além do palatilizante hidrolisado de fígado suíno adicionado na massa da ração, foi acrescentado o palatilizante líquido a base de fígado suíno, na proporção de 3%, com o auxílio de uma betoneira.

**Tabela 1:** Quantidade de ração fornecida nos testes 1 e 2

Dias	Teste 1 – Ração A	Teste 2 – Ração B
1	1,2 kg	1,2 kg
2	1,2 kg	1,3 kg
3	1,2 kg	1,4 kg
4	1,2 kg	1,5 kg

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

O arraçoamento foi realizado uma vez ao dia, por volta das 08h00min. No período da tarde por volta das 16:30 horas, os animais eram observados novamente, sendo também avaliadas as fezes de acordo com a classificação da ABINPET (2017). Ao completar vinte e quatro horas as sobras foram pesadas.

A ração A e B da marca Quimtia S.A, apresenta grânulos circulares de 0,7 cm de diâmetro e a mesma composição nutricional, farinha de vísceras de aves, farinha de torresmo, farinha de arroz gelatinada, plasma sanguíneo suíno em pó, concentrado proteico de soja, ovo em pó, gordura de frango, hidrolisado de fígado suíno, hemácias desidratadas de suínos, cloreto de sódio (sal comum), polpa de beterraba, amido de batata, ervilha desidratada, nucleotídeos, calcário calcitrício, vitamina A, vitamina D3, vitamina E, vitamina k3, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, vitamina C, Inositol, vitamina B12, cloreto de colina, cloreto de potássio, niacina, pantoteno de cálcio, ácido fólico, biotina, DL-metionina, L-taurina, L-carnitina, hexame



tafosfato de sódio, L-glutamina, ácido glutâmico, inulina, parede celular de levedura, algas marinhas calcárias, extrato de marigold, extrato de cardo mariano, zinco aminoácido quelato, proteinato de selênio, cobre aminoácido quelato, ferro aminoácido quelato, manganês aminoácido quelato, iodato de cálcio, extrato de yucca, BHA, BHT) e composição química (Tabela 2).

**Tabela 2:** Composição físico-química das rações A e B

Níveis de garantia	Ração A	Ração B
Umidade (máx)	120 g/kg	120 g/kg
Proteína Bruta (min)	350 g/kg	350 g/kg
Extrato Etéreo (min)	180 g/kg	180 g/kg
Matéria Mineral (máx)	75 g/kg	75 g/kg
Fibra Bruta (máx)	40 g/kg	40 g/kg
Cálcio (min-máx)	10-13 g/kg	10-13 g/kg
Fósforo (min)	6.000 mg/kg	6.000 mg/kg
Frutoligossacarídeo	6.000 mg/kg	6.000 mg/kg

Fonte: Elaborado pelos autores.

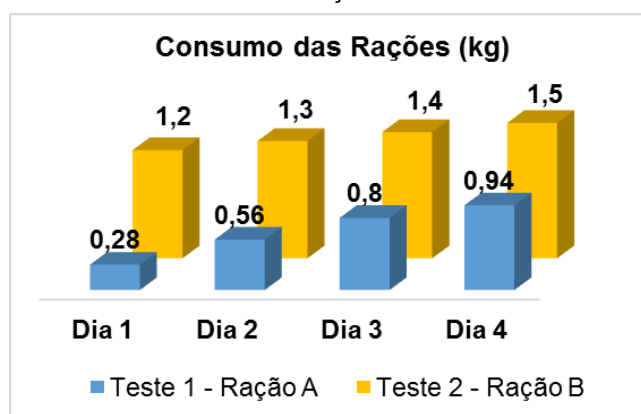
A aceitação e preferência alimentar foram calculadas com base no consumo (alimento fornecido - sobras). Os dados de ingestão também foram submetidos ao cálculo de Razão de ingestão (RI), por meio da equação:  $RI (\%) = [g \text{ ingeridas da ração A} / g \text{ ingeridas (A+B)}] \times 100$ . O delineamento do estudo foi inteiramente casualizado, e as médias de consumo foram submetidas ao teste de Tukey por meio do software RStudio com nível de significância de 0,05.

O consumo médio de ração diferiu entre os testes, e a comparação entre as médias de consumo diário entre a ração A e B foram significativas ( $P < 0,05$ ).

A adição do palatabilizante líquido à ração B influenciou significativamente na aceitação e no consumo (gráfico 1). Apenas no primeiro e quarto dia dois animais apresentaram vômito devido à ingestão rápida da ração. Em relação ao padrão de fezes, apenas no segundo dia observou-se fezes bem formadas, duras e secas, enquanto que nos demais dias as fezes apresentaram-se em consistência macia, bem formadas, úmidas, que marcavam o piso. No segundo teste nos quatro dias de experimento, o padrão de fezes apresentou-se em consistência macias, bem formadas, úmidas, que marcavam o piso.

Houve diferença entre a razão de ingestão entre os dois testes comparando a ração B vs A. Foi possível analisar que a ração B teve maior aceitabilidade pelos felinos, e também que a ração A teve um consumo não aceitável (Tabela 3).

**Gráfico 1 -** Consumo de ração A e B



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na comparação da ração A e B, é possível verificar que os animais preferiram a ração B, uma vez que o seu consumo foi dentro do ideal desde o primeiro dia de teste. A adição do banho de palatabilizante neste caso foi fundamental para este resultado, uma vez que a aplicação por meio do banho possibilita que o palatabilizante fique sobre o grão da ração já extrusada, permitindo assim a volatilização do aroma, e deixando a ração mais atrativa aos animais (LIMA, 2013).

**Tabela 3:** Razão de ingestão dos testes 1 e 2

Ração B vs A	RI*
Dia 1	81,08%
Dia 2	69,89%
Dia 3	63,63%
Dia 4	61,47%

Fonte: Abinpet (2017).

O excesso de palatabilizante pode influenciar negativamente e o animal pode refugar o alimento por esta razão, e desta forma os felinos podem reduzir o interesse pelo alimento quando ele apresenta palatabilizante em excesso (FREIRE, 2018). No presente estudo foi verificado que não houve refuga pela adição de 3% de palatabilizante líquido a base de fígado suíno, confirmando que a composição da ração B foi bem aceita pelos gatos.

Ainda tem certa escassez de informações sobre os

compostos e ingredientes que os felinos consideram mais palatáveis. No entanto, há estudos que demonstram que os palatilizantes hidrolisados de proteínas, extratos de carne, gordura bovina, alguns aminoácidos livres são bem agradáveis ao paladar destes animais, e que eles tem certa preferência por ingredientes de origem animal, especialmente proteínas e gorduras animais, além disso, ainda preferem a ração peletizada ao invés de pó, e peixes, especialmente o salmão. É também reportado por alguns autores que em relação aos gatos, essa predileção por peixes e algumas carnes, podem ser consideradas um mito (RUTHERFORD, 2004; MENOLLI, 2018), isso porque fatores como qualidade da ração, saúde animal, bem como os fatores ambientais em que o animal é criado, podem influenciar na preferência ou refuga ao alimento fornecido.

Os gatos são fortemente influenciados pelos hábitos e são menos propensos a aceitarem mudanças alimentares (MENOLLI, 2018). Ambientes ou situações estressantes dificultam ainda mais a aceitação de um alimento, e ainda podem desenvolver aversão a ele, antes ou após um momento de náusea ou vômito. As dietas ricas em gorduras e moderadas em proteína são preferidas pelos felinos, e, como utilizam muito o olfato, tem preferência por alimentos com odor mais forte de carne ou peixe (CARVALHO, 2014).

À medida que a fome aumenta nos animais, a palatabilidade torna-se menos importante em limitar a ingestão dos alimentos. Uma dieta nutricionalmente completa, mas, relativamente desagradável ao paladar dos felinos, será recusada por longos períodos (CARVALHO, 2014).

Os felinos quando comparados aos caninos são mais seletivos e sensíveis quanto a palatabilidade e a qualidade de seu alimento (CUENCAS et al., 2009; MENOLLI, 2018), por isso é importante considerar a espécie animal em que se está produzindo uma ração. Neste sentido os palatilizantes que conferem aroma ao produto final, melhoram a aceitação e estimulam o consumo. Isso acontece porque provoca secreção das glândulas salivares e do suco gástrico, favorecendo também a digestão e o melhor aproveitamento pelo organismo (SIQUEIRA

et al., 2011).

Desta forma, os testes de aceitação e preferência têm sido cada vez mais utilizados como parâmetros para determinar a qualidade do alimento que está sendo produzido. Ele vem sendo intensamente realizados pelas indústrias de alimentos para animais, e é importante destacar que a qualidade do produto final para comercialização, não é responsabilidade única do palatilizante ou da aceitação ou não nos testes, ela depende também da escolha dos ingredientes e de como os testes de aceitação ou preferência são conduzidos.

Acredita-se que o maior desafio no desenvolvimento de dietas industrializadas para felinos silvestres de cativeiro, assim como para demais espécies silvestres, está na dificuldade da aplicação dos testes principalmente pelo número pequeno de espécimes, o estresse pelo manejo excessivo, a alteração dos hábitos alimentares em cativeiro, bem como a necessidade da escolha de técnicas que não envolvam o sacrifício dos animais.

## CONCLUSÃO

A partir deste trabalho é possível concluir que os gatos domésticos dos testes preferiram a ração B, cuja formulação havia a adição de 3% de palatilizante líquido à base de fígado suíno, por meio do revestimento. Contudo, acredita-se que a ração como complementação da dieta de felinos silvestres, elaborada para especificamente para essas espécies, e testadas neste trabalho em gatos domésticos, pode ser uma ótima alternativa para facilitar o manejo nutricional e reduzir os custos com manutenção destes animais em cativeiro.

## AGRADECIMENTOS

À QUINTIA S.A., que forneceu as rações dos testes, ao professor Dr. Ricardo Souza Vasconcelos do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, à equipe de funcionários do Gatil da Fazenda experimental de Iguatemi.

## NOTA DE COMITÊ DE ÉTICA

Este trabalho faz parte do projeto submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de animais da Universidade Estadual de Londrina, sob o número 14722.2019.08.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABINPET. Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. **Mercado Pet Brasil 2019**. Disponível em: <<http://abinpet.org.br/mercado/>>. Acesso em 09 de janeiro de 2019.
- ADANIA, C.H.; DINIZ, L.S.M.; GOMES, M.S.; FILONI, C.; SILVA, J.C.R.. Avaliação das condições veterinárias e de manejo dos pequenos felinos neotropicais em cativeiro no Estado de São Paulo. **Revista de Educação Continuada do CRMV/SP**. São Paulo, v.1, fascículo 1, p.44-54, 1998.
- ASSOCIATION OF ZOOS & AQUARIANS - AZA. Jaguar (*Panthera onca*) **Care manual**. EUA, 2016, 128p. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/311596992\\_Jaguar\\_Care\\_Manual](https://www.researchgate.net/publication/311596992_Jaguar_Care_Manual)>. Acesso em 11 de maio de 2020.
- CARVALHO, A.L. **Comparação de métodos usados para estimar coeficientes de digestibilidade de uma ração comercial felina para jaguatiricas (*Leopardus pardalis*)**. 2010. 52f. Dissertação (Pós-graduação em Zootecnia) apresentado a Universidade estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon – PR, 2010.
- CARVALHO, R.O.. **Desenvolvimento de dietas enterais em pó para gatos desnutridos e efeitos da administração exclusiva**. 105f. 2014. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – apresentado à universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG, 2014.
- CRISSEY, S.D.; SWANSON, J.A.; LINTZENICH, B.A.; CERVEJEIRO, B.A.; SLIFKA, K.A. Use of a raw meat-based diet or a dry kibble diet for sand cats (*Felis margarita*). **Journal of Animal Science**. Oxford – UK, v.75, n.8, p.2154-2160, 1997.
- CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; DIAS J.L.C.. **Tratado de animais selvagens**. São Paulo, Roca LTDA, 2ª ed., 2640f, 2014.
- CUENCAS, C.D.C.; KAWAKAMI, P.S.F.; BRANDI, R.A.; RUIZ, U.S.. Palatabilidade de rações comerciais para gatos. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS, V; ENCONTRO DE ZOOTECNIA, VI, Dracena –SP. **Anais..** Dracena: UNESP, 2009.
- DUTRA, L.S.; CENTENARO, V.B.; ARALDI, D.F.. **Nutrição de cães e gatos**. In: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, VXI, 2011, Cruz Alta - RS. Anais VI Mostra de Iniciação Científica e IX Mostra de Extensão, 2011. Cruz Alta –RS, 2011, 5p.
- EDWARDS, M.S.; GAFFNEY, M.; BRAY R.E.. **Influence of fiber source on apparent digestibility, rate of passage and fecal consistency in small felids fed a beefbased carnivore diet**. California, USA, s.v., s.n., 2001. Disponível em: <<https://nagonline.net/wp-content/uploads/2014/02/Edwards-FiberinFelids.pdf>>. Acesso em 13 de março de 2020.
- FERNANDES, R.A.. **Diferenças nutricionais entre cães e gatos adultos**. 2009. 58f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária), apresentado a Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo – SP, 2009.
- FREIRE, L. **Palatabilizantes: Os atuais desafios**, Editora estilo, 2018. Disponível em: <<https://www.editorastilo.com.br/palatabilizantes-os-atuais-desafios/>>. Acesso em 17 de janeiro de 2020.
- LIMA, D.C. **Estágio em processamento de rações extrusadas: estabilidade de alimentos extrusados para cães armazenados em embalagens abertas e fechadas**. 66f. 2013. Trabalho de conclusão e curso (Graduação em Zootecnia) – apresentado à Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2013.
- MENOLLI, K.A.P. **Palatabilidade de diferentes ingredientes e aromas para gatos domésticos**. 108f. 2018. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – apresentado à Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR, 2018.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of dog and cats**. Washington, Dc: The national academies prees, 424p., 2006.
- PINTO, L.F.; HORT, S.D.; SANTOS, A.C.L.. **Manejo e acompanhamento alimentar dos grandes felinos do RioZoo – zoológico do Rio de Janeiro S/A**. In: Congresso da Sociedade de Zoológicos e aquários do Brasil, 42º, 2018, Brasília – GO. Anais 2018. Brasília, 2018, p. 302 – 304.
- REIS, C.. **Principais causas de diarreia crônica em felinos**. 2011. 48f. Trabalho (graduação em Medicina veterinária) apresentado a faculdade de

- medicina veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2012.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMA /RS. **Relatório final – estudo de viabilidade do parque zoológico de sapucaia do sul.** Sapucaia do Sul - RS, 2017, 304p.
- SIQUEIRA, R.C.; SCARELLI, S.P.; GALVANI, G.D.; SPERS, R.C.; LEITE, E.A.C.. Avaliação da utilização de palatilizante de cobertura oleosa ou seca nas rações de cães com a mesma formulação bromatológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38º, 2011, Florianópolis – SC, **Revista de Ciências Agroveterinárias**, 2011.
- TASSI, V.M.; BOLOCHIO, C.E.; CUNHA, I.P.; ASSATO, E.H.; SOUZA, C.A.I.; MAGALHÃES, F.C.; MACHADO, C.S.; CELEGHIN, C.. **Manual para tratadores - Zoológico de Guarulhos.** Guarulhos – SP, 38p. 2008.
- VESTER, B.M.; BELOSHAPKA, A.N.; MIDDELBOSS, I.S.; BURKE, S.L.; DIKEMAN, C.L.; SIMMONS, L.G.; SWANSON, K.S.. Evaluation of nutrient digestibility and fecal characteristics of exotic felid fed horse – or beef – based diets: Use of the domestic cat as a model for exotic felids. **Zoo Biology.** Wiley online library, v.29, p. 432-448, 2010.