

## **A influência do fracionamento da dieta no manejo alimentar de dois grupos sociais de *Macaca mulatta* (Zimmermann, 1780)**

Siqueira, Raphael<sup>1</sup>; Filho, Paulo Ricardo<sup>1</sup>; Oliveira, Richard<sup>1</sup>; Souza, Ricardo<sup>1</sup>; Souza, Milena<sup>2</sup>; Silva, Letícia<sup>1</sup>; Fernandes, Suzana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Apoio Técnico à Produção de Biomodelos do Serviço de Criação de Primatas não Humanos (SCPrim), Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro - RJ

<sup>2</sup> Suporte Especializado à Produção de Biomodelos do Serviço de Criação de Primatas não Humanos (SCPrim), Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro - RJ

### **Resumo**

A nutrição adequada influencia diretamente na qualidade de vida dos primatas não humanos. O objetivo do estudo foi avaliar se a oferta fracionada da dieta influencia no nível de consumo total estimado para os animais. O projeto foi realizado com indivíduos de *Macaca mulatta*. Na fase F1, o manejo alimentar aconteceu três vezes ao dia e, na F2, a oferta da dieta foi fracionada em cinco partes. A pesagem dos itens, a oferta dos alimentos menos palatáveis para os mais palatáveis e o acompanhamento do consumo dos itens é de extrema necessidade para garantir a nutrição, saúde e bem-estar dos animais.

**Palavras-chave:** Biomodelo. Macaco rhesus. Nutrição. Primatas não humanos.

### **Introdução**

A colônia de macacos rhesus (*Macaca mulatta*) do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fiocruz, Rio de Janeiro, auxilia no desenvolvimento de estudos que envolvam doenças tropicais, como forma de auxiliar na prevenção e controle de enfermidades de relevância epidemiológica para a saúde pública (SIMMONS, 2016; PISSINATTI, GOLDSCHMIDT; SOUZA, 2010).

A condição nutricional influencia diretamente no crescimento, reprodução e longevidade dos primatas não humanos (PNH), bem como na capacidade de resistência aos patógenos. A nutrição é um dos cinco pilares do bem-estar animal (MELLOR *et al.* 2020), sendo a dieta adequada essencial para assegurar resultados reprodutíveis nas pesquisas biomédicas (ANDRADE, 2002). A ecologia alimentar do macaco rhesus é extensa e inclui folhas, frutas, flores, cascas, raízes, entre outros itens (NRC, 2003). A apresentação da dieta é tão importante quanto o seu conteúdo nutricional, especialmente dada a diversidade da ecologia alimentar e das habilidades cognitivas dos primatas. As diferentes técnicas de se oferecer a alimentação ao longo do dia podem proporcionar novas oportunidades de busca, forrageamento e condições mais parecidas com o ambiente *in situ* (HAMMERTON, HUNT, RILEY, 2019).

### **Objetivos**

Avaliar se a oferta fracionada da dieta influencia no nível de consumo total estimado em primatas da espécie *Macaca mulatta*.

### **Metodologia**

O estudo foi realizado em dois grupos sociais de *M. mulatta*, em diferentes estágios de desenvolvimento, provenientes do Criatório Científico de Primatas não Humanos do ICTB/Fiocruz. O Grupo A (GA) foi composto por 13 animais e o Grupo B (GB) por 20. Ambos os grupos possuem animais subadultos, adultos e idosos. As dietas foram formuladas e balanceadas de forma individual e extrapoladas para o grupo, sendo compostas por 70% de ração industrializada (Megazoo<sup>®</sup> Primatas Velho Mundo) e 30% de produtos hortifrutigranjeiros (banana, manga, melão, berinjela, quiabo, jiló, espinafre, agrião, rúcula,

folhas de amora e ovo de galinha) na matéria seca total. As necessidades de energia metabolizável (NEM) a serem atendidas foram obtidas a partir da taxa metabólica basal com ajustes para as diferentes fases fisiológicas dos indivíduos atendidos (NRC, 2003). As porções a serem ofertadas foram estabelecidas a partir das quantidades de alimentos por indivíduo, somadas ao total de animais do grupo.

Para ambos os grupos o projeto foi dividido em duas fases (F1 e F2) (Quadro 1). GA e GB possuem 3 comedouros cada, dispostos nas áreas internas e externas do recinto. Na F1 o manejo alimentar permaneceu conforme a rotina habitual, com os alimentos sendo ofertados em comedouros para o GA, e nas mobílias e comedouros para o GB. Na F2, a oferta da dieta foi fracionada seguindo a ordem do item de menor para maior palatabilidade.

**Quadro 1** - Horário da oferta de alimentos durante as duas fases do projeto (F1 e F2) para macacos rhesus do criatório científico do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB)/ Fiocruz.

F1		F2	
Horário	Item alimentar	Horário	Item alimentar
09:30	Ração industrializada	09:30	Ração industrializada
10:30	Folhagem	10:30	Folhagem
13:30	Enriquecimento ambiental	11:30	Ração industrializada e legumes
14:30	Frutas, legumes e ovos	13:30	Ração industrializada e enriquecimento ambiental
		14:30	Frutas e ovos

Os dados foram analisados de forma descritiva. A avaliação do consumo foi feita de forma visual classificando as sobras numa escala qualitativa: escore de 0 a 3. O escore foi considerado “0” quando não havia sobra, “1” quando a quantidade de sobra foi inferior a 30% do total, “2” quando a sobra foi superior a 30% e inferior a 50% e “3” quando a sobra foi superior a 50% do total.

Todos os procedimentos descritos estão em conformidade com as normas da Comissão de Ética para o Cuidado e Uso de Animais Experimentais da FIOCRUZ (LW-19/23).

## Resultados e discussão

Como resultado, no Grupo A, as sobras de folhagens apresentaram maior quantidade de escore 3 durante a F1. Na F2, apresentaram, em maioria, escore 0 e 1. Houve um maior consumo do espinafre nesta fase, com a redução do escore de sobra de 3 (F1) para 0 (F2). Esse aumento no consumo pode ser favorável, devido aos benefícios da fibra vegetal na saúde dos animais, como a consistência fecal e a promoção da saciedade (CUMMINGS, 1978). O agrião manteve o score 1 em ambas as fases, porém quando ofertado junto à rúcula, apresentou aumento de sobras (escore 3). Os legumes demonstraram boa aceitação durante a primeira fase, restando poucas sobras, com exceção do quiabo, que apresentou os escores 3 e 2. Na segunda fase, não houve sobra de quaisquer legumes (escore 0). O Grupo B, também demonstrou boa aceitação de legumes na F1, exceto para quiabo, que apresentou escores 1 e 3, passando para escore 1 na F2. O fracionamento da dieta melhora o consumo, reduz as sobras e evita a deterioração do alimento, sobretudo, em dias mais quentes (DINIZ, 1997). Ambos os grupos, nas duas fases, apresentaram escore 0 para frutas. As frutas comerciais, geralmente contêm quantidades relativamente altas de açúcares simples e são fontes de energia facilmente utilizáveis (ASLAM *et al.*, 2022).

Fracionar a dieta pode ser considerado um processo de refinamento do manejo, uma vez que permite que os animais passem mais tempo de seu dia em comportamentos alimentares.

Segundo Clutton-Brock e Harvey (1977), *in situ*, os animais ocupam grande parte de seu tempo ativo forrageando, podendo chegar a 90% da atividade diária de um PNH.

### **Conclusão**

Com o refinamento do manejo alimentar, observou-se um menor quantitativo de sobras em alguns itens da dieta. Sendo assim, conclui-se que apenas o cálculo para uma dieta balanceada não é suficiente para garantir o consumo adequado. A pesagem dos itens, o porcionamento com oferta dos alimentos menos palatáveis para os mais palatáveis ao longo do dia e o acompanhamento do real consumo dos itens é de extrema necessidade para garantir a nutrição, saúde, bem-estar dos animais, devendo ser incorporada ao procedimento padrão de rotina do criatório.

### **Referências**

- ANDRADE, M. C. R. Criação e manejo de primatas não humanos. *In*: ANDRADE, A., PINTO, S. C., OLIVEIRA, R. S. **Animais de Laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, Cap. 19, p. 143-154. 2002.
- ASLAM, S.; KAYANI, A. R., ASHRAF, M. I., JAMEEL, M. A., SAHAR, K. Food preference of Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*) in the Margalla Hills National Park, Islamabad, Pakistan. **Pakistan J. Zool.** P. 1-14. 2022.
- CUMMINGS, J. H. Nutritional implications of dietary fiber. **The American Journal of Clinical Nutrition.** v. 31, ed.10, p.21 – 29. 1978.
- CLUTTON-BROCK, T.H., HARVEY, P.H. Primate ecology and social organization. **J. Zool. Lon.**, 183: 1-39, 1977.
- DINIZ L. de S. M. **Primatas em cativeiro: manejo e problemas veterinários: enfoque para espécies neotropicais**. São Paulo: Ícone. 196p. 1997.
- HAMMERTON R., HUNT K.A., RILEY L.M. An investigation into keeper opinions of great ape diets and abnormal behaviour. *Journal of Zoo and Aquarium Research* 7(4): 170–178. 2019.
- MELLOR D.J., BEAUSOLEIL N.J., LITTLEWOOD K.E., MCLEAN A.N., MCGREEVY P.D., JONES B., WILKINS C. **The 2020 Five Domains Model: Including human-animal interactions in assessments of animal welfare**. *Animals* 10(10). 2020.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requirements of nonhuman primates**. Washington, D. C.: The National Academy Press, n. 2. 2003.
- PISSINATTI, A.; GOLDSCHMIDT, B.; SOUZA, I. V. Taxonomia. *In*: ANDRADE, A.; ANDRADE, M. C. R.; MARINHO, A. M.; FERREIRA FILHO, J. **Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica**. Rio de Janeiro: Fiocruz. Cap. 2, p. 41-56. 2010.
- SIMMONS, H. A. **Age-associated pathology in rhesus macaques (*Macaca mulatta*)**. *Veterinary Pathology*, [S.l.], v. 53, n. 2, p. 399-416. 2016.