



# GRANDES PRIMATAS

*Mantidos sob cuidados humanos*

ORGANIZADORAS

ELISA TIBERIO MINKO

ANNA CECÍLIA LEITE SANTOS

CRISTIANE SCHILBACH PIZZUTTO

**Universidade de São Paulo**

**Reitor: Prof. Dr. Vahan Agopyan**

**Vice-reitor: Prof. Dr. Antonio Carlos Hernandez**

**Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de São Paulo**

**Av. Prof. Dr. Orlando Marques Paiva, 87**

**São Paulo -SP**

**Brasil**

**Diretor: Prof. Dr. José Antonio Visintin**

**Vice: Prof. Dr. José Soares Ferreira Neto**

**Publicado no Brasil pela Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da Universidade de São Paulo**

**DOI 10.11606/9788567421216**

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte de autoria, proibido qualquer uso para fins comerciais

**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional**



#### **DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO**

(Biblioteca Virgínia Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

Grandes primatas mantidos sob cuidados humanos [recurso eletrônico] / organização de : Elisa Tiberio Minko ; Anna Cecília Leite Santos ; Cristiane Schilbach Pizzutto. -- São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de São Paulo, 2020.

74 p. : il. color.

ISBN 978-85-67421-21-6  
DOI 10.11606/9788567421216

1. Grandes primatas. 2. Chimpanzés. 3. Orangotangos. 4. Gorilas. I. Minko, Elisa Tiberio, org. II. Santos, Anna Cecília Leite, org. III. Pizzutto, Cristiane Schilbach, org.

QL737.P9

Ficha catalográfica elaborada por Maria Aparecida Laet, CRB 5673-8, da FMVZ.

## Organizadoras



### ELISA TIBERIO MINKO

Médica Veterinária. Especializada em Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres. Especializada em Homeopatia Veterinária.

**Mestranda do Programa de Reprodução Usp. Consultora em Medicina Veterinária na Fundação Lymington, Icfau - Instituto de Conservação de Fauna, Criadouro Pedra Branca e Aquário de São Paulo.**

Residência em Medicina de Animais Selvagens pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Aprimoramento Profissional Zoológico West Palm Beach. Fundadora da Zoogarden medicina de animais silvestres. Foco em Grandes primatas, Bem estar e Conservação



### ANNA CECÍLIA LEITE SANTOS

Bióloga, especialista em conservação e manejo de fauna.

**Gestora e Consultora na Biodapt Manejo de Fauna**

**Bióloga no Zoológico do Rio de Janeiro e empreendedora pela Bioadapt manejo de fauna.**

Apaixonada por comportamento, Bem Estar e gestão de empreendimentos que mantém fauna sob cuidados humanos.

## *Organizadoras*



### CRISTIANE SCHILBACH PIZZUTTO

Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade de São Paulo (1997) Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pela Universidade de São Paulo (2001); Doutorado (2006) e Pós-doutorado (2012) em Reprodução Animal pela Universidade de São Paulo.

**Professora orientadora no Programa de Pós-graduação em Reprodução Animal da FMVZ/USP.**

Presidente da Comissão de Bem-estar Animal do CRMV- SP. Membro do International Environmental Enrichment Conference Committee. Tem experiência na área de medicina veterinária de animais silvestres com ênfase em Reprodução, atuando principalmente com estresse, comportamento, enriquecimento ambiental e bem-estar animal. Trabalha com grandes primatas desde 1997..

# AUTORES

## ANDRÉ NICOLAI E SILVA

Médico Veterinário formado pela Universidade de Franca 2005.

Residência em Medicina de Animais Selvagens pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Chefe de Setor Técnico responsável pelo núcleo de Anestesiologia Fundação Parque Zoológico de SP. Aprimoramento Profissional Zoológico de Temaikén Argentina. Pós graduado em Anestesiologia Veterinária PAV. Doutorado em Ciências USP - Anestesia de Animais Selvagens. Coordenador do Departamento de Medicina Veterinária RiooZoo - 2017. Professor de Medicina de Animais Silvestres UNICEP São Carlos 2018 atual. Experiência nas áreas de medicina de animais selvagens, anestesiologia veterinária e emergência aplicadas a animais silvestres e pets não convencionais.



## CYNTHIA FERNANDES CIPRESTES

Graduação em Ciências Biológicas - (1995). Atualmente é bióloga da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte. Tem experiência na área de Zoologia, com ênfase em Enriquecimento Ambiental e Condicionamento Animal, atuando principalmente nos seguintes temas: animal welfare, environmental enrichment, operant conditioning, zoológico e enriquecimento ambiental. Trabalha há 19 anos na Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte.



# AUTORES

## RAMIRO NEVES DIAS NETO

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA-PA), Residência em Medicina Veterinária de Animais Selvagens

Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba-SP, mestrado em Clínica Médica e Cirúrgica

pela UNESP, campus Botucatu (2014), pós-graduação em Odontologia

Veterinária pela FMVZ, USP-SP (2016).

Doutorado em Biotecnologia Animal pela UNESP. Foi médico veterinário do Centro de Reabilitação de Animais Selvagens. Ex médico veterinário do Zoológico do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Clínica e Cirurgia Animal. Fundador do Portal da Fauna.



## MAÍRA SALES CASTILHO

Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Paraná (2012), possui Treinamento Técnico pela Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita" - UNESP - Campus Botucatu, Mestrado na área de Ortopedia e Análise de movimento pela Universidade

Estadual Paulista "Júlio Mesquita" - UNESP - Campus Botucatu e pós-graduação em Fisioterapia e Reabilitação Veterinária pelo Instituto Bioethicus, em Botucatu - SP.

Atualmente exerce atividade na Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita" - UNESP - Campus Botucatu como Doutoranda na área de Cirurgia de Pequenos animais



# AUTORES

## JULIANA KIHARA

Possui graduação em Medicina Veterinária, pela Universidade Federal de Lavras - MG (2010), com ênfase em Animais Selvagens. Tem conhecimentos em laboratório de virologia e possui afinidade na área de Patologia Clínica.





Dedicamos esse e-book á todos os  
indescritíveis Grandes Primatas  
amigos inesquecíveis que marcaram  
nossos corações: Bassir, Bongo,  
Charles, Elsie, Id Amim,  
Lunga, Guga, Nega,  
Pepe, Pinho, Pipo, Shinta,  
Sansão, Tanga, Tôto, Virgulino,  
Yoko e Paulinho.

# AGRADECIMENTOS

Este e-book nasceu graças ao apoio de inúmeras pessoas e instituições que amam trabalhar com Grandes Primatas.

Nosso muito obrigada aos autores convidados, que dedicaram tempo e conhecimento na elaboração dos capítulos.

Agradecemos ao Riozoo, Mayara Oliveira, Michel Gustti, Carolina Neves pelo fornecimento de imagens.

Ao revisor Ramiro Neves Dias Neto.

Agradecemos ao Portal da Fauna que acreditou na proposta deste ebook.

# PREFÁCIO

Este prefácio estava sendo escrito por Hilda Trez, e infelizmente ela não se encontra mais entre nós. Mas, ainda assim nenhuma outra pessoa poderia substituir o conteúdo dessa página e no mínimo podemos utilizar esse espaço para agradecê-la por toda dedicação a melhoria da vida dos Grandes Primatas. Onde quer que ela esteja seu conhecimento compartilhado com tanto carinho e paixão ficará guardado em nossas memórias e corações.

Em nome dos Grandes Primatas, muito obrigado Hilda!



"Alguns dias eu acordo e estou com muitas dores, mas aí eu me lembro que os animais precisam de mim para melhorar suas vidas, então me levanto vou trabalhar e nem me lembro mais das dores"

" Muitas vezes em volta do Zoológico existem pessoas passando fome, eu considero tudo isso quando vou a uma nova instituição as pessoas devem estar bem para cuidar dos animais"

"Os animais não tem a capacidade de vocalizar suas necessidades, então cabe a nós que trabalhamos com eles falar e melhorar suas vidas"

**Hilda Trez**

Documentário a Week to Change

[Clique aqui para assistir](#)

# ÍNDICE

1. Grandes Primatas sob cuidados humanos	10
2. Reserva em vida livre	13
3. Gorilas	14
4. Orangotangos	16
5. Chimpanzés	21
6. O manejo do dia-a-dia	24
7. Clínica de Grandes Primatas	28
8. Contenção Química - Anestesia	34
9. Bem-estar: enriquecimento ambiental para Grandes Primatas	49
10. Condicionamento operante para Primatas não humanos	59
11. O estudo da primatologia	67
12. Como ajudar	73

# Grandes Primatas sob cuidados humanos

---

Por Elisa Tiberio Minko

A semelhança física e comportamental com o ser humano desperta um grande interesse e curiosidade sobre os grandes primatas, grupo que é composto por Gorilas (*Gorilla gorilla* e *Gorilla beringei*), Orangotangos (*Pongo pygmaeus*, *Pongo abelii*, *Pongo tapanuliensis*), Chimpanzés (*Pan troglodytes*) e Bonobos (*Pan paniscus*).

Com o desenvolvimento da tecnologia de mapeamento de Dna demonstrou que Orangotangos possuem 97% , Gorilas 98%, Chimpanzés 99% semelhante ao nosso código genético, o que prova cientificamente nossa grande proximidade filogenética.

O crescimento da população humana levou ao contato direto com essas espécies e a diversos desequilíbrios como destruição do habitat, a caça predatória para alimentação, tráfico de animais, crenças que envolvem partes dos animais em rituais, entre outras causas que cooperam para a morte e extinção das espécies. A espécie humana é atualmente o maior predador dos grandes primatas.

Em contra partida temos diversas instituições trabalhando contra a extinção desses animais, como institutos que permitem a manutenção em in-situ: vida livre e ex-situ instituições como zoológicos.

A manutenção de primatas ex-situ busca mudar o foco de simples exibição ao público para conservação e cuidado com os animais, cada vez mais raros em natureza.

Os zoológicos permitem a reunião de profissionais dedicados aos animais e com isso temos feitos únicos, instituições dedicadas a conservação atingem sucesso e demonstram resultados como o primeiro filhote nascido na América do Sul ocorrido no Zoológico de Belo Horizonte, cada um destes animais representam um grande avanço na manutenção da espécie.

A evolução da medicina veterinária de grandes primatas depende do empenho e dedicação de inúmeras instituições que estão rompendo barreiras na busca do bem estar desses animais.

Temos como exemplo o caso da Orangotango Shinta da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, que passou por um procedimento odontológico único, devido a condições precárias em sua dentição apresentava dor e emagrecimento progressivo, com a reunião de veterinários, dentistas, especialistas em comportamento animal, foi realizado o procedimento aonde ocorreu a extração e colocação de próteses dentárias, resultando em grande sucesso e melhoria de vida do animal.

No dia 12 de fevereiro de 2016 no Reino Unido nascia um bebê Gorila através de um procedimento de Cesárea, a fêmea possuía pré-eclâmpsia o que colocava em risco a vida do filhote e da mãe foi solicitado o auxílio de uma maternidade humana juntamente com a equipe do Bristol Zoo para realização do procedimento, o filhote nasceu com 1,2kg e saudável após a intervenção mãe e filhotes foram separados para recuperação e após foram unidos. Resultando na manutenção da vida da mãe e do filhote.

O primeiro Orangotango resultado de uma Inseminação intrauterina com ciclo natural, nasceu no dia 1 de julho de 2014 em um centro de conservação de grandes primatas em Connecticut Estados Unidos, a técnica foi desenvolvida durante 20 anos.

Um exemplo de instituição que busca a conservação de Grandes Primatas a Aspinall Foundation: fundada em 1984 se dedica a conservação e reprodução de espécies ameaçadas como Gorilas, Rinocerontes e Tigres busca a reintrodução desses animais em reservas no Congo, Gabon, Java e Madagascar e busca apoio financeiro em para diversos projetos pelo mundo. Além das reservas trabalha em parceria com Howletts Wild Animal Park e Port Lympne, zoológicos com proposta voltadas a educação ambiental e desenvolvido para permitir a reprodução, e cuidados com os animais. Aqui percebemos o equilíbrio ideal entre zoológicos focado em conservação e com resultados reais de sucesso de reintrodução e manutenção de espécies em natureza.



*Orangotango (Pongo abelli)*

Fonte: Rio Zoo

Foto: Carolina Neves



# Reservas em vida livre

Por Elisa Tiberio Minko

A criação de reservas protegidas para reintrodução e manutenção de animais em vida livre é o ápice da busca pela conservação, porém a criação dessas áreas demanda grande investimento financeiro com a aquisição do local, manutenção de funcionários, equipe de segurança constante e treinada para o caso de invasores e acima de tudo monitoramento das espécies o resultado dos projetos de reintrodução depende severamente de todos esses fatores pois somente retornar os animais a natureza seria totalmente inútil pois o mesmo ciclo de degradação volta a acontecer, um exemplo é o Orangutan Foundation International que conseguem realizar esse trabalho com sucesso

Orangutan Foundation International: fundada em 1971 pela Dr. Biruté Galdikas, é dedicada a para proteger orangotangos de vida livre em seu habitat, reabilita órfãos de cativeiro para retornarem a vida livre, tendo como objetivo impedir a extinção da espécie em vida livre trabalha em algumas frentes como proteção da floresta a fundação busca adquirir terrenos para tornar em reserva florestal , programas educacionais para a comunidade, apoio a pesquisa científica com o aumento do conhecimento da espécie a torna cada vez mais pertinente o investimento em conservação.



Gorila (*Gorilla gorilla gorilla*)

Fonte: Exposição Bronx Zoo

Foto: Elisa Tiberio



# Gorilas



Por Elisa Tiberio Minko

O maior primata da atualidade conhecido pelos icônico macho Alfa conhecido como “Silver Back ou Costas Prateadas “. Possuem duas subespécies os gorilas-de-montanha (*Gorilla beringei beringei*) que habitam as florestas montanhosas do Albertine Rift, e os gorilas-do-ocidente que povoam florestas densas e pântanos das terras baixas.

Os gorilas podem ser encontrados em vida livre estritamente no Continente Africano na Nigéria, República Democrática do Congo e Angola. Os gorilas-de-montanha estão limitados a República do Congo e Uganda.

Com uma população estimada em 5.000 indivíduos a alguns anos atrás, os gorilas da montanha perecerem uma epidemia de ebola fazendo que a população caísse pra 600 indivíduos.

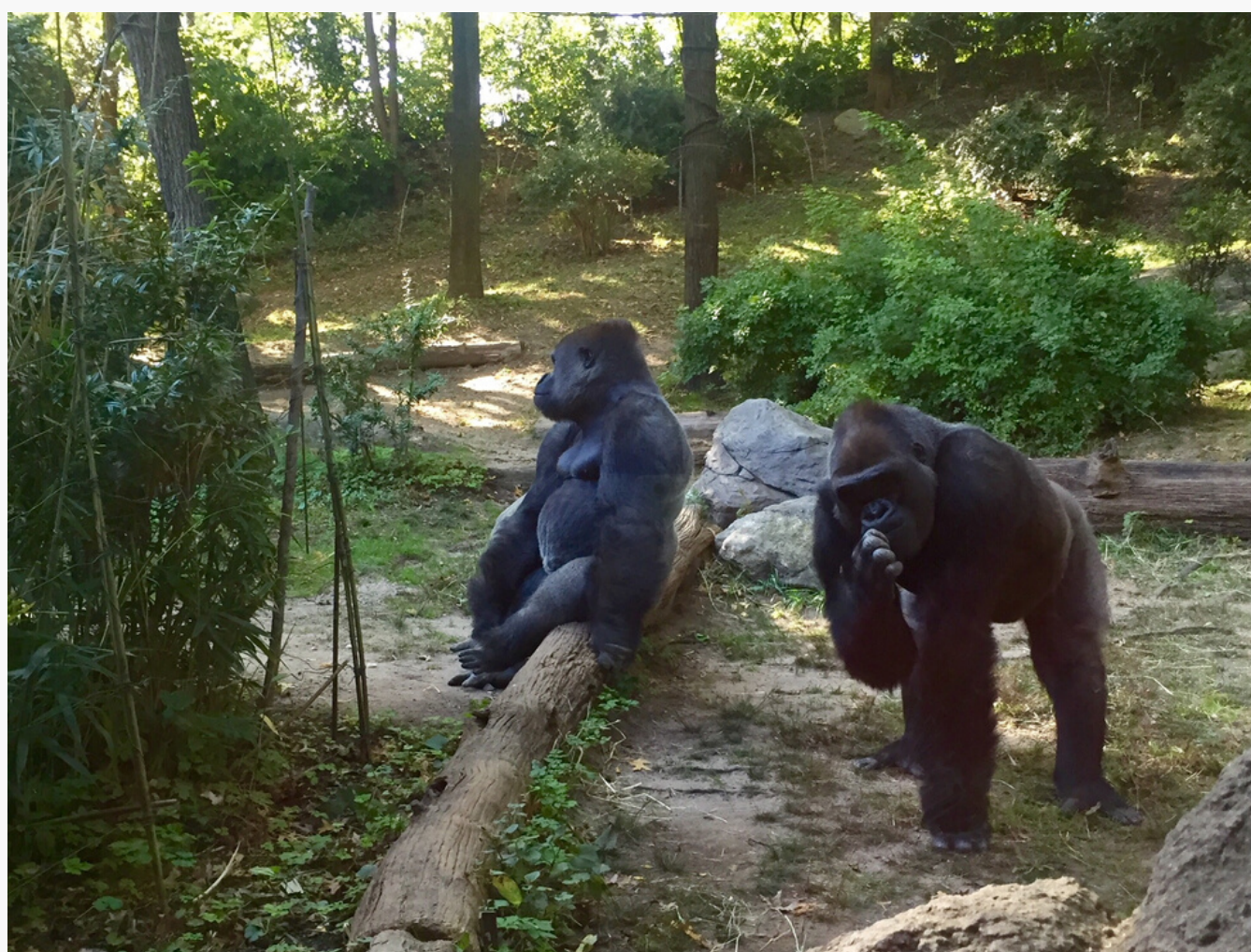
O grande primata possui altura de 1,4m a 2m em pé, o macho é maior que a fêmea e pode chegar a 300kg, enquanto a fêmea pesa em média de 70 a 110kg. De corpo robusto, longos braços, pernas curtas, tórax largo protegido por duas placas rígidas, pode andar apoiando os membros torácicos ao chão, ou bípede em postura equivalente ao homem, a longevidade estimada é de 40 anos.

O comportamento social é familiar de 8 a 10 indivíduos, liderados por um macho com três ou quatro fêmeas que se mantêm em regime de harém e seus filhotes. A atitude do macho perante a fêmea e o filhote é de proteção e gentileza. O silver black: costas prateadas” como é normalmente conhecido o adulto de aproximadamente 12 anos se apresenta maduro sexualmente com pelos prateados nas costas e grandes caninos desenvolvidos é o sinal marcante da maturidade sexual, como líder ele decide aonde o grupo vai ficar e os lugares bom para comer.

Os grupos familiares evitam o encontro com outros grupos os territórios podem se sobrepor, o macho alfa emite vocalizações espantando novos machos e convidando novas fêmeas, somente entram em conflito em situações severas, como por exemplo a presença de caçadores o que leva a ataques que podem ser feitos de forma de emboscada, os ataques são rápidos e após podem desaparecer em florestas fechadas rapidamente. A dieta consiste de folhas flores sementes o macho pode consumir até 34 quilos de vegetais podia os gorilas da montanha passa a maior parte do seu dia se locomovendo o que pode chegar até a 2.5km ao dia ,se alimentando e preparando ninhos que podem ser feitos no solo ou em árvores para passarem a noite ou períodos chuvosos.

Animais mantidos ex-situ nos demonstram a incrível capacidade de desenvolvimento cognitivo dessa espécie como o caso da Gorila Koko conhecida que foi capaz de realizar inúmeros feitos e provar a capacidade de realizar linguagem dos sinais e através deles demonstrar suas inclinações em desejos.

A população em natureza se encontra em pleno declínio devido a caça ilegal, inúmeras crenças locais, desmatamento, doenças interespécies, a situação política da República Democrática do Congo apresenta uma guerra civil extremamente violenta e prejudicial a diversos aspectos de conservação desses maravilhosos animais, a manutenção ex-situ deve ser considerada como uma importante solução para a conservação da espécie.



Gorila (*Gorilla gorilla gorilla*)

Fonte: Exposição Bronx Zoo

Foto: Elisa Tiberio

# Orangotangos



**Por Elisa Tiberio Minko**

O homem da floresta como os orangotangos são conhecidos no Continente Asiático, o único grande primata do continente. Com seu pelo laranja, vocalização alta e marcante, e 97% de código genético semelhante ao ser humano, encontra-se cada dia mais próximo da extinção. Da família de seis espécies somente três são encontradas atualmente Pongo pygmaeus população estimada 40 mil indivíduos , Pongo abelii 7 mil indivíduos , Pongo tapanuliensis a mais recente descoberta de 2017 encontrada em Batang Toru considerada a espécie de grande primata mais ameaçada na atualidade.

Pesquisas recentes apontam que o símio possui as mesmas características nos últimos 15 milhões de anos, diferentemente do Homo sapiens e dos Chimpanzés, demonstrando que os Orangotangos são os indivíduos com código genético mais antigos entre os grandes primatas, nosso primo que parou no tempo, na mesma pesquisa foi constatado uma grande variação genética entre populações fator favorável na manutenção da espécie.

De comportamento observador, muitas vezes subestimado machos podem exibir agressividade marcante . Possuem hábitos solitários, é comum observar fêmeas carregando seus filhotes os quais se mantem com as mães de 4 a 8 anos e intervalos entre gestação médio de 7,7 anos, e machos solitários buscando parceiras para acasalamento.

Com costumes arborícolas raramente são encontrados em vida livre no solo. Fazem ninhos em arvores altas aonde se alimentam e descansam durante a noite, um comportamento peculiar observado é o habito de colocar folhas sobre a cabeça para a proteção da chuva, em cativeiro se percebe o mesmo comportamento e a atenção dedicada a cobertores e mantas que são colocadas sobre a cabeça .

Os machos desenvolvem dimorfismo sexual com o crescimento dos discos faciais, existem relatos de machos jovens que não desenvolvem essa característica e se aproveitam dessa condição para não representarem ameaça a machos mais velhos e territorialistas e com isso conseguem copular com fêmeas adultas e jovens sem a disputa.

O grande vilão na degradação do habitat natural dos Orangotangos é a plantação desenfreada do óleo de Palma, estima-se que a produção chegue a 66 milhões de toneladas ao ano, sendo ele um componente encontrado em infinitos produtos industrializados, um em cada 2 produtos possuem esse componente, as plantações causam severos danos a diversas populações de animais super ameaçados como Elefante-pigmeu-de-bornéu e o Tigre-de-sumatra e os Orangotangos.

Além dos animais os moradores locais também são prejudicados por esse comércio, atualmente ocorrem mais de 700 conflitos entre população local e plantações em larga escala, o óleo de Palma além de destruir o meio ambiente é considerado cancerígeno porém na maioria das vezes as pessoas não tem conhecimento da sua existência na composição dos produtos e alimentos, uma forma de evitar o apoio a essa situação degradante é se informar ler rótulos e buscar por alternativas disponíveis no mercado local.<sup>16</sup>

Mesmo com décadas de estudos sobre Orangotangos nosso conhecimento se mantém restrito, as diversas populações isoladas, dificuldades de acesso, e investimentos em pesquisas limitam o crescimento do conhecimento sobre essas incríveis criaturas, o que nos estimula a lutar a cada dia pela sua conservação.

O homem da floresta como os orangotangos são conhecidos no Continente Asiático, o único grande primata do continente. Com seu pelo laranja, vocalização alta e marcante, e 97% de código genético semelhante ao ser humano, encontra-se cada dia mais próximo da extinção. Da família de seis espécies somente três são encontradas atualmente *Pongo pygmaeus* população estimada 40 mil indivíduos , *Pongo abelii* 7 mil indivíduos , *Pongo tapanuliensis* a mais recente descoberta de 2017 encontrada em Batang Toru considerada a espécie de grande primata mais ameaçada na atualidade.

Pesquisas recentes apontam que o símio possui as mesmas características nos últimos 15 milhões de anos, diferentemente do Homo sapiens e dos Chimpanzés, demonstrando que os Orangotangos são os indivíduos com código genético mais antigos entre os grandes primatas, nosso primo que parou no tempo, na mesma pesquisa foi constatado uma grande variação genética entre populações fator favorável na manutenção da espécie.

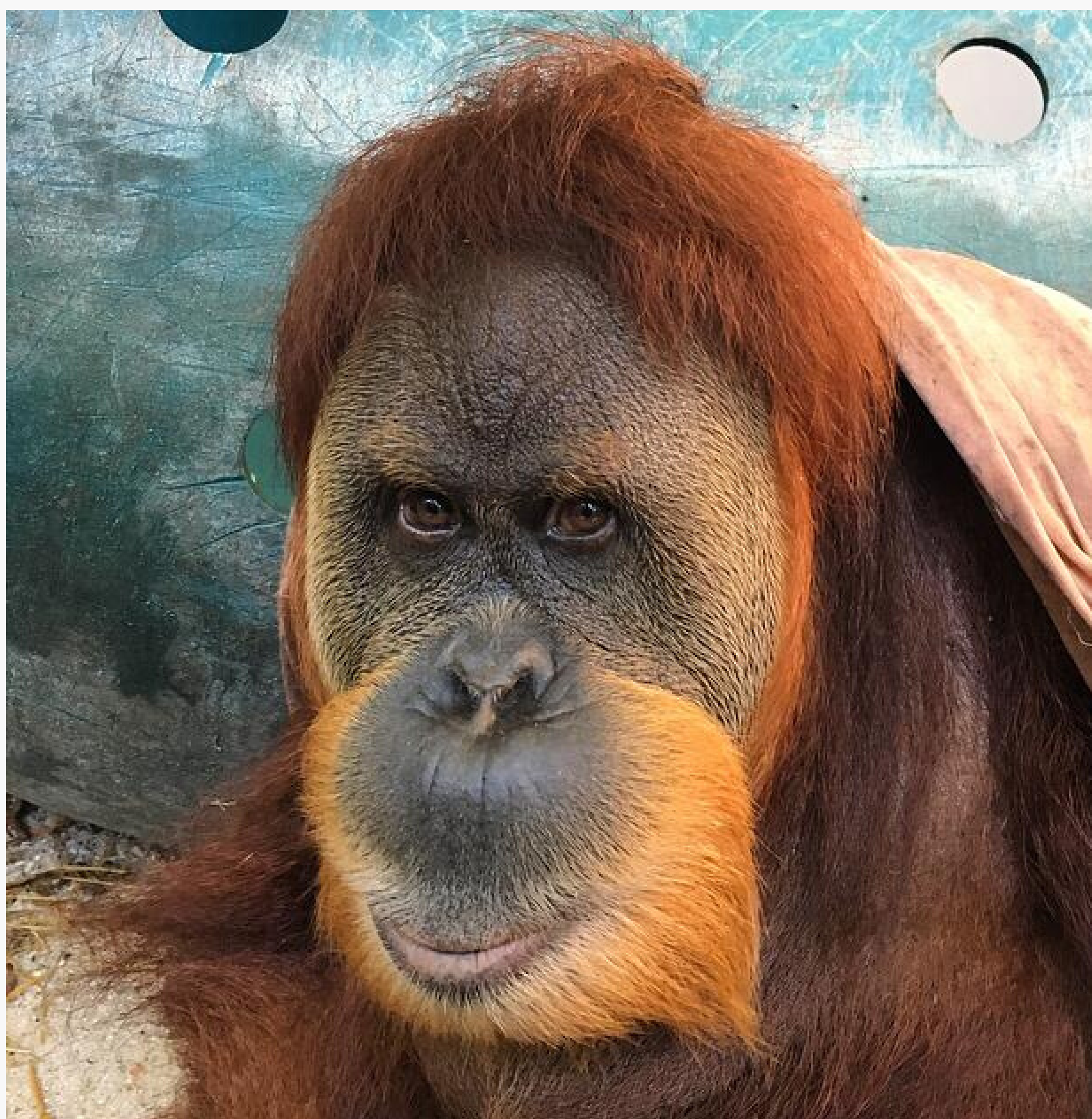
De comportamento observador, muitas vezes subestimado machos podem exibir agressividade marcante . Possuem hábitos solitários, é comum observar fêmeas carregando seus filhotes os quais se mantem com as mães de 4 a 8 anos e intervalos entre gestação médio de 7,7 anos, e machos solitários buscando parceiras para acasalamento.Com costumes arborícolas raramente são encontrados em vida livre no solo. Fazem ninhos em arvores altas aonde se alimentam e descansam durante a noite, um comportamento peculiar observado é o habito de colocar folhas sobre a cabeça para a proteção da chuva, em cativeiro se percebe o mesmo comportamento e a atenção dedicada a cobertores e mantas que são colocadas sobre a cabeça .

Os machos desenvolvem dimorfismo sexual com o crescimento dos discos faciais, existem relatos de machos jovens que não desenvolvem essa característica e se aproveitam dessa condição para não representarem ameaça a machos mais velhos e territorialistas e com isso conseguem copular com fêmeas adultas e jovens sem a disputa.

O grande vilão na degradação do habitat natural dos Orangotangos é a plantação desenfreada do óleo de Palma, estima-se que a produção chegue a 66 milhões de toneladas ao ano, sendo ele um componente encontrado em infinitos produtos industrializados, um em cada 2 produtos possuem esse componente, as plantações causam severos danos a diversas populações de animais super ameaçados como Elefante-pigmeu-de-bornéu e o Tigre-de-sumatra e os Orangotangos.

Além dos animais os moradores locais também são prejudicados por esse comércio, atualmente ocorrem mais de 700 conflitos entre população local e plantações em larga escala, o óleo de Palma além de destruir o meio ambiente é considerado cancerígeno porem na maioria das vezes as pessoas não tem conhecimento da sua existência na composição dos produtos e alimentos, uma forma de evitar o apoio a essa situação degradante é se informar ler rótulos e buscar por alternativas disponíveis no mercado local.

Mesmo com décadas de estudos sobre Orangotangos nosso conhecimento se mantém restrito, as diversas populações isoladas, dificuldades de acesso, e investimentos em pesquisas limitam o crescimento do conhecimento sobre essas incríveis criaturas, o que nos estimula a lutar a cada dia pela sua conservação.



Orangotango: (*Pongo abelli*)

Fonte: Riozoo

Foto: Carolina Neves

## REFERÊNCIAS

PALME R. Measuring Fecal Steroids Guidelines for Practical Application. *Ann NY Acad Sci.* 2005 June;1046(1): 75-80.

PEEL, A. J., VOGELNEST, L., FINNIGAN, M., GROSSFELDT, L., & O'BRIEN, J. K. (2005). Non-invasive fecal hormone analysis and behavioral observations for monitoring stress responses in captive western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). *Zoo Biology*, 24(5), 431–445.

REDSHAW ME, Mallinson JJC. Learning from the wild: improving the psychological and physical well-being of captive primates. *Dodo*, v.27, p 18-26, 1991.

RIJKSEN, H.D. & MEIJAARD, E. (1999) *Our Vanishing Relative: The Status of Wild Orang-utans at the Close of the Twentieth Century*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.

SMITHSONIAN, I. *ANIMAL: The definitive visual guide to the world's wildlife*. New York: Editora DK, 2001.

WASSER SK, HUNT KE, BROWN JL, COOPER K, CROCKETT CM, BECHERT U, MILLSPAUGH JJ, LARSON S, MONFORT SL. 2000. A generalized fecal glucocorticoids assay for use in a diverse array of nondomestic mammalian and avian species. *Gen Comp Endocrinol* 120:260–75.

WICH, Serge A. et al. Distribution and conservation status of the orang-utan (*Pongo spp.*) on Borneo and Sumatra: how many remain?. *Oryx*, [s.l.], v. 42, n. 03, p.1-18, jul. 2008. Cambridge University Press (CUP).

WICH, Serge et al. Land-cover changes predict steep declines for the Sumatran orangutan (*Pongo abelii*). *Wich et al. Sci. Adv.*, Londres, p. 1-8, mar. 2016.



# Chimpanzés

---

Por Juliana Kihara

Os chimpanzés são os parentes não humanos mais próximos a nós. Dividimos com os chimpanzés 98,7% da sequência genética. Os chimpanzés são originários da África, e esta população africana de chimpanzés está diminuindo seu número pela destruição de florestas, tráfico ilegal de animais e caça para alimentação humana. Estão ameaçados de extinção, ou seja, os animais de vida livre correm o risco de desaparecerem.

Um fato curioso é de que os chimpanzés foram os primeiros animais a serem observados utilizando ferramentas para “pescar” cupins dentro dos cupinzeiros e utilizar pedras para quebrar a casca de nozes.

Na natureza, os chimpanzés vivem em grupos de poucos indivíduos até grupos grandes, de cerca de 100 indivíduos no mesmo grupo. Os grupos são formados por machos, fêmeas, velhos, adultos, jovens, bebês, ou seja, várias idades possíveis juntas. Os únicos indivíduos que sempre permanecerão juntos são a mãe e o filhote, até o filhote atingir sua maturidade sexual (7 a 10 anos de idade). Um jovem adulto pode migrar para outro grupo ou permanecer no mesmo grupo. A fêmea tem um filhote por vez e demora cerca de 4 a 5 anos para ficar gestante novamente. A expectativa de vida de chimpanzés de vida livre é de 50 anos, e animais em cativeiro podem viver mais de 70 anos.

Os chimpanzés são onívoros como nós, comem frutas, legumes, insetos, carne de macacos menores, brotos, sementes. Na natureza, passam maior parte do tempo procurando alimentos e comendo. Eles costumam fazer um “bolinho” de alimentos para ir chupando todo o caldo desse alimento e deixando a parte fibrosa formar um “bolinho”, é conhecido como “wadge”; serve para retirar toda a parte líquida do alimento que seja muito fibroso ou pode ser uma maneira de extrair a polpa de frutas amargas ou com sementes venenosas. Em cativeiro, normalmente, eles fazem um “bolinho” com cascas de frutas e tomam água para aproveitar o gosto da fruta.



O carinho entre os chimpanzés é feito pelo “grooming” que é aquele comportamento que parece o de “catar piolho”. É através desse comportamento que ele demonstra carinho, submissão ao indivíduo dominante e mantém a higiene entre eles. Cada animal faz um som característico com a boca no ato do “grooming”. Se um primata fizer “grooming” em você, tenha certeza de que são amigos e ele confia em você.

A sociedade dos chimpanzés é baseada na agressividade, assim, observamos que o macho dominante é quem lidera o grupo (por exemplo, é o primeiro a comer e todos os outros indivíduos o defenderão em alguma briga) e há também uma fêmea dominante entre as fêmeas, mas também submissa ao macho dominante. A dominância é dada pela agressividade ao próximo, com o uso da força bruta, através de tapas nas costas, mordeduras e intimidação (bater os pés nos chãos, balançar de um lado para o outro...).

A agressividade é muito bem marcada nesses animais. Os sinais clássicos desse comportamento são: arrepiar os pelos do corpo todo, ficar em postura de pé, começar a balançar, vocalizar, arrastar objetos (garrafinhas, galhos) pelo chão e pela parede, bater os pés no chão ou contra a parede, bater as mãos na parede, jogar objetos ou terra/grama contra a pessoa, cuspir.

São animais extremamente inteligentes e teimosos. Eles observam tudo ao seu redor, principalmente, o tratador e a rotina diária. Então, a base do manejo de chimpanzés é a atenção total do tratador no seu trabalho, que é prestar atenção naquele momento (na sua ação) para sua segurança e a dos animais, com um leve descuido de uma desatenção, esse erro humano pode desencadear acidentes físicos graves para o próprio tratador, como para outros animais ou pessoas também.

Sempre tomar cuidado com grades com distância que seja suficiente para o chimpanzé passar sua mão ou braço. Com um simples puxão deste animal, pode provocar traumatismos sérios em um ser humano, assim como, ao puxar uma pessoa/outro animal, o chimpanzé já faz o movimento de levar em direção à sua boca. Ou então, ele pode “roubar” as chaves, rádio do bolso dos tratadores. Para ter melhor acompanhamento dos chimpanzés em cativeiro, a opção é fazer amizade com os chimpanzés. Como cada animal tem uma personalidade, igual os seres humanos, cada chimpanzé é quem determinará qual momento ele aceitará sua presença e contato ou se não aceitará o contato do ser humano em nenhum momento.

Os chimpanzés gostam de imitar os movimentos, por isso, uma saída para iniciar um bom relacionamento com estes animais é literalmente brincar como se estivéssemos brincando com crianças (brincar de pega-pega), oferecer os alimentos na sua mão a uma distância segura e conversar com eles.



Chimpanzés (*Pan troglodytes*)

Fonte: Riozoo

Foto: Mayara Oliveira



# O Manejo do dia-a-dia

Por Anna Cecília Leite Santos

A interação com animais mantidos sob cuidados humanos é diária, seja pela necessidade de higienização do recinto, de fornecimento de alimentos a fornecimento de medicação ou até passar por procedimento médico veterinário.

O contato acontece e deve ser realizado de forma segura e respeitosa para o animal e para o profissional que está exercendo seu papel. Há dicas que podem facilitar seu trabalho:

## **Respeito:**

Ao manejar algum animal tenha respeito por ele, pelas características fisiológicas e psicológicas dele. Respeite-o sempre! Ao lidar com grandes primatas, seu comportamento respeitoso deve ser exemplar.

Não grite pelos corredores, não grite com o animal, não grite com o seu colega. Sabe aquele famoso: “ohhh fulano, abre a torneira para mim!” não deve existir! Essa falta de conduta adequada de um cuidador pode acarretar em agitação, estresse e seu comportamento pode ser interpretado como uma afronta para esses animais.

Tenha uma postura adequada, séria e comprometida com o bem-estar daqueles que estão sob seus cuidados e o dia-a-dia do manejo será muito mais fácil.

## **Confiança:**

Caro cuidador/ médico veterinário, eu sei que você tem uma rotina de trabalho e muitas vezes quando o animal decide não cooperar para entrar no cambiamiento, isso atrasa todo seu planejamento. Mas, você já parou para pensar que eu e você só estamos trabalhando e recebendo por isso por causa desses animais? Eles são os “chefes” e o trabalho acontece no ritmo deles.

Sabemos que existem técnicas de condicionamento para que o animal entenda o que se espera dele e para que possa colaborar voluntariamente. Se isso não existe ainda no seu zoo ou santuário, deve ser implementado com urgência, pois através dos condicionamentos é possível realizar uma série de manejos sem estresse do animal e do cuidador.

Esqueça essa história de tentar atraí-los com alguma comidinha gostosa e de repente vem o outro cuidador e fecha os portões, prendendo o animal em algum espaço, para que seja possível entrarem no recinto e realizar a higienização com segurança.

Quantas vezes você já fez isso? Humm..

Toda vez que ocorre algo parecido, uma tentativa de engano, seu elo com o animal que você cuida é estremecido. Como confiar em alguém que te chama para comer e te engana minutos depois? Como confiar em alguém que não responde seus comportamentos ou que quando o faz é em um tom agressivo e rápido? “rápido, rápido, bora, entra” Calma lá meu cuidador!

Pela sua vivência do dia-a-dia já deve ter percebido que Grandes Primatas possuem uma inteligência de admirar e com certeza você deve ter histórias sobre algum caso curioso. Então, nunca se esqueça disso ao manejá-los. Respeite-os, não o subestime-os e não quebre sua confiança com os animais que você tem contato diário.

### **Segurança:**

Área de cambiamento e corredor de segurança de recintos de grandes primatas não é espaço para reuniões, fofocas ou descanso. Esse é um espaço que o próprio nome já diz: é uma área de segurança e deve ser respeitada como tal.

Quando for trabalhar em uma instituição que abriga grandes primatas, a sua atenção deve ser redobrada. Certifique-se se sua instituição possui protocolo de segurança sobre o manejo desses animais, se há um Procedimento Operacional Padrão-POP e siga à risca o apresentado nessas orientações. Qualquer erro pode gerar graves consequências.

Para saber mais informações sobre POPs, entre em contato com [grupooapesbrasil@gmail.com](mailto:grupooapesbrasil@gmail.com)

### **Para mais conforto e estímulos:**

O substrato em que o animal pisa e dorme deve ser macio. Eu sei que áreas que possuem cimento ou piso é mais fácil para higienização, mas você iria gostar de dormir no cimento? Com toda certeza sua resposta será não e o mesmo acontece com eles.

Então, coloque substratos como feno, pós de serra, cobertores, e até papel picado. Esses animais possuem necessidade de montarem seus ninhos e dormir confortáveis, sem contar que o preparo dos ninhos é um importante estímulo para se exercitarem e desenvolverem comportamentos naturais da espécie.

A cada 3 dias ou quando estiver sujo, troque o substrato para evitar a presença de roedores ou demais animais sinantrópicos.

Quando estiver frio ou em dias chuvosos, forneça cobertores e um espaço com área fechada para que eles possam se abrigar se quiserem.

### **Hora da alimentação:**

A hora da alimentação é um momento muito esperado por muitos animais que vivem sob cuidados humanos, e normalmente eles sabem quando isso ocorrerá pois já se acostumaram a rotina da instituição. Para a equipe que trabalha no zoo é essencial ter organização e horários para cada atividade, mas para os animais, principalmente aqueles com hábitos de forrageio e que passam boa parte do dia buscando por alimento é péssimo!

É essencial proporcionar estímulos para que os primatas desenvolvam seus comportamentos de forrageio e isso fica muito comprometido toda vez que se fornece o alimento cuidadosamente picado em uma bandeja. Você já deve ter percebido que o alimento é rapidamente consumido e o restante do dia não há mais estímulos e muitos vezes ocorrem episódios de tédio ou de comportamentos anormais.

Na hora da alimentação, espalhe o alimento por todo recinto, esconda uns, deixe fácil outros, coloque por toda ambientação e permita que o animal procure pelo alimento dele e pratique o forrageio.

Se na instituição que trabalho os recintos são gradeados na parte superior, coloque alimento na grade, isso permitirá que chimpanzés e orangotangos escalem e usem suas habilidades de braquiação. É um ótimo exercício físico e um passatempo para eles.

A bandeja que vem com os alimentos devem ser utilizadas somente para transporte, jamais para ser fornecida para algum primata: I) porque eles usam qualquer coisa para se exibir para o outro e mostrar sua superioridade e podem arrastar ou até jogar a bandeja um no outro; II) para permitir que os primatas do forrageiem diariamente.

## Deu briga:

Quem trabalha com primatas sabe que brigas acontecem, isso ocorre porque eles vivem em grupo e há disputas hierárquicas, por alimento, por fêmeas, por alianças e por aí vai.

O que temos que ter em mente é que eles vivem em grupo e conseguem se resolver entre eles e toda vez que há uma influência humana, há consequências. E se der errado e acontecer uma briga, em que momento separar? Quando houver socos e mordidas. É provável que alguém fuja para outra parte do recinto e nessa hora as portas devem ser fechadas. Assim que os animais se acalmarem, deve se verificar se houve danos, se houve é necessário atendimento veterinário, se não houve esse indivíduo deve ser aproximado do bando dele o mais rápido possível.

Toda vez que há brigas e o indivíduo é separado e não retornar ao bando, os animais ficam sem entender o que houve e o elo de confiança que aquele indivíduo possui e o papel dele no bando fica comprometido.

Em que momento **não** separar: se ficarem correndo um atrás do outro ou durante as vocalizações que são intensas. Eles jogam feno um no outro também. Tudo isso é para demonstrar dominância e é de suma importância que eles tenham tempo de fazer isso, afinal... alguém tem que entender que será o submisso.

Alguns chimpanzés tem um *imprinting* muito forte com algumas pessoas e qualquer gesto ou aceno de mão e cabeça pode ser interpretado por eles como um: "vá lá, eu te apoio". Eles buscam por esse tipo de apoio a todo momento. Eles apontam para as pessoas que estão vendo, eles acenam com a cabeça, eles cospem... e qualquer gesto do profissional pode ser decisivo no início de uma briga.

o Ideal é que os profissionais que estiverem próximas aos recintos, não olhem fiquem encarando ou fazendo algum tipo de provação porque é muito provável que não acabará bem.

Algumas instituições costumam ter um extintor próximo aos recintos, pois em caso de brigas e em que os animais não se soltam, o extintor pode ser acionado e o barulho poderá ser um estímulo para distrair o agressor e dispersar a briga.

Vocalizações são muito frequentes e a maioria das vezes não está associada com conflitos. Certifique-se do que está acontecendo no grupo antes de tomar providências para evitar briga.



# Clínica de Grandes Primatas

---

Por Elisa Tiberio Minko

A medicina de grandes primatas pode ser comparada a medicina humana devido a grande semelhança da anatomia e fisiologia. Alguns animais foram extensivamente estudados e testados como é o caso do gênero Rhesus (Macaca mulata), e apesar desta proximidade muitos animais possuem particularidades pouco estudadas. O tratamento clínico deve ser avaliado de acordo com as necessidades do animal e a possibilidade de condicionamento positivo associado, para que o tratamento seja realizado mantendo as condições de Bem Estar. Importante ressaltar que a aproximação e confiança do Médico Veterinário desenvolvido na rotina diária, permite uma detecção de alterações previamente, e ainda a realização dos exames clínicos como auscultação, palpação e até anestesia injetável através do condicionamento, evitando assim que todo manejo seja um momento estressante e traumático.

Esse capítulo tem como objetivo citar as principais doenças encontradas na rotina clínica de grandes primatas mantidos sob cuidados humanos, para aprofundamento recomendamos [Zoo & Wild Animal Medicine, Nonhuman Primate Clinical Medicine](#) e [Tratado de Animais Selvagens](#). Para doses de medicamentos recomendamos o [Exotic Animal Formulary](#).

## Doenças metabólicas

As alterações metabólicas são de importante ocorrência na clínica de grandes primatas devido a alteração de habitat, o oferecimento de dieta baseada em frutas e deficiência nas necessidades diárias de proteínas, vitaminas e minerais. Recomenda-se o acompanhamento de um zootecnista para a formulação correta da dieta.

Os animais podem desenvolver Diabetes melito esta possui como sinais clínicos poliúria, polidipsia, polifagia, hiperglicemia, disúria, glicosúria, , além de alterações oculares como catarata, é recomendado a dosagem constante da glicemia e a reposição diária, como é realizada em diversas instituições através do condicionamento positivo.

## **Doenças neoplásicas**

Os animais mantidos sob cuidados humanos possui um aumento da longevidade acentuado, o qual favorece o desenvolvimento de neoplasias, diagnostico é feito através da apresentação clínica e coleta de fragmento para avaliação laboratorial. É de grande importância a divulgação e publicação das principais neoplasias encontradas na rotina clínica para que possa se desenvolver um protocolo de tratamento e pesquisa para a prevenção da ocorrência.

## **Doenças Infeciosas**

### **Virais**

#### **Gripe (Influenza)**

Causada por todas as espécies de Influenza, a transmissão ocorre por aerossol e se manifesta de forma inespecífica, alguns animais podem desenvolver secreção nasal, estado febril, letargia e alterações comportamentais que indiquem a contaminação. O diagnóstico é feito através do isolamento viral. Tratamento sintomático.

### **Raiva**

Causado pelo Rhabdoviridae, pode ser transmitido por animais infectados através de mordidas, e pela vacinação. A apresentação clínica pode incluir paralisia, alterações neurológicas, alteração comportamental e automutilação. O diagnóstico é feito através do isolamento viral e o prognóstico é reservado.

### **Hepatite A**

A fonte do vírus pode ser devido o contato com humanos ou animais infectados, é causada pelo Enterovírus da Hepatite. A apresentação clínica é inespecífica com vômito, febre, diarreia e alteração hepática. Diagnóstico é feito através da sorologia e o tratamento com protetor hepático e sintomático.



## **Febre Amarela**

Transmitida pelo mosquito *Aedes* spp. representa um grande perigo a conservação de primatas, pode ser letal para animais de origem asiática, animais africanos possuem maior resistência. A apresentação clínica é muito semelhante ao encontrado na medicina humana com febre, icterícia lesão renal e lesão hepática grave. O diagnóstico é feito através do isolamento viral e o prognóstico reservado.

## **Doenças Bacterianas**

### **Yersiniose**

A transmissão pode ser feita por aves e roedores sinantrópicos que carregam a bactéria *Yersinia tuberculosis*. Com sintomas inespecíficos pode apresentar diarreia, letargia e levar ao óbito o diagnóstico é feito através da cultura bacteriana e o tratamento com antibióticos.

### **Tuberculose**

A Tuberculose pode ser considerada uma das doenças mais temíveis na clínica de grandes primatas, pois a disseminação pode ser rápida e silenciosa, os sinais são inespecíficos: emagrecimento, apatia, pneumonia. O diagnóstico é feito através da cultura e identificação porém essa cultura pode levar vários dias. A Tuberculose é causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium* apresenta sinais inespecíficos. A Tuberculose pode ser adquirida através do contato com humanos contaminados, aí a importância da realização de testes de toda a equipe que entra em contato com grandes primatas e do desenvolvimento de recintos de exposição protegidos do contato humano, importante ressaltar que é uma zoonose então toda a equipe deve se proteger do contato direto utilizando máscara, luva, pedilúvio e equipamentos de EPI. O tratamento tem se desenvolvido muito pode ter resultados de sucesso, a grande importância desses animais na conservação da espécie nos direciona para realização do tratamento dos animais, com as devidas proteções para a equipe.

### **Meningite bacteriana**

Causada pelo *Streptococcus pneumoniae* a contaminação é de difícil controle pois a disseminação ocorre por aerossol. O desenvolvimento do quadro clínico pode apresentar tosse, conjuntivite, nistagmo e cegueira. O diagnóstico é feito através da cultura bacteriana. E o tratamento através de antibióticos.

## **Colibacilose**

Causada pela *Escherichia coli*, pode apresentar disenteria, pneumonia entre outros sintomas. O tratamento é feito através de antibioticoterapia e o diagnóstico por cultura e antibiograma.

## **Salmonelose**

Bastante frequente na clínica de grandes primatas a contaminação é fecal oral pode causar diarreia acentuada. A prevenção deve ser feita através da limpeza rigorosa do recinto e possíveis fômites. O tratamento é feito através de antibióticos.

## **Shigelose**

O desenvolvimento pode estar relacionado a baixa de imunidade, com apresentação de diarreia. O tratamento feito com antibióticos.

## **Campilobacteriose**

Marcante diarreia, o diagnóstico é através da cultura e antibiograma e tratamento reposição hídrica, antibiótico associado a próbiotico.

## **Tétano**

Causado pelo *Clostridium tetani* que pode ser encontrado em terra e substrato. Os sintomas são marcantes como alteração no andar que pode se apresentar rígido associado a opistótono. A prevenção é através de vacinação que pode ser questionável em algumas instituições e o prognóstico reservado.

## Parasitárias

As doenças parasitárias são comumente encontradas na clínica de grandes primatas, o diagnóstico é realizado através do exame coproparasitológico. Devido a facilidade de coleta de fezes e realização do exame, recomenda-se a frequência na coleta e avaliação das fezes.

### Giardíase

Contaminação comum em grandes primatas é causada pela *Giardia* sp. muito comumente encontrada no ambiente. Causa vômitos e diarreia. O tratamento é feito através de terapia suporte e vermifugação

### Toxoplasmose

Causada pela ingestão fecal oral do oocisto do *Toxoplasma gondii* que pode ser encontrado na fezes de gatos que permanecem em recintos ou até pelo alimento contaminado desenvolve alterações respiratórias e nervosas o diagnóstico pode ser feito através de testes sorológicos com prognóstico reservado.

### Ancilostomíase

De apresentação clínica inespecífica pode apresentar anemia microcítica hipocrômica, eosinofilia é causado pelo *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*. Tratamento sintomático e vermifugação

### Sarna sarcóptica

Causada pelo *Sarcoptes scabiei* pode ser encontrado regiões de pele alteradas com alopecia, prurido intenso. O tratamento é feito através da identificação e medicação recomendada em literatura.

## Micóticas

### Candidíase

Causada pela *Candida Albicans* uma levedura que se desenvolve em animais imunossuprimidos, pode apresentar como sintomas: placas esbranquiçadas na boca, hálito fético, diminuição na alimentação. O diagnóstico pode ser feito através da apresentação clínica e da cultura de fungos. Tratamento com antifúngico e próbiotico.

### Histoplasmose

Causada pelo *Histoplasma capsulatum* pode se perceber alterações cutâneas em regiões como cauda e dígitos e formações granulomatosas sistêmicas. Tratamento antifúngico específico.



Gorila (*Gorilla gorilla gorilla*)

Fonte: Exposição Bronx Zoo

Foto: Elisa Tiberio



# Contenção Química - Anestesia

**Por André Nicolai**

O exercício da medicina de animais selvagens caminha de forma paralela à anestesia. Isso se deve principalmente à dificuldade de acesso à grande maioria das espécies que, por não serem habituadas ao manejo pelo homem, sofrem significativamente com estresse resultante de procedimentos necessários para o estabelecimento de diagnósticos, tratamentos e prognósticos.

Dentre estas espécies, os grandes primatas, grupo esse formado pelos chimpanzés, bonobos, babuínos, orangotangos e gorilas, podem mostrar-se como uma provação ao manejo humano. Características como tamanho, agilidade e inteligência, atreladas a força física e a uma notável sensibilidade as mudanças de sua rotina, traduzida por vezes por um comportamento agressivo e um notável estado de estresse, fazem com que estes animais se apresentem como um grande desafio aos profissionais que se dispõem a trabalhar com eles.

É importante destacar que essas alterações comportamentais, reflexas as mudanças que envolvem a preparação e a realização do procedimento anestésico, como jejum, isolamento, privação de acesso a determinadas áreas do recinto, seguidas da aproximação da equipe, administração de fármacos e efeitos farmacológicos, podem gerar um estresse responsável, por vezes, pelo comprometimento dos efeitos farmacológicos do protocolo escolhido, além de potencializar os riscos durante a fase de indução anestésica. As administrações de combinações farmacológicas ou mesmo o uso isolado de alguns sedativos ou anestésico dissociativo por via oral, assim como o uso de técnicas de condicionamento operante podem reduzir significativamente esse estresse.

Diante desse contexto faz-se importante destacar que a anestesia destes animais exige muito mais que a escolha de protocolos farmacológicos isolados, o profissional que trabalha ou venha a trabalhar com estes animais deve entender que o conhecimento relacionado a farmacologia, anestesia e as particularidade anatômicas e fisiológicas, devem ser acrescidos de conhecimentos etológicos amplos. Dessa forma se fara possível a escolha do melhor protocolo com a escolha da melhor forma de abordagem a estes incríveis animais.

## **Preparação da equipe e considerações pré-anestésicas**

A exemplo dos cuidados prévios destinados ao animal que será anestesiado, a preparação da equipe envolvida direta e indiretamente com o procedimento também se mostra como uma etapa importante para o sucesso do protocolo.

Antes mesmo de discutir o protocolo farmacológico, faz-se necessário entender pelo qual ou quais motivos o paciente será anestesiado, pois a depender da causa, pode-se fazer necessário a inclusão na equipe de um determinado especialista, ou talvez seja importante a disponibilização de determinado equipamento ou teste diagnóstico. É necessário que se entenda que a resolução da causa primária deve ser o alvo a ser atingido pela equipe e que inclusive o protocolo farmacológico, deve ser elaborado com o objetivo de proporcionar a adequada realização dos procedimentos com a mínima interferência.

Outro ponto relevante refere-se a forte relação taxonômica que estes animais têm com os seres humanos, essa proximidade apresenta um alto potencial para troca de patógenos e implica na necessidade direta do uso de equipamentos de proteção individual, como máscaras, luvas e vestimentas adequadas. Além disso é fundamental que todos os membros envolvidos com o procedimento estejam com as suas respectivas vacinas atualizadas e ou que as últimas doses estejam dentro do período de vigência adequado.

Outra variável importante que deve compor o planejamento da equipe deve ser a elaboração prévia de um plano de ação frente a imprevistos, pois caso algo sai errado o que deverá ser feito? Dentre os pontos que cercam a anestesia destes animais o despertar precoce e ou fora de um local seguro, pode consistir em uma emergência relevante. Diante dessa situação é importante que os membros da equipe saibam como agir, discussões prévias sobre possíveis rotas de fuga, assim como o estabelecimento claro de líderes e membros da equipe que se envolverão de forma direta na resolução do problema, devem compor o protocolo de preparação da equipe.

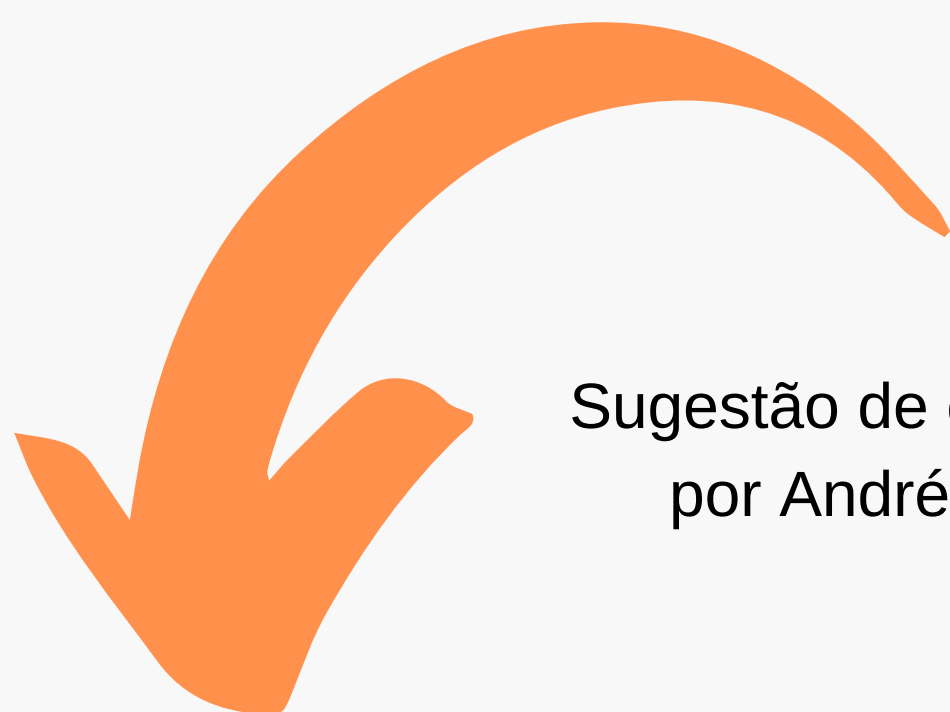
Em alguns locais e em determinadas situações a presença de profissionais habilitados ao uso de armas de fogo, munidos das mesmas compõem o protocolo de segurança da equipe envolvida.

É importante destacar que as espécies que compõem esse grupo, independentemente de suas diferenças, consistem em animais de grande força física e notável agilidade, além de serem detentores de dentes e mandíbulas poderosos.

Outro ponto a ser considerado no planejamento da equipe é a elaboração e utilização de uma ficha de checagem de procedimentos conhecida também como checklist. A ficha geralmente deve ser utilizada imediatamente antes do início dos procedimentos e tem a finalidade de guiar a checagem de materiais, equipamentos e condutas necessárias para o sucesso do procedimento.

Além dos pontos relacionados a preparação da equipe, o levantamento e discussão das considerações pré-anestésicas direcionadas a confecção do protocolo, a administração de fármacos, a monitoração dos pacientes e a recuperação dos mesmos também devem ser avaliados. Destaca-se que tais considerações, resultam em sua grande maioria de particularidades anatômicas, fisiológicas e comportamentais.

O peso e o escore corporal são exemplos destas particularidades anatômicas correlacionadas com a segurança do procedimento anestésico. Infelizmente na grande maioria das instituições cativas que mantêm estes animais em nosso país, não se faz possível a prévia pesagem dos mesmos antes da aplicação de fármacos, ou mesmo a consulta a dados oriundos de pesagens regulares. Dessa maneira se faz necessário a estimativa de peso para posterior aplicação de tranquilizantes, sedativos e ou anestésicos. Buscando reduzir a margem de erro desse procedimento sugere-se que o peso estimado seja baseado no último valor de pesagem obtido ou em consulta de literatura especializada



Sugestão de checklist elaborada  
por André Nicolai E. Silva

## CHECKLIST – ANESTESIA DE GRANDES PRIMATAS

1. Foi realizado o jejum alimentar? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

2. Foi ou será administrado alguma medicação oral prévia? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

3. Há um plano estabelecido para imprevistos? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

4. O equipamento (s) a ser utilizados foi testado e encontra-se em quantidades adequadas (dardos, zarabatanas, seringas...) ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

5. Os fármacos a serem utilizados estão todos separados e em quantidade necessária, inclusive considerando perdas e emergências? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

6. Material de consumo, material para coleta, equipamentos de proteção individual, sacos de lixo hospitalar encontram-se disponíveis? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

7. Oxigênio, circuito, máscara facial e outros equipamentos necessários para oxigenoterapia estão disponíveis? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

8. O aparelho de anestesia inalatória e ou as bombas de infusão encontram-se disponíveis e devidamente testados? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

9. Laringoscópio e sondas traqueais de tamanho adequado estão disponíveis, com o balonete (cuff) testado? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

10. O fluido a ser utilizado foi escolhido e devidamente calculado dentro da taxa de infusão pretendida (não se esqueça dos cateteres)? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

11. Os equipamentos para monitoração transanestésica estão disponíveis e funcionando devidamente (pilhas e baterias) ? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

12. Colchoes, toalhas, vendas e outros equipamentos destinados ao conforto transanestésico do paciente estão disponíveis? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_

13. Está tudo planejado para recuperação desse animal, aonde será feita, gaiola, recinto, cambeamento? ( ) Sim ( ) Não

Observações: \_\_\_\_\_



### Variação de peso corporal sugerido para diferentes espécies de grandes primatas

Espécies	Peso corporal
Bonobos	25 a 45 kg
Chimpanzés	40 a 90 kg
Orangotangos	40 a 189 kg
Gorilas	70 a 340 kg

Já no que se refere a administração de fármacos, a via intramuscular é de eleição, sendo as regiões de ombros e coxas as preferidas para aplicação manual e projeção de dardos. No entanto, destaca-se que a administração de fármacos com auxílio de dardos, pode se mostrar altamente estressante e desafiador. Isso deve basicamente a agilidade destes animais em se desviar e ou em remover os dardos que os atingem, muitas vezes, antes mesmo da inoculação dos fármacos e a memória de procedimentos passados, que permitem a eles associarem determinadas pessoas e situações a procedimentos desagradáveis.

Dessa forma, é comum que diante as primeiras ações que remetam a lembranças de procedimentos anestésicos, como por exemplo o jejum, a movimentação da equipe nos arredores do recinto e a presença de pessoas já conhecidas, seja ativada uma memória retrograda construída e baseada em procedimentos anteriores. Diante desse cenário é comum que o animal procure métodos que dificultem a realização do procedimento, como esconder-se em pontos cegos do recinto, movimentar-se de forma rápida ou remover os dardos que os atinge.

Outras considerações pré-anestésicas relevantes, se referem ao conhecimento dos possíveis locais de acessos venosos e as particularidades inerentes a intubação traqueal. Para cateterização venosa desses pacientes geralmente indicam-se as veias cefálica, safena ou femoral, sendo importante frisar que a exemplo de qualquer outro paciente, todo grande primata deve ter um acesso venoso devidamente estabelecido durante a anestesia, permitindo dessa forma, a administração de fluidos, a suplementação anestésica e a administração de fármacos de emergência quando necessários.

Já quanto a intubação traqueal, características anatômicas como presença de uma traqueia curta atrelada a uma língua espessa e um palato mole um pouco prolongado, podem fazer desse procedimento um desafio. Diante desse cenário é fortemente sugerido a disponibilidade de um laringoscópio com lâminas de tamanho adequado e de sondas traqueais com diferentes calibres. A escolha do posicionamento do paciente para intubação pode depender da experiência do profissional, sendo o decúbito dorsal muitas vezes preferido.

Além dos desafios resultantes de particularidades anatômicas o laringoespasma e intubação seletiva, também se mostram como pontos de dificuldades a serem vencidos para adequada intubação traqueal. Para evitar ou reduzir as possibilidades de laringoespasma sugere-se que intubação seja realizada a partir de um plano de anestesia adequado, a essa conduta pode-se ainda associar a instilação previa de aproximadamente 0,5 ml de lidocaína sem vasoconstrictor na altura da epiglote, tal conduta tem a finalidade de reduzir a sensibilidade local, reduzindo conseqüentemente a resposta ao estímulo de intubação e posterior espasmo. Já no que se refere a intubação seletiva, a mesma pode ser evitada através da penetração controlada do comprimento da sonda, no momento da intubação.

Além dessas particularidades, considerações relacionadas a presença oculta de algumas doenças se fazem relevantes. Dentre estas destacam-se as cardiopatias e as endocrinopatias. Infelizmente não se faz incomum o diagnóstico tardio de algumas destas afecções e como conseqüência, alguns destes pacientes não diagnosticados podem ser submetidos a procedimentos anestésicos. Dentre as cardiopatias destacam-se a miocardiopatia fibrosante e a aterosclerose. Caracterizada pela invasão do miocárdio por áreas de fibrose, a miocardiopatia fibrosante é marcada pela dificuldade de propagação do estímulo elétrico e conseqüente contração muscular, já a aterosclerose geralmente se mostra resultante de um manejo alimentar inadequado.

Infelizmente como dito no parágrafo anterior, não se faz incomum o diagnóstico tardio dessas doenças e isso muitas vezes se deve a ocorrência de quadros assintomáticos. Diante desse contexto se faz importante entender que a pesquisa e o conhecimento de fatores predisponentes a ocorrência dessas doenças, mostram-se importantes para confecção de protocolos anestésicos e estabelecimento de modelos de monitoração. Dentre os fatores associados destacam-se obesidade, letargia, exposição a dietas ricas em lipídios, com altos teores de sal, carentes em vitaminas D e E, presença de doenças renais

e odontológicas. Frente a esse cenário sugere-se, que na presença de tais fatores haja cautela na escolha de fármacos ou associações que possam interferir em alterações cardiovasculares marcantes, como por exemplo a associação anticolinérgicos (atropina) e alfa 2 agonistas (xilazina, detomidina, medetomidina e dexmedetomidina).

### **Avaliação Pré-anestésica**

A avaliação pré-anestésica consiste no levantamento e avaliação de pontos que possam traduzir as condições sistêmicas que o paciente apresenta previamente a anestesia. Diante dessa afirmação pode-se projetar o quanto sua correta execução pode contribuir para redução dos riscos e sucesso do procedimento.

Infelizmente, baseando-se no argumento de que o acesso a estes pacientes é difícil quando não impossível, muitos profissionais deixam de realizar essa avaliação. Vale destacar que animais condicionados podem ser totalmente colaborativos a realização de procedimentos que compõe essa avaliação como auscultação cardiorrespiratória, avaliação de mucosas e até mesmo coleta de sangue para posterior realização de hemograma e bioquímicas renal e hepática. No entanto é importante que se frise que, mesmo quando o acesso ao paciente não se faz possível, a avaliação pré-anestésica não deve ser negligenciada.

Nesses casos a indicação é que a avaliação prévia do paciente seja pautada em uma rica coleta de dados, direcionados as particularidades da espécie, da idade, sexo, histórico de doenças anteriores, avaliação de fichas anestésicas de procedimentos passados atrelados as condições atuais e aos motivos pelos quais o paciente terá que ser contido ou anestesiado.

## **Anestesia - Medicação Pré-Anestésica, Indução e Manutenção**

O uso de medicações pré-anestésicas aplicadas pela via intramuscular previamente a anestesia ou com a finalidade de tranquilização ou sedação, se faz pouco viável em grandes primatas. Isso se deve basicamente a baixa relação custo benefício gerada entre o estresse do procedimento e o efeito obtido. Além disso a sedação de grandes primatas é altamente contraindicada, pelos riscos que pode oferecer a equipe.

Ao contrário desse cenário, a utilização de medicações pré-anestésicas como tranquilizantes e sedativos administrados pela via oral, podem se mostrar como uma ferramenta de grande utilidade, para tranquilização desses pacientes. Diferentemente da aplicação intramuscular, essa modalidade, oferece uma alta relação custo benefício entre estresse gerado e o resultado obtido. Sugere-se que os fármacos a serem administrados sejam diluídos em um pequeno volume de suco concentrado. É importante que fique claro que, a tranquilização obtida dessa forma tem a finalidade de facilitar a aplicação de anestésicos dissociativos, e a continuidade do procedimento anestésico.

Dentre os fármacos utilizados pela via oral destacam-se os benzodiazepínicos, os opioides e cetamina. Combinações de midazolam (0,2 a 1,5 mg/kg) com morfina (0,4 a 0,5 mg/kg) ou fentanil (5 a 10 µg/kg) ou com cetamina (5 a 10 mg/kg), podem proporcionar desde uma leve sedação a moderada anestesia dissociativa, a depender da espécie, do indivíduo e das condições prévias do paciente.

### **Dicas para o dia-a-dia**

- Forneça sucos variados diariamente aos grandes primatas do seu plantel, pois desta forma os mesmos não o associaram a um procedimento desagradável.
- No dia do procedimento envie o suco com antecedência para os animais, pois o seu efeito será observado somente 30 a 60 minutos após a ingestão.
- Evite a movimentação aos arredores do recinto antes do período necessário para o efeito da mistura administrada.

A cetamina combinada com midazolam ou alfa 2 agonistas, aplicados pela via intramuscular de forma primária ou após o efeito de medicações pré-anestésicas, consiste em uma das principais opções de protocolos de contenção química, seja ela seguida de anestesia geral ou não. Outra opção de protocolo de anestesia dissociativa bastante utilizado é a combinação tiletamina com zolazepam, entre suas vantagens destacam-se seu rápido poder de indução associados a estabilidade de parâmetros fisiológicos e a necessidade de pequenos volumes.

No que se refere aos anestésicos gerais, usados em grandes primatas, como agentes indutores ou como mantenedores de uma anestesia geral, destacam-se atualmente na nossa rotina o propofol, o isoflurano e o sevoflurano. O propofol é um agente hipnótico de uso estrito pela via intravenosa, utilizado para indução e ou manutenção anestésica. Quando usado como indutor, suas doses que variam entre 1 a 5 mg/kg, a depender do protocolo de medicação pré-anestésica, da utilização ou não de anestesia dissociativa prévia e das condições do paciente. A exemplo do observado em outras espécies, a administração rápida de propofol pode induzir a uma apneia transitória, baseado nesse ponto sugere-se que sua administração se lenta e guiada por uma relação dose efeito.

Quanto aos anestésicos inalatórios, sua taxa de vaporização deve se basear no plano de anestesia requerido para o procedimento a ser realizado, sendo essa, ajustada de acordo com a sua relação dose e efeito. Além disso a influência de pontos externos como administração prévia de fármacos pré-anestésicos, analgésicos opioides ou anestésicos dissociativos, assim como as condições fisiológicas do paciente também podem influenciar nessa taxa

### **Dicas para o dia-a-dia**

- Em todo procedimento de contenção química ou anestesia o paciente deve ser oxigenado, isso porque a grande maioria dos fármacos que compõem esses protocolos possuem ação depressora em maior ou menor grau do sistema respiratório.

## Monitoração

A monitoração anestésica é uma ferramenta fundamental para segurança do paciente anestesiado, pois através da coleta e correta interpretação dos parâmetros monitorados, faz-se possível prevenir, evitar ou solucionar alterações fisiológicas oriundas do procedimento anestésico. Partindo desse princípio entende-se que a execução de procedimentos sem a devida monitoração caracterizam negligência profissional.

Dentre os parâmetros a serem avaliados encontram-se a frequência e o ritmo cardíaco, monitorados com auxílio de estetoscópio e eletrocardiograma, a pressão arterial, aferidas de forma não invasiva ou invasiva, a frequência e amplitude respiratória, através da observação da movimentação do tórax e do gradil costal, a oximetria de pulso e a capnografia, aferidas e monitoradas através do oxímetro de pulso e do capnógrafo respectivamente e a temperatura corpórea com auxílio de um termômetro.



Babuíno amarelo (*Papio cyanocephalus*) monitorado durante o procedimento de contenção química realizado com a combinação cetamina midazolam. Além da monitoração faz-se possível a observação da suplementação de oxigênio, fornecida por auxílio de máscara facial.

Fonte: André Nicolai

### **Dicas para o dia-a-dia**

- Em todo procedimento de contenção química (anestesia dissociativa) ou anestesia geral o paciente deve ser monitorado.
- O eletrocardiograma é uma importante ferramenta de monitoração da atividade elétrica do coração. Lembre-se que nos casos de cardiomiopatia fibrosante a transmissão elétrica pode se mostrar prejudicada.
- Problemas relacionados a fluxo cardíaco são melhores diagnósticos no ecocardiograma e não no eletrocardiograma.
- O manguito selecionado para aferição da pressão arterial deve ter uma largura de aproximadamente 40% do diâmetro do local no qual será posicionado para aferição.
- Os parâmetros avaliados devem ser monitorados a cada 5 minutos

### **Recuperação anestésica**

A recuperação anestésica é um período bastante crítico na anestesia de grandes primatas e outras espécies de animais selvagens. Isso se deve basicamente a dificuldade de monitoração que esses pacientes podem oferecer nessa fase, pois a partir do momento que retomam ou iniciam a retomada de consciência podem consistir em um risco em potencial para equipe.

Além dos cuidados relacionados aos riscos com a equipe, cuidados direcionados a segurança dos animais devem compor o protocolo de recuperação anestésica. Baseado nessa afirmação o autor desse capítulo sugere que, o início dessa etapa seja pautado nos últimos parâmetros coletados do animal ao final do procedimento. Dessa forma se fará possível identificar e entender as necessidades do paciente. Além de parâmetros fisiológicos, pontos como local de recuperação e isolamento do indivíduo durante essa etapa também devem ser considerados.

O local destinado a recuperação deve permitir o acompanhamento do processo de forma segura para o animal e a equipe. Na experiência do autor caixas de contenção ou o cambeamento podem ser opções seguras e eficientes. Apesar do comportamento gregário da grande maioria das espécies que compõem o grupo, com exceção aos orangotangos, todos os indivíduos submetidos a contenção química ou anestesia, devem ser recuperados de forma isolada, pois caso haja a necessidade de intervenção o cenário de isolamento, pode favorecer facilitar a mesma. Além disso inteirações intragrupo com animais alertas podem resultar em traumas.

Diante das dificuldades levantadas e do desafio de acompanhamento ao paciente, durante a fase de recuperação, não se faz incomum a utilização de antagonistas. Tais fármacos têm como finalidade a reversão dos efeitos sedativos e ou anestésicos dos fármacos que compõem o protocolo de contenção química ou anestesia. Dentre as opções disponíveis destacam-se o flumazenil (0,02 a 0,1 mg/kg), como reversor dos benzodiazepínicos, a naloxona (0,02 a 0,04 mg/kg), como antagonista dos opioides e o atipamezole (0,1 a 0,25 mg/kg) ou a ioimbina (0,125 a 0,25 mg/kg) como reversores dos alfa 2 agonistas.

Vale destacar que no caso de combinações com a cetamina, a aplicação de tais antagonistas não deve ser feita antes que o período de ação da mesma termine. Caso isso ocorra o paciente pode vir a ficar exposto aos efeitos da cetamina, mostrando-se rígido e por vezes excitado. Diante desse fato sugere-se que nesses casos a aplicação dos antagonistas seja feita somente após 40 minutos a aplicação de cetamina. Apesar dessa observação, a utilização de antagonistas é muito bem-vinda na prática de anestesia com grandes primatas e outras espécies selvagens, isso porque o seu uso vem a diminuir o período de uma etapa crítica para equipe e para o animal.

FÁRMACOS E ASSOCIAÇÕES – DOSES USADAS E SUGERIDAS		
Fármacos	Dose mg/kg – Via	Observações
Atropina	0,044	Indicado exclusivamente para correção de bradicardias
Diazepam	0,1 a 0,5 IM	Grau de sedação variável; recuperação pode se mostrar prolongada
	0,5 a 1 VO	
Midazolam	0,1 a 0,5 IM	Sedação marcante e mínimos efeitos cardiovasculares; dose IV 0.05 a 0,1 mg/kg
Xilazina	0,5 a 1 IM	Possível bradicardia, hipotensão e bloqueio atrioventricular
Morfina	0,3 a 0,5 IM	Analgésico
Midazolam/Morfina	0,2 a 0,5 (M)/0,4 (Mo) VO	Protocolo indicado pela via oral, para reduzir o estresse pré contenção
Cetamina/Midazolam	5 a 10 (C)/0,3 a 0,5(M) IM	Protocolo seguro e estável; não indicado para procedimentos invasivos e prolongados; combinação por via oral deve ser administradas 30 a 40 minutos antes do procedimento
	10 a 15(C)/1 (M) VO	
Cetamina/Diazepam	10 (C) /0,2 a 0,4 (D)	Eficiente na contenção de babuínos
Cetamina/Xilazina	10 (C)/0,5 a 1 (X)	Boa contenção, bom miorelaxamento, inadequado para procedimentos invasivos e prolongados; Baixo potencial analgésico



FÁRMACOS E ASSOCIAÇÕES – DOSES USADAS E SUGERIDAS		
Fármacos	Dose mg/kg – Via	Observações
Cetamina/Detomidina	10 (C)/0,44 (D)	Mandris e babuínos
Tiletamina/Zolazepam	2 a 6 IM	Grandes primatas
Cetamina/Midazolam/Butorfanol	5 (C) /0,5 (M)/0,1 (B) IM	Usado pelo autor em chimpanzé com sucesso; sugere-se cautela ao potencial de depressão respiratória do butorfanol
Propofol	1 a 5 IV	Indução rápida e suave; a velocidade de aplicação é inversamente proporcional a possibilidade de apneia
Propofol	1 a 4 bolus, seguido de infusão contínua 0,1 a 0,5 mg/kg/min	Possibilidade de hipotensão
Etomidato	1 a 2 mg/kg	Autor sugere que a aplicação seja sempre precedida da aplicação IV de midazolam 0,1 a 0,3 mg/kg, para que se evite mioclonias durante a indução
Isoflurano/Sevoflurano	-	Principais agentes de manutenção anestésica hoje

## Recapitulando

- Para o entendimento e execução da anestesia de grandes primatas faz-se importante a união de conhecimentos anatomofisiológicos, farmacológicos, anestesiológicos e etológicos.
- O uso de equipamentos de proteção individual se fazem obrigatório no manejo destes animais.
- A elaboração prévia de um protocolo de segurança se faz fundamental para proteção da equipe e do paciente.
- Todos os profissionais envolvidos com o procedimento devem estar com a carteira de vacinação atualizada e com as doses dentro do período de vigência.
- O condicionamento operante pode ser uma importante ferramenta na redução do estresse resultante dos procedimentos que compõem a anestesia destes animais.

## Recapitulando

- A utilização do checklist se importante para o sucesso do procedimento.
- Protocolos pré-anestésicos administrados pela via oral, podem facilitar a execução dos procedimentos necessários para execução da anestesia.
- Todo e qualquer paciente anestesiado deve receber suplementação de oxigênio.
- O volume final de fármacos a serem administrados consiste em uma variável importante na escolha do protocolo.
- As combinações de cetamina com midazolam ou alfa 2 agonistas, assim com a tiletamina e o zolazepam são as combinações de anestesia dissociativa, mais utilizadas em grandes primatas.
- As regiões de ombro e coxa são as mais utilizadas para ministração de fármacos.
- Propofol, isofluorano e sevofluorano são os anestésicos gerais mais utilizados em grandes primatas.
- A monitoração se faz obrigatória em todo procedimento anestésico.
- A recuperação anestésica, a exemplo de outras etapas, também deve ser planejada.
- A aplicação de antagonistas deve sempre respeitar o período de ação da cetamina, quando essa vier a compor o protocolo de contenção química ou anestesia.

## REFERÊNCIAS

Cervený, S.; Sleeman, J. Great Apes. In: West, G.; Heard, D.; Caulkett, N. Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia, 2 ed, Blackwell Publishing Professional, 2014.

McManamon, R.; Lowenstine, L. Cardiovascular Disease in Great Apes. In: Miller, R.E.; Fowler, M. Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy, V.7, Saunders, Elsevier, 2012.

Reichard, T.A. Behavioral Training for Medical Procedures. In: Fowler; M. Miller, R.E. Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy, V.6, Saunders, Elsevier, 2008.

Vilani, R.G.O.C, Contenção Química e Anestesia em Primatas Não-Humanos. In: Kindlovits, A., Kindlovits, L.M. Clínica e Terapêutica em Primatas Neotropicais, 2 ed, Rio de Janeiro, L.F. Livros, 2009.



# BEM ESTAR: ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA GRANDES PRIMATAS

**Por Cristiane Schilbach Pizzutto**

Os grandes símios são ímpares por sua majestade física e intelectual. Dotados de características fascinantes, eles nos inspiram a cada comportamento exibido. A fragilidade da manutenção de suas populações in situ aumenta a responsabilidade que temos para com os que estão sob nossos cuidados. Esses cuidados devem envolver a interconexão de um bem-estar físico, psicológico e ambiental e, para tanto, o enriquecimento ambiental é a melhor ferramenta na promoção de uma melhor qualidade de vida.

Apesar de pertencerem ao grupo dos grandes primatas, chimpanzés, gorilas e orangotangos são muito diferentes entre si, com características biológicas muito específicas e necessidades comportamentais distintas, porém algumas particularidades em comum, nos ajudam a compreender a proximidade entre eles.

Evolutivamente, os primatas passaram a apresentar órbitas oculares frontalizadas e, concomitantemente, seus cérebros apresentaram maiores tamanhos e os seus sistemas nervosos ganharam mais complexidade; uma vez voltados para frente, os olhos permitiram uma visão binocular, fazendo com que o campo de visão de cada olho se sobrepusesse e criasse uma imagem tridimensional. Este tipo de visão concedeu a eles a possibilidade de realizar manobras extremamente eficientes e complexas em seus ambientes; em contrapartida, estudos mostram baixa acurácia ao olfato e à audição em determinadas frequências de ondas. Estas informações sobre a eficiência dos órgãos sensoriais e as diferenças em relação à faixa de detecção e à sensibilidade dos sentidos são de grande importância no entendimento de como os animais captam os estímulos externos e, portanto, como interagem com seus ambientes.

Ainda pensando em uma dinâmica física, os grandes símios, dispõem de enorme força nas mãos. Se locomovem principalmente como quadrúpedes, sendo que gorilas e chimpanzés sustentam seu peso nas solas dos pés e dedos das mãos e são considerados alpinistas ativos; já o orangotango é menos adequado para a locomoção terrestre, cauteloso, escalador lento, cujos membros diagonais (por exemplo, braço direito e perna esquerda) se movem em sincronia durante a braquiação.

Todos os símios constroem ninhos para dormir na natureza e alguns estudos mostram a importância de animais jovens também realizarem este aprendizado com os adultos, enquanto brincam com galhos e folhagens durante o dia.

O forrageio é um dos comportamentos mais importantes para eles, uma vez que a maior parte do tempo, em vida livre, é despendida em busca de alimentos e no desenvolvimento de estratégias e técnicas para obtê-los; neste ponto já podemos abordar a grande capacidade cognitiva que estes símios apresentam e desenvolvem na busca de uma adaptação e da sobrevivência.

Chimpanzés e gorilas são animais gregários e a interação social entre os membros dos grupos são muito importantes no estabelecimento de relações; já os orangotangos, de natureza mais solitária, também podem se beneficiar das relações com outros animais da mesma espécie.

Pensando no enriquecimento ambiental como uma ferramenta capaz de proporcionar melhorias na qualidade de vida de um animal sob cuidados humanos, um dos seus principais objetivos é encorajar os comportamentos naturais e típicos da espécie em questão. Mesmo sendo categorizado em enriquecimento físico, alimentar, social, sensorial e cognitivo, o enriquecimento ambiental, na sua grande maioria das situações, acaba envolvendo um conjunto de estímulos que se interconectam com mais de uma categoria, potencializando seus efeitos e ofertando muitos benefícios aos animais.

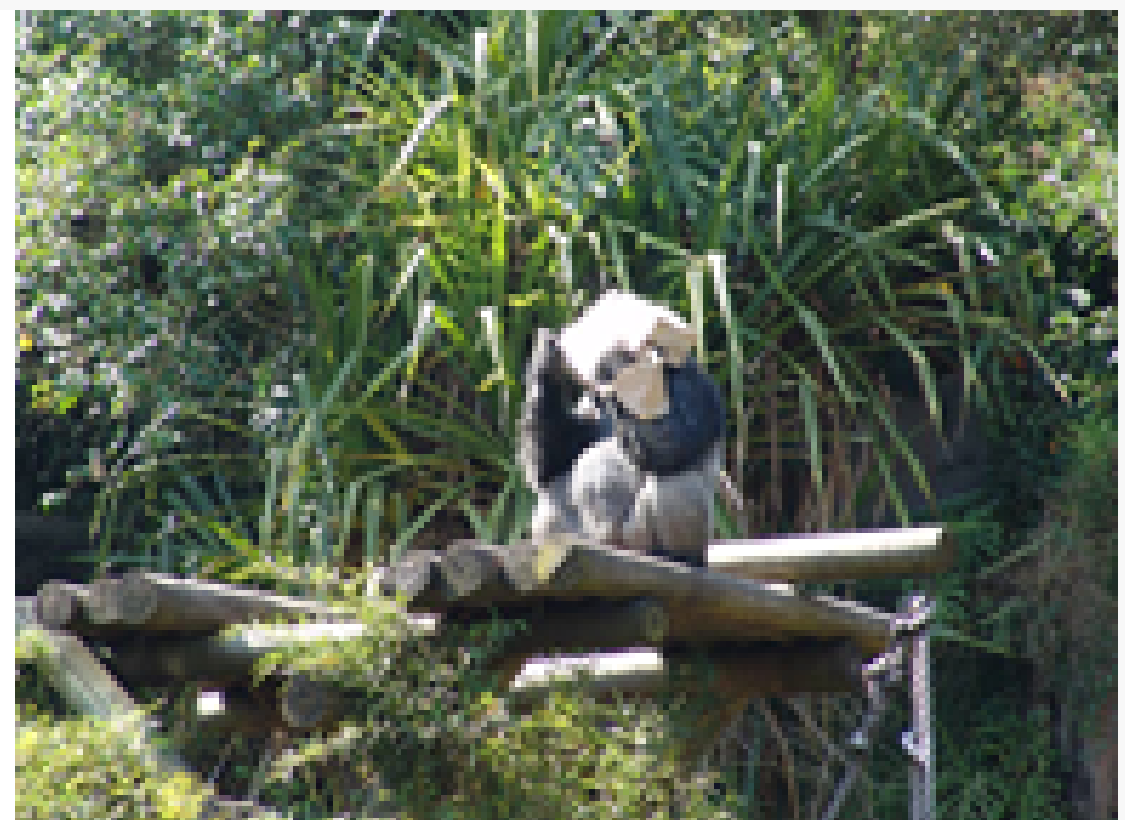
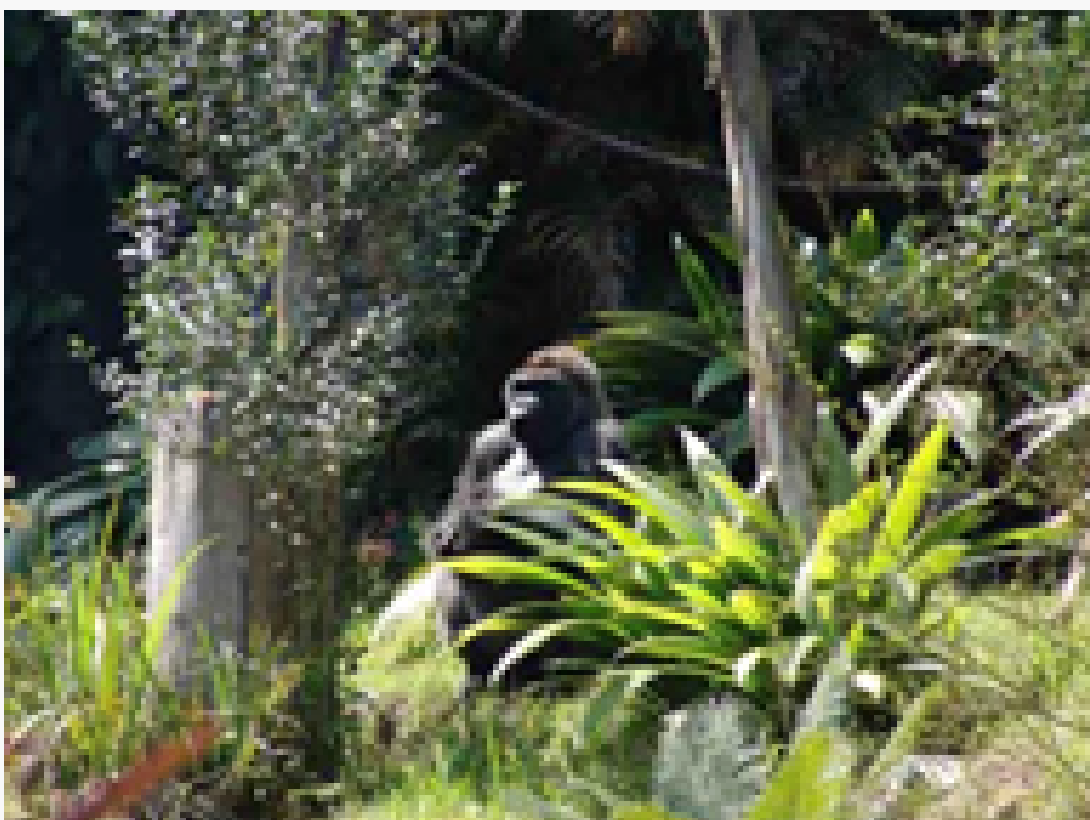
A elaboração de um plano de enriquecimento eficiente depende de aspectos que envolvam a grande diversidade de características de uma espécie, como as necessidades biológicas, etológicas e sociais, além de todas as particularidades individuais no que tange o temperamento do animal, história de desenvolvimento do comportamento, o sexo, a idade e um histórico clínico. Quando pensamos nas características de uma espécie, temos que estar atentos às características dos habitats onde aqueles animais vivem, no seu padrão de atividade, no seu modo de locomoção e de comunicação, na sua forma de forrageio e de alimentação, na sua habilidade cognitiva, estrutura social, sazonalidade e formas de interações intra e interespecíficas.

O enriquecimento ambiental só consegue desempenhar seu papel e mostrar sua eficiência se ele for uma opção de escolha para o animal. Toda e qualquer interação com uma alteração introduzida em um ambiente, seja ela uma estrutura fixa ou removível, deve depender única e exclusivamente do animal. Portanto, para que esta interação seja desencadeadora de uma resposta fiel à biologia da espécie, precisamos trabalhar intensamente em programas direcionados e específicos. Através do enriquecimento, podemos proporcionar ao animal escolhas sobre os tipos de ambiente a serem usufruídos em um dado momento, possibilidades de exploração, imprevisibilidade, controle do ambiente ou de sua dieta, socialização e privacidade.

Embora muitos trabalhos tragam a informação de que a complexidade ambiental é imperativa ao tamanho do recinto dos símios, o mesmo deve ser suficientemente adequado para as dimensões corporais da espécie, para os padrões locomotores compatíveis com a performance específica e para a apresentação de posturas corporais normais.

Vale salientar que os requisitos espaciais são baseados em necessidades individuais e específicas, porém eles não devem ser multiplicados pelo número de animais alojados. Se o recinto proporciona espaço suficiente para um animal expressar um padrão locomotor normal, um segundo animal consegue ter acesso ao mesmo espaço para a expressão locomotora, exceto pelo volume de espaço realmente ocupado pelo primeiro animal. Por exemplo, se a habitação precisa ter 2 m de altura para fornecer espaço vertical suficiente para as necessidades posturais e locomotoras de um animal, dois animais não precisam de espaço vertical de 4 m de altura. As áreas da superfície também não precisam ser multiplicadas; na verdade, para os animais arbóreos como os orangotangos, que normalmente passam grande parte do tempo nas partes superiores das estruturas verticais, ou em braquiação, as áreas da superfície podem ser secundárias ao espaço vertical.

Um aspecto importante que deve ser considerado em qualquer plano de enriquecimento é o oferecimento de pelo menos um ponto de fuga aos animais, onde eles possam se esconder e/ou fugir dos olhos humanos sempre que sentirem necessidade; este objetivo pode ser alcançado desde a plantação de moitas de plantas, colocação de pedras e estruturas físicas e até mesmo barris e caixas de papelão, onde os animais possam se sentir pouco ou não visualizados.



Gorila (*Gorilla gorilla gorilla*) usando pontos de fuga (plantas e caixa de papelão)

Fonte: Cristiane Pizzutto

Os animais respondem aos estímulos ambientais através da demonstração de seus comportamentos e de suas respostas fisiológicas, sempre buscando a melhor maneira de se adaptar; pensando nisto, temos que estar atentos ao tipo de estímulo que oferecemos, bem como a sua intensidade e duração, levando em conta a capacidade do animal em lidar eficazmente com as mudanças no seu ambiente social e físico.

Nenhum animal está livre de estresse no seu dia a dia e tampouco podemos privá-los de destas situações. Nesse contexto, o importante é o entendimento da ocorrência de dois tipos essenciais de estresse: o agudo e o crônico.

Quando oferecemos um enriquecimento a um animal, ele representa uma grande novidade. O impacto desta novidade pode ser entendido como um estímulo estressor e a forma como o animal vai lidar com ele deve ser avaliada. A eficácia de um enriquecimento está na sua capacidade de tirar o animal da sua zona de conforto e fazer com que ele crie estratégias de defesa frente ao estressor; neste momento podemos constatar o aumento dos níveis de glicocorticoides e mudanças no perfil comportamental do animal. A maneira pela qual um símio se adapta a estas mudanças ou a breves perturbações ambientais pode fornecer informações sobre seu estado psicológico.

Uma vez bem superado o impacto da mudança, o animal passa a se habituar com o enriquecimento, mas o mesmo não perde sua função e começa a ser o grande responsável por vários tipos de respostas positivas ao animal, dentre elas a redução de comportamentos anormais e/ou estereotipados (coprofagia, auto-mutilação, R/R – regurgitação e reingestão alimentar, balançar-se de um lado para outro, etc), aumento da variabilidade comportamental, bem como a demonstração de comportamentos típicos. Importante considerar que o período de habituação (pico de glicocorticoide), ou seja, a metabolização da novidade, varia tanto entre as espécies quanto entre animais da mesma espécie.

Grandes transformações de enriquecimentos ambientais realizadas com símios mostraram em média um período de habituação de 15 dias para orangotangos e uma variação entre 9 a 28 dias para chimpanzés, ressaltando presença marcada da variação individual na metabolização da novidade (quando os níveis de glicocorticoides começam a reduzir).

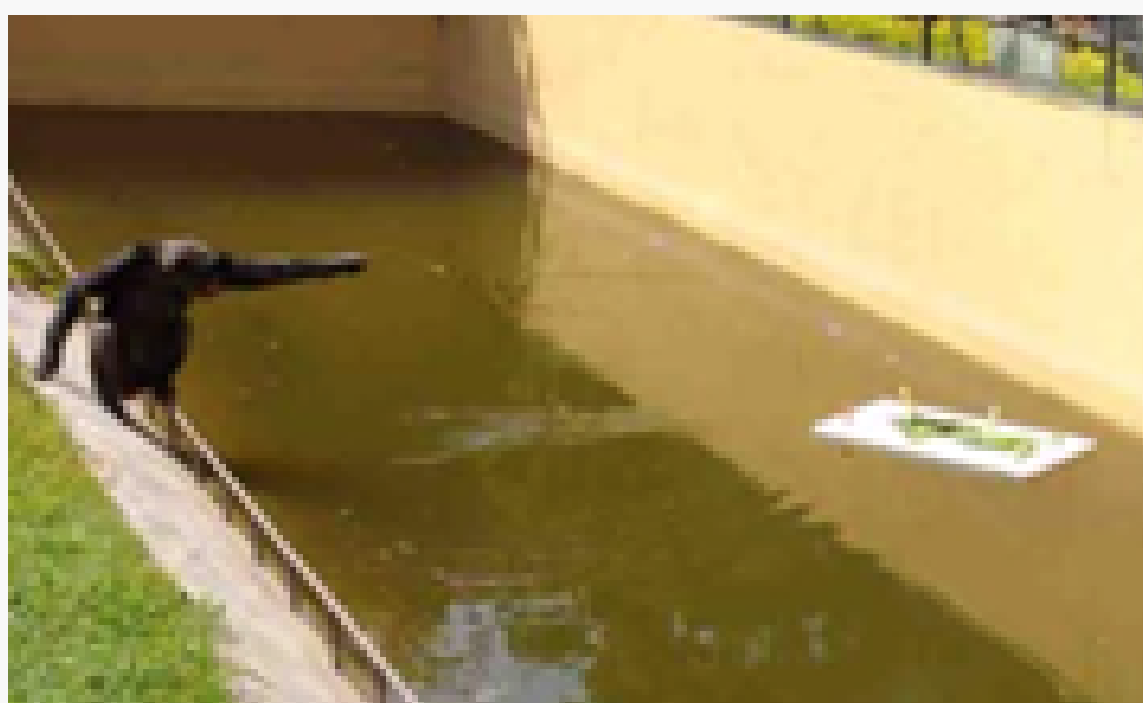
Outro tipo de habituação também é observado para itens que se repetem frequentemente ou que não despertem mais o impacto da novidade. Nestas situações, deve-se rever a eficiência de cada item e criar uma rotina que elimine o desinteresse do animal, fazendo substituições ou até mesmo aumentando as complexidades para criar novos desafios cognitivos.

Se o enriquecimento oferecido não for bem tolerado pelo animal, ele deve ser removido; uma vez permanecido no ambiente, ele passa a ser um estímulo negativo e/ou aversivo sem nenhuma perspectiva de promover melhorias no bem-estar.

O outro tipo de estresse é o crônico e geralmente está associado a ambientes que não atendam às necessidades específicas de um animal, sendo fontes inesgotáveis de estímulos estressores de alta intensidade e longa duração. Em resposta a estas condições ambientais, os animais mostram-se uma performance totalmente comprometida, elevados índices de problemas comportamentais, alterações expressivas nas concentrações de glicocorticoides, imunossupressão com alta suscetibilidade a doenças, problemas reprodutivos, além de níveis de bem-estar muito baixos. Para estes ambientes, as técnicas de enriquecimento tornam-se imprescindíveis.

Como já dito, devido a grande acurácia visual dos símios, os ambientes devem ser trabalhados para oferecer uma grande estimulação visual associada a um grau de complexidade aumentado. O elevado poder cognitivo destes primatas nos permite ofertar atividades desafiadoras que os farão despender muito tempo de forma produtiva e eficaz dentro das suas necessidades biológicas.

As ferramentas e os instrumentos são muito utilizados para a aquisição de alimentos tanto por chimpanzés, quanto por gorilas e orangotangos em condições ex situ e devem ser oferecidas como itens de enriquecimento para eles possam fazer uso da maneira que acharem necessário. Aqui, vale salientar um cuidado especial para itens removíveis no recinto como pedras, galhos, varas, que podem ser arremessados no público ou até mesmo proporcionar algum tipo de agressão entre os animais que dividem o mesmo espaço.



Chimpanzé (*Pan troglodytes*) usando galho de árvores para tentar “pescar” a comida e introduzindo uma vareta em um falso cupinzeiro

Fonte: Cristiane Pizzutto



Fonte:

<https://www.facebook.com/SanDiegoZoo/photos/a.75926892146/10157072607842147/?type=3&theater>

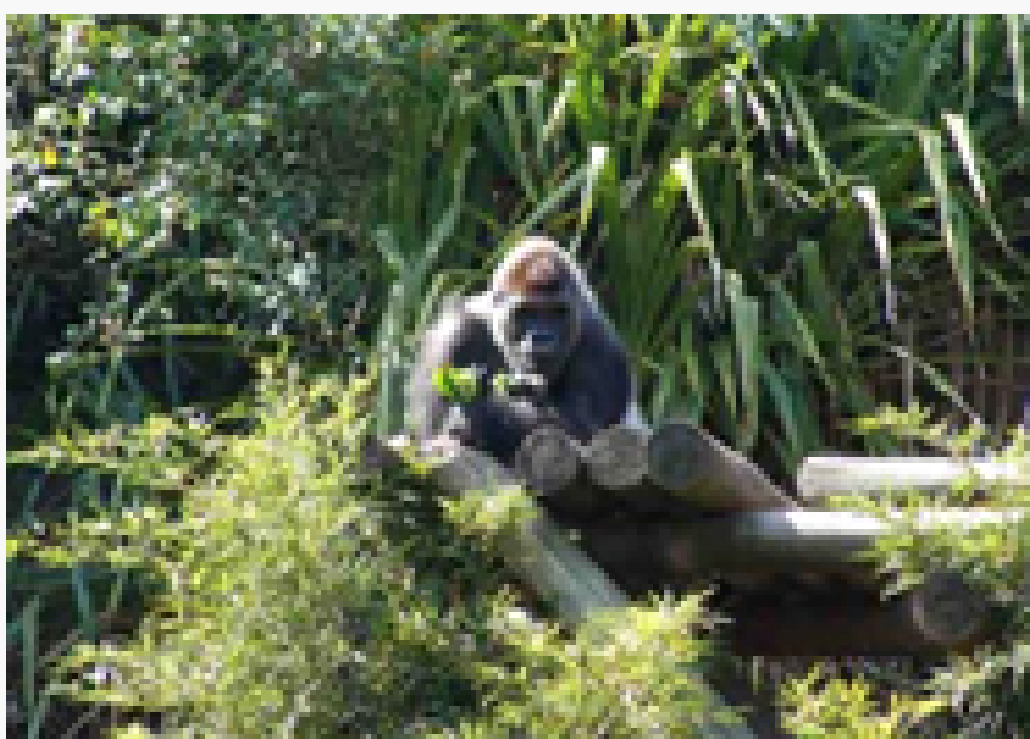


O estímulo do forrageio pode ser realizado de diversas formas, desde espalhar e pedaços de alimentos por todo o espaço físico, esconder em orifícios presentes nas estruturas fixas do ambiente, até a composição de dispensers e quebra-cabeça alimentares que exigirão toda a habilidade cognitiva para a obtenção do alimento. Vários estudos mostram que a complexidade na obtenção da comida é mais atraente para o grande primata do que a oferta da mesma, de forma facilitada. A grande maioria prefere “trabalhar” para se alimentar e esta característica pode estar diretamente relacionada com a forma e o tempo que estes animais dispõem na natureza em busca de seus alimentos.

Ainda pensando nas características destas espécies, nunca podemos deixar de fornecer material para nidificação ou até mesmo para brincadeiras entre os animais mais jovens; este material pode variar desde tecidos, palhas, lascas de madeira, papel picado, folhagens secas ou verdes, galhos, entre outros. As relações sociais se fortalecem quando criamos oportunidades para os animais interagirem entre si, além proporcionar ensinamentos importantes no desenvolvimento do comportamento de cada um.

Dentre as estruturas físicas usadas como enriquecimento, a verticalização fixa é fundamental para orangotangos que têm predileção por plataformas, cordas e estruturas suspensas devido ao seu comportamento tipicamente arborícola.

Já os gorilas têm a predileção por estruturas estacionárias, como plataformas e árvores desenraizadas (galhos e vegetações) que disponham de áreas para sentar e descansar. Os chimpanzés, por sua vez conseguem desempenhar seus comportamentos tanto em estruturas fixas quanto suspensas e neste caso, as cordas, redes e plataformas podem e devem ser muito exploradas.



Gorila (*Gorilla gorilla gorilla*) fazendo uso de enriquecimentos fixos

Fonte: Cristiane Pizzutto



<https://www.facebook.com/zoobberlin/photos/a.10155965457832557/10155965459517557/?type=3&theater>

Todos os itens de enriquecimento devem ser cuidadosamente monitorados quanto a potenciais riscos aos animais em relação à ingestão, emaranhamento, traumas físicos, agressão a outros animais e potenciais riscos de fuga.

Atenção especial aos enriquecimentos que despertem muito interesse nos animais, eles podem ser usados por vários animais que dividem o mesmo espaço físico, mas não devem se tornar uma fonte de conflitos competitivos.

Uma outra forma de ofertar o enriquecimento ambiental para os grandes símios é através do contato apropriado com os seres humanos através das técnicas de condicionamento operante. Para alguns pesquisadores, este tipo de interação, em especial para chimpanzés, pode superar qualquer outro tipo de estímulo ambiental. Além de satisfazer muitas necessidades da espécie no quesito social, este tipo de interação, comprovadamente, diminui o estresse, facilita o manejo e os procedimentos clínicos no cotidiano de uma condição ex situ. Todo o desafio de uma sessão de condicionamento pode despertar nos animais a possibilidade de vencer desafios físicos e mentais, possibilitando um maior controle de diversas situações em suas vidas.

### **Conclusão:**

Para a elaboração de um programa de enriquecimento ambiental não devemos seguir modelos pré-estabelecidos. As particularidades da espécie, bem como todo o histórico individual do animal devem ser considerados. Os grandes símios exigem de nós uma atenção muito especial a toda a sua complexidade cognitiva e para tanto, os enriquecimentos para eles devem buscar desafios ao mesmo tempo que estimulam o resgate de comportamentos típicos. A promoção do bem-estar e a melhoria da qualidade de vida de chimpanzés, gorilas e orangotangos mantidos sob cuidados humanos é mais do que um dever ético e moral, é uma questão de respeito a espécies tão sublimes e encantadoras.

## Estudo de caso:

A descrição deste um estudo de caso traz a importância do enriquecimento ambiental para orangotango. Tratava-se de uma fêmea adulta de orangotango (*Pongo pygmaeus*), mantida em condições ex situ, na Fundação Parque Zoológico de São Paulo, por mais de 20 anos, sem nenhum tipo de enriquecimento ambiental.

O repertório comportamental do animal foi registrado e analisado durante 40 horas, sendo 20 horas antes das mudanças ambientais com enriquecimento e 20 horas sob condições enriquecidas .

O animal também teve seu acompanhamento endócrino realizado, nas duas fases, por monitoramento não-invasivo, no qual as fezes foram a matriz biológica utilizada para mensuração de glicocorticoides. O principal enriquecimento estrutural colocado no recinto deste animal foi uma falsa árvore de 9 metros de altura com uma plataforma em seu topo. O acesso a ela era feito com cordas suspensas que possibilitavam a braquiação e uma locomoção compatível com a espécie.

Nos três primeiros meses de avaliação após o enriquecimento ambiental, o animal deixou de usar o chão, assumiu totalmente um comportamento arborícola e todas as atividades manipulativas e cognitivas foram desenvolvidas no topo da árvore. Os níveis de metabólitos fecais de glicocorticoides caíram praticamente pela metade em relação à primeira fase; a fase de habituação mostrou níveis elevados destes metabólitos, evidenciando o enriquecimento como um estímulo agudo que perdurou por aproximadamente 15 dias até sua metabolização.

Este relato mostrou que a endocrinologia comportamental é uma forma efetiva de avaliar a eficiência de um programa de enriquecimento que sinalizou fortemente ser uma ferramenta fundamental na promoção da melhoria da qualidade de vida deste exemplar de orangotango.



Mudanças estruturais em recinto de orangotango: *Pongo pygmaeus*

Fonte: Cristiane Pizzutto

### **Dicas do dia-a-dia:**

- Tente observar seus animais no momento do dia de maior atividade deles; é nesta hora que eles mostrarão a maior variabilidade de comportamentos frente ao ambiente ao qual eles estão inseridos;
- Atente-se aos comportamentos indesejados e foque seus enriquecimentos para reduzi-los ou até mesmo elimina-los quando possível;
- Observe as relações sociais no grupo; elas dizem muito sobre a harmonia e o bem-estar dos animais;
- Atente-se ao desgaste dos itens de enriquecimento; isto te dará informações sobre o uso, riscos aos animais e necessidade de substituição;
- Trabalhe em parceria com a educação ambiental; alguns itens de enriquecimento podem ser mal interpretados pelo público e precisam ser esclarecidos quanto à sua finalidade e funcionalidade;
- Troque informações e ideias com outras Instituições que tenham grandes primatas, relatando suas dificuldades, ideias que não funcionaram e as que foram sucesso; é fundamental um trabalho em parceria para conseguirmos um manejo de excelência;
- Nunca desista transformar a vida de um grande primata. Eles precisam de nós!

## REFERÊNCIAS

AZA Ape TAG (2010). Chimpanzee (*Pan troglodytes*) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD.

AZA Gorilla Species Survival Plan. (2017). Gorilla Care Manual. Silver Spring, MD: Association of Zoos and Aquariums.

AZA Ape Taxon Advisory Group. (2017). Orangutan (*Pongo*) Care Manual. Silver Spring, MD: Association of Zoos and Aquariums.

PIZZUTTO, Cristiane Schilbach; VAZ, Marcelo Alcindo de Barros. Estudo sobre a influência de técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros endócrino-comportamentais de antropoides não-humanos mantidos em cativeiro. 2006. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

The Psychological Well-Being of Nonhuman Primates, National Research Council (US) Committee on Well-Being of Nonhuman Primates. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226 / 4909, 1998.

Pizzutto, C.S.; Nichi, M.; Corrêa, S.H.R.; Ades, C.; Guimarães, M.A.B.V. Reduction of abnormal behavior in a gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) through social interaction with a human being. *Laboratory Primate Newsletter* ,46(3), 6-10, 2007.

Pizzutto, C.S.; Nichi, M.; Sgai, M.G.F.B.; Corrêa, S.H.R.; Viau, P.; Beresca, A.M.; Oliveira, C.A.; Barnabe, R.C.; Guimarães, M.A.B.V. Effect of environmental enrichment on behavioral and endocrine aspects of a captive orangutan (*Pongo pygmaeus*). *Laboratory Primate Newsletter* 47 (2), 10-14, 2008.

Yamanashi, Y.; Hayashi, M. Assessing the effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees (*Pan troglodytes*) by direct comparison of activity budget between wild and captive chimpanzees. *American Journal of Primatology*. 73:1231–1238, 2011.



# CONDICIONAMENTO OPERANTE PARA PRIMATAS NÃO HUMANOS

---

**Por Cynthia Fernandes Cipreste**

O bem-estar deve ser considerado em todos os aspectos da vida dos animais que vivem sob cuidados humanos, devendo abranger a nutrição, o ambiente, o manejo, a saúde e o estado mental.

O trabalho com animais exige conhecimento e sensibilidade para perceber as necessidades de cada espécie e de cada indivíduo, pois cada um tem as suas particularidades e preferências. A opção de escolha e o controle do ambiente são quesitos importantes para o bem-estar dos animais e devem fazer parte das ações incorporadas no manejo diário, como por exemplo, oferecer estímulos que possibilitem interações que levem à exibição de comportamentos típicos da espécie, oferecer abrigos e locais de descanso que gerem a sensação de privacidade, dar a chance ao animal de participar de interações com seus companheiros quando quiser e de participar de sessões onde ocorra a interação com seres humanos quando há motivação para isto. Estas são algumas das opções que promovem controle do ambiente, resultando em sensações de prazer que elevam o nível de bem-estar.

O emprego do treinamento, para ensinar o animal a colaborar em procedimentos veterinários e de manejo, contribui com a segurança de todos os envolvidos e melhora a qualidade de vida dos animais. Entre os diferentes processos de aprendizagem que podem ocorrer, vamos citar a aprendizagem não associativa em que ocorre uma mudança no comportamento do animal em resposta a um estímulo repetitivo, mas sem que haja uma associação com um estímulo ou evento, como uma recompensa ou uma punição. Na aprendizagem não associativa não há consequências com relação ao comportamento do animal e independente do que ele fizer, haverá o efeito de diminuição ou de aumento de determinado comportamento. Então, na habituação ocorre o declínio gradual de um comportamento em resposta a um estímulo repetitivo, já na sensibilização, ocorre um aumento gradual de um comportamento em resposta a um estímulo repetitivo.

No processo de aprendizagem associativa, ocorre a associação de um estímulo a uma resposta. No condicionamento clássico ou pavloviano, ocorre uma associação entre um determinado estímulo (podendo ser um som) a uma resposta reflexiva (salivação) que é exibida imediatamente após a visão de um alimento, por exemplo. O condicionamento clássico só ocorre com respostas reflexivas ou respostas inatas, como salivação, piscar os olhos, correr por susto ou medo e não depende exatamente de uma resposta específica do animal para que receba algo em troca.

O condicionamento operante ou instrumental, como o próprio nome diz, utiliza o comportamento do animal que irá operar em seu ambiente para que algo mude ou ainda, utiliza o comportamento do animal como um instrumento para que algo mude em seu ambiente.

A mudança no comportamento levará ao recebimento de algo prazeroso ou algo que o animal deseja e irá trabalhar para receber. Os grandes primatas são animais extremamente inteligentes que têm grande capacidade de aprendizagem e, portanto, é um grande desafio manter altos padrões de bem-estar para este grupo de animais.

O treinamento através da técnica de condicionamento operante com reforço positivo pode ser utilizado para facilitar o manejo diário e para ensinar os animais a colaborarem em procedimentos veterinários, minimizando o estresse frente aos eventos que causam medo, dor e/ou desconforto.

Quando o animal é treinado e coopera durante os procedimentos temos uma situação de controle do ambiente, uma vez que ele pode escolher participar ou não e irá colaborar sempre que tiver uma boa motivação para tal. O reforço positivo, que nada mais é do que algo que o animal gosta e que, portanto, irá trabalhar para receber, funciona com esta motivação. Assim, temos a promoção de bons níveis de bem-estar, pois o animal tem a oportunidade de escolher, irá trabalhar para alcançar o que quer, se depara com desafios e interage com seu treinador, além de perder o medo frente a procedimentos que o estressam. Outro ponto positivo para a utilização do condicionamento é a segurança, pois quando o animal está calmo e cooperando, menores são as chances de acidentes, além de maior agilidade e rapidez para a realização dos procedimentos veterinários e nos de manejo.

O condicionamento operante resume-se em utilizar o comportamento do indivíduo para ensiná-lo, através do reforço positivo e da punição negativa. Com esta técnica é possível aumentar a frequência de exibição de um comportamento desejado e ainda, diminuir e/ou extinguir a exibição de comportamentos indesejados. O animal é recompensado toda vez que permanece em uma posição ou exibe um comportamento ao comando do treinador e quando não atende ao comando, é ignorado e não recebe a recompensa. Este é o princípio básico do condicionamento operante, dar ao animal o que ele deseja em troca de sua cooperação.

O reforço positivo ou reforço primário aumenta a chance de expressão de determinado comportamento ou posição, pois ao exibir o que o treinador pede, o animal recebe uma recompensa, geralmente algo que gosta muito, como um item de sua alimentação ou algo extra que não se encontra em seu cardápio diário.

Desta forma, o animal passa a trabalhar ou se esforçar para receber o que deseja ou gosta, tornando o aprendizado prazeroso. A expressão reforço positivo tem o significado de adição, ou seja, a entrega de algo toda vez que o animal responde corretamente ao comando.

Já a expressão reforço negativo tem o significado de subtração, ou seja, algo que causa desconforto ao animal e é retirado quando o comportamento pretendido é exibido, como por exemplo, um jato de água. Para que o animal entre em determinado local, posiciona-se um jato de água em sua direção e ao entrar, o jato é cessado.

O reforço negativo aplicado com estímulos aversivos pode causar medo, estresse, dor e não deve ser utilizado nas sessões de treinamento. Além do reforço positivo, que estimula a aprendizagem, no condicionamento operante é utilizado também um som, emitido pelo clicker ou por um apito, e é também chamado de reforço condicionado, ponte ou ainda, reforço secundário. Este som é emitido sempre que o animal acerta o comando ou exhibe o que foi pedido pelo treinador, antecedendo a entrega do reforço positivo.

O reforço secundário ajuda a manter o animal mais atento ao treinamento, contribuindo no processo de aprendizagem, pois a cada som emitido o animal sabe que receberá algo bom em troca do que realizou e quando não escuta o som, sabe que não receberá a recompensa.

Para auxiliar no processo de treinamento é necessário o emprego da punição, que é aplicada sempre que o animal não se comporta corretamente ou quando não ocorre a exibição correta do que se pede. É importante aplicar a punição negativa, que tem o significado de subtração, ou seja, o animal é ignorado e a oportunidade de receber o reforço positivo é suspensa, até que o comando seja atendido. A punição positiva, adição de um estímulo aversivo, como chutes, choques, água ou qualquer outro tipo de agressão física ou psicológica não deve ser jamais utilizada, pois provoca medo e ansiedade levando o animal a níveis muito baixos de bem-estar.

A punição negativa não estressa e não agride o animal e é chamada também de time out. Dar um tempo e suspender a entrega do reforço positivo é uma maneira eficiente de fazer o animal entender o que o treinador quer. O time out pode ser aplicado de várias maneiras e cada uma delas vai depender da situação imposta pelo animal, do grau de desobediência ou ainda, do nível de aprendizagem em que o animal se encontra. Se o animal exibir algum comportamento agressivo, o treinador pode aplicar um time out mais rigoroso ao esconder toda a recompensa e se virar de costas para o animal, permanecendo assim por alguns segundos.



Depois deste tempo, o treinador pode se virar novamente para o animal e dar o comando de algo já treinado, se o animal atender corretamente e sem agressividade, o treinador aciona o clicker ou o apito e entrega a recompensa ao animal. A intensidade do time out, bem como a quantidade de recompensas oferecidas irão depender não só do comportamento do animal durante a sessão de treinamento, mas também do bom senso e habilidade do treinador. Um time out bem aplicado, no tempo e com a intensidade corretos, irá reduzir a frequência de exibição de um comportamento não desejado até extingui-lo completamente.

Ao mesmo tempo, a quantidade e a frequência corretas de entrega das recompensas aumentarão as chances de determinado comportamento ser exibido ao comando do treinador. Mais uma vez, a entrega correta da recompensa e o acionamento do clicker ou do apito no tempo certo dependem da habilidade e do bom senso do treinador.

### **Resumindo:**

#### **REFORÇO POSITIVO = ADIÇÃO**

tende a aumentar a expressão de um comportamento. É entregue após o desempenho do comportamento correto.

#### **REFORÇO NEGATIVO = SUBTRAÇÃO**

tende a aumentar a expressão de um comportamento. É cessado após o desempenho do comportamento correto.

#### **PUNIÇÃO POSITIVA = ADIÇÃO**

tende a reduzir a incidência de um comportamento. É aplicada após o desempenho de um comportamento incorreto.

#### **PUNIÇÃO NEGATIVA = SUBTRAÇÃO**

tende a reduzir a incidência de um comportamento. É aplicada após o desempenho de um comportamento incorreto.

O reforço positivo ou primário é um estímulo prazeroso que é aplicado após a exibição de um comportamento exibido corretamente e tende a aumentar as chances deste comportamento ocorrer novamente.

O reforço negativo é um estímulo aversivo que é aplicado até que o comportamento desejado seja exibido, é cessado após a ocorrência deste comportamento. Não deve ser utilizado

Punição positiva é um estímulo aversivo que é aplicado após a exibição de um comportamento não desejado e tende a extinguir tal comportamento. Nunca deve ser utilizada

Punição negativa ou *time out* é aplicada após a exibição de um comportamento não desejado e tende a extingui-lo.

Primatas aprendem por imitação, então, algumas posições podem ser ensinadas através deste recurso, ou também pode ser utilizado o target (uma espécie de guia ou alvo) para tocar alguma parte do corpo do animal ou para guiá-lo de um local a outro.

O target garante a segurança do treinador, uma vez que os primatas podem passar as mãos entre as barras do portão, provocando acidentes. É importante utilizar recursos que facilitem o entendimento do animal e neste sentido, o uso do target ou de mímicas devem estar de acordo com a capacidade do animal em entender o que o treinador quer. Não adianta posicionar o target em um local e ficar chamando o animal. Da mesma forma, uma mímica mal feita não irá ajudar. Para que o animal aprenda a seguir o target, ele deverá primeiro saber como fazê-lo.

O treinamento de um comportamento ou de uma posição ocorre em um passo a passo chamado de moldagem do comportamento ou shaping, que consiste em treinar em etapas até chegar no comportamento ou posição adequados e completos. Assim, para treinar o animal a cooperar durante procedimentos mais complexos o treinador irá apresentar o processo aos poucos e devagar, no tempo de resposta do animal. Suponha o treinamento para que o animal coloque uma parte do corpo em um determinado local para a realização de exames. Para iniciar, o treinador irá tocar, com o target, na parte do corpo que deseja ser posicionada, depois irá posicionar o target no local em que o animal deverá colocar esta parte do corpo.

Depois de treinada esta posição, o animal será treinado para permitir o toque. Todo este processo será apresentado passo a passo, sempre acionando o clicker ou o apito e recompensando o animal por cada avanço. A moldagem do comportamento auxilia no treinamento de posições e comportamentos complexos, sendo que o tempo de aprendizagem dependerá não só do animal, mas também da habilidade e paciência do treinador. Também é possível extinguir o medo frente a objetos, pessoas ou situações através da dessensibilização. Com este processo o causador do medo ou estresse é apresentado aos poucos, pareado ao som do clicker ou do apito cada vez em que o animal permanece calmo, seguido da entrega da recompensa.

A quantidade de sessões realizadas ao longo da semana irá depender da urgência do treinamento. Elas podem ser feitas, também, por mais de uma vez ao longo do dia, mas desde que não sejam extensas. O ideal é que as sessões de treinamento não sejam longas, para evitar que o animal se canse e/ou perca o interesse. Uma vez treinado, o animal não se esquecerá, mas é importante manter certa regularidade no treinamento dos comportamentos já aprendidos para que o padrão correto de respostas seja mantido.

A finalização de uma sessão de treinamento deve sempre ser positiva, ou seja, o animal deve sair se sentindo bem, sendo importante fechar o treinamento com algo que o animal sabe fazer, para que receba uma recompensa. Tenha algo muito bom para dar no final, como uma fruta inteira.

É importante ressaltar que a recompensa ou reforço positivo deve ser algo que o animal gosta, mas é importante ter atenção com a dieta do animal. Assim, tudo que for utilizado em uma sessão de treinamento deve antes passar por avaliação de um nutricionista e ajustes devem ser feitos para evitar obesidade e outros problemas de saúde.

Para iniciar um treinamento é importante tomar algumas providências como escolha do local de treinamento, que deve oferecer conforto e segurança ao animal e ao treinador. Observar se no local há luminosidade suficiente, se as portas são seguras, se a distância das barras é apropriada, ou seja, permite que certos procedimentos sejam feitos, mas não permite que o animal passe as mãos completamente.

É importante não haver ruídos excessivos que possam incomodar e confundir o animal e estar atento ao material utilizado durante o treinamento, posicionando tudo a uma distância fora do alcance do animal. Não é aconselhável que muitas pessoas estejam presentes durante as sessões de treinamento, para não distrair o animal ou deixá-lo nervoso, mas também não é aconselhável que o treinador esteja completamente sozinho, garantindo a segurança, caso um incidente ocorra. Evite conversas durante a sessão de treinamento, isto distrai o animal, além de confundi-lo. Igualmente, não discuta na frente do animal, caso haja algum ponto a ser corrigido e/ou adaptado, termine a sessão de treinamento e discuta os ajustes necessários depois.

O primeiro passo para iniciar um treinamento é conhecer o animal, que também deve estar familiarizado com o treinador. É muito importante conhecer os hábitos específicos e, também o histórico do animal. Isto ajudará no planejamento das sessões, bem como nas adequações do local de treinamento, caso seja necessário. O treinador deve fazer um planejamento, colocando em uma ficha os dados do animal, a data de cada sessão e o que será treinado, indicando o comando escolhido para cada comportamento/posição, bem como a sua descrição e a recompensa utilizada. É importante também manter um controle das sessões de treinamento, indicando nesta ficha o andamento do treinamento e as estratégias utilizadas. Isto ajudará a compreender melhor o ritmo da aprendizagem do animal, bem como os passos de cada treinamento, juntamente com seus ajustes.

A ficha de campo mantém registrado todo o histórico de treinamento e deve estar disponível para todos os envolvidos no manejo do animal.

Com um planejamento bem feito é possível treinar uma infinidade de posições e comportamentos para a realização de exames, de procedimentos veterinários e de manejo.

Como o animal aprende a cooperar, os procedimentos não só passam a ser executados com maior eficiência e rapidez, mas também ocorre um aumento na segurança tanto para o animal quanto para os técnicos envolvidos.

Quando o animal permite que seja ministrado um medicamento através de uma seringa, seu nível de estresse é minimizado e o procedimento é feito em alguns minutos.

Ao apresentar partes do corpo para inspeções e para a realização de curativos, o animal contribui com a eficácia na execução dos mesmos. Vários procedimentos podem ser feitos com um animal treinado, como: auscultação dos pulmões e do coração, coletas de sangue, administração de medicamentos, testes de insulina, limpeza e aplicação de medicamentos em lesões, ultrassonografia, entrar em caixas de transporte, entre outros.

Vários procedimentos podem ser feitos com um animal treinado, como: auscultação dos pulmões e do coração, coletas de sangue, administração de medicamentos, testes de insulina, limpeza e aplicação de medicamentos em lesões, ultrassonografia, entrar em caixas de transporte, entre outros. Com o condicionamento é possível realizar um manejo mais tranquilo e sem estresse para o animal e ainda contribuir para a segurança de todos.

As vantagens em se utilizar esta técnica são várias quando pensamos em eficiência, economia, aplicações, segurança e principalmente, quando pensamos em melhorar as condições que elevam os níveis de bem-estar de animais que vivem sob cuidados humanos. **É de extrema importância que as instituições incorporem em seus procedimentos a técnica de condicionamento operante com reforço positivo, para que cada vez mais animais se beneficiem das vantagens que esta técnica oferece.**

## REFERÊNCIAS

MELLEN, J. D.; ELLIS, S. Animal learning and husbandry training. In: KLEIMAN, D. G.; ALLEN, M. E.; THOMPSON, K. V. et al Wild Mammals in Captivity: principles and techniques. 1st ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1996 Cap. 8, p. 88-99.

LAULE, G.; DESMOND, T. Positive reinforcement training as na enrichment strategy. In: SHEPHERDSON, D. J.; MELLEN J. D.; HUCHINS, M. Second Nature – Environmental enrichment for captive animals. Washington DC: Smithsonian Institution Press, 1998. Cap. 17, p. 302-313.

PEARCE., J. M. Animal learning and cognition: an introduction. 2nd ed. UK. Psychology Press Ltd. Publishers, 1999. 329p.

PRYOR, K. Don't shoot the dog: the new art of teaching and training. New York: Bantam, 1999. 190p.

DOMJAM, M. P. The essentials of conditioning and learning. 2nd ed. Scarborough: Wadsworth/Thomson Learning, 2000. 233p.

YOUNG, R. J.; CIPRESTE, C. F. Applying animal learning theory: training captive animals to comply with veterinary and husbandry procedures. Animal Welfare (UK), v. 13, p. 225 – 232, 2004.

DOMJAM, M. P. The principals of learning and behavior: active learning edition. 5th ed. Belmont: Thomson Wadsworth, 2006. 443p.

MELLEN, J. D.; MACPHEE, M. Animal learning and husbandry training for management. In: KLEIMAN, D. G.; THOMPSON, K. V.; BAER, C. K. Wild Mammals in Captivity: principles and techniques for zoo management. 2. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2010. Cap. 26, p. 314 – 328.

CIPRESTE, C. F. Condicionamento operante – base teórica e aplicação no treinamento de animais selvagens em cativeiro. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.

CATÃO-DIAS, JJ. L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2 ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 8, p. 74 – 85.



# O estudo da primatologia

**Elisa Tiberio**

## **Louis Leakey**

Nascido em 1903, no Quênia Louis Seymour Bazett Leakey, foi criado entre o povo Quicuios o qual seus pais trabalhavam como missionários. Atuou como antropólogo físico, etnólogo, paleontólogo. Dentre a mais marcante descoberta estão os fósseis *Australopithecus robustus* (1,7 ou 1,6 milhões de anos) de um *Homo habilis* (entre 2 e 1,6 milhões de anos). Suas descobertas lhe renderam a comprovação da teoria de Darwin de que a África é o berço da humanidade.

Seu grande interesse por etologia e primatologia levou ao recrutamento de três pesquisadoras que se tornariam os expoentes das pesquisas sobre grandes primatas. Conhecidas como Trimates o trio foi composto por Jane Goodall, Birute Galdikas e Dian Fossey.

Com doações de fontes como a National Geographic Society e Wilkie Foundation, o Tigroni Research Center ajudou a garantir o financiamento dos projetos de pesquisas.

Leakey deixou um grande legado para a ciência, na busca pela origem e evolução humana, a escolha das Trimates e principalmente o apoio e o incentivo a pesquisa .



Dr. Louis Leakey, Jane Goodall, Birutė Galdikas, and Dian Fossey. Source:  
<http://www.princesssnapperhead.com/>

## **Jane Goodall**

Valerie Jane Morris Goodall, conhecida como Jane Goodall, é uma primatóloga, etóloga e antropóloga. Nasceu em 3 de abril de 1934, em Londres na Inglaterra. No ano de 1960 seguindo seu sonho de estudar Grandes primatas partiu para a Tanzânia. Ela mergulhou em suas vidas, para fazer descobertas sobre o comportamento dos primatas. Em julho de 1960, acompanhada por sua mãe e uma cozinheira africana, Jane Goodall chegou às margens do Lago Tanganica, na Reserva do Córrego de Gombe, na Tanzânia, na África.

As primeiras tentativas de Goodall de observar de perto os animais falharam; ela não conseguia chegar nem perto de 500 metros antes de os chimpanzés fugirem. Depois de encontrar outro grupo adequado para seguir, ela estabeleceu um padrão de observação não ameaçador, aparecendo na mesma hora todas as manhãs no terreno alto, perto de uma área de alimentação ao longo do vale de Kakombe. Os chimpanzés logo toleraram sua presença e, em um ano, permitiram que ela se movesse a uma distância de até 30 pés de sua área de alimentação. Depois de dois anos vendo-a todos os dias, não demonstraram medo e, muitas vezes, procuravam bananas.

O trabalho da vida de Jane Goodall foi conhecido mundialmente pelo documentário Miss Goodall e os Wild Chimpanzees, transmitido pela primeira vez na televisão americana em 22 de dezembro de 1965. O documentário mostrava a tímida mas determinada jovem inglesa vendo pacientemente estes animais em seu habitat natural. Através desses programas, Goodall desafiou os cientistas a redefinir as "diferenças" de longa data entre os seres humanos e outros primatas, foi a primeira a afirmar que os chimpanzés são capazes de desenvolver ferramentas, capacidade até o momento restrita aos seres humanos. Durante mais de 30 anos dedicou seu trabalho a observação e registro do comportamento dos grandes primatas. Autora de inúmeros livros, Atualmente dedica seus esforços a divulgar esse conhecimento e buscar apoio na proteção dos Chimpanzés.

Membro altamente respeitado da comunidade científica mundial, ela defende a preservação ecológica através do Instituto Jane Goodall.

## Birute Galdikas

De origem Canadense Birutė Marija Filomena Galdikas é bacharelada em psicologia, zoologia e antropologia. Chegou na Reserva Tanjung Puting Kalimantan atual Borneo no ano de 1971, com objetivo de estudar os Orangotangos em vida livre, uma Borneo que não existe mais, com uma floresta tropical infinita, um grande numero de animais de vida livre, vilas isoladas e um povo que vivia da agricultura.

Quando chegou muito pouco se sabia sobre o maior primata arborícola do planeta os Orangotangos, a grande dificuldade no estudo estaria na dificuldade de se observar o animal na copa alta das arvores, pântanos que atravessavam facilmente, e o comportamento cauteloso, conseguir seguir um exemplar por uma semana era uma grande vitória. Desconsiderando todos as negativas fundou o alojamento chamado Camp Leakey, e iniciou a documentação da ecologia e comportamento, após quatro anos publicou a capa da National Geographic Magazine mostrando ao mundo pela primeira a face dos Orangotangos sobre o olhar científico.



Fonte: [orangutan.org/about/dr-birute-mary-galdikas/](http://orangutan.org/about/dr-birute-mary-galdikas/)



Inúmeras pessoas mantinham Orangotangos como animal de estimação. Assim que iniciou o trabalho logo estava envolvida no resgate e reabilitação de animais que tinham sido capturados por humanos que podiam ser para diversos fins como animal de estimação, vendidos para utilização em circos ou laboratórios, o cuidado parenteral nessa espécie é muito marcante e a única forma de capturar um filhote é abatendo ou cometendo severas injúrias a mãe, o tráfico era feito através do comércio marítimo a maioria morria durante o transporte , aonde esses animais são mantidos por dias sem água e alimento, o destino final era Hong Kong e Singapura

A primeira impressão que Biruté teve ao ver pessoalmente uma Orangotango fêmea foi como aquele rosto fino e olhar castanho parecia uma “garota parisiense”, como um gnomo com seu cabelo laranja, com pequenas orelhas desprovidas de pelos, longos braços que desciam na lateral do corpo e pernas curtas, seus olhos castanhos poucos diziam sobre seus sentimentos, Orangotangos diferentemente de outros grandes primatas possuem comportamento sereno, e um olhar disperso que muitas vezes mascara como eles realmente observam o ambiente.

Devido a esse comportamento sereno o manejo no Camp Leakey não era feito através de grades ou barreiras e sim filhotes criados em grandes grupos familiares, levados a floresta para desenvolverem suas atividades naturais buscando a futura reintrodução.

Durante seus 40 anos de trabalho dedicados aos Orangotangos a Dr. Birute pode ser considerada uma das maiores conhecedoras da espécie e obteve oportunidades únicas como reabilitar e presenciar momentos mágicos como o nascimento do filhote de Akmad um filhote que por 20 anos retornou ao alojamento mesmo vivendo livre na floresta, demonstrando assim a capacidade de se relacionar perceber sua mae adotiva, porem seguindo o comportamento esperado para a espécie, viver solitária na floresta.

Com objetivo de buscar fundos de apoio ao projeto foi criado o Orangutan Foundation International (OFI) em 1986 com sua base em Los Angeles, Califórnia.

Em junho de 1997, ela ganhou o prestigioso prêmio “Kalpataru”, a mais alta honraria concedida pela República da Indonésia pela excelente liderança ambiental. Ela é a única pessoa de nascimento não-indonésio e uma das primeiras mulheres a ser reconhecida pelo governo indonésio.

Em seu livro: Reflections of Eden relata que eles refletem a inocência humana que foi deixada para trás, Orangotangos nos mostram essa pureza que foi esquecida. Reintroduzir esse animais virou seu grande objetivo de vida, para que eles esqueçam o período que passaram entre humanos, eles merecem um chance de viverem sua verdadeira natureza na floresta.



Fonte: [orangutan.org/about/dr-birute-mary-galdikas/](http://orangutan.org/about/dr-birute-mary-galdikas/)

## **Dian Fossey**

Nascida em 16 de janeiro de 1932, em San Francisco, Califórnia. Tinha como profissão terapeuta ocupacional, em 1963 fez sua primeira viagem a África visitando o Quênia, a Tanzânia, o Zimbábue e o Congo, entre outras áreas aonde ficou encantada com os Gorilas e decidiu que de alguma forma voltaria para a África

Em 1966 procurou Louis Leakey em uma palestra em Louisville a qual se ofereceu para trabalhar com os Gorilas ameaçados da floresta montanhosa de Ruanda (Leakey acreditava que pesquisar primatas beneficiaria muito o estudo da evolução humana ). Fossey embarcou no projeto, posteriormente, viveu entre os gorilas da montanha na República Democrática do Congo até que a guerra civil a obrigou a fugir para Ruanda.

Considerada a maior autoridade mundial em fisiologia e comportamento dos gorilas das montanhas, Dian Fossey lutou arduamente para proteger esses "gigantes gentis" dos perigos ambientais e humanos. Ela via esses animais como criaturas dignas e altamente sociais, com personalidades individuais e fortes relações familiares. Sua posição conservacionista ativa para salvar esses animais de guardas florestais, caçadores de zoológicos e funcionários do governo que queriam transformar habitats de gorilas em fazendas, fez com que ela lutasse pelos gorilas não apenas pela mídia, mas também destruindo cães e armadilhas de caçadores.

Tragicamente, em 26 de dezembro de 1985, Fossey foi encontrada hackeada, presumivelmente por caçadores furtivos, em seu acampamento florestal ruandês. Nenhum agressor foi encontrado ou processado em seu assassinato.



# Como ajudar

---

1. Mantenha a causa ativa, divulgando conteúdo e publicações
2. Recicle o lixo, reduza o uso de plástico
3. Escolha produtos de empresas que se preocupam com o meio ambiente
4. Evite produtos com Óleo de Palma na constituição
5. Estude sobre o meio ambiente e os animais de vida livre



@ApesBrasil

## **Acesse os sites para ajudar:**

<https://www.janegoodall.org.uk/guardianship>

<https://orangutan.org/donations/>

<https://orangutan.or.id/>

<https://defenders.org/gorilla/what-you-can-do>

<https://gorillafund.org/5-ways-to-help-save-gorillas/>

<https://www.fws.gov/international/wildlife-without-borders/great-ape-conservation-fund.html>

<https://www.gorilladoctors.org/top-10-ways-to-protect-mountain-gorillas/>

