

# INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO COMPORTAMENTO DE PRIMATAS DO GÊNERO *Ateles* EM CATIVEIRO

Ariadina Maria Reis de Almeida<sup>1</sup>  
Tereza Cristina Castellano Margarido<sup>2</sup>  
Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho<sup>3</sup>

ALMEIDA<sup>1</sup>, A. M. R; MARGARIDO<sup>2</sup>, T. C. C; FILHO<sup>3</sup>, E. L. A. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero *Ateles* em cativeiro. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar*, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 97-102, jul./dez. 2008.

**RESUMO:** O ambiente de cativeiro influencia o repertório comportamental dos animais, podendo causar prejuízos à saúde dos indivíduos. Com o objetivo de proporcionar um ambiente adequado para a manutenção e bem-estar em cativeiro, diferentes técnicas de enriquecimento ambiental foram aplicadas a treze macacos-aranha (*Ateles* spp.) em três diferentes ambientes de cativeiro, os quais apresentavam composição vegetal e animal distintas. Foram observados comportamentos individuais e sociais por um período de 309 horas, entre 13 de fevereiro e 10 de agosto de 2006, no Zoológico e Passeio Público de Curitiba, Paraná, Brasil. As observações foram organizadas em três fases: controle, experimental (aplicação das atividades de enriquecimento) e resposta ao enriquecimento, sendo posteriormente analisadas. Diferentes respostas ao enriquecimento indicaram que animais deste gênero, quando mantidos em grupo, em um recinto com área proporcional ao número de indivíduos e composto por vegetação arbórea, têm maior oportunidade de expressar comportamentos típicos da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enriquecimento ambiental. Macaco-aranha. *Ateles*. Comportamento. Cativeiro.

## THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL ENRICHMENT ON THE BEHAVIOR OF THE GENUS *Ateles* IN CAPTIVITY

**ABSTRACT:** Captive environment influences animal behavior and may cause damage to the health of the individuals. This study had the objective of proposing one suitable environment which could maintain the captivity welfare. Different techniques of environmental enrichment were applied to thirteen spider-monkeys (*Ateles* spp.) in three different captive environments, with different vegetation and animal composition. Individuals and social behaviors were observed for 309 hours, from February 13th to August 10th, 2006 at Passeio Público and the Zoological Garden, Curitiba, Paraná, Brazil. The observations were organized in three phases: control, experimental (application of the environmental enrichment activities) and the response to enrichment. Different responses to enrichment show that animals from this genus, when maintained in group in an area proportional to the number of individuals, whose vegetation is composed of trees, have better opportunity to express their species behaviors.

**KEYWORDS:** Environmental enrichment. Spider-monkey. *Ateles*. Behavior. Captivity.

## INFLUENCIA DEL ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN EL COMPORTAMIENTO DE PRIMATES DEL GÉNERO *Ateles* EN CAUTIVERIO

**RESUMEN:** El ambiente de cautiverio influencia el repertorio de comportamiento de los animales, pudiendo causar daños a la salud de los individuos. Con el objetivo de proporcionar un ambiente adecuado para la mantención y bienestar en cautiverio, técnicas distintas de enriquecimiento ambiental fueron aplicadas a trece monos araña (*Ateles* spp.), en tres ambientes distintos de cautiverio, los cuales presentaban composición vegetal y animal distintas. Fueron observados comportamientos individuales y sociales por un período de 309 horas, entre 13 de Febrero y 10 de Agosto de 2006, en el Zoológico y Paseo Público de Curitiba, Paraná, Brasil. Las observaciones fueron organizadas en tres fases: control, experimental (aplicación de las actividades de enriquecimiento) y respuesta al enriquecimiento, siendo posteriormente analizadas. Respuestas distintas al enriquecimiento indicaron que animales de este género, cuando mantenidos en grupo, en un recinto con área proporcional al número de individuos y compuesto por vegetación arbórea, tiene mayor oportunidad de expresar comportamientos típicos de la especie.

**PALABRAS CLAVE:** Enriquecimiento ambiental. Mono araña. *Ateles*. Comportamiento. Cautiverio.

<sup>1</sup>Bióloga, Colaboradora do Museu de História Natural, Departamento de Zoológico, Prefeitura Municipal de Curitiba. ariadina\_almeida@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Bióloga, MSc., Dra., Setor de Mastozoologia. Museu de História Natural, Departamento de Zoológico, Prefeitura Municipal de Curitiba. Rua Benedito Conceição, 407, Curitiba, PR, Brasil. CEP 80310-080. tmargarido@curitiba.gov.br

<sup>3</sup>Biólogo, MSc. Dr., Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Caixa Postal 19.020, CEP 81531-970, Curitiba, Paraná, Brasil. elamf@ufpr.br

## Introdução

A manutenção de uma espécie em cativeiro, apesar de ocorrer em um meio significativamente diferente do ambiente natural, pode constituir uma importante ferramenta para a conservação de espécies, principalmente nos aspectos relacionados ao conhecimento biológico e comportamental. Porém, este ambiente pode comprometer o bem-estar dos animais, pois difere daquele para o qual eles estão adaptados, sendo muitas vezes pobre e pouco estimulante. O animal sem estímulos físico e mental ou em condições que não permitam a expressão de comportamentos específicos (como escapar de algo que o incomoda ou amedronta), pode apresentar agressividade, auto-mutilação, hipersexualidade, movimentos estereotipados, apatia, ou desenvolver quadros depressivos e morte (MASON, 1991; MAESTRIPIERI et al., 1992; BOERE, 2001).

Para minimizar os efeitos do cativeiro sobre os animais, muitos zoológicos vêm aplicando procedimentos de enriquecimento ambiental, cujo objetivo é tornar o recinto mais complexo e interativo, promovendo desafios e novidades que simulam situações que ocorreriam na natureza, oferecendo, desta forma, oportunidade de escolha e de controle do ambiente (BOERE, 2001). Estes procedimentos envolvem a colocação de objetos (troncos, rochas, folhas, cordas, plataformas, escadas, entre outros), plantio de vegetação, oferta diferenciada da alimentação (escondida, pendurada, congelada, cortada ou inteira, itens novos, horários diferentes) e estimulação dos sentidos (audição: sons; olfato: cheiros de animais ou essências; visão e tato: brinquedos; gustação: alimentação).

Através da aplicação do enriquecimento ambiental, um recinto pode tornar-se mais estimulante, auxiliando no processo contrário à apatia de cativeiro. Segundo Redshaw e Mallison (2003) o segredo de um bom recinto está na sua complexidade, porém, qualquer modificação realizada deve ser precedida do conhecimento da biologia da espécie (BOERE, 2001), e a relação desta com seu habitat (RYLANDS; LUNA, 1994; KITCHEN; MARTIN, 1996).

Considerando a importância de proporcionar um ambiente adequado para a manutenção e bem-estar de animais cativos, este trabalho avaliou a resposta comportamental de macacos-aranha submetidos a diferentes técnicas de enriquecimento ambiental.

## Material e Métodos

O presente estudo foi realizado no Departamento de Zoológico de Curitiba/PR, em três diferentes ambientes de cativeiro: (1) Ilha com 822,79 m<sup>2</sup>, com vegetação arbórea, arbustiva e rasteira; (2) Ilha com 602,22 m<sup>2</sup>, com vegetação rasteira, alguns poleiros e cordas interligadas; (3) Recinto telado com área de 50,70 m<sup>2</sup> e altura de 2,20 m, sem vegetação e com dois poleiros.

No Ambiente 1 foram mantidos nove indivíduos da espécie *Ateles chamek*, os quais compõem um grupo social hierárquico formado por quatro fêmeas adultas (7, 8, 13 e 22 anos), um macho dominante (13 anos) e quatro filhotes com idade variando entre 2 e 4 anos. O macho dominante é o único a acasalar com as fêmeas adultas e, portanto, os

quatro animais mais jovens são seus filhotes. No Ambiente 2 foram mantidos um macho e uma fêmea de *A. marginatus* (ambos 6 anos), os quais não realizaram comportamentos sociais entre si, apenas movimentos repetidos (estereotipados de estresse pré-alimentar) próximo ao momento da oferta da alimentação. No Ambiente 3 foram mantidas uma fêmea de *A. marginatus* (6 anos) e uma fêmea de *A. belzebuth* (8 anos), as quais apresentaram alguns comportamentos de interação social, porém muito esparsos.

Todos os treze indivíduos saudáveis, durante o período de estudo não foi realizada nenhuma intervenção médica veterinária, tampouco foram observadas dificuldades de deslocamento que pudessem indicar alguma artropatia.

De maneira geral, os animais apresentaram maior atividade próxima à hora de alimentação (entre 10 e 11 horas; entre 15 e 16 horas), no restante do dia se mostraram mais parados, descansando ou realizando comportamentos mais lentos.

A alimentação dos primatas do Departamento de Zoológico de Curitiba segue uma rotina de dois cardápios que são ofertados em dias alternados. De maneira geral, o alimento era oferecido duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra à tarde, sendo composto por diferentes itens. Durante a manhã, os macacos receberam legumes (vagem), tubérculos (batata doce e beterraba), folhas (agrião, acelga, escarola e couve), fruto (abóbora), semente (milho) e proteína animal (carne bovina moída e frango, vísceras e ovo). À tarde são oferecidos frutos (banana, maçã, mamão, abacate, manga, uva, laranja, goiaba, abacaxi, melancia, melão e maracujá) e pão com ou sem mel. Nem todos esses itens são dados todos os dias e os frutos, por exemplo, acompanham a estação de frutificação e a disponibilidade. Além disso, existe um rodízio de cardápio na dieta matinal, ou seja, se em um dia a proteína animal ofertada foi a bovina + ovo, no outro dia será o frango, sempre alternando entre estas duas opções.

A alimentação é colocada sempre em um mesmo e único comedouro. Nos Ambientes 1 e 3 ela é ofertada duas vezes ao dia (manhã e tarde) e no Ambiente 2, apenas pela manhã.

Observações comportamentais foram realizadas entre fevereiro e agosto de 2006, durante um período de 309 horas e 30 minutos em três fases de observação (Tabela 1). Na primeira (fase controle) foi feita uma análise preliminar dos comportamentos básicos como, alimentação, descanso, deslocamento, comportamentos sociais (amamentação, brincadeira, catação e briga) e comportamentos de estresse pré-alimentar de cativeiro (Tabela 2). Na segunda (fase experimental) foram utilizadas técnicas de enriquecimento ambiental e na terceira foram analisadas as respostas ao enriquecimento.

**Tabela 1.** Horas observadas durante as fases de coleta de dados comportamentais, 2006.

Fase	Ambiente 1	Ambiente 2	Ambiente 3	
1 <sup>a</sup>	68h	18h	15h30	
2 <sup>a</sup>	42h	55h	39h	
3 <sup>a</sup>	24h	24h	24h	
Total	134h	97h	78h30	309h30

**Tabela 2.** Descrição dos comportamentos dos *Ateles* spp. do Zoológico de Curitiba, PR.

Comportamento	Descrição	
<b>Individual</b>	Descanso	Quando o animal está parado, deitado, pendurado pela cauda ou em postura quadrúpede, dormindo ou não, mas sem estar envolvido em atividades sociais ou alimentação.
	Deslocamento	Locomoção com objetivo de mudar de local, de um galho a outro, de uma árvore a outra, de um poleiro a outro.
	Alimentação	Quando o animal está selecionando, mastigando, segurando e/ou ingerindo itens alimentares.
<b>Interação Social</b>	Amamentação	Filhote suga a mama de sua mãe quando esta está sentada ou deitada, pode ser precedido de abraço ou não.
	Brincadeira	Ocorre quando há reunião de dois ou mais animais, que realizam movimentos rápidos, como agarrar, puxar, morder e perseguir reciprocamente. Geralmente entre filhotes ou filhotes e adultos.
	Catação	Cuidado com o pêlo de outro animal.
<b>Estresse pré-alimentar de cativeiro</b>	Catarse excessivamente, coçar-se repetidamente, beliscar-se, puxar-se, morder-se, balançar-se em pêndulo olhando o tratador, deslocamento contínuo entre galhos ou no solo, interrompido por giro de 360° e/ou seguido de cambalhota.	

A coleta de dados foi realizada durante dias inteiros (8 às 12 horas e 13 às 17 horas), os comportamentos de descanso, deslocamento e alimentação foram anotados, de acordo com o tempo de duração de cada atividade. As interações sociais foram anotadas pontualmente como eventos isolados. Sendo assim, foram contados o número de vezes que os animais realizavam comportamentos envolvendo outro indivíduo.

O método utilizado foi o grupo focal, para o Ambiente 1, e animal focal, para os Ambientes 2 e 3 (ALTMANN, 1974; DEL-CLARO, 2004). Os registros foram feitos em planilhas com auxílio de cronômetro e os dados foram analisados usando teste de Qui-quadrado, o qual foi empregado para testar as diferenças entre as frequências obtidas para os comportamentos em cada uma das três fases do estudo.

Foram aplicadas as técnicas de enriquecimento físico, sensorial e alimentar. Durante o enriquecimento alimentar, além do acréscimo de alguns itens na dieta, a forma como ela era oferecida também foi modificada. Em especial para o Ambiente 2, foi acrescentado mais um momento de alimentação (período da tarde). Assim, todos os animais (três ambientes) foram alimentados duas vezes ao dia.

Na realização do enriquecimento físico, o ambiente onde os *Ateles* eram mantidos foi enriquecido com cordas, troncos, vegetação e novos comedouros, tornando o ambiente um pouco mais complexo. Para estimular o olfato, sempre que possível, foram acrescentados, aos itens físicos, fragrâncias artificiais e naturais, como, canela em pó, cravo e essências de frutas e baunilha, caracterizando enriquecimento sensorial olfativo.

Em cada ambiente foram realizadas as mesmas técnicas, porém com algumas modificações, pois cada local tem suas peculiaridades e restrições. De maneira geral, as atividades foram realizadas uma vez por semana, durante sete semanas em cada recinto, sendo aplicadas em horários diferentes.

Como o objetivo foi modificar a rotina de manejo, gerando estímulos, a prática das atividades não seguiu um padrão de horário. Muitas vezes a execução das técnicas foi realizada juntamente com as atividades de rotina do Zoológico, como durante a limpeza do recinto ou a oferta da alimentação diária. A colocação dos itens de enriquecimento foi executada por tratadores e o material utilizado nas atividades alimentares e físicas foi adquirido no Zoológico.

## Resultados e Discussão

### Ambiente 1

Os indivíduos que vivem nesta ilha compõem um grupo social que apresenta comportamentos sociais típicos do gênero *Ateles*, realizando catação e brincadeira, vocalizando e disputando o alimento. Além disso, as fêmeas interagem com maior frequência com seus filhotes, assim como observado em grupos de vida livre (MITTERMEIER et al., 1988; AURICHIO, 1995; EMMONS; FERR, 1997; RAMOS-FERNÁNDEZ, 2005).

Este grupo também apresentou comportamento alimentar como a ingestão de terra e insetos, folhas, flores e frutos disponíveis nas árvores da ilha, como descrito por outros autores (IAZAW, 1993; YOULATOS, 2002; CAMPBELL et al., 2005). Outros comportamentos já descritos para a espécie, como braquiação entre as árvores e defesa de território pelo macho dominante (SYMINGTON, 1987; STERCK et al., 1997; ANAYA-HUERTAS; MANDRAGÓN-CEBALLOS, 1998), também foram observados no grupo.

Este repertório comportamental é importante na manutenção e coesão de um grupo social (AURICHIO, 1995; EMMONS; FERR, 1997) refletindo no bem-estar dos indivíduos que compõem esta sociedade. Segundo Poole (2003), quando primatas não humanos demonstram seus comportamentos naturais é porque suas necessidades de bem-estar estão satisfeitas.

A prática das atividades de enriquecimento físico, alimentar e sensorial para esse grupo, não proporcionou variação no padrão das frequências (Tabela 3) dos comportamentos de alimentação, descanso e deslocamento ( $\chi^2 = 2,537$ ; gl = 4;  $p > 0,05$ ), e interações sociais ( $\chi^2 = 10,321$ ; gl = 2;  $p > 0,05$ ). Isso se deve ao fato de o Ambiente 1 representar uma boa área com vegetação arbórea, que disponibiliza ao grupo opções de substratos, tanto para braquiação, como para descanso e alimentação. Além disso, neste ambiente já existem estímulos naturais como plantas e árvores, que podem exalar odores durante sua floração ou frutificação, ou então, após serem umedecidas pelo orvalho ou chuva. Desta forma os estímulos ambientais, aplicados durante a segunda fase, não representaram uma novidade suficiente para modificar a rotina comportamental desses primatas.

**Tabela 3.** Frequência dos comportamentos apresentados por *Ateles chamek* no Ambiente 1.

Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Alimentação	8,3	10,7	8,5
Descanso	56,7	46,4	55,5
Deslocamento	35,0	42,9	36,0
Interações sociais	19,5	34,7	45,6

A realização dos comportamentos sociais e individuais apresentados pelo grupo está diretamente relacionada ao ambiente (disponibilidade de substrato arbóreo) e à manutenção dos indivíduos na composição social, cuja unidade básica é o grupo. Sendo assim, esta ilha pode ser considerada como modelo para a manutenção de macacos-aranha em ambientes artificiais.

#### Ambiente 2

Nesta ilha não existem árvores, apenas vegetação rasteira e poucos poleiros, que foram interligados por corda. Desta forma, o comportamento de deslocamento dos dois animais ficou restrito ao solo ou à corda.

Antes das práticas de enriquecimento ambiental, os macacos-aranha passavam a maior parte do dia realizando comportamentos repetidos de estresse pré-alimentar, interrompidos por alguns momentos de descanso. Durante e após o enriquecimento houve uma redução considerável dos comportamentos de estresse (Tabelas 4 e 5). Os animais passaram a descansar a maior parte do dia e surgiram novos comportamentos de interação social (Tabela 6).

**Tabela 4.** Frequência dos comportamentos apresentados pelo macho de *Ateles marginatus*.

Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Alimentação	6,6	6,3	16,4
Descanso	41,5	71,7	69,3
Deslocamento	51,9	22,0	14,3
Estresse pré-alimentar	61,9	27,8	10,3

\* Houve diferença significativa entre as categorias de alimentação, descanso e deslocamento para as três fases ( $\chi^2 = 42,842$ ; gl = 4;  $p < 0,05$ ).

**Tabela 5.** Frequência dos comportamentos apresentados pela fêmea de *Ateles marginatus*.

Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Alimentação	8,5	10,5	9,3
Descanso	20,9	74,0	71,2
Deslocamento	70,6	15,5	19,5
Estresse pré-alimentar	88,7	7,8	3,5

\* Houve diferença significativa entre as categorias de alimentação, descanso e deslocamento para as três fases ( $\chi^2 = 86,077$ ; gl = 4;  $p < 0,05$ ).

**Tabela 6.** Frequência de interação social apresentada pelos animais mantidos no ambiente 2.

Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Interações sociais	0	51,1	48,9

\* Houve diferença significativa entre a primeira e segunda fase ( $\chi^2 = 33,302$ ; gl = 1;  $p < 0,05$ ).

A queda da frequência dos comportamentos repetidos de estresse está relacionada, principalmente, ao enriquecimento alimentar (acréscimo de mais uma alimentação), que foi ao encontro das necessidades comportamentais alimentares dos dois animais. O surgimento das interações sociais foi proporcionado pelo processo de enriquecimento físico, que gerou estímulo suficiente para iniciar interações sociais (brincadeira) entre os macacos-aranha.

Esta ilha, apesar de possuir um bom tamanho, não representa um ambiente adequado fisicamente, por não apresentar estrato arbóreo, e tampouco socialmente, pois os indivíduos não eram mantidos em grupo.

#### Ambiente 3

As duas fêmeas que foram mantidas neste recinto passaram a maior parte do tempo paradas ou se deslocando muito pouco. Estes comportamentos podem ser reflexos de um ambiente pouco complexo, com altura e área inapropriada para a manutenção de primatas deste porte.

Com a aplicação dos procedimentos de enriquecimento ambiental, apenas a fêmea *Ateles belzebuth* apresentou variação no padrão dos comportamentos de descanso, deslocamento e alimentação (Tabelas 7 e 8). Essa diferença pode estar relacionada à resposta individual dos estímulos, sendo percebida apenas em *Ateles belzebuth*. Porém, não quer dizer que *Ateles marginatus* não tenha respondido aos estímulos, apenas que sua reação pode não ter sido detectada pelo método de observação utilizado.

Assim como no Ambiente 2, as fêmeas deste recinto também iniciaram comportamentos sociais (Tabela 9). Esse resultado está relacionado à aplicação das técnicas de enriquecimento físico e sensorial, principalmente a colocação de cordas, tronco e escada, que influenciaram o comportamento social dos dois animais, os quais passaram a ficar mais próximos (fase 2), intensificando essa socialização com a realização da catação (fase 3). Essas mudanças no recinto tornaram o ambiente um pouco mais complexo, com opções de substrato para deslocamento e descanso.



**Tabela 7.** Frequência dos comportamentos apresentados pela fêmea de *Ateles marginatus*, após o enriquecimento alimentar.

Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Alimentação	13,5	9,3	6,9
Descanso	59,5	54,3	60,6
Deslocamento	27,0	36,4	32,5

\* Não houve diferença significativa entre as categorias de alimentação, descanso e deslocamento para as três fases ( $x^2 = 4,127$ ;  $gl = 4$ ;  $p > 0,05$ ).

**Tabela 8.** Frequência dos comportamentos apresentados pela fêmea de *Ateles belzebuth*.

Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Alimentação	5,5	7,6	6,0
Descanso	44,3	74,0	66,3
Deslocamento	50,2	18,4	27,7

\* Houve diferença significativa entre as categorias de alimentação, descanso e deslocamento para as três fases ( $x^2 = 24,758$ ;  $gl = 4$ ;  $p < 0,05$ ).

**Tabela 9.** Frequência de interação social apresentada pelas duas fêmeas do Ambiente 3.

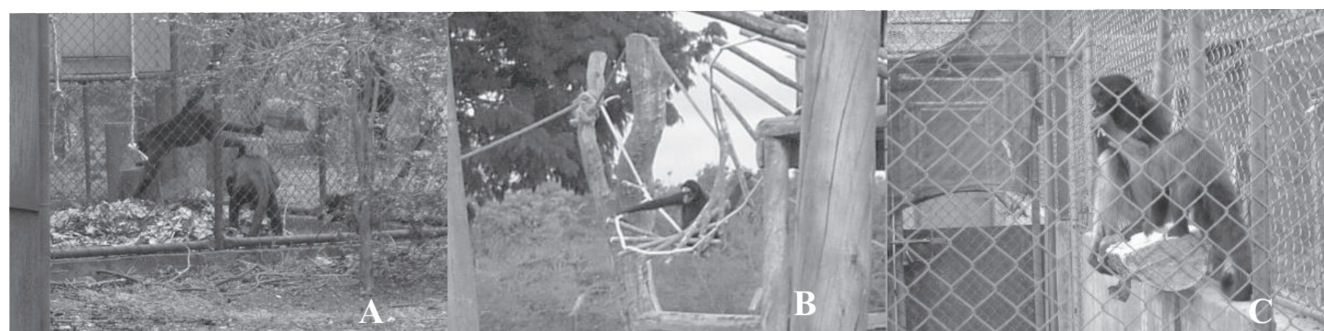
Comportamento	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
Interações sociais	2,4	21,4	76,2

\* Houve diferença significativa entre as três fases ( $x^2 = 88,191$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0,05$ )

Esserrecinto se mostra inadequado para a manutenção de primatas do gênero *Ateles*, pois não oferece aos animais árvores para que eles possam expressar comportamentos de deslocamento adequado a sua biologia. A altura do ambiente também é outro fator que prejudica o desenvolvimento do elaborado repertório comportamental da espécie em questão.

### Enriquecimento Ambiental

De maneira geral, todos os treze animais interagiram imediatamente com as atividades de enriquecimento ambiental (Figura 1), evidenciando o sucesso desta prática.



**Figura 1.** Métodos aplicados de enriquecimento ambiental: (A) Alimentação escondida entre folhas no ambiente 1; (B) colocação de escada no ambiente 2; (C) colocação de comedouro no ambiente 3.

### Conclusão

O enriquecimento ambiental utilizado neste trabalho apresentou diferentes resultados entre os ambientes estudados, provavelmente porque as áreas onde são mantidos os macacos aranha, tenham composições vegetal e animal muito distintas entre si.

De maneira geral:

- Os animais do Ambiente 1 não apresentaram resposta significativa ao enriquecimento, porque o recinto e a composição social do grupo suprem as necessidades de bem estar da espécie, quando mantidas em cativeiro.
- O acréscimo da alimentação na dieta dos animais do Ambiente 2 foi essencial na redução dos comportamentos estereotipados.
- Os animais dos ambiente 2 e 3 passaram a desenvolver comportamentos sociais típicos da espécie, após as atividades de enriquecimento, provavelmente porque as atividades suprimiram alguma carência do recinto.
- Os comportamentos naturais dos animais dos Ambientes 2 e 3 são suprimidos pela ausência ou deficiência de extrato arbóreo, visto que são animais arborícolas e braquiadores.

Através deste trabalho, foi possível detectar carências nos diferentes ambientes estudados. Sendo assim

podemos observar que um recinto ideal para a manutenção de espécies em cativeiro é aquele em que os animais possam expressar seus comportamentos naturais. Em particular, para primatas do gênero *Ateles*, o ambiente deve ser “florestal” os animais devem ser mantidos em grupo social, a área deve ser adequada ao número de indivíduos e, finalmente, a dieta deve ser baseada nos hábitos alimentares de grupos de vida livre.

### Referências

- ALTMANN, J. Observational study of *Behavior* sampling methods. **Behavior**, v.49, n. 3, 1974.
- ANAYA-HUERTAS, C. & MONDRAGÓN-CEBALLOS, R. SOCIAL BEHAVIOR OF BLACK-HANDED SPIDER MONKEYS (*ATELES GEOFFROYI*) REARED AS HOME PETS. **International Journal of Primatology**, V. 19, N. 4, P. 767-784, 1998.
- AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis, 1995. 168 p.
- BOERE, V. Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. **Ciência Rural**, v. 31, n. 3, p. 543-551, 2001.
- CAMPBELL, C. J.; AURELI, F.; CHAPMAN, C. A.;

- RAMOS-FERNÁNDEZ, G.; MATTHEWS, K.; RUSSO, S. E.; SAUREZ, S. & VICK, L. Terrestrial behavior of *Ateles* spp. **International Journal of Primatology**, v. 26, n. 5, p. 139- 150, 2005.
- DEL-CLARO, K. **Comportamento Animal**: uma introdução à ecologia comportamental. Livraria Conceito, Jundiaí, SP, 2004. 132 p.
- EMMONS, L. H.; FERR, F. **Neotropical rainforest mammals**. A Field Guide. The University of Chicago Press, Cicago. 1997. 380 p.
- IAZAW, K. Soil-eating by *Alouatta* and *Ateles*. **International Journal of Primatology**, v. 14, n. 2, 1993.
- KITCHEN, A. M. & A. A. MARTIN. The effects of cage size and complexity on the behavior of captive common marmosets, *Callithrix jacchus*. **Laboratory Animal**, v.30, n 4, p. 317-326, 1996.
- MAESTRIPIERI, D.; SCHINO, G.; AURELI, F. & TROISI, A. A modest proposal: displacement activities as an indicator of emotions in primates. **Animal Behavior**, v. 44, p. 967-979, 1992.
- MASON, G.J. Stereotypies: a critical review. **Animal Behavior**, v. 41, p. 1015-1037, 1991.
- MITTERMEIER, R. A. *et al.* (eds.). **Ecology and behavior of neotropical primates**. World Wildlife Fund, Washington, v. 2, 1988. 537 p.
- POOLE, T. B. Normal and abnormal behavior in captive primates. **Primate Report**, v.22, p. 3-11, 1998.
- RAMOS-FERNÁNDEZ, G. Vocal communication in fission-fusion society: do spider monkey stay in touch with close associates? **International Journal of Primatology**, v. 26, n. 5, p. 1077-1091, 2005.
- HOHENDORFF, R. Von. **Aplicação e avaliação de enriquecimento ambiental na manutenção de bugio (Alouatta spp) no parque zoológico de Sapucaia do Sul-RS**. 2003. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- RYLANDS, A. B. & LUNA, E. R. Molecular phylogeny of the Alouattinae, Atelinae and Pitheciinae. **Neotropical Primates**, v. 2, n. 1, p. 13-14, 1994.
- STERCK, E. H. M.; WATTS, D. P. & VAN SCHAIK, C. P. The evolution of female social relationships in nonhuman primates. **Behavior Ecology Sociobiology**, v. 41, p. 291-309, 1997.
- SYMINGTON, M. M. Sex ratio and maternal rank in wild spider monkey: when daughters disperse. **Behavior Ecology Sociobiology**, v. 20, p. 421-425, 1987.

---

Recebido em: 20/04/2007

Aceito em: 09/10/2008