

ÁREA TEMÁTICA: Zoologia Aplicada
SUBÁREA TEMÁTICA: Etologia

RESPOSTA DE SAGUIS COMUNS (*Callithrix jacchus*) À CAIXA DE MULTIACESSO COMO FERRAMENTA DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.

Natacha Rego Albuquerque¹, Yuri Marinho Valença², Bruna Bezerra³

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (NRA): natacha.albuquerque@ufpe.br

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (YMV): yuri.valenca@ufpe.br

³ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife. E-mail (BB): bruna.bezerra@ufpe.br

INTRODUÇÃO

O sagui comum, *Callithrix jacchus*, é uma espécie endêmica do Nordeste brasileiro. No entanto, o tráfico ilegal e a soltura inadequada desses animais levaram à sua ocorrência atual em outras regiões do país (Schiel e Souto, 2016). Como resultado, a espécie é encontrada com frequência em Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres, havendo uma demanda nacional por estudos que foquem no processo de reabilitação e soltura desses animais. Os saguis comuns são sociais, formam grupos de até 15 indivíduos (Stevenson e Rylands, 1988) e possuem um rico repertório vocal e postural para comunicação (Bezerra e Souto, 2008). Na natureza, os saguis comuns passam a maior parte do dia forrageando e se alimentando (Alonso e Langguth, 1989; Castro, 2003) e demonstram uma capacidade cognitiva elevada (Halsey et al. 2006). Neste sentido, fica evidente a importância de fornecer estímulos cognitivos para promover o bem-estar dos saguis comuns em processo de reabilitação, como enriquecimento ambiental.

O enriquecimento ambiental de recintos oferece distrações e oportunidades para a execução de comportamentos naturais sendo assim fundamental para reduzir o estresse dos saguis comuns (Rosa et al., 2003). Durante o período de reabilitação de animais resgatados, é comum que comportamentos estereotipados surjam devido ao confinamento em espaços fechados. Esses comportamentos repetitivos estão associados ao estresse, prejudicando o desempenho dos animais quando são soltos na natureza (Mason, 1991). Testes comportamentais, como a caixa de multiacesso proposta por Auersperg em 2011, podem ser usados como forma de enriquecimento ambiental e para avaliar o comportamento e a capacidade cognitiva dos animais. Essa caixa oferece ainda dados sobre a influência da lateralidade, sexo e personalidade no cotidiano dos animais (Isparta, et al. 2020; Sousa et al., 2001).

Nesse contexto, este estudo teve como um dos objetivos avaliar as respostas vocal e postural de saguis comuns à caixa de multiacesso como ferramenta de enriquecimento ambiental no processo de reabilitação para soltura. Testamos a hipótese de que o uso da caixa de multiacesso reduz comportamentos (posturais e vocais) ligados ao estresse nos saguis comuns nessas condições.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres - Tangará (CETRAS - Tangará) localizado no bairro da Guabiraba na região metropolitana de Recife-PE. Para a construção do etograma foram observados 10 machos e 10 fêmeas por 50h pelo método *Ad libitum* (Altmann, 1974). Em seguida os animais foram observados através do método animal focal (Altmann, 1974) em sessões de 5 minutos de duração para obtenção do perfil comportamental dos animais. Para os registros das vocalizações usamos um gravador passivo UMoTh (Open Acoustic Devices). Para a experimentação, os animais foram colocados em pares em um recinto com tamanho 3mx 2mx 2m. Realizamos 20 sessões focais antes, durante e depois do período de enriquecimento ambiental usando uma caixa multiacesso (ver Godinho et al., 2020 para detalhes da caixa). A caixa apresenta quatro possibilidades diferentes para o animal alcançar o alimento em seu interior: utilização de um graveto para empurrar o alimento; abrir uma janela; posicionamento de uma bola em um tubo para que ela empurre o alimento; corda para puxar o alimento posicionado sobre a mesma. A caixa foi apresentada aos animais por 10 minutos, com 10 repetições por animal. Para análise dos dados acústicos usamos o software Kaleidoscope para construção de espectrogramas de onde obtivemos as características físicas das vocalizações e a frequência de uso das mesmas durante a experimentação. Através de Testes de Friedman, comparamos os comportamentos vocais e posturais (frequências e durações) dos animais antes,

durante e depois da exposição à caixa multi-acesso. Realizamos análises de função discriminante para comparar sinais acústicos de longa e de curta distância emitidos antes, durante e após a exposição à caixa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando comparamos a frequência dos diferentes comportamentos posturais antes, durante e após a exposição da caixa, encontramos diferenças apenas para os comportamentos Reclusão, Observação, Coçar e Auto Grooming. A reclusão reduziu com a exposição à caixa, enquanto os outros três comportamentos aumentaram com a exposição à caixa. Uma redução na reclusão é importante para despertar o animal para realização de outras atividades. As outras atividades são importantes para manutenção corporal (coçar e auto grooming) e de vigilância (Observação) do animal, podendo auxiliar na sobrevivência do animal pós-soltura. A vigilância é importante, por exemplo, para proteção contra predadores (Brugger et al, 2023). Quando consideramos a duração dos comportamentos antes, durante e após a exposição da caixa, não encontramos diferenças para nenhum dos comportamentos (Tab.2). Apesar da frequência de certos comportamentos serem afetados, a duração dos mesmos não sofreu influência da caixa.

Comportamento	Nº indivíduos	Antes	Durante	Depois	Teste de Friedman (F)	p
Agonístico	6	0,027±0,060	0,009±0,020	0±0	4,000	0,3333
Locomoção	11	0,65±0,481	1,15±0,459	1,1±0,530	4,000	0,1998
Comp. vocal	11	0,65±1,418	1,28±2,217	0,66±0,741	4,732	0,0940
Inte. ambiente	11	0,086±0,112	0,168±0,153	0,145±0,145	4,108	0,1293
Reclusão	11	0,140±0,261	0±0,092	0±0,108	8,929	0,0266
Grooming	6	0,025±0,176	0,4±0,435	0,325±0,727	3,391	0,2014
Dividir alimento	6	0±0,025	0±0	0,05±0,025	6,000	0,0741
Brincar	6	0±0	0±0	0±0,103	3,000	0,3827
Comer	11	0,263±0,138	0,381±0,274	0,309±0,175	1,000	0,6511
Dormir juntos	6	0,175±0,221	0±0	0±0	6,000	0,1111
Parados juntos	6	0,4±0,395	0,6±1,240	0,275±0,765	0,7368	0,8009
Sol. grooming	6	0±0,051	0±0,428	0±0,788	2,000	0,6667
Observação	11	0,6±2,243	1,35±2,823	0,85±1,917	8,359	0,0126
Caçar	11	0±0,015	0±0,063	0±0,135	1,727	0,5405
Recuar	11	0±0,046	0±0,121	0±0,015	1,882	0,4383
Coçar	11	0,3±0,760	0,95±1,191	0,8±0,965	7,800	0,0179
Dormir	11	0±0	0±0,055	0±0,094	4,800	0,1070
Auto Grooming	11	0,05±0,078	0,15±0,378	0,2±0,386	11,29	0,0021
Explorar	11	0,75±0,617	1,1±1,823	0,95±0,808	1,333	0,5469
Sair p/ comer	11	0±0,103	0±0,129	0±0,92	3,000	0,3827
Març. cheiro	11	0±0,109	0,05±0,078	0,05±0,056	1,750	0,4498

Tabela 1. Comparação da frequência de ocorrência de comportamentos antes, durante e após exposição à caixa multi-acesso. Valores antes, durante e depois equivalem a média ± desvio padrão.

Comportamento	nº indivíduos	Antes	Durante	Depois	Teste de Friedman (F)	p
Agonístico	6	0±0	0±0	0,01±0,16	6,000	0,1111
Locomoção	11	0,4±0,863	0,29±0,934	0,35±1,527	0,6316	0,7767
Comp. vocal	11	0,05±1,12	0,58±1,51	0,45±3,52	3,395	0,1984
Inte. ambiente	11	0,62±3,014	2,57±4,262	0,41±1,318	4,895	0,0829
Reclusão	11	0,49±7,237	0±1,489	0±7,055	5,214	0,0818
Grooming	6	0,14±1,75	3,54±4,55	2,03±9,14	2,000	0,4306
Dividir alimento	6	0±0,26	0±0	0,17±0,73	5,143	0,0741
Brincar	6	0±0	0±0	0±3,63	4,000	0,3333
Comer	11	4,56±3,130	4,09±4,812	3,85±5,230	0,8837	0,7064
Dormir juntos	6	10,48±12,22	0±0	0±0	6,000	0,1111
Parado juntos	6	2,71±13,35	2,73±7,92	1,74±12,8	1,333	0,5705
Sol. grooming	6	0±0,44	0±0,32	0,03±0,09	0,1818	>0,9999
Observação	11	9,58±11,109	16,93±10,943	17,20±9,351	2,909	0,2557
Caçar	11	0±0,081	0±0,71	0±3,442	1,727	0,5405
Recuar	11	0±0,929	0±5,563	0±0,046	1,412	0,5617
Coçar	11	1,57±3,106	1,84±1,963	1,37±1,546	2,513	0,3135
Dormir	11	0±0	0±2,418	0±1,539	4,588	0,1358
Auto Grooming	11	0,06±0,771	0,95±1,522	0,55±3,362	4,158	0,1270
Explorar	11	15,28±8,973	19,40±11,825	10,65±11,893	3,619	0,1762
Sair p/ comer	11	0±1,919	0±5,107	0±2,576	3,500	0,2593
Març. cheiro	11	0±1,498	0,02±0,122	0,01±0,057	1,750	0,4498

Tabela 2. Comparação da duração dos comportamentos antes, durante e após exposição à caixa multi-acesso. Valores antes, durante e depois equivalem a média ± desvio padrão.

Observamos 11 tipos de vocalizações nos saguis durante todo o processo de experimentação, mostrando que apesar do estado de reclusão do cativo, os animais ainda desempenharam 84,6% das 13 vocalizações conhecidas para a espécie (Bezerra e Souto, 2008). Quando comparamos a estrutura física da vocalização de longa distância “Phee” antes, durante e depois da exposição à caixa, observamos variação entre as etapas, havendo 68% de classificação correta, caindo para 58% quando usamos validação cruzada (Fig.1a).

Quando consideramos a vocalização de curta distância “Thrill”, antes, durante e depois, não houve uma variação estrutural da vocalização entre as etapas do experimento (Fig.1b). Considerando que o estado emocional do animal pode ser expresso através da estrutura das vocalizações (Bieffe, 2012), é possível que a vocalização Phee de longa distância tenha alterado em função da mudança de estado emocional do animal durante a exposição ao experimento. Especulamos que seria mais vantajoso alterar vocalizações de longa distância do que as de curta distância no processo de transmissão de informação, visto que as vocalizações de longa distância foram adaptadas para comunicação quando o animal não está em contato visual com outros. Nosso estudo também

corroborar a capacidade de modulação vocal em saguis comuns, conforme observado em outros estudos (Zhao et al., 2012).

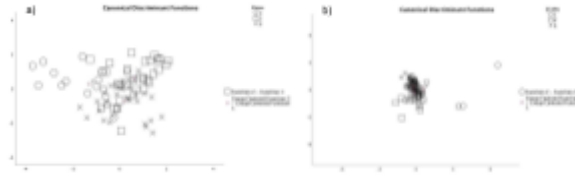


Figura 1. Gráfico ilustrando o cruzamento entre a estrutura das vocalizações nas diferentes etapas. a) a vocalização Phee sofre alteração nas diferentes fases, sendo a distribuição mais distante mesmo que se encontrando em certos pontos; b) enquanto a estrutura em trill se mantém constante.

CONCLUSÕES

Concluímos que quatro dos 21 comportamentos considerados sofreram alguma alteração, sendo eles chave para a sobrevivência dos animais em ambiente natural.

Alterações estruturais significativas na vocalização Phee, sugerem que vocalizações de longa distância estão mais propensas a modulação na estrutura para atingir seu objetivo de transmissão de informação fora de contato visual com outro animal.

A caixa multiacesso se mostrou eficiente como enriquecimento ambiental para saguis em processo de reabilitação, causando alterações comportamentais posturais e vocais nos animais. Estudos futuros devem considerar animais de idades diferentes para avaliar o efeito do enriquecimento nos filhotes e nos juvenis, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- Alonso, C., Langguth, A. 1989. Ecologia e comportamento de *Callithrix jacchus* (Primates: Callitrichidae) numa ilha de floresta Atlântica. *Revista Nordestina de Biologia* 6(2): e105-137.
- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49(3): e227-67.
- Auersperg, A. M.I.; Gajdon, G. K.; von Bayern, A. M.P. 2012. A new approach to comparing problem solving, flexibility and innovation. *Communicative and Integrative Biology*, 5(2), 140–145.
- Bezerra, B. M., Souto, A. S. 2008. The structure and usage of the vocal repertoire of common marmosets. *International Journal of Primatology* 29: e671–701.
- Briefer, E. F. (2012). *Vocal expression of emotions in mammals: mechanisms of production and evidence.*, 288(1), 0–0.
- Brügger, R.K., Willems, E.P., Burkart, J.M. (2023). Looking out for each other: coordination and turn taking in common marmoset vigilance. *Animal Behaviour*, Volume 196, Pages 183-199. ISSN 0003-3472.
- Castro, Carla Soraia Soares de (2003). Tamanho da área de vida e padrão de uso do espaço em grupos de saguis, *Callithrix jacchus* (Linnaeus) (Primates, Callitrichidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(1), 91–96.
- Godinho, L., Marinho, Y., Bezerra, B. Performance of blue-fronted amazon parrots (*Amazona aestiva*) when solving the pebbles-and-seeds and multi-access-box paradigms: ex situ and in situ experiments. *Anim Cogn* 23, 455–464 (2020).
- Halsey, I. G., Bezerra, B. M., Souto, A. S. 2006. Can wild common marmosets (*Callithrix jacchus*) solve the parallel strings task? *Animal Cognition*, 9: e229–233.
- Isparta, S., Demirbas, Y. S., Bars, Z., Kul, B. C., Güntürkün, O., Ocklenburg, S., Pereira, G.G. (2020). *The relationship between problem-solving ability and laterality in cats. Behavioural Brain Research*, 112691.
- Mason, G. J. 1991. Stereotypies: a critical review. *Behavior*, 41: e1015-1037.
- Schiel, N., Souto, A. 2016. The common marmoset: An overview of its natural history, ecology and behavior. Wiley Periodicals, Inc. *Developmental Neurobiology*, 77: e244–262.
- Sousa, M. B. C., Xavier N. S., Silva H. P. A., Oliveira M. S., Yamamoto M. E. 2001. Hand preference study in marmosets (*Callithrix jacchus*), using food reaching tests. *Primates*, 42(1): 57-66.
- Stevenson MF, Rylands AB. 1988. The marmosets, genus *Callithrix*. In: RA Mittermeier, AB Rylands, AF Coimbra-Filho, GAB Da Fonseca, editors. *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Washington DC: World Wildlife Foundation. Vol 2. pp 131–222.
- Zhao, L., Roy, S.; Wang, X. (2019). Rapid modulations of the vocal structure in marmoset monkeys. *Hearing Research*, Volume 384, 107811. ISSN 0378-5955.