

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO E ARTES  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO

GABRIELA MOTA MELLO RODRIGUEZ

**Estudo comportamental da Tuca, macaco-prego-preto (*Sapajus nigrurus*) cativo no CRAS UNIVAP**

São José dos Campos, SP

2025

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO E ARTES

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Estudo comportamental da Tuca, macaco-prego-preto (*Sapajus nigritus*) cativo  
no CRAS UNIVAP

GABRIELA MOTA MELLO RODRIGUEZ

Relatório final apresentado como parte das exigências  
da disciplina Trabalho de Graduação II à Banca  
Examinadora da Faculdade de Educação e Artes  
da Universidade do Vale do Paraíba

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Ma. Sarah Lemes Freitas

Co-orientadora: M. V. Flora Nogueira Matos

São José dos Campos/SP

2025

**Documento 08**

Universidade do Vale do Paraíba  
Faculdade de Educação e Artes

Curso de Ciências Biológicas  
Da Faculdade de Educação e Artes


**TRABALHO DE GRADUAÇÃO**

Título: Estudo comportamental da Tuca, macaco-prego-preto (*Sapajus nigritus*) cativo no  
CRAS UNIVAP

Aluna: Gabriela Mota Mello Rodriguez




Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ma. Sarah Lemes Freitas

 Documento assinado digitalmente  
FLORA NOGUEIRA MATOS  
Data: 17/12/2025 09:28:07-0300  
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Co-orientadora: M. V. Flora Nogueira Matos

Banca Examinadora:

 Documento assinado digitalmente  
RAYRES SOARES GRACIA  
Data: 16/12/2025 21:28:09-0300  
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

M. V. Ma. Rayres Soares Gracia

  
Suzanne Santos Toledo

Nota do Trabalho:

São José dos Campos - SP  
2025

## RESUMO

Os macacos-prego-pretos (*Sapajus nigritus*), pertencentes à família Cebidae, são primatas da Floresta Atlântica encontrados no Brasil, nordeste da Argentina e leste do Paraguai. Vivem em grupos hierárquicos liderados por um macho dominante e possuem hábitos diurnos e são onívoros. A espécie enfrenta ameaças como fragmentação do habitat e caça ilegal, levando à redução populacional. Em cativeiro, esses primatas podem desenvolver estereotípias (comportamentos repetitivos sem função aparente) frequentemente associados ao estresse. O enriquecimento ambiental é uma estratégia eficaz para minimizar esses comportamentos, oferecendo estímulos cognitivos, sociais, alimentares e físicos que aproximam o ambiente cativo das condições naturais. Dessa forma, este estudo teve como objetivo avaliar a influência do enriquecimento ambiental a fim de evitar as estereotípias e aumentar a diversidade comportamental dos macacos-prego. A pesquisa foi realizada no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), em São José dos Campos, SP. Foram confeccionados enriquecimentos ambientais apropriados para macacos-prego, segundo a literatura, (cano de PVC, galão d'água, tira vareta e coco seco), e foi realizado um etograma, o qual foi dividido em três momentos: observações antes do enriquecimento (controle), observações durante o enriquecimento (experimental) e análise de dados posterior. Foi utilizado uma câmera trap para registros em vídeos e fotografias dos comportamentos e das interações com os enriquecimentos. Os dados coletados foram analisados com base na frequência e variedade de comportamentos naturais e estereotipados, a fim de verificar se os enriquecimentos contribuíram para a variedade comportamental e a diminuição de estereotípias. Os resultados mostram que a introdução de enriquecimentos ambientais aumentou significativamente os comportamentos ativos e naturais, como deslocamento, forrageio, empoleiramento e vocalização. Houve redução da ociosidade e do estresse, além do surgimento de comportamentos positivos como autolimpeza e interação com objetos. Concluiu-se que os enriquecimentos melhoraram o bem-estar e o estímulo cognitivo do indivíduo de estudo, sendo recomendada sua adoção contínua para primatas cativos.

**Palavras-chave:** Primatas, Enriquecimento Ambiental, Estereotípias, Etograma.

## ABSTRACT

Black-horned capuchin monkeys (*Sapajus nigritus*), belonging to the Cebidae family, are primates native to the Atlantic Forest and found in Brazil, northeastern Argentina, and eastern Paraguay. They live in hierarchical groups led by a dominant male, have diurnal habits, and are omnivorous. The species faces threats such as habitat fragmentation and illegal hunting, which have led to population decline. In captivity, these primates may develop stereotypies (repetitive behaviors with no apparent function), often associated with stress. Environmental enrichment is an effective strategy to minimize these behaviors by providing cognitive, social, feeding, and physical stimuli that make the captive environment more similar to natural conditions. Thus, this study aimed to assess the influence of environmental enrichment in preventing stereotypies and increasing behavioral diversity in capuchin monkeys. The research was carried out at the Wildlife Rehabilitation Center (CRAS) of the University of Vale do Paraíba (UNIVAP) in São José dos Campos, SP. Environmental enrichments appropriate for capuchin monkeys were produced based on the scientific literature (PVC pipe, water gallon, stick strip, and dried coconut), and an ethogram was developed, which was divided into three stages: observations before enrichment (control), observations during enrichment (experimental), and subsequent data analysis. A camera trap was used to record videos and photographs of the behaviors and interactions with the enrichment items. The collected data were analyzed based on the frequency and variety of natural and stereotyped behaviors to determine whether the enrichments contributed to behavioral diversity and a reduction in stereotypies. The results show that the introduction of environmental enrichments significantly increased active and natural behaviors such as locomotion, foraging, perching, and vocalization. There was a reduction in idleness and stress, as well as the emergence of positive behaviors such as self-grooming and interaction with objects. It was concluded that the enrichments improved the well-being and cognitive stimulation of the study individual, and their continuous use is recommended for captive primates.

**Keywords:** Primates, Environmental Enrichment, Stereotypies, Etogram.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Primatas.....	8
2.2 Família Cebidae.....	9
2.3 Preservação e conservação.....	10
2.4 Enriquecimento ambiental.....	11
2.5 CRAS UNIVAP.....	12
2.6 Etograma.....	13
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
3.1 Objetivo Geral.....	15
3.2 Objetivos Específicos.....	15
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
4.1 Local de estudo.....	15
4.2 Descrição dos comportamentos.....	16
4.3 Cronograma de filmagens.....	18
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>27</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Conhecidos popularmente como macacos-prego-pretos, os *Sapajus nigritus* pertencem à família Cebidae (Ordem Primates) e são nomeados assim em razão do formato do órgão genital masculino. Possuem uma pelagem com coloração que varia entre negro uniforme brilhante e marrom escuro com abdomen corado. Apresentam tufo preto semelhante a um topete em formato “V” na região da cabeça e uma coloração esbranquiçada próxima às bochechas (Lynch Alfaro *et al.*, 2012). Os mais jovens geralmente possuem pelagem mais clara que os adultos e muitas das vezes não apresentam o topete característico, sendo conquistado com seu crescimento. Apresentam dimorfismo sexual, visto que as fêmeas adultas possuem um tamanho corpóreo menor e pelagem mais clara que os machos adultos (Santana, 2012).

São encontrados por toda a Floresta Atlântica se estendendo por toda a costa brasileira além do nordeste da Argentina e leste do Paraguai. Porém, sofrem com a diminuição de seu habitat natural decorrente da expansão urbana e fragmentação, além da prática ilegal da caça, resultando no decréscimo da população de *S. nigritus*. Seus predadores naturais incluem animais como onça-pintada, suçuarana, irara e aves de rapina (Viera, 2014).

Os *S. nigritus* possuem modo de vida diurno e são onívoros, tendo uma dieta rica em frutas, sementes, insetos e pequenos invertebrados. É um animal arborícola muito hábil com capacidade em abrir frutos e sementes (Pauletti, 2018). Vivem em grupos de 8 a 40 membros e apresentam uma hierarquia social entre os indivíduos, onde o grupo é liderado pelo integrante mais velho e forte do grupo, o macho adulto dominante (alfa). A reprodução ocorre após atingirem a maturidade sexual (aos quatro anos nas fêmeas e sete anos nos machos) e a gestação dura de cinco a seis meses. Podem ter de um a dois filhotes por ano e vivem cerca de 50 anos em cativeiro (Fragaszy, 2004).

O estudo comportamental de animais é crucial para compreender a ecologia, comportamento, aspectos gerais e de preservação das espécies com o intuito de melhorar o bem estar de animais em condições de cativeiro (Sobrinho, 2013). Assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar a influência de enriquecimentos ambientais nos comportamentos da Tuca (FIGURA 1), um indivíduo fêmea de *Sapajus nigritus*, mantido no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres da Universidade do Vale do Paraíba (CRAS-UNIVAP).

Figura 1: Indivíduo objeto de estudo deste trabalho, *Sapajus nigritus* (Tuca) em seu recinto no CRAS-UNIVAP.



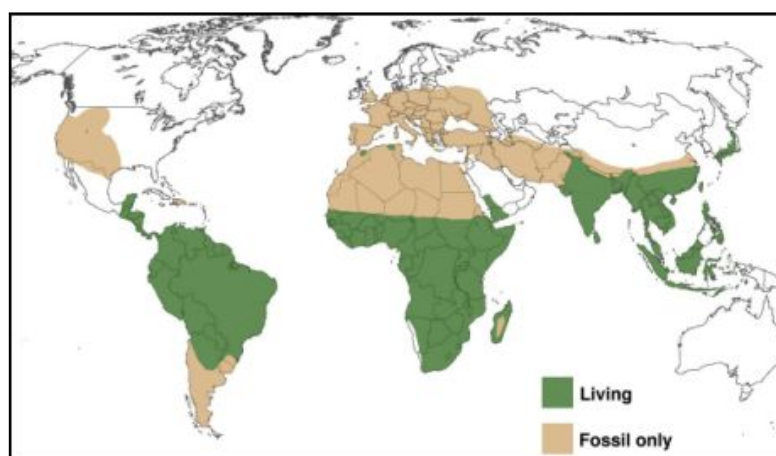
Fonte: Autora (2025).

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Primatas não humanos

Atualmente, existem 533 espécies de primatas não humanos distribuídas em 82 gêneros e 723 táxons (espécies e subespécies) (Primate Specialist Group, 2023). Esses animais apresentam ampla distribuição geográfica, habitando regiões equatoriais das Américas, África e Ásia, ocupando desde florestas tropicais úmidas a savanas abertas e ambientes montanhosos (FIGURA 2).

Figura 2: Distribuição global dos primatas não humanos: áreas com espécies viventes e registros fósseis.



Fonte: Primate Specialist Group, 2023.

Os primatas pertencem a uma ordem de mamíferos que inclui lêmures, macacos e humanos, caracterizando-se por um conjunto de adaptações anatômicas e comportamentais: visão binocular e estereoscópica (fundamental para percepção de profundidade), mãos e pés preênses com polegares opositores (facilitando a manipulação de objetos e a locomoção arbórea), além de cérebros relativamente grandes em comparação a outros mamíferos, o que lhes confere elevada capacidade cognitiva, memória e aprendizado social (Primate Specialist Group, 2023).

Outra característica marcante é a complexidade social. Estes animais organizam-se em diferentes sistemas de agrupamento (como pares monogâmicos, haréns ou grupos multissexuais), apresentando comportamentos cooperativos, hierarquias de dominância, estratégias de comunicação elaboradas (vocalizações, gestos e expressões faciais) e até uso de ferramentas em algumas espécies, como é o caso dos macacos-prego (*Sapajus* spp.) (Fragaszy *et al.*, 2004).

## 2.2 Família Cebidae

A família Cebidae pertence à ordem Primates e à subordem Platyrrhini, que engloba os macacos do Novo Mundo, distribuídos principalmente pela América Central e América do Sul. Os representantes dessa família, como os gêneros *Cebus* e *Sapajus*, são conhecidos pela alta capacidade cognitiva, plasticidade comportamental e estrutura social complexa (Fragaszy *et al.*, 2004).

Os cebídeos apresentam características morfológicas adaptadas à vida arborícola, como cauda preênsil ou semi preênsil, membros ágeis e dedos longos, que facilitam a locomoção e a manipulação de objetos (Defler, 2004). Além disso, possuem dieta onívora, composta por frutos, sementes, invertebrados e pequenos vertebrados, refletindo sua versatilidade ecológica. Esses primatas vivem em grupos sociais hierárquicos, geralmente liderados por um macho dominante, com interações sociais marcadas por alianças, comportamentos afiliativos e disputas de dominância (Hirano; Nogueira-Filho, 2009).

Entre os cebídeos, o macaco-prego-preto (*Sapajus nigritus*) se destaca por sua ampla distribuição na Mata Atlântica, ocorrendo no sudeste e sul do Brasil, além do nordeste da Argentina e leste do Paraguai (IUCN, 2023). Essa espécie é diurna e predominantemente arborícola, exibindo grande agilidade nos deslocamentos e uma ampla gama de comportamentos naturais, como o uso de ferramentas, manipulação de alimentos e comunicação vocal elaborada (Fragaszy *et al.*, 2004).

Os *S. nigritus* desempenham papel ecológico relevante, atuando como dispersores de sementes e controladores de populações de invertebrados, o que contribui para o equilíbrio dos ecossistemas florestais (Rylands; Mittermeier, 2009). Contudo, a espécie enfrenta ameaças crescentes devido à fragmentação do habitat, caça e tráfico de animais silvestres, fatores que têm provocado declínios populacionais significativos (IUCN, 2023).

Em cativeiro, indivíduos dessa espécie podem apresentar comportamentos estereotipados e sinais de estresse, principalmente quando mantidos em ambientes pobres em estímulos. Nesses contextos, o enriquecimento ambiental torna-se uma ferramenta essencial para o bem-estar físico e psicológico, promovendo comportamentos naturais e reduzindo o estresse (Bezerra; Borella, 2011).

### 2.3 Preservação e conservação

A Ordem Primates é considerada a que apresenta o maior número de espécies ameaçadas entre os mamíferos, sendo especialmente vulnerável às pressões antrópicas (Mittermeier, 2013). Entre as principais ameaças estão o desmatamento e a fragmentação florestal, que reduzem e isolam populações, comprometendo o fluxo genético; a caça e o tráfico de animais silvestres, seja para consumo de carne ou para o comércio ilegal; a expansão agropecuária e urbana, que substitui os habitats naturais por monoculturas, pastagens e cidades; além das mudanças climáticas, que alteram a disponibilidade de recursos e afetam a sobrevivência de espécies mais sensíveis (Lima, 2018).

No neotrópico, região de grande riqueza em diversidade de primatas, a situação é particularmente crítica, uma vez que 63% das espécies apresentam declínio populacional e 36% já são consideradas ameaçadas. Esse cenário torna-se ainda mais preocupante devido ao papel ecológico fundamental desses animais, que atuam como importantes dispersores de sementes e frutos, contribuindo diretamente para a regeneração e manutenção das florestas tropicais (Leão *et al.*, 2020).

Além da relevância ecológica, os primatas também possuem grande importância científica e cultural. Diversas espécies são utilizadas como modelos para estudos sobre comportamento, cognição, evolução e saúde, o que reforça a necessidade de medidas efetivas de conservação. Estratégias como o enriquecimento ambiental em cativeiro, programas de reintrodução na natureza, criação de corredores ecológicos e fortalecimento da legislação ambiental são essenciais para mitigar os impactos antrópicos e garantir a sobrevivência dessas espécies no longo prazo (Mittermeier *et al.*, 2013).

## 2.4 Enriquecimento ambiental

O enriquecimento ambiental é compreendido como um conjunto de estratégias voltadas para melhorar a qualidade de vida dos animais mantidos em cativeiro, buscando aproximar suas condições de vida ao que encontrariam em ambientes naturais (Pizzutto, 2006). Esse conjunto de práticas tem como principal objetivo estimular interações com o meio e com outros indivíduos da mesma espécie, promovendo a expressão de comportamentos típicos e naturais, fundamentais para a manutenção da saúde física e psicológica dos animais. Entre as práticas mais comuns, destacam-se a introdução de novos objetos, estruturas, alimentos ou desafios dentro do recinto, que incentivam a exploração, a curiosidade e a atividade motora (Hosey, 2013).

O enriquecimento pode ser aplicado de cinco formas principais: social, físico, sensorial, cognitivo e alimentar. O social envolve o estímulo a interações entre indivíduos da mesma espécie ou, quando possível, de espécies compatíveis, fortalecendo vínculos e hierarquias naturais (Hosey; Murphy; Meston, 2013). O físico está relacionado às alterações no ambiente, como a inclusão de cordas, troncos, plataformas, caixas ou recintos mais amplos e complexos, que incentivem a locomoção e a exploração (Wells, 2009). O enriquecimento sensorial, por sua vez, estimula os sentidos dos animais, seja através de novos odores, sons ou estímulos visuais. O cognitivo busca desafiar a capacidade de raciocínio e resolução de problemas, como a oferta de quebra-cabeças, objetos manipuláveis ou alimentos escondidos, exigindo do animal habilidades para alcançar o recurso (Fragaszy *et al.*, 2004). Por fim, o alimentar consiste em variar a forma de oferta dos alimentos, seja escondendo-os, suspendendo-os ou diversificando a dieta, de modo a reproduzir estratégias de forrageamento observadas na natureza (Bloomsmith; Brent; Schapiro, 1991).

É fundamental que essas estratégias sejam adaptadas às necessidades específicas de cada espécie de animal e até mesmo de cada indivíduo, levando em conta idade, histórico de vida, estado de saúde e comportamento. Os recintos devem, sempre que possível, se assemelhar ao habitat natural, proporcionando variedade de estímulos e oportunidades de interação. Quando o enriquecimento ambiental está ausente ou é aplicado de maneira inadequada, os animais podem desenvolver sérios prejuízos comportamentais e fisiológicos, como o aumento de estresse, ansiedade, depressão, surgimento de estereotípias e até mesmo redução das taxas reprodutivas (Bezerra *et al.*, 2021).

Dessa forma, o enriquecimento ambiental não deve ser entendido como um recurso secundário ou apenas recreativo, mas como uma prática essencial para a promoção do bem-estar e da conservação *ex situ*, já que animais mantidos em boas condições físicas e psicológicas

apresentam maior longevidade e taxas reprodutivas e, em alguns casos, de serem reintroduzidos na natureza com sucesso (Carlstead; Shepherdson, 2000).

## 2.5 CRAS UNIVAP

O Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), localizado no campus Urbanova em São José dos Campos (São Paulo, Brasil), foi inaugurado em 1999 como Criadouro Conservacionista, passando em 2017 para a categoria atual de CRAS. O espaço é uma extensão do Centro de Estudos da Natureza (CEN), vinculado ao curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Educação e Artes (FEA), e constitui um importante elo entre a pesquisa acadêmica, a educação ambiental e a conservação da fauna silvestre regional.

O CRAS tem como missão principal receber, identificar, avaliar, reabilitar e destinar animais silvestres provenientes de diferentes contextos de vulnerabilidade, como ocorrência de acidentes, casos de maus-tratos, apreensões relacionadas ao tráfico de animais e entregas voluntárias por municípios. Essa atuação é fundamental diante da crescente pressão que a fauna brasileira sofre por atividades antrópicas, como o desmatamento e o comércio ilegal de animais, que representam uma das maiores ameaças à biodiversidade (Biasoli, 2018).

O processo de reabilitação é minucioso e envolve avaliação veterinária completa, exames clínicos, tratamentos necessários e monitoramento comportamental. Após essa etapa, os animais são classificados quanto à sua capacidade de reintegração ao meio natural. Aqueles que demonstram condições adequadas de saúde e comportamento são destinados à soltura monitorada em áreas de preservação, contribuindo para a manutenção dos ecossistemas. Já os que não apresentam condições de retorno à natureza, seja por debilidade física, dependência de cuidados humanos ou comportamentos incompatíveis com a vida livre, podem ser encaminhados para zoológicos, criadouros científicos, mantenedores autorizados pelo IBAMA ou mesmo permanecer no próprio CRAS, onde aguardam destinação, enquanto recebem cuidados de longo prazo.

Além de sua função direta na conservação e bem-estar da fauna silvestre, o CRAS desempenha um papel essencial na formação acadêmica, oferecendo aos estudantes de Ciências Biológicas oportunidades de aprendizado prático em manejo de animais, medicina veterinária da conservação, etologia e reabilitação. O centro também se destaca como espaço de extensão universitária, promovendo atividades de educação ambiental junto à comunidade, contribuindo

para a conscientização sobre os impactos do tráfico de animais silvestres e a importância da preservação da biodiversidade.

O CRAS-UNIVAP consolida-se não apenas como um espaço de recuperação e manejo da fauna, mas também como um importante polo de pesquisa, ensino e extensão, atuando na interface entre ciência, conservação e sociedade, em prol da proteção da fauna brasileira.

## 2.6 ETOGRAMA

Um etograma é um instrumento de pesquisa utilizado em etologia (estudo do comportamento animal) que consiste em um catálogo organizado e detalhado de todos os comportamentos observáveis de uma determinada espécie (Martin; Bateson, 2007; Gutierrez-Gomes *et al.*, 2021). Ele serve como uma espécie de “dicionário comportamental”, no qual cada ação é descrita de forma padronizada, permitindo que diferentes pesquisadores colem e analisem dados de maneira objetiva e comparável. Esse registro é essencial para estudos de animais em vida livre ou em cativeiro, pois possibilita quantificar frequência, duração e sequência dos comportamentos, além de identificar mudanças associadas ao ambiente, manejo ou condições de estresse (Martin; Bateson, 2007). De forma prática, um etograma pode ser dividido em categorias amplas (como comportamentos alimentares, sociais, locomotores, de descanso e estereotipados) e dentro delas listar os comportamentos específicos (ex.: busca de alimento, vocalização, *grooming*, deslocamento, balanço repetitivo) (Hosey, 2013).

Em cativeiro, macacos-prego-pretos (*Sapajus nigritus*) podem desenvolver estereotipias, que são comportamentos repetitivos e invariáveis sem função aparente, por exemplo, andar de um lado para o outro sem objetivo claro ou movimentos repetitivos em resposta a um ambiente empobrecido, limitado em estímulos naturais e oportunidades comportamentais. Além disso podem apresentar também a auto mutilação, arrancamento de pelo e balanços corporais (Hosey, 2013).

Esses comportamentos geralmente estão associados a frustração de necessidades naturais e a condições que promovem estresse crônico, como restrição de espaço, falta de enriquecimento ambiental e ausência de estímulos que permitam forrageio e exploração complexa. A literatura sobre primatas demonstra que comportamentos estereotípicos indicam bem-estar comprometido em cativeiro e podem refletir tentativas de lidar com situações adversas ou estressantes, uma vez que surgem em contextos onde as necessidades comportamentais típicas não são atendidas (Lutz, 2005).

O aumento da locomoção, como caminhar repetidamente sem um propósito claro, pode ser interpretado como estereotipia e, portanto, um sinal negativo quando ocorre de forma

invariável e não está associado a atividades naturais como forrageio, exploração do ambiente ou interação social. Nesses casos, ele tende a refletir estresse ambiental ou frustração comportamental, visto que tais padrões repetitivos não fazem parte do repertório normal desses primatas em vida livre e surgem principalmente em cativeiro. Por outro lado, locomoção aumentada pode ser positiva quando está integrada a comportamentos naturais e funcionalmente motivados, como deslocamentos durante forrageio, exploração de objetos e uso de estruturas enriquecidas. Nestes contextos, o animal está expressando comportamentos que fazem parte do seu repertório etológico típico, indicando engajamento ativo com o ambiente e melhor estado de bem-estar (Santos, 2009).

Assim, o enriquecimento ambiental surge como uma solução para reduzir estes comportamentos anormais, promovendo estímulos (cognitivos, sociais, alimentares, físicos) que auxiliam na aproximação do ambiente em cativeiro a condições naturais da espécie. Ele tem como finalidade aumentar a complexidade do ambiente levando o animal a ter comportamentos naturais da espécie e fornece estímulos necessários para o bem-estar psicológico e fisiológico do animal (Novak, 1991; Geronymo, 2010).

Diversas análises comprovam que o enriquecimento ambiental é um material eficaz no decréscimo desses comportamentos anormais. A introdução de uma alimentação diferenciada, de objetos manipuláveis, novas estruturas no recinto, interações sociais e sensoriais tende a reduzir os efeitos negativos como as estereotipias e incentiva comportamentos naturais como a curiosidade, busca por alimento e socialização. Portanto, entender e melhorar essas táticas é crucial para assegurar uma vida de maior qualidade para os macacos-prego e outras espécies mantidas em cativeiro (Bloomsmith, 1991; Geronymo, 2010).

Logo, este estudo buscou analisar como os enriquecimentos ambientais influenciam o comportamento de um indivíduo cativo de macaco-prego-preto, principalmente em relação a frequência de estereotipias e a diversidade de comportamentos naturais. Os resultados têm potencial para contribuir com os protocolos de bem-estar animal, favorecendo tanto a pesquisa científica quanto o manejo em zoológicos e centros de reabilitação.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Analisar a influência de enriquecimentos ambientais nos comportamentos da Tuca, um indivíduo de *Sapajus nigritus*, mantido no CRAS-UNIVAP.

#### 3.2 Objetivos Específicos

Confeccionar enriquecimentos ambientais adequados para macacos-prego.

Relacionar o papel da influência de enriquecimentos ambientais ao bem-estar do animal em ambiente cativo.

Analisar a relação dos enriquecimentos ambientais com a diminuição de estereotípias.

Verificar qual/quais tipos de enriquecimento foram mais eficazes com o indivíduo de *S. nigritus*.

### 4. METODOLOGIA

#### 4.1 Local de estudo

O estudo foi realizado no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), localizado no Centro de Estudos da Natureza (CEN) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), em São José dos Campos - São Paulo, nas coordenadas geográficas 23°12'46''S e 45°58'82''W (FIGURA 3). Este estudo teve autorização do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), protocolo n.º A01/CEUA2023.

Figura 3: Fachada do CRAS UNIVAP - setor quarentena.



Fonte: Muraoka, 2024.

O estudo se baseou na Tuca, nome o qual foi dado para um indivíduo fêmea de macaco-prego-preto que vive em cativeiro no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS-UNIVAP) desde o dia 27 de maio de 2018. Ela foi recolhida pela concessionária Tamoios, parceira de trabalho do CRAS, e deu entrada já adulta. Seu número de registro na ficha de entrada é 1421 e o motivo de sua entrada foi de prostração por queda de poste de energia. A Tuca passou por todo o processo de reabilitação após sua entrada no CRAS e, inicialmente, encontrava-se apta para retornar à natureza. No entanto, na época não houve oportunidades de soltura, seja por falta de grupos de indivíduos da mesma espécie para uma liberação conjunta, seja pela impossibilidade de transferência para zoológicos. Assim, devido ao longo período de permanência em contato próximo com humanos, a Tuca atualmente não apresenta mais condições adequadas para ser reintroduzida no ambiente natural. Tuca está em um recinto amplo, com áreas tanto cobertas quanto descobertas, que permitem o acesso ao sol e possuem vegetação e ambientação natural. Apesar de o espaço ser generoso e adequado, ela permanece sozinha nesse ambiente. Ao lado, encontram-se outros recintos que abrigam outros macacos-prego, todos dentro do setor do criadouro, uma área em que não há presença constante de sons humanos nem visitaç o p blica, apenas a atua o dos funcion rios.

#### 4.2 Descri o dos comportamentos

Para a observa o comportamental foi realizado um etograma situando tr s momentos: antes, durante e ap s a introdu o de um enriquecimento ambiental. Para tanto, foi elaborado um quadro de poss veis comportamentos, inspirados em informa es da literatura, do macaco-prego para auxiliar durante a observa o das filmagens e uma tabela com suas respectivas descri es (QUADROS 1 e 2).

Quadro 1: Descri o dos comportamentos comuns apresentados por primatas

Atividade	Descri�o
1- Forragear	Indivíduo se desloca pelo recinto, cava ou remexe o substrato � procura de alimento.
2- Comer	Indivíduo leva um pedaço de alimento � boca e o ingere.
3- Manipula�o de comida	Manipular a comida para tornar o consumo mais eficiente.
4- Beber	Indivíduo vai até o bebedouro, posiciona sua boca junto � água e lambe.

5- Coçar	Indivíduo utiliza suas mãos para esfregar alguma região do seu corpo.
6- Deslocamento	Indivíduo se movimenta pelo recinto de forma livre por meio de duas ou quatro patas.
7- Catação	Indivíduo manipula o pêlo, removendo ectoparasitas dele mesmo.
8- Manipulação do ambiente	Tocar, morder, movimentar objetos ou parte do ambiente.
9- Brincar sozinho	Empurrar e se pendurar de forma lúdica, em galhos, cordas, ramos e fios.
10- Observar ambiente	Observar o ambiente, sentado ou em pé.
11- Descanso	Indivíduo se mantém deitado sobre um substrato e permanece parado, apenas muda a posição do seu corpo.

Fonte: De Souza (2020).

Quadro 2: Comportamentos comuns observados em primatas

CATEGORIAS	ATOS
A- Repouso	Deitado Em pé Empoleirado Parado Sentado Pendurado Bocejando
B- Locomoção	Deslocamento Escalando Saltando
C- Alimentação	Comendo Forrageio Bebendo água Coletando alimento
D- Vocalização	Vocalização Vocalização de alerta Vocalização de briga
E- Autoproteção	Em alerta Fuga
F- Interação	Interação com o alimento Interação com a câmera Interação com o ambiente Interação com o enriquecimento

G- Manutenção	Defecando Urinando Banhando Espreguiçando Coçando
---------------	---

Fonte: De Souza (2020).

### 4.3 Cronograma de filmagens

Para executar as filmagens, foi implementado a coleta de dados por meio de registros de vídeo com o uso de uma armadilha do tipo Câmera Trap A1824, marca CW (FIGURA 4).

Figura 4: Câmera Trap.



Fonte: Autora (2025).

As primeiras filmagens aconteceram ao decorrer de cinco dias, com duração de 10h cada dia, das 8h às 18h (horário de funcionamento do CRAS). Como são animais diurnos, a escolha de deixar a câmera instalada também durante o período da noite não foi selecionada. Optou-se pela realização de cinco dias de observação comportamental antes da oferta dos enriquecimentos ambientais a fim de estabelecer os comportamentos normais do indivíduo e frequência de comportamentos. Este período foi classificado como “grupo controle”.

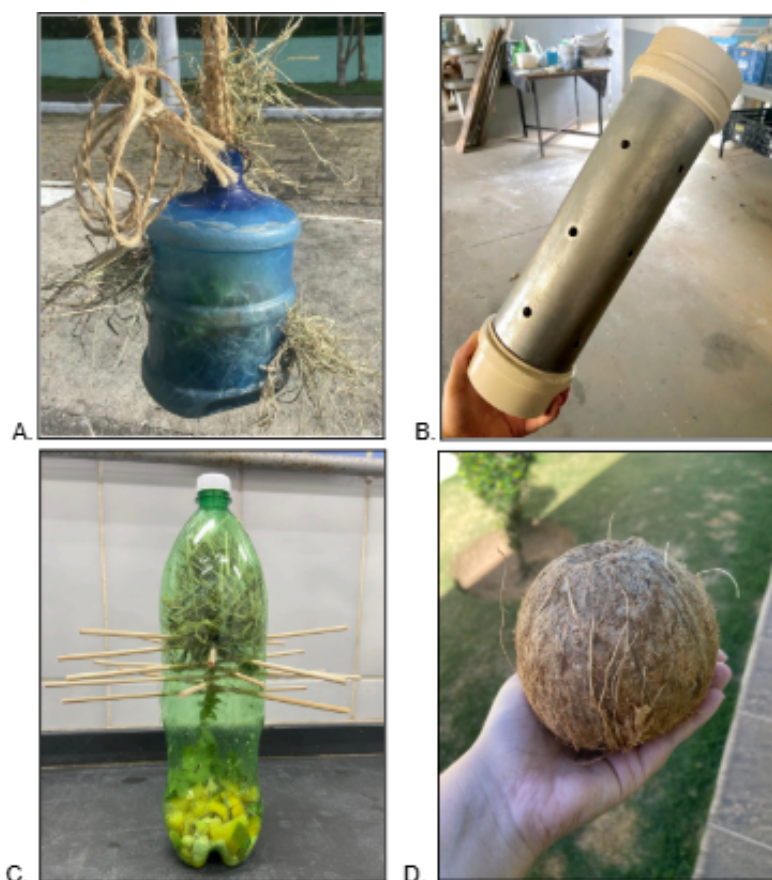
A segunda e terceira semana foram compostas por 4 tipos de enriquecimentos ambientais (galão d’água, tira vareta, coco seco e cano de PVC), que ficaram disponíveis para o animal durante apenas dois dias cada, evitando assim que o animal se acostume com o objeto introduzido e permitindo uma melhor análise de seus efeitos.

Ao final, as gravações duraram do dia 12 ao 30 de maio de 2025, momento escolhido com base no cronograma de execução do projeto. Todos os enriquecimentos foram confeccionados pela autora do trabalho.

## 5. RESULTADOS

Os enriquecimentos foram elaborados (FIGURA 5) pela própria autora deste trabalho com base na literatura, em informações das médicas veterinárias do local e no indivíduo de estudo, levando em consideração sua motilidade, morfologia, cognição, comportamento e etc.

Figura 5: Enriquecimentos construídos e ofertados para a Tuca, animal de estudo deste trabalho, cativa do CRAS-UNIVAP. A. Galão de água; B. Cano PVC; C. Tira vareta; D. Coco seco.



Fonte: Autora (2025).

Enriquecimento 1 - Galão de água: foi utilizado um galão d'água de 10L vazio, com furos arredondados, respeitando a anatomia das mãos dos primatas, mais precisamente dos macacos-prego, para que o indivíduo conseguisse retirar seu alimento pelos buracos. Para dificultar ainda mais a busca pela refeição, foi colocado feno dentro do galão. Enriquecimento 2 - Cano PVC: foram criados furos arredondados, em um tubo de PVC, sem protuberâncias, e as extremidades foram fechadas, para oferecer ração e sementes ao animal para que o tivesse mais dificuldade para captar alimento, desenvolvendo assim sua motricidade e "raciocínio". Além disso,

assim como no enriquecimento 1, foi colocado feno para dificultar a obtenção da recompensa. Enriquecimento 3 - Tira vareta: com uma garrafa pet, foi criada uma espécie de teia com palitos de churrasco que dificulta a saída da comida, fazendo com que o animal precisasse remover um a um para obter sua recompensa. Enriquecimento 4 - Coco seco: com um coco seco, é criado um desafio estimulante para primatas onde quebrar a casca rígida para obter o alimento é uma ótima opção de enriquecimento cognitivo.

A Tuca demonstrou interesse em manipular os materiais confeccionados, mostrando a eficácia dessas estratégias para o aumento da complexidade ambiental em ambiente de cativeiro (FIGURA 6).

Figura 6: Tuca, primata foco das pesquisas, interagindo com os enriquecimentos ambientais.

A. Tira vareta ; B. Galão d'água.



Fonte: Autora (2025).

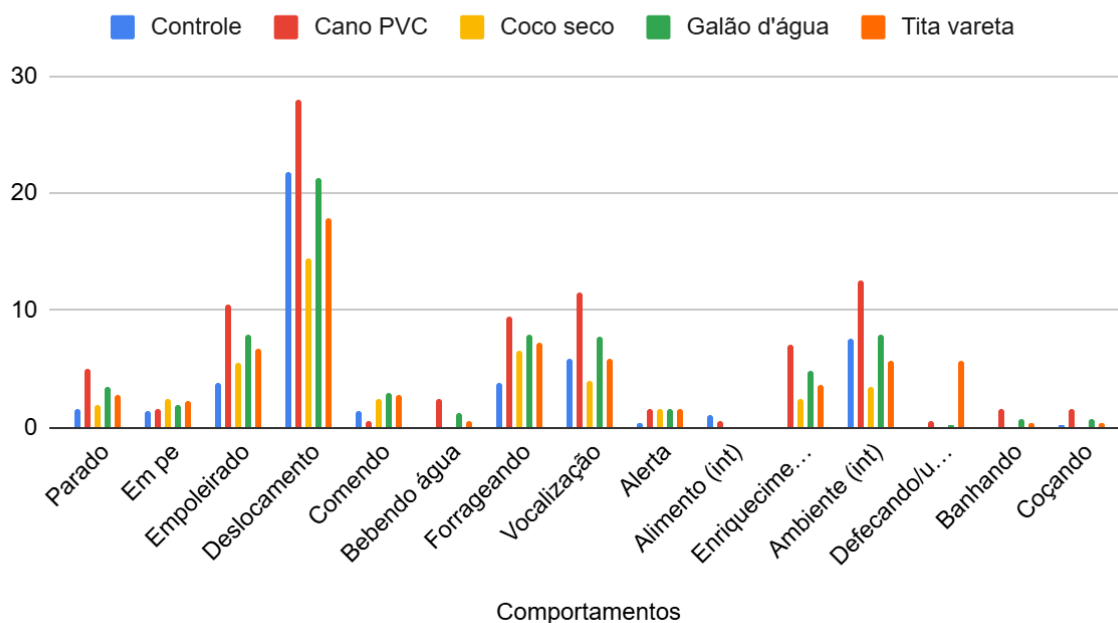
O experimento teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes enriquecimentos ambientais (cano de PVC, coco seco, galão d'água e tira vareta) sobre o comportamento da macaca-prego Tuca, mantida em cativeiro em um CRAS. A semana "controle" representou o período sem enriquecimentos, permitindo a comparação comportamental posterior.

Foi observado nas semanas com os enriquecimentos (GRÁFICO 1): aumento da atividade geral com enriquecimentos: o comportamento "deslocamento" passou de 7,4 (controle) para 13 com o cano de PVC e manteve-se acima de 8 em todos os demais tratamentos. Isso indica maior exploração do recinto, sugerindo que os enriquecimentos estimularam a movimentação e a curiosidade do animal.

Houve também, maior engajamento e exploração com o cano de PVC e o galão d'água: esses dois tipos de enriquecimento apresentaram valores mais altos em comportamentos ativos, como escalando, empoleirado, vocalizações e interação com ambiente (GRÁFICO 1).

Gráfico 1: Frequência média dos comportamentos observados, pelo indivíduo objeto de estudo deste trabalho, durante as observações, na semana controle e nas semanas com os enriquecimentos, no CRAS-UNIVAP.

### Média dos comportamentos em relação aos enriquecimentos



Fonte: Autora, 2025

A interação com o ambiente passou de 4,2 no controle para 7,5 com o PVC, o maior valor entre todos os estímulos. Houve redução de comportamentos ociosos e estereotipados; comportamentos como deitado, parado e sentado não aumentaram expressivamente, o que sugere redução de inatividade. bocejar, espreguiçar e coçar, muitas vezes associados à ociosidade, permaneceram baixos ou nulos (TABELA 1).

Tabela 1: Tendências gerais observadas nos dados coletados antes e durante à oferta dos enriquecimentos ambientais à Tuca, animal objeto de estudo deste trabalho.

Tipo de comportamento	Controle	Enriquecimentos	Tendência
<b>Deslocamento</b>	21,8	81,62	Aumento expressivo
<b>Empoleirado</b>	3,8	30,75	Aumento acentuado
<b>Forrageando</b>	3,8	31,25	Aumento forte

<b>Vocalização</b>	5,8	29,12	Aumento marcante
<b>Interação com ambiente</b>	7,6	29,7	Aumento expressivo
<b>Comendo</b>	1,4	8,75	Aumento significativo
<b>Parado / em pé</b>	1,6 / 1,4	13,25 / 8,25	Aumento moderado (mais atenção e observação)
<b>Bebendo água</b>	0	4,37	Surge apenas com enriquecimento
<b>Defecando/urinando</b>	0	6,5	Surge apenas com enriquecimento
<b>Banhando / coçando</b>	0–0,2	2,62	Comportamentos autolimpantes estimulados
<b>Interação com alimento</b>	1	0,5	Pequena redução (possivelmente substituída pela exploração dos enriquecimentos)
<b>Interação com enriquecimento</b>	–	17,85	Surge como novo comportamento positivo

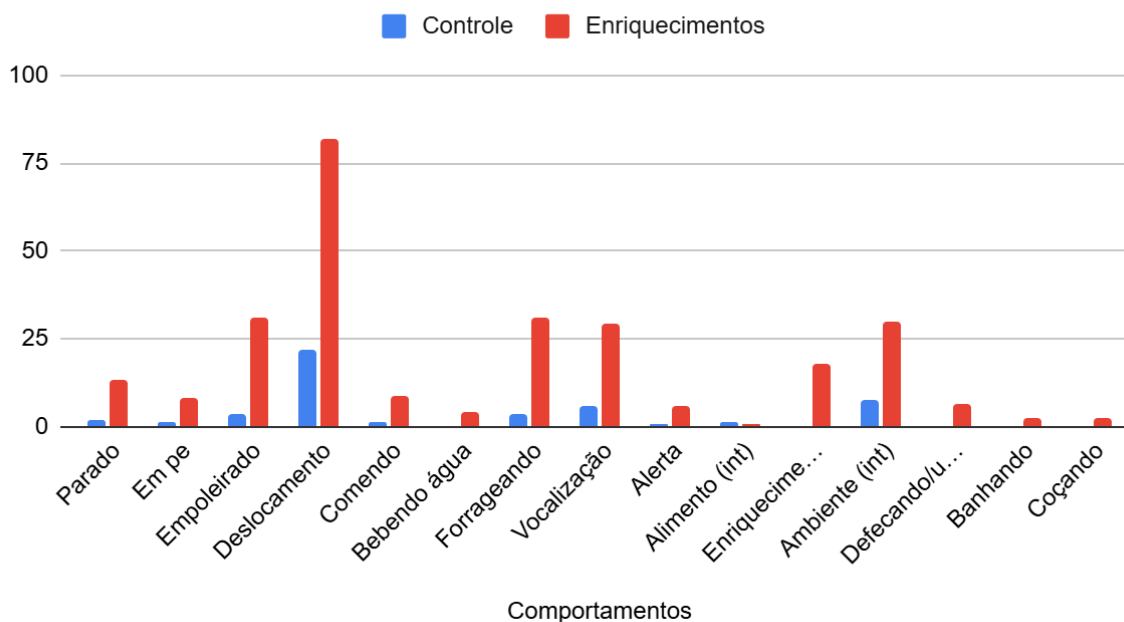
Fonte: Autora, 2025

Ocorreu um aumento de comportamentos relacionados à alimentação e forrageio: o forrageio passou de 2,8 (controle) para 8 (PVC) e manteve valores altos em todos os enriquecimentos, especialmente com o galão d'água (6) e tira vareta (5). Esse aumento é positivo, pois indica a expressão de comportamentos naturais de busca por alimento, essenciais para o bem-estar dos primatas. As vocalizações aumentaram de 5,8 (controle) para 10 (PVC) e permaneceram elevadas. Isso pode indicar maior excitação ou interação social, resultado de um ambiente mais estimulante.

Interações específicas com os objetos de enriquecimento até o momento da conquista do alimento: "Interação com enriquecimento" apresentou valores mais altos no PVC (7) e galão (4,75), demonstrando que estes foram os mais atrativos. O coco seco teve menor adesão (2,5), possivelmente por ser menos manipulável ou menos desafiador. Aumento geral da atividade e da diversidade comportamental: o somatório das médias mostra que a Tuca apresentou maior tempo e frequência de comportamentos ativos, reduzindo o padrão de inatividade característico da fase controle (GRÁFICO 2). Isso sugere melhora no bem-estar, com mais exploração, curiosidade e estímulos físicos e cognitivos.

Gráfico 2: Comparação dos comportamentos da semana controle com os dias nos quais foram ofertados os enriquecimentos.

### Comparação dos comportamentos: controle X enriquecimentos



Fonte: Autora, 2025.

O comportamento “forrageando” quadruplicou em frequência, reforçando que os enriquecimentos estimularam a busca e manipulação de alimentos, comportamento essencial à espécie. O aumento expressivo de “deslocamento” e “empoleirado” indica maior uso tridimensional do recinto e exploração do ambiente. Além disso, maior expressão social e comunicativa: a vocalização aumentou de 5,8 para 29,12, o que pode refletir maior excitação, engajamento e comunicação social, possivelmente por estímulo positivo e interação com o ambiente enriquecido.

O surgimento de comportamentos autolimpantes e fisiológicos foi promissor. Comportamentos como banhar-se, coçar-se e urinar surgiram apenas na fase enriquecida, sugerindo redução do estresse e maior conforto ambiental. O aparecimento da categoria “interação com enriquecimento” (17,85) demonstra aceitação e curiosidade da macaca frente aos estímulos oferecidos. A redução leve da “interação com alimento” pode indicar que ela passou a dividir seu tempo entre manipular objetos e explorar o recinto, o que é esperado.

O gráfico 2 mostra um padrão de crescimento acentuado em quase todos os comportamentos ativos, especialmente nos relacionados a movimento, exploração e vocalização. As colunas da fase enriquecida são notavelmente maiores, evidenciando que os enriquecimentos

aumentaram a complexidade comportamental; estimularam comportamentos naturais e exploratórios; reduziram a monotonia ambiental.

## 6. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo demonstram de forma consistente que a introdução de enriquecimentos ambientais exerceu efeitos positivos significativos sobre o comportamento da fêmea de *Sapajus nigritus* analisada. A ampliação da diversidade comportamental e a redução de comportamentos estereotipados observadas ao longo das fases experimentais refletem a eficácia dos dispositivos utilizados, indicando que o enriquecimento ambiental é uma ferramenta essencial para a promoção do bem-estar em primatas mantidos em cativeiro. Esses achados estão em consonância com estudos clássicos sobre manejo comportamental, que apontam que o enriquecimento estimula a expressão de comportamentos naturais, reduz o estresse e favorece a atividade cognitiva e física (Hosey; Melfi; Pankhurst, 2013; Mellen; Macphee, 2001).

A resposta positiva aos enriquecimentos mais complexos, como o cano de PVC e o galão d'água, reforça a literatura que descreve os macacos-prego como primatas altamente manipulativos e cognitivamente exigentes (Lutz; Novak, 2005; Camargo; Mendes, 2017). Visalberghi e Fragaszy (1990) destacam que espécies do gênero *Sapajus* tendem a preferir objetos que possibilitam variações de uso e que oferecem desafios motores ou cognitivos, característica observada no presente estudo. A maior exploração desses enriquecimentos sugere que dispositivos que demandam resolução de problemas ou manipulações diversificadas são mais eficazes para manter o indivíduo engajado e ativo.

Em primatas como os macacos-prego (*Sapajus* spp.), a neofilia (atração e interação com estímulos novos) e a neofobia (cautela ou evitamento de novidades) representam estratégias comportamentais que influenciam como esses animais exploram o ambiente e tomam decisões diante de estímulos desconhecidos. Em estudos experimentais com primatas, incluindo capuchinhos (*Sapajus apella*) mantidos em cativeiro, observou-se que indivíduos tendem a interagir com objetos novos mais do que com objetos familiares, sugerindo uma propensão geral à neofilia que pode favorecer a aquisição de informações e a resolução de problemas, sem variação consistente associada a idade, sexo ou posição social, embora a expressão desses comportamentos possa variar dependendo do contexto experimental e do tipo de estímulo apresentado. Do mesmo modo, em testes com alimentos novos, respostas neofóbicas, caracterizadas por maior cautela em consumir itens desconhecidos, foram observadas em diferentes primatas, e a intensidade dessa cautela pode depender de fatores como valor nutricional percebido, experiências anteriores e influência social, indicando que neofilia e neofobia

coexistem como componentes adaptativos do repertório comportamental de primatas exploratórios como os macacos-prego (Ventricelli *et al.*, 2022).

Além disso, a diminuição de sinais de estresse e de comportamentos repetitivos está alinhada aos achados de Bloomsmith *et al.* (1991) e Bezerra *et al.* (2011), que comprovam a eficiência do enriquecimento ambiental na mitigação de comportamentos anômalos em primatas cativos. No caso da fêmea analisada, a substituição de períodos de ociosidade por atividades como forrageio, exploração, locomoção e vocalização indica melhora no estado psicológico e aumento da qualidade de vida.

A relevância desses resultados ultrapassa a esfera do bem-estar individual e se estende ao manejo de primatas em centros de triagem e reabilitação. Conforme apontado por Young (2003) e Boere (2011), ambientes enriquecidos são essenciais não apenas para a saúde comportamental, mas também para o desenvolvimento de repertórios necessários para possíveis processos de reabilitação e, quando aplicável, reintrodução. A manifestação de comportamentos naturais observada neste estudo reforça que o enriquecimento desempenha papel crucial na preparação de animais para contextos mais complexos e próximos ao ambiente selvagem.

A comparação entre a fase controle e as fases com enriquecimentos demonstra que a macaca-prego respondeu positivamente às intervenções, apresentando aumento de comportamentos exploratórios, de locomoção e de forrageio. Esses achados reforçam a importância da inclusão de enriquecimentos físicos e alimentares no manejo de primatas em centros de reabilitação, como estratégia de bem-estar e estímulo comportamental.

Entre os comportamentos com maior variação positiva destacaram-se deslocamento, que passou de 21,8 na fase controle para 81,62 após os enriquecimentos, forrageio (de 3,8 para 31,25) e empoleirado (de 3,8 para 30,75). Esses resultados demonstram que os estímulos físicos e alimentares proporcionaram maior exploração do recinto e expressão de comportamentos naturais da espécie, como a locomoção ativa e a busca por recursos alimentares. Segundo Young (2003) e Boere (2011), o aumento de comportamentos exploratórios em primatas cativos está diretamente relacionado ao bem-estar e à redução do estresse ambiental.

Tais achados convergem com as conclusões de revisão de Coleman e Novak (1991), que destacaram que planos de enriquecimento devem incluir estrutura física, oportunidades de forrageio e desafios cognitivos para promover comportamentos típicos e reduzir comportamentos anormais em primatas em cativeiro.

A vocalização também apresentou crescimento significativo, passando de 5,8 para 29,12, o que pode estar associado à maior excitação comportamental e ao aumento de interações sociais e comunicativas. O comportamento de interação com o ambiente apresentou elevação de 7,6 para 29,7, reforçando que os enriquecimentos contribuíram para um uso mais dinâmico e

variado do espaço. A aparição de comportamentos como banhar-se, coçar-se e defecar/urinar, inexistentes durante o período controle, reforça a hipótese de redução do estresse e maior conforto ambiental, pois esses comportamentos são indicadores de estabilidade fisiológica e bem-estar (Mellen; MacPhee, 2001).

O comportamento de interação com o enriquecimento (17,85) surgiu exclusivamente após a introdução dos objetos, evidenciando curiosidade e interesse da macaca pelos estímulos oferecidos. A leve redução na “interação com alimento” (de 1,0 para 0,5) pode indicar uma redistribuição do tempo de atividade, já que o animal passou a manipular os objetos e explorar o recinto de forma mais ampla.

Apesar de limitações como o estudo de apenas um indivíduo, os resultados destacam o valor do enriquecimento para o manejo, reabilitação e conservação da espécie. A implementação de estratégias de enriquecimento adequadas aproxima o ambiente cativo das condições naturais, contribuindo para a redução de impactos negativos do confinamento, favorecendo a manifestação de comportamentos típicos da espécie e promovendo benefícios tanto físicos quanto psicológicos. Esses achados estão de acordo com trabalhos anteriores que apontam a eficácia do enriquecimento como ferramenta de manejo para primatas em cativeiro (Bezerra *et al.*, 2021; Pauletti, 2018). Ademais, estudos recentes salientam que a aplicação sistemática e adaptativa dessas práticas pode contribuir para a diminuição de níveis de estresse, incremento da sociabilidade, estímulo à exploração do ambiente e fortalecimento da plasticidade cognitiva, fatores decisivos para o bem-estar individual e para a viabilidade de programas de conservação *ex situ*.

Os dados obtidos corroboram estudos prévios sobre o efeito positivo do enriquecimento ambiental em primatas cativos, como relatado por Vasconcellos *et al.* (2012), que observaram aumento significativo da atividade locomotora e da exploração em *Sapajus* spp. após a introdução de estímulos físicos e alimentares. Assim, os resultados indicam que a inclusão de recursos simples, como tubos de PVC, cocos e garrafas adaptadas, é eficaz para estimular a expressão de comportamentos naturais e reduzir a monotonia ambiental.

Em síntese, a análise comportamental evidencia que o uso de enriquecimentos ambientais contribuiu para aumentar o repertório comportamental, promover bem-estar e favorecer comportamentos naturais da macaca-prego em cativeiro, representando uma ferramenta essencial para o manejo de primatas em centros de reabilitação.

## 7. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a introdução de enriquecimentos ambientais teve um impacto positivo e significativo sobre o comportamento da macaca-prego-fêmea (*Sapajus nigritus*) mantida em cativeiro no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS). A comparação entre a fase controle e o período com enriquecimentos evidenciou aumento expressivo na frequência de comportamentos ativos, como deslocamento, forrageio, empoleiramento e vocalizações, além da ampliação da diversidade comportamental observada. Os resultados indicaram que os enriquecimentos favoreceram a expressão de comportamentos naturais e exploratórios, promovendo maior interação com o ambiente e redução de sinais de ociosidade e estresse. A presença de novos comportamentos, como banhar-se, coçar-se e interagir com objetos, sugere melhoria nas condições de bem-estar e estímulo cognitivo da macaca. Conclui-se, portanto, que a implementação de enriquecimentos físicos e alimentares é uma estratégia eficaz para aprimorar o manejo de primatas em cativeiro, contribuindo diretamente para seu bem-estar e para a aproximação de seu comportamento natural. A adoção contínua e variada dessas práticas é recomendada para centros de reabilitação, tanto como forma de enriquecimento diário quanto como preparação para processos de reintrodução ou socialização entre indivíduos da mesma espécie.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA, B. M *et al.* **Enriquecimento ambiental em zoológicos**, 2021. Disponível em: <<https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/253>>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- BEZERRA, B. M.; BORELLA, M. I. Comportamento e bem-estar de primatas em cativeiro: o papel do enriquecimento ambiental. **Revista de Etologia**, v. 10, n. 2, p. 47–57, 2011.
- BIASOLI, B. R. Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS-UNIVAP): histórico e importância para a conservação. **Revista da Universidade do Vale do Paraíba**, 2018.
- BLOOMSMITH, M. A.; BRENT, L. Y.; SCHAPIRO, S. J. Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates. **Laboratory Animal Science**, v. 41, n. 4, p. 372–377, 1991.
- BOERE, V. Bem-estar de animais silvestres em cativeiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 5–14, 2011.

CAMARGO, M. R.; MENDES, F. D. C. Indução do uso de ferramentas como enriquecimento ambiental para macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) cativos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 2017.

CARLSTEAD, K.; SHEPHERDSON, D. Alleviating stress in zoo animals with environmental enrichment. In: MOBERG, G. P.; MENCH, J. A. (Eds.). **The Biology of Animal Stress**. New York: CABI Publishing, 2000. p. 337–354.

COLEMAN, K.; NOVAK, M. A. Environmental enrichment in the 21st century. **ILAR Journal**, v. 58, n. 2, p. 295–307, 2017.

DE SOUZA, M. F. R. et al. Análise comportamental de um grupo de *Callithrix aurita* cativo. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 6442–6457, 2020.

DEFLER, T. R. **Primates of Colombia**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004.

FRAGASZY, D. M.; CAROSI, M.; COLLABORATORS. Growth and reproduction in captive tufted capuchins (*Cebus apella*). **Folia Primatologica**, v. 75, n. 1, p. 14–18, 2004. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9519239/>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

GERONYMO, M. G. F.; PIZZUTTO, C. S.; GUIMARÃES, M. A. B. V. **Estresse, estereotípias e enriquecimento ambiental em animais selvagens cativos: revisão**. Universidade de São Paulo, 2010.

GUTIERREZ-GOMEZ, GLORIA *et al.* Observar e quantificar: Como fazer um etograma. **Biota Amazônia**, v. 11, n. 1, p. 96-101, 2021.

HIRANO, Z. M. B.; NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. Comportamento e ecologia de macacos-prego (*Sapajus spp.*). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 26, n. 4, p. 738–747, 2009.

HOSEY, G.; MELFI, V.; PANKHURST, S. **Zoo Animals: Behaviour, Management and Welfare**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

IUCN. *Sapajus nigritus* (Black Capuchin). **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2023. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/39952/17944712>>. Acesso em: 13 nov. 2025.

LEÃO, D. L. et al. Biotecnologias da reprodução sob a perspectiva dos machos de primatas neotropicais: contribuições para a conservação. **Ciência Animal**, v. 30, n. 4, p. 10–22, 2020.

LIMA, N. E. et al. Caracterização e história biogeográfica dos ecossistemas secos neotropicais. **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 2209–2222, 2018.

LUTZ, Corrine K.; NOVAK, Melinda A. Environmental enrichment for nonhuman primates: theory and application. **ILAR journal**, v. 46, n. 2, p. 178-191, 2005.

LYNCH ALFARO, J. W.; SILVA, J. D. S. E.; RYLANDS, A. B. How different are robust and gracile capuchin monkeys? An argument for the use of *Sapajus* and *Cebus*. **American Journal of Primatology**, v. 74, n. 4, p. 273–286, 2012.

MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring Behaviour: an introductory guide**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007

MELLEN, J.; MACPHEE, M. S. Philosophy of environmental enrichment: past, present, and future. **Zoo Biology**, v. 20, n. 3, p. 211–226, 2001.

MITTERMEIER, R. A. et al. **Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2012–2014**. IUCN/SSC Primate Specialist Group, International Primatological Society, 2013.

NOGUEIRA, S. C.; OLIVEIRA, M. A. B. Ecologia e conservação de primatas neotropicais. **Revista Brasileira de Primatologia**, v. 2, n. 1, p. 45–59, 2019.

NOVAK, M. A.; SUOMI, S. J. Social interaction in nonhuman primates: An underlying theme for primate research. **Laboratory Animal Science**, v. 41, n. 4, p. 308–314, 1991.

PAULETTI, M. **Comportamento e ecologia de uma população de macacos-prego (*Sapajus nigritus* Goldfuss, 1809) em um fragmento florestal inserido em área urbana no município de Londrina, Paraná, Brasil**, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.uel.br/srv-c0003-s01/api/core/bitstreams/5b3380a7-cf5b-4179-b246-d1aa09cd659/content>> Acesso em: 20 de jan. 2025.

PRIMATE SPECIALIST GROUP. **Global Non-human Primate Diversity**. 15 Feb. 2023. Disponível em: <[http://www.primates-g.org/primates\\_diversity\\_by\\_region/](http://www.primates-g.org/primates_diversity_by_region/)>. Acesso em: 20 mar. 2025.

PIZZUTTO, Cristiane Schilbach. **Estudo sobre a influência de técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros endócrino-comportamentais de antropóides não-humanos mantidos em cativeiro**. 2006.

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R. A. **South American primates: taxonomy and conservation status**. In: GARBER, P. A. et al. (eds.). *South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation*. New York: Springer, 2009. p. 23–54.

SANTANA, S. E.; LYNCH-ALFARO, J.; ALFARO, M. E. Adaptive evolution of facial colour patterns in Neotropical primates. *Proceedings of the Royal Society*. **Biological Sciences**, v. 279, n. 1736, p. 2204–2211, 2012.

SANTOS, L. B.; REIS, N. R. Estudo comportamental de *Cebus nigritus* (Primates, Cebidae) em cativeiro. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, 2009.

SOBRINHO, M. E. V. Bem-estar de animais silvestres em cativeiro: uma abordagem biológica e ecológica do comportamento animal. **São Paulo: Livraria Varela**, 2013.

VASCONCELLOS, A. S.; ADANIA, C. H.; LAUTENSCHLAGER, S. R. Enriquecimento ambiental para primatas não humanos em cativeiro: uma revisão. **Revista de Etologia**, v. 11, n. 2, p. 57–66, 2012.

VENTRICELLI, M.; GRATTON, P.; SABBATINI, G.;ADDESSI, E.; SGARAGLIA, G.; RUFO, F. SIRIANNI, G. Individual variation in response to novel food in captive capuchin monkeys (*Sapajus* spp.). **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 10, p. 820323, 28 abr. 2022.

VISALBERGHI, E.; FRAGASZY, D. **The behavior of capuchins**. 1990.

VIEIRA, A. **Levantamento dos fenótipos de *Sapajus nigritus* (GOLDFUSS, 1809) no Parque Ecológico da Cidade da Criança de Presidente Prudente - SP**, 2014. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/Agrarian%20Academy/2014b/levantamento%20dos%20fenotip os.pdf>> Acesso em: 20 de jan. 2025.

WELLS, D. Environmental enrichment for captive animals. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 118, p. 1–3, 2009.

YOUNG, R. J. Environmental enrichment for captive animals. **Oxford: Blackwell Science**, 2003.