

Macacos-prego: como uma simples pedra se transforma em ferramenta?

USP jornal.usp.br/ciencias/macacos-prego-como-uma-simples-pedra-se-transforma-em-ferramenta/

June 4, 2021

LIVE

28/05/21 ÀS 11H - NO CANAL USP

DIÁLOGOS

na USP

FOME, URGENTE

COM:



TEREZA CAMPELLO
NUPENS/USP



RENATA MIRANDOLA BICHIR
FFLCH/USP

MEDIAÇÃO



MARCELLO ROLLEMBERG
JORNAL DA USP/RÁDIO USP



LUIZ ROBERTO SERRANO
JORNAL DA USP

Estudo observacional de longo prazo acompanhou um grupo de macacos-prego que usa pedras para quebrar cocos. O trabalho descreve como esse comportamento foi sendo adquirido por esses animais ao longo de seu desenvolvimento

04/06/2021

Por **Valéria Dias**

Arte: Lívia Magalhães/Jornal da USP

Não é nenhuma novidade que macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) e outros primatas não humanos utilizam pedras e varetas como ferramentas para obter determinados alimentos. Mas descrever como ocorre esse processo, que faz uma simples pedra se transformar em uma ferramenta, é algo inovador. É isso que propõe uma pesquisa do Instituto de Psicologia (IP) da USP que acompanhou um grupo de macacos-prego que usa pedras para quebrar cocos. O estudo observacional de longo prazo ocorreu na Fazenda Boa Vista, região no sul do Piauí, e descreve como esse comportamento foi sendo adquirido durante o desenvolvimento dos animais do grupo.

Os resultados da pesquisa mostraram que as pedras vão assumindo um valor de ferramenta na medida em que os macacos-prego aprendizes (aqueles que ainda não sabem quebrar o coco) vão ficando focados na quebra e se tornando proficientes e obtendo sucesso na tarefa.

Esse processo de aprendizagem é longo e pode levar até cinco anos para ser bem-sucedido. Os animais precisam considerar aspectos como o peso, o formato e o tipo de pedra escolhida para realizar a tarefa, o tipo de bigorna (apoio para colocar o coco e evitar que ele escorregue durante o processo), a força empregada e o movimento corporal para quebrar o alimento, ajustar o peso da pedra de acordo com o tamanho do coco, entre outros fatores.

“É importante ter em mente que essa é uma ação muito complexa porque o macaco-prego precisa coordenar alguns objetos e algumas ações em uma determinada sequência e com uma determinada força que vai então causar o rompimento daquele fruto para ele poder comer”, destaca ao **Jornal da USP** uma das autoras do trabalho, a professora Briseida Dôgo de Resende.

O trabalho foi realizado por pesquisadoras do Laboratório de Etologia, Interações Sociais e Desenvolvimento (Ledis) do IP, coordenado por Briseida e pela professora Patrícia Izar. A pesquisa está no âmbito do Projeto EthoCebus, que reúne também colaboradores da Universidade da Geórgia (Estados Unidos) e do Conselho Nacional de Pesquisa da Itália.



Briseida Dôgo de Resende- Foto: Arquivo pessoal

A professora Patrícia Izar aponta que o animal proficiente sabe exatamente quais pedras usar e o que deve fazer para conseguir quebrar o coco. Mas o aprendiz, não. “No começo, esse aprendiz se aproxima do proficiente e pega alguns restos de coco, começa a manipular algumas pedras. Mas demora até uns cinco anos para ele atingir a perfeição da quebra”, aponta Patrícia.

Os achados foram descritos no artigo *Revisiting the fourth dimension of tool use: how objects become tools for capuchin monkeys*, publicado em março na revista científica *Evolutionary Human Sciences*, e que faz parte da pesquisa de doutorado realizada no Instituto de Psicologia por Andrès Ballesteros-Ardila, sob orientação da professora Briseida. “É uma pesquisa de ponta, publicada em uma revista reconhecida internacionalmente com destaque na área da primatologia”, diz ela.

As pedras passaram a ter um valor de ferramenta para o macaco conforme a variabilidade comportamental ia diminuindo, ou seja, quanto mais focado o animal ficava na atividade de quebra do coco, de chegar ao local e ir direto quebrar o fruto. É nesse momento que ele passa a visitar aquele local, mesmo na ausência do quebrador, e sabe qual a melhor pedra e bigorna usar para conseguir abrir e comer a polpa. E quanto mais especializados e autossuficientes eles vão ficando na quebra, mais eles usam a pedra usada anteriormente por outro macaco quebrador.



Patrícia Izar - Foto: Arquivo pessoal

Da pedra à ferramenta

O estudo observacional de longo prazo foi realizado entre junho de 2016 e maio de 2018, na Fazenda Boa Vista, região sul do Piauí, numa área de transição de biomas entre a Caatinga e o Cerrado. Os pesquisadores colocaram câmeras fixas para filmar a atividade de um grupo de cerca de 33 macacos-prego, em quatro momentos: dois na estação seca e dois na chuvosa. Por meio da análise dos vídeos, foi possível acompanhar o desenvolvimento dos animais aprendizes neste processo de uso de pedras como ferramenta e de como esse processo foi sendo adquirido ao longo do tempo.



Montagem com fotos de Marino Júnior, Barth Wright e Noemi Spagnoletti

Os pesquisadores colocaram cocos em lugares visitados pelos macacos. Eles analisaram se no momento em que algum animal quebrava os frutos havia outro junto, se esse outro macaco comia os restos e se utilizava a mesma bigorna e a mesma pedra para fazer o comportamento de quebra. Também verificaram se isso acontecia na

mesma hora em que o macaco quebrador estava lá quebrando ou se esse uso de ferramentas acontecia depois de o quebrador ir embora. Os pesquisadores observaram também se os animais já chegavam ao local e iam direto quebrar os cocos ou se iam fazer alguma outra atividade. E compararam o que acontecia na presença e na ausência do quebrador. Com isso, os pesquisadores criaram um índice de variabilidade comportamental.

De acordo com o índice, as pedras passaram a ter um valor de ferramenta para o macaco conforme a variabilidade comportamental ia diminuindo, ou seja, quanto mais focado o animal ficava na atividade de quebra do coco, de chegar ao local e ir direto quebrar o fruto. É nesse momento que ele passa a visitar aquele local, mesmo na ausência do quebrador, e sabe qual a melhor pedra e bigorna usar para conseguir abrir e comer a polpa. E quanto mais especializados e autossuficientes eles vão ficando na quebra, mais eles usam a pedra usada anteriormente por outro macaco quebrador.



Foto: Marino Júnior

Porém, quando há maior variabilidade comportamental, é porque a atividade de quebra ainda não está tão estabelecida e os macacos ainda não são tão eficientes e precisam ficar perto daqueles que já quebram o coco, pois assim comem os restos, esteja o quebrador próximo ou não.

“Não é que o macaco imitou o outro e fez igual. Eles ficam perto uns dos outros observando a ação, mas não vimos uma replicação imediata, como uma imitação, por exemplo”, esclarece Briseida.

Assista abaixo ao documentário *Homens e macacos no sertão: conhecer para preservar*, produzido pelo [Projeto EthoCebus](#):

Aprendizagem social

Patrícia e Briseida destacam que o uso de ferramentas por macacos é uma tradição. Alguns chamam isso de cultura mas elas preferem usar o termo tradição, ou seja, passa de um animal para outro, mas não é uma transmissão genética, e sim uma transmissão social. E isso foi mostrado muito claramente nesse trabalho na Fazenda Boa Vista, de acordo com as pesquisadoras.

“Quando a gente fala que é tradição, está implícito que existe uma aprendizagem social”, afirma Briseida. “Quando se fala em aprendizagem social, não é necessariamente aprendizagem por observação, mas significa o que os outros do grupo fazem, inclusive no ambiente, que atrai a atenção e estimula o aparecimento, a emergência, desse comportamento de quebra de coco.”

Segundo Briseida, esse é um conceito amplo de aprendizagem social. “Não é que o macaco imitou o outro e fez igual. Eles ficam perto uns dos outros observando a ação, mas não vimos uma replicação imediata, como uma imitação, por exemplo”, esclarece. “A atividade de quebra atrai os outros, eles observam, comem pedaços de coco, e acabam por usar pedras que os outros já haviam usado antes. Mas isso não significa que o macaco vai replicar imediatamente as ações do outro.”

Alimentação dos macacos-prego e origem do projeto

De acordo com a professora Patrícia, os macacos-prego são onívoros e o coco é somente um entre vários outros alimentos que eles ingerem. Não é o mais importante da dieta, eles podem passar muito bem sem comê-lo, mas é um recurso rico do ponto de vista energético, porém, muito custoso de se obter. Na Fazenda Boa Vista, os animais comem cocos da piaçava e das palmeiras catulé, catuli e tucum. Além do coco, os macacos-prego também incluem na dieta cajus e suas castanhas.



Foto: Marino Júnior

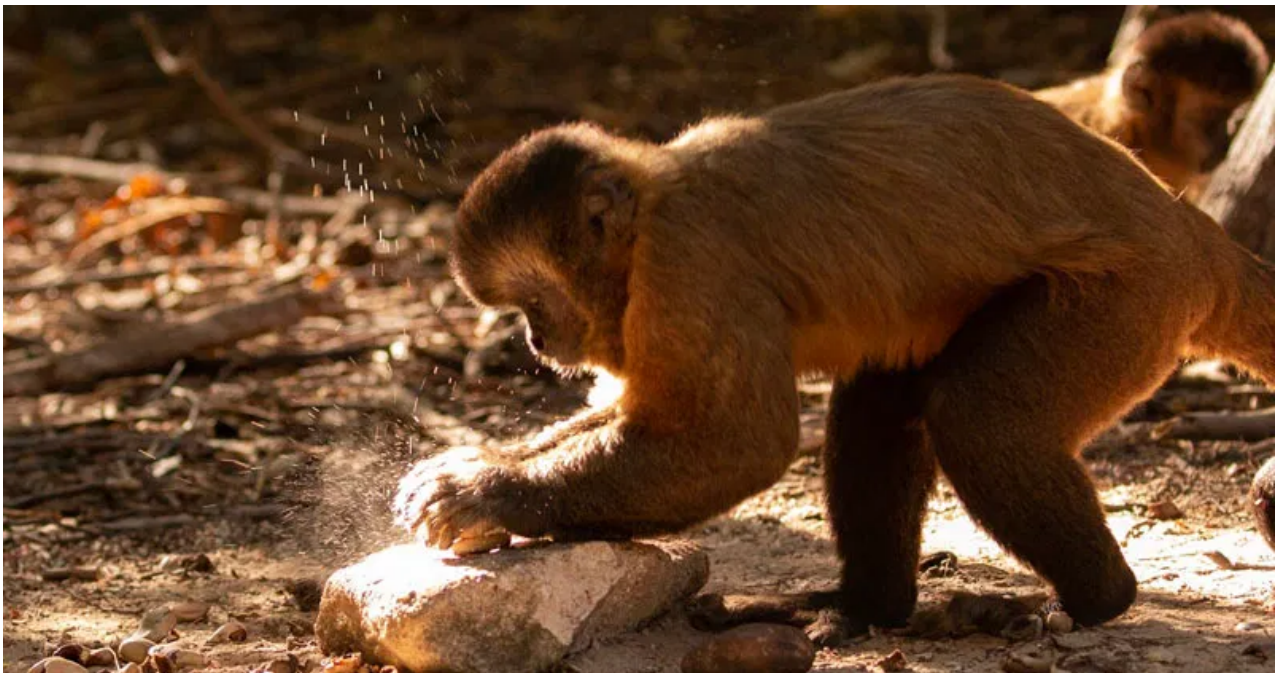
Desde 2005, as pesquisadoras estudam os animais no sul do Piauí, na Fazenda Boa Vista, e esses estudos sempre contaram com a colaboração de moradores locais. [Esta reportagem](#), publicada em 2017 pelo **Jornal da USP**, descreve como o projeto na Fazenda Boa Vista foi iniciado.

Mas os estudos iniciais da professora Briseida envolvendo macacos-prego remontam a 1995, quando ela, assim como a professora Patrícia, estudaram os animais no Parque Ecológico do Tietê, em São Paulo.

Uma das diferenças entre os animais dos dois lugares é que no parque ecológico os macacos-prego foram introduzidos. Já na Fazenda Boa Vista eles estão no ambiente natural. “No parque paulista, os primatas também usam ferramentas para quebrar o coco jerivá, que é menor, necessitando de menos golpes para se romper, o que pode ser feito com pedras mais leves do que na Fazenda Boa Vista, onde os martelos chegam a pesar dois quilos. Isso mostra que os macacos se ajustam às propriedades dos recursos de seus ambientes.”

As pesquisadoras contam que, em 2004, foram publicados dois artigos sobre o uso de ferramentas por macacos-prego na Fazenda Boa Vista e na Serra da Capivara, também no Piauí.

+ Mais



Ferramentas de pedra são usadas por macacos-prego há 3 mil anos

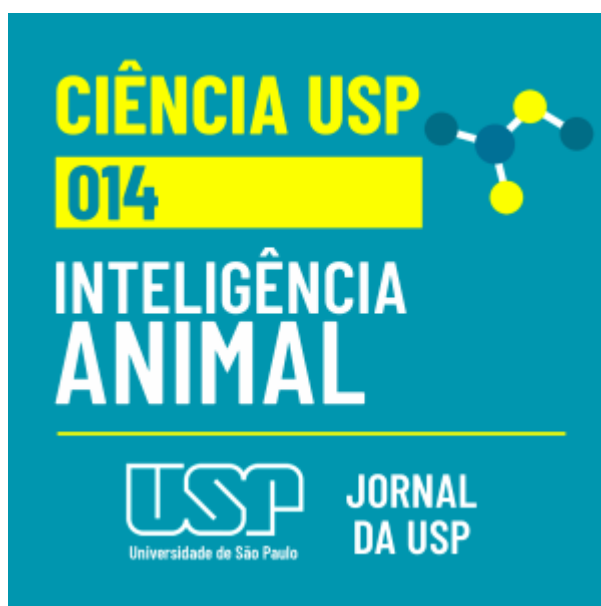


Estudo com macacos sugere que cultura e biologia caminham juntas

Na Serra da Capivara, os estudos são realizados por outro grupo de pesquisa, coordenado pelo professor Tiago Falótico, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da USP. E os animais estudados usam diferentes tipos de ferramentas, como varetas e pedras com múltiplas funções.

A partir desses estudos, outros foram surgindo, envolvendo a presença desses animais no Cerrado e na Caatinga.

+ Ouça também



Jornal da USP

Ciência USP #14: Será que a inteligência é exclusiva dos seres humanos?

00:00 / 24:35



Pesquisadores em campo: Claudio Fonseca Feitosa, Andr s Ballesteros-Ardila, Marcos Fonseca de Oliveira, Tatiane Valença e Marcos Fonseca de Oliveira



Pesquisadores em campo: Marcos Fonseca de Oliveira, João Vítor Chamon e Nalina Aiempichitkijkarn

[Previous](#)

[Next](#)

Interesse científico

Muito comuns no Brasil, os macacos-prego são encontrados em variados ambientes como florestas, semiárido, manguezais e até em áreas urbanas. São animais com características parecidas com às dos seres humanos, têm um cérebro relativamente grande e são capazes de resolver problemas complexos. E cada vez mais despertam o interesse de cientistas de todo o mundo.

Além de Andr s, Briseida e Patrícia, o artigo teve participação das pesquisadoras Dorothy Fragaszy, da Universidade da Geórgia, nos Estados Unidos, e de Elisabetta Visalberghi, do Conselho Nacional de Pesquisa da Itália.

Os estudos foram realizados, principalmente, com recursos da Fundação de Amparo   Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), além de apoio da National Geographic Foundation e The Leakey Foundation.

Mais informações: e-mail briseida@usp.br, com a professora Briseida D go de Resende, e patrizar@usp.br, com a professora Patrícia Izar

AJUDE A USP A AUMENTAR SUAS PESQUISAS CONTRA A COVID-19

CONHEÇA O PROGRAMA USP VIDA E VEJA COMO FAZER SUA DOAÇÃO



CLIQUE AQUI PARA DOAR



Política de uso

A reprodução de matérias e fotografias   livre mediante a citação do Jornal da USP e do autor. No caso dos arquivos de áudio, deverão constar dos créditos a Rádio USP e, em sendo explicitados, os autores. Para uso de arquivos de vídeo, esses créditos deverão mencionar a TV USP e, caso estejam explicitados, os autores. Fotos devem ser creditadas como USP Imagens e o nome do fotógrafo.