



# No mato *com cachorro*

Cães ajudam a definir áreas de ocorrência de cervídeos farejando fezes para extração do DNA

André Julião

**G**ranada já encontrou mais de 1.800 amostras de fezes de veado, mas se vir um desses animais na natureza provavelmente não saberá do que se trata. Embora tenha colaborado para o estudo de espécies como as dos veado-mão-curta (*Mazama nana*), veado-mateiro (*M. americana*), veado-mateiro-pequeno (*M. bororo*) e veado-catingueiro (*M. gouazoubira*), quatro das oito espécies de cervídeos catalogadas no Brasil, a cadela só tem um objetivo: localizar o cheiro para o qual foi treinada e ganhar o agradecimento em forma de carinho e uma bolinha de tênis dos integrantes do Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (Nupecce), da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Jaboticabal – o único grupo de pesquisa brasileiro concentrado no estudo desse grupo de animais.

No mais recente trabalho em que a cadela colaborou com pesquisadores coordenados pelo professor José Maurício Barbanti Duarte, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, foram percorridas 46 áreas protegidas

das regiões Sul e Sudeste brasileiras. Em parte graças às fezes encontradas por Granada e seu antecessor, Apolo, os pesquisadores conseguiram definir a área de ocorrência das quatro espécies na Mata Atlântica por meio da identificação do DNA dos cervídeos presente em 555 amostras fecais colhidas em 30 desses lugares. Eles descobriram que o veado-mateiro-pequeno, espécie descrita em 1996 por Duarte (ver Pesquisa FAPESP nº 65), ainda pouco estudada, está fortemente associada aos 37.517 quilômetros quadrados (km<sup>2</sup>) da densa floresta na região chuvosa ao longo da costa brasileira, o que mostra a dependência de um tipo restrito de vegetação e clima para a sobrevivência da espécie, de acordo com artigo ainda não publicado. “É o maior animal endêmico do Brasil e possivelmente o que tem a menor distribuição geográfica dentre todos os cervídeos neotropicais já descritos”, diz Duarte.

O uso de cães farejadores é um dos grandes trunfos do pesquisador e coordenador do Nupecce, que utiliza os cachorros em coletas de campo desde 2002 – antes da vira-lata Granada, quem fazia





JORCEMORALES / JUNESP

Veado-  
-catingueiro:  
monitorado por  
marcação e  
transmissor de  
rádio

as buscas era o *springer spaniel* Apolo, morto em 2007 aos 12 anos. Cães farejadores são usados em pesquisas para a localização de fezes de lobo-guará, onça-pintada, suçuarana e tamanduá-bandeira, no Brasil, além de raposas e até mesmo baleias, no exterior (neste último caso, a bordo de um barco cujo condutor segue indicações do parceiro canino para rumar até os dejetos flutuantes).

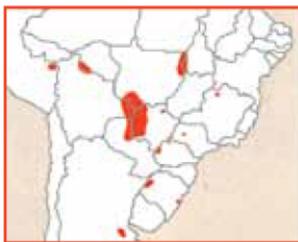
Sem os cães, provavelmente se saberia ainda menos sobre os cervídeos brasileiros que, de audição e olfato apurados, saltam e correm ao menor sinal de perigo. “Não adianta ficar de tocaia; eles sentem nosso cheiro”, lembra Duarte, acostumado a embrenhar-se na mata em busca desses mamíferos, normalmente sem sucesso, desde a graduação. “Em um projeto de pesquisa sobre o veado-mateiro-pequeno, capturamos apenas três indivíduos em quatro anos de buscas”, conta.

Além da dificuldade de localização, soma-se o fato de as espécies do gênero *Mazama* serem crípticas, ou seja, tão parecidas que só é possível determinar a diferença entre elas com segurança por meio de testes de DNA. Amostras de sangue e outros tecidos são ideais para extrair o material genético de qualquer animal, mas como é raro capturar os veados na natureza não resta opção para os pesquisadores dessas espécies senão usar as fezes, que em 2013 eles mostraram ser uma possibilidade viável para a pesquisa sobre veados em artigo na *Genetics and Molecular Research*.

É aí que entra Granada, treinada pela Polícia Militar. O adestramento é parecido com o dos cães que buscam entorpecentes em aeroportos, só muda o cheiro a ser encontrado. “Para procurar drogas, os cachorros andam presos em uma guia e têm apenas uma área pequena para procurar: uma sala, algumas malas. Aqui nós temos florestas ou campos inteiros”, conta Márcio Leite de Oliveira, doutorando pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP) e pesquisador do Nupecce.

# Mamíferos ameaçados

Das espécies de cervídeos que vivem no Brasil, metade é vulnerável à extinção



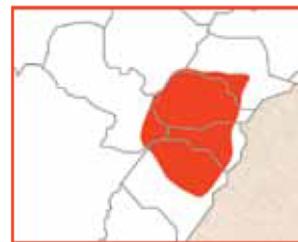
**CERVO-DO-PANTANAL**  
*Blastocerus dichotomus*



**VEADO-CAMPEIRO**  
*Ozotoceros bezoarticus*



**VEADO-MATEIRO-PEQUENO**  
*Mazama bororo*



**VEADO-MÃO-CURTA**  
*Mazama nana*

Por isso, a segunda parte do treinamento dos cachorros é feita com os próprios pesquisadores, andando na mata sem a guia. Em cerca de uma semana indo a campo todos os dias os animais começam a entender o que devem fazer. Em um mês, já ajudam os pesquisadores. “Enquanto andamos na trilha, ela vai procurando as fezes num raio em torno da gente, aumentando em muito a área de busca”, explica Pedro Peres, pesquisador do Nupecece. “Ela pode achar apenas um cíbalo embaixo da vegetação, sem nem mesmo vê-lo”, conta, se referindo ao termo usado para fezes em forma de bolinhas.

Mesmo com as fezes coletadas, porém, as dificuldades continuam. Enquanto extrair DNA de sangue e tecidos é uma técnica consagrada, o mesmo não se pode dizer do excremento. Uma das dificuldades é obter DNA suficiente nas amostras – além de escasso, degrada-se rapidamente nesse tipo de material. “Existem enzimas e microrganismos que degradam o DNA assim que as fezes caem no chão”, explica Duarte. Além disso, em cada amostra há não só o material genético do animal que o expeliu como das plantas que ele comeu, das bactérias presentes no seu trato digestório e também no solo. “Qualquer pelo de outro animal que estiver ali ou mesmo de quem o coletar pode contaminar a amostra”, diz.

Por isso, além de demandar amostras frescas, cujo DNA ainda não se degradou tanto, os pesquisadores precisam separar o que é realmente material genético dos veados. Para isso, a equipe de Duarte criou, em 2002, os primeiros marcadores genéticos específicos para o gênero *Mazama*, permitindo diferen-

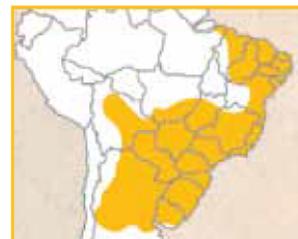
ciar o gênero e suas cinco espécies em qualquer amostra.

Ao encontrar as fezes, marcar os pontos no GPS e determinar a espécie que esteve ali, os pesquisadores do Nupecece obtêm um conjunto valioso de dados sobre a área de ocorrência dos cervídeos. Além disso, podem relacionar os animais com o ambiente em que são encontrados (tipo de vegetação, umidade do ar, temperatura). Esses dados reunidos dão uma estimativa de onde os animais se encontram e qual o seu hábitat, informações essenciais para embasar políticas de conservação, como a definição de áreas de proteção.

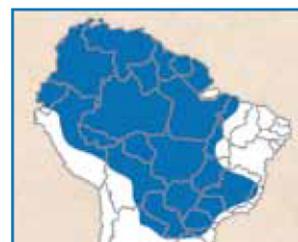
## NO RASTRO DOS VEADOS

Parte dos dados da pesquisa mais recente, com espécies da Mata Atlântica, é fruto da pesquisa de doutorado de Oliveira, que está definindo áreas prioritárias para a conservação do veado-mateiro e do veado-mão-curta e deve defender a tese nos próximos meses. “Sabendo onde estão localizados e qual o tipo de vegetação que utilizam para viver, podemos fornecer dados para que se protejam essas áreas”, afirma. Os cervídeos brasileiros são ameaçados sobretudo pela perda de hábitat, mas somam-se a esse fator as doenças transmitidas pelo gado, a caça e a predação por cães.

Os encontros entre fauna silvestre e cachorros são comuns na fronteira entre unidades de conservação e áreas de ocupação humana. Mesmo sozinhos, cães podem detectar veados e persegui-los por horas. Os cervídeos são conhecidos pela agilidade e reação rápida, ideais para fugir das onças (*Panthera onca*) e suçuaranas (*Puma concolor*), mas não



**VEADO-CATINGUEIRO**  
*Mazama gouazoubira*



**VEADO-MATEIRO**  
*Mazama americana*



**VEADO-DA-AMAZÔNIA**  
*Mazama nemorivaga*



**VEADO-GALCHEIRO**  
*Odocoileus virginianus*

■ Vulnerável  
■ Menos preocupante  
■ Dados insuficientes

FONTE: IUCN



Granada: recompensada com bola e afagos quando encontra fezes de veados

dos cães, que podem correr por grandes distâncias. Mesmo quando não são pegos, os veados podem morrer em decorrência de uma síndrome causada pela intensa atividade física durante a fuga, a miopatia de captura. Granada, por ser treinada para localizar apenas fezes, não ameaça os cervídeos. Outra consequência provocada pelo contato com áreas de ocupação humana é a transmissão de enfermidades bovinas, como a língua azul e a doença epizootica hemorrágica, que não matam bois e vacas, mas causam hemorragias letais nos veados.

As pesquisas com DNA fecal geram dados para mudar a própria definição das espécies que vivem em solo nacional. “Já temos indícios para propor a divisão do gênero *Mazama*, que está presente do México à Argentina”, diz Duarte. De acordo com ele, pelo menos dois gêneros devem ser criados para enquadrar os atuais *Mazama nemorivaga*, conhecido como veado-roxo ou veado-da-amazônia, e *M. gouazoubira*, o veado-catingueiro. “É possível que ainda sejam descritas quatro ou cinco novas espécies crípticas, de animais que já são conhecidos, mas estão classificados como outras espécies”, afirma. Para obter a abrangência nacional e o número de indivíduos necessários para essa reorganização, as fezes podem ser o único recurso.

Os pesquisadores também realizam extensa revisão histórica da literatura e colhem amostras de DNA de material

de museus de história natural para confirmar geneticamente o que foi descrito pela morfologia. Parte do trabalho é realizada pela doutoranda Aline Mantellatto, que colheu fragmentos de ossos de cerca de 400 esqueletos de cervídeos do gênero *Mazama* da Mata Atlântica depositados em 10 museus brasileiros e no Museu de História Natural de Londres.

#### TRABALHO DE DETETIVE

Metade dos fragmentos já foi classificada e 20 deles mostraram ser de *Mazama bororo*, mas estavam identificados nos museus como outras espécies. Aline descobriu ainda que a espécie, descrita por Duarte em 1996, já havia sido registrada em 1901 como uma subespécie, *M. americana jacunda*. Se isso for confirmado, o veado *M. bororo* deve mudar de nome para *Mazama jacunda*.

O trabalho em campo e no laboratório feito pelos pesquisadores tem ainda o suporte de um criadouro no Nupecce, no qual 58 indivíduos de sete das espécies que ocorrem no Brasil servem como repositório genético e permitem a realização de pesquisas sem que seja necessário capturar animais selvagens. Esse acervo vivo pode ajudar na revisão da classificação desses animais, com limitações. Justamente a que foi descrita por Duarte, por exemplo, não tem um representante ali, tão difícil é sua localização na natureza.

Também difícil de encontrar, pelo menos no estado de São Paulo, é o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), que se não for visto nos próximos anos pode vir a ser classificado como regionalmente extinto. Na Estação Ecológica de Santa Bárbara, onde vivia a última população conhecida da espécie no estado, Peres recentemente coletou 73 amostras fecais com auxílio da Granada – todas do veado-catingueiro. Pode ser que o veado-campeiro não esteja mais por ali. Durante um assalto no início de agosto, a única fêmea dessa espécie em cativeiro no Brasil desapareceu do Nupecce, onde havia a esperança de iniciar um programa de reprodução.

Para que o cervo-do-pantanal (*Blastocercus dichotomus*) não tenha destino parecido, o grupo de Jaboticabal conseguiu gerar embriões a partir de uma população de cativeiro para implantá-los em uma fêmea selvagem. O animal foi capturado na natureza e levado para o Nupecce, onde receberá o embrião depois de tratamento hormonal. Depois de prenhe, a fêmea voltará ao local de origem para dar à luz e criar o filhote da “barriga de aluguel” em liberdade. As fases da gravidez serão monitoradas também por meio das fezes, já que os pesquisadores desenvolveram uma metodologia que agora permite reconhecer os diferentes hormônios excretados durante a gravidez, conforme mostra artigo de 2012 na *Animal Reproduction Science*. A ideia é aumentar a diversidade genética e as chances de reprodução da espécie, vulnerável à extinção, em grande parte por conta da inundação de seu habitat por barragens de hidrelétricas. A operação envolveu até um helicóptero para localizar e capturar a futura mãe selvagem. Dessa vez, Granada ficou em casa. ■

#### Projeto

Os veados-cinza do Brasil (Mammalia: Cervidae: *Mazama*): a busca das variantes genéticas, morfológicas e ecológicas no sentido de explicar a complexa taxonomia e evolução do grupo (nº 2010/50748-3); Modalidade Projeto Temático; Pesquisador responsável José Maurício Barbanti Duarte (FCAV-Unesp); Investimento R\$ 808.564,00.

#### Artigos científicos

OLIVEIRA, M. L. & DUARTE, J. M. B. Amplifiability of mitochondrial, microsatellite and amelogenin DNA loci from fecal samples of red brocket deer *Mazama americana* (Cetartiodactyla, Cervidae). *Genetics and Molecular Research*. v. 12, n. 1, p. 44-52, 16 jan. 2013.  
 KREPSCHI, V. G. et al. Fecal progestins during pregnancy and postpartum periods of captive red brocket deer (*Mazama americana*). *Animal Reproduction Science*. v. 137, n. 1-2, p. 62. fev. 2013.