



O futuro incerto do palmito juçara

10 de maio de 2017

Peter Moon | Agência FAPESP – Há um conjunto de fatores que parecem afetar a sobrevivência da palmeira juçara, da qual se extrai o palmito de melhor qualidade – e por isto mesmo o mais valorizado. Além da forte pressão do corte ilegal da juçara e a destruição da Mata Atlântica, a extinção de aves e as mudanças no clima podem levar a

espécie à extinção na natureza.

O fenômeno de extinção de animais é chamado pelos cientistas de defaunação. A perda de espécies animais responsáveis pela dispersão das sementes e as mudanças climáticas são geralmente ignoradas na conservação da flora. Esses dois fatores foram detectados ao longo de anos de pesquisa pelo biólogo Mauro Galetti e sua equipe do Departamento de Ecologia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Rio Claro.

O palmito pode ser extraído do caule de diversas espécies de palmeiras, mas as comumente encontradas para consumo são as da juçara, da pupunha e do açazeiro (ou açai). A palmeira juçara (*Euterpe edulis*) é nativa da Mata Atlântica, enquanto que as outras espécies são da Amazônia.

Uma diferença entre as três espécies é que a juçara possui um único tronco, enquanto as demais formam touceiras. Assim, ao se extrair o palmito, a palmeira juçara morre, enquanto a pupunha e o açai rebrotam do tronco principal, a exemplo do que ocorre com as bananeiras.

Outra diferença importante é que a juçara demora de 8 a 12 anos para produzir um palmito de qualidade, enquanto o da pupunha pode ser extraído decorridos apenas 18 meses do plantio.

Logo, a extração do palmito juçara incorre necessariamente na derrubada dos indivíduos adultos, preferencialmente aqueles de maior porte (as palmeiras podem atingir 20 metros de altura). Quando se derrubam os indivíduos adultos, há menos plantas para produzir sementes a ser dispersadas para germinar. A população declina e pode até se extinguir localmente.

É por todos esses motivos que a palmeira juçara está incluída na Lista Vermelha das espécies da flora do Brasil sob risco de extinção, elaborada pelo Centro Nacional de Conservação da Flora.

A preservação da juçara está diretamente ligada à manutenção da biodiversidade da Mata Atlântica. Sua semente e seu fruto servem de alimento para mais de 48 espécies de aves e 20 de mamíferos. Tucanos, jacutingas, jacus, sabiás e arapongas são os principais responsáveis pela dispersão das sementes, enquanto cotias, antas, catetos, esquilos e muitos outros animais se beneficiam das suas sementes ou frutos. Os frutos são ricos em gordura e antioxidantes, por isso são tão procurados pelos animais.

Pesquisadores da Unesp constataram que a diminuição acelerada das populações das aves dispersoras de sementes, devido à fragmentação ou destruição dos *habitats* ou pela captura ilegal, é a principal causa por trás da perda na variabilidade genética da juçara. E quando se perde variabilidade genética, a espécie se torna mais frágil para enfrentar desafios futuros, como as mudanças climáticas que afetam o planeta.

Em estudo [publicado](#) na *Conservation Genetics*, pesquisadores da Unesp, da Universidade Federal de Goiás e da Universidade Estadual de Santa Cruz concluíram que o padrão atual da diversidade genética em *E. edulis* na Mata Atlântica é uma combinação da mudança do clima nos últimos milhares de anos e da ação humana, como a destruição dos *habitats* e a extinção das aves dispersoras de sementes.

Neste trabalho os pesquisadores detectaram que a diversidade genética da palmeira juçara foi reduzida por mudanças climáticas ao longo dos últimos 10 mil anos (processo histórico natural) e que hoje esse processo pode ser explicado pela extinção das grandes aves frugívoras (processo antrópico, isto é, resultante da atividade humana).

Essa descoberta levou os pesquisadores a tentar entender como as aves frugívoras afetam o processo de diferenciação genética da juçara.

Pesquisas conduzidas no laboratório do professor Galetti já haviam confirmado que havia uma relação entre a redução do tamanho das sementes da juçara (que varia naturalmente de 8 a 14 milímetros de diâmetro) e a extinção local de aves grandes que dispersam suas sementes.

Em trabalho [publicado](#) na revista *Science* em 2013, os pesquisadores investigaram 22 áreas de Mata Atlântica distribuídas entre Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e sul da Bahia. Eles constataram que nas áreas onde havia aves frugívoras grandes, como tucanos (*Ramphastos spp.*), jacus (*Penelope spp.*) e jacutingas (*Aburria jacutinga*), as sementes de juçara eram maiores, podendo ultrapassar os 12 milímetros. Já naquelas áreas onde predominavam apenas espécies menores e dotadas de bicos menores, como os sabiás (*Turdus spp.*), o diâmetro das sementes de juçara não ultrapassava os 9,5 milímetros.

Em outras palavras: nas áreas de Mata Atlântica onde a população de tucanos, jacus, arapongas (*Procnias nudicollis*) e jacutingas foi extinta localmente pela caça, as sementes maiores deixaram de ser dispersadas, pois são muito grandes para frugívoros pequenos como sabiás, que só conseguem engolir as sementes pequenas. Sementes que não são consumidas pelas aves não germinam, ou seja, a juçara depende das aves para manter sua população.

Tal diferença no tamanho das sementes pode parecer pequena, mas não é. Ela é importante para a conservação da palmeira. “Isso porque sementes menores perdem mais facilmente água por ter menor superfície e isso torna as palmeiras mais sensíveis ao aumento dos períodos de seca, que deve aumentar sua frequência com as mudanças climáticas”, explica Galetti.

Os pesquisadores constataram que nas florestas próximo a Rio Claro onde predominam juçaras com sementes pequenas, após a severa estiagem de 2014, elas simplesmente não germinaram.

“A pressão seletiva causada pela defaunação é tão forte que em algumas áreas bastaram 50 anos para as sementes maiores de juçara desaparecerem. Seria tal seleção perceptível no nível genético? Foi exatamente esta constatação que levou ao nosso novo trabalho”, disse a bióloga Carolina da Silva Carvalho, doutoranda de Galetti.

Em um estudo [publicado](#) em 2016 na *Scientific Reports*, do grupo *Nature*, o grupo da Unesp mostrou que a defaunação, muito além de alterar a variabilidade fenotípica (o tamanho) das sementes de juçara, leva a mudanças evolutivas nas populações de *Euterpe edulis*, ou seja, em seu genótipo.

As pesquisas tiveram apoio da FAPESP no âmbito de Projeto Temático “[Consequências ecológicas da defaunação na Mata Atlântica](#)” e do Auxílio Regular “[Novos métodos de amostragem e ferramentas estatísticas para pesquisa em biodiversidade: integrando ecologia de movimento com ecologia de população e comunidade](#)”.

“Neste trabalho queríamos saber se a extinção de grandes aves frugívoras poderia acarretar em uma mudança genética do palmito. No entanto, sabíamos que fatores históricos também poderiam influenciar a diversidade genética do palmito juçara. Então, construímos um conjunto de hipóteses e avaliamos qual processo melhor explicava o padrão da diversidade genética entre populações de *E. edulis*”, disse Carvalho.

A pesquisa levou em conta três grandes variáveis que poderiam influenciar as mudanças genéticas entre populações da palmeira juçara. Em primeiro lugar, foram incluídos dados relativos à perda de grandes agentes frugívoros dispersores das sementes de juçara (defaunação).

Em segundo lugar, incluíram-se dados relativos à origem biogeográfica das diversas populações de *E. edulis*. Foram investigadas as diferenças de populações de palmeiras que crescem em florestas ombrófilas, as matas mais densas e úmidas, com folhas perenes, e aquelas que crescem em áreas semidecíduas, mais abertas e secas, com vegetação que perde as folhas sazonalmente.

Também foi investigado o papel da fragmentação das áreas de Mata Atlântica na alteração da variabilidade genotípica da juçara. A fragmentação das florestas pode levar a reduções drásticas do tamanho da população e ao aumento do isolamento espacial das populações, reduzindo assim a diversidade genéticas das mesmas.

“Nosso trabalho mostrou claramente uma diferenciação genética entre as palmeiras em locais com e sem aves grandes e concluímos que a extinção de grandes frugívoros está mudando a evolução do palmito juçara”, complementa Carvalho.

Estaria essa diferença genética relacionada ao tamanho das sementes? “Ainda não sabemos. Não chegamos ao ponto de analisar a genômica da juçara para descobrir quais são os genes responsáveis pela variação no tamanho das sementes. O que podemos afirmar é que a defaunação muda a seleção natural em que apenas as sementes pequenas da juçara são dispersas e também afeta a genética da planta”, disse Galetti.

Levando em conta tudo o que foi encontrado até agora, é possível reverter essa situação? Ou seja, é possível garantir que populações que só possuem sementes pequenas sobrevivam frente às mudanças climáticas?

Os pesquisadores agora buscam recuperar a diversidade genética e a variabilidade dos tamanhos de sementes da juçara onde ela está comprometida.

“Em muitas áreas naturais, se nós não intervirmos, as populações de palmito poderão desaparecer com as mudanças climáticas porque sementes pequenas perdem mais água e não germinam. Ou seja, em anos quentes e secos, as sementes não germinarão”, disse Galetti.

“Nesta nova fase do projeto queremos avaliar qual é a melhor forma para recuperar a variabilidade genética e o tamanho das sementes nas populações onde os grandes dispersores de sementes foram extintos. Existem áreas com sementes grandes e pequenas. No entanto, somente as sementes grandes não estão sendo dispersadas, dada a ausência de aves maiores. E há áreas onde as sementes grandes já desapareceram. Portanto estamos analisando se a simples reintrodução das aves grandes é suficiente para garantir a plena recuperação das sementes de palmito ou se precisamos de outras estratégias de restauração mais eficazes”, disse Carvalho.

“Sem o palmito juçara a Mata Atlântica vai empobrecer, porque a juçara alimenta os maiores dispersores de sementes da floresta”, comenta Galetti. “Em uma palestra sobre esse problema para agricultores e pessoas que mantêm viveiros de mudas de juçara eles rapidamente me disseram que a partir de agora vão selecionar as sementes maiores e produzir mudas dessas sementes”, disse Galetti.

O estudo da ecologia da palmeira juçara ocupa um lugar central na trajetória científica de Galetti. “Comecei a estudar dispersão de sementes ainda na graduação em 1986, com Bolsa da FAPESP. Estudei quais aves dispersavam e predavam as sementes de juçara. Isso foi a base de todos os nossos estudos posteriores, pois temos uma base sólida em história natural sobre a interação frugívoro-palmito e com muita confiança podemos dizer quais são os melhores dispersores da juçara”, disse.

Artigos:

Climatic stability and contemporary human impacts affect the genetic diversity and conservation status of a tropical palm in the Atlantic Forest of Brazil (doi: 10.1007/s10592-016-0921-7), de Carolina da Silva Carvalho, Liliana Ballesteros-Mejia, Milton Cezar Ribeiro, Marina Corrêa Côrtes, Alesandro Souza Santos e Rosane Garcia Collevatti: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10592-016-0921-7>.

Defaunation leads to microevolutionary changes in a tropical palm (doi:10.1038/srep31957), de Carolina S. Carvalho, Mauro Galetti, Rosane G. Colevatti e Pedro Jordano:

<https://www.nature.com/articles/srep31957>.

Functional extinction of birds drives rapid evolutionary changes in seed size (doi:

10.1126/science.1233774), de Mauro Galetti, Roger Guevara, Marina C. Côrtes, Rodrigo Fadini, Sandro Von Matter, Abraão B. Leite, Fábio Labecca, Thiago Ribeiro, Carolina S. Carvalho, Rosane G. Collevatti, Mathias M. Pires, Paulo R. Guimarães Jr., Pedro H. Brancalion, Milton C. Ribeiro e Pedro Jordano. 2013: <http://science.sciencemag.org/content/340/6136/1086>.