Dispersão de sementes

Biologia & Ciências

Enviado por: simonesinara@seed.pr.gov.br

Postado em:08/03/2018

.

Fim da megafauna reduziu a distância de dispersão de sementes grandes Peter Moon (Agência FAPESP) Mastodontes, preguiças-gigantes e tatus do tamanho de fuscas. A extinção da megafauna da mais recente era do gelo foi uma tragédia biológica que repercute na ecologia da América do Sul mais de 10 mil anos depois. A ausência de mamíferos gigantes nos ecossistemas do continente se faz sentir na dinâmica de dispersão das maiores sementes, como, por exemplo, do pequi. Poucos dos frugívoros viventes consegue engolir uma semente desse tamanho e transportá-la em seu trato digestivo para dispersá-la no meio ambiente. Preguiças-gigantes e gonfotérios (parentes dos elefantes) faziam isso. Não foram somente as maiores sementes que perderam o seu meio de transporte. A extinção da megafauna também reduziu o raio de dispersão de sementes quando comparado à dispersão feita pelos maiores mamíferos viventes, como a anta. Um novo estudo calculou a distância que preguiças-gigantes (megatérios) ou mastodontes (gonfotérios) percorriam transportando sementes em seu trato digestório antes de defecá-las no meio ambiente. “Conseguimos dar números aos argumentos verbais sobre a importância desses grandes animais”, disse o biólogo Mathias Mistretta Pires, do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), primeiro autor de um estudo que quantifica as distâncias de dispersão de sementes pela megafauna. O estudo foi feito em coautoria com os professores Mauro Galetti, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Rio Claro, e Paulo Roberto Guimarães, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP). Publicado na revista Ecography, o trabalho foi realizado no âmbito do Projeto Temático “Consequências ecológicas da defaunação na Mata Atlântica”, coordenado por Galetti. Os maiores frugívoros viventes do continente sul-americano são as antas (Tapirus), os guanacos (Lama guanicoe), as alpacas (Vicugna pacos), os catetos (Pecari tajacu) e o veado-mateiro (Mazama americana). Mas mesmo o maior, a anta, com cerca de 200 quilos, é cerca de 10 vezes menor do que as preguiças-gigantes e cerca de 30 vezes menor do que os gonfotérios. A distância de dispersão de sementes observada entre os maiores frugívoros viventes raramente ultrapassa 3,5 mil metros. O novo estudo concluiu que, no passado, a megafauna ia muito além. O raio de dispersão de sementes das preguiças e dos gonfotérios podia superar os 6 mil metros. “Nosso objetivo foi criar um modelo que permitisse quantificar o papel desses animais extintos na dispersão de sementes. Construímos um modelo matemático onde as várias fases do processo de dispersão de sementes são simuladas, de modo a gerar previsões quantitativas de como seria esse serviço de dispersão no passado”, explicou Pires. Para estimar a capacidade de dispersão de sementes entre a megafauna, em primeiro lugar foi preciso determinar três conjuntos de dados básicos entre as maiores espécies viventes de dispersores de sementes. Foi necessário saber: o quanto de alimento, em média, as diversas espécies comem; quanto tempo o alimento fica retido no sistema digestório; e qual a distância percorrida pelo animal antes de defecar as sementes. “Esses três atributos estão relacionados ao tamanho do animal. Temos os dados de elefantes, antas, veados-mateiros e catetos ou porcos-do-mato”, disse Pires. A anta pode reter alimento no trato digestório por mais de 30 horas antes de defecar. “Nos elefantes, são

mais de 40 horas. Em outras espécies, o tempo pode ultrapassar 50 horas, ou mesmo 100 horas.” O passo seguinte foi extrapolar as estimativas de cada um dos três atributos (quantidade de comida, tempo de retenção e distância percorrida) para algumas espécies da megafauna extinta que habitaram a América do Sul durante o período Pleistoceno – os últimos 2,5 milhões de anos. O conjunto de dados utilizado para a extrapolação se refere aos tamanhos corpóreos estimados que aqueles bichos tinham. Estima-se, por exemplo, que os gonfotérios tinham de 5 a 6 toneladas, dependendo da espécie, e que as maiores preguiças tinham entre 3,5 toneladas, no caso do eremotério, e mais de 6 toneladas, no caso do megatério. “Deduzimos o volume de alimento que uma preguiça terrestre deveria consumir, assim como o tempo que o alimento ficaria em seu intestino e a distância percorrida pelo animal”, disse Pires. Os três atributos foram igualmente estimados para gonfotérios, paleolhamas (lhamas gigantes), grandes quadrúpedes ungulados chamados macrauquênias e cervídeos. Foram selecionados apenas animais folívoros e frugívoros. Pastadores que se alimentavam principalmente de gramíneas, como os robustos toxodontes, não entraram no estudo. Como resultado das simulações, estimou-se entre os gonfotérios que eles dispersavam sementes a distâncias entre 500 metros e 3,5 mil metros da planta-mãe que produziu as sementes. São valores médios. Em 5% das simulações, o raio de dispersão se estendeu, chegando mesmo em alguns casos a ultrapassar 6 mil metros. Já animais do porte das preguiças terrestres dispersavam sementes, em média, entre 300 metros e 2,5 mil metros de distância da planta-mãe. Em alguns casos, contudo, a distância se estendeu até os 6 mil metros. Entre as antas, a média fica entre 200 metros e 1,4 mil metros. “Hoje, segundo nossas simulações, um cateto [Pecari tajacu] carrega o alimento por cerca de 800 metros, em média. O potencial de dispersão de sementes diminuiu muito. As distâncias que hoje são consideradas longas, no passado eram relativamente curtas. Os maiores animais da megafauna não só tinham um tempo de retenção de alimento 60% maior como dispersavam sementes em distâncias muito maiores. Hoje, é mais difícil os animais dispersarem sementes a mais de 1 mil metros”, disse Pires. Diversidade genética No estudo, os pesquisadores compararam os valores obtidos pelas simulações com os dados conhecidos de animais em um ecossistema rico e ainda relativamente preservado, no caso o Pantanal Mato-Grossense. “Verificamos que a capacidade de dispersão de sementes caiu a um terço do que era antes”, disse Pires. A queda na distância de dispersão de sementes experimentada nos últimos 10 mil anos tem várias consequências para a formação e diversidade de plantas nas matas e para a diversidade genética das espécies. As maiores distâncias de dispersão de sementes da megafauna permitiam que aumentasse a distribuição espacial das espécies de plantas. Sem os dispersores, as populações de plantas não trocam material genético e essa separação entre indivíduos da mesma espécie resulta em baixa variabilidade genética, o que pode diminuir as chances de sobrevivência dessas plantas em longo prazo. A extinção dos frugívoros gigantes reduziu as chances de dispersão das espécies de plantas com maiores sementes, como o abacateiro. Por consequência, as sementes que caem da planta-mãe têm menos chances de germinar e crescer. Se não podem ser engolidas e transportadas intactas, as sementes no solo ficam à mercê de predadores de sementes, como os roedores, que mastigam as sementes, matando o embrião. Ao mesmo tempo, sementes que caem ao solo e lá permanecem têm menos chance de germinar e crescer, dado que as plantas jovens competem por luz solar, água e nutrientes do solo com a planta-mãe. “As plantas que mais perderam com a extinção da megafauna foram aquelas espécies que outrora eram muito usadas por paleoíndios, mas que hoje não são tão usadas”, disse Galetti. Haveria algum meio para tentar expandir o raio de dispersão de sementes nos biomas sul-americanos atuais? “Uma proposta seria reintroduzir antas, grandes primatas e outros frugívoros nas áreas defaunadas. O problema é que a causa da extinção não foi resolvida. Muitas áreas ainda têm forte pressão de caça”, disse Galetti. Segundo ele, se por um lado a perda da megafauna reduziu as possibilidades de dispersão de

sementes, a introdução do fator humano serviu, em alguns casos, de contrapeso. “A ‘sorte’ das plantas que eram dispersadas pela megafauna foi que elas tiveram outros dispersores de sementes, como humanos, cutias e a água, no caso do Pantanal. Mas, com a simplificação dos ecossistemas, muito mais plantas ficarão órfãs”, disse. “Se por um lado perdemos aqueles grandes dispersores, por outro lado, o javaporco, uma espécie invasora, está dispersando alguns desses megafrutos. Não sabemos se essa espécie invasora substituirá o papel das antas e macacos, mas, pelo menos para alguns frutos, achamos que sim”, disse Galetti. Segundo Galetti, especialista no estudo da retirada de espécies animais nos ecossistemas modernos, a chamada defaunação, a América do Sul foi o continente que mais perdeu em termos de dispersão de sementes com o fim da megafauna. “A América do Norte perdeu vários mamíferos, e também possui alguns frutos que eram dispersados pela megafauna, mas não se compara à América do Sul, porque aqui a diversidade do Cerrado e das florestas tropicais é muito alta. O mesmo não se observa na savana africana, onde a diversidade vegetal é baixa e a maioria dos frutos de megafauna está nas florestas do Gabão. Por outro lado, a extinção dos elefantes que vivem nas florestas africanas irá acarretar o mesmo padrão de perda de dispersão de sementes que propusemos em nosso artigo”, disse. A megafauna era fundamental para a regeneração da floresta e a manutenção do equilíbrio entre as várias espécies de plantas. “Os grandes animais que executavam este serviço de dispersão se perderam. Nosso trabalho é o primeiro que permitiu quantificar esta perda”, disse Pires. “Agora, temos modelos matemáticos e programas de computador que permitem a obtenção de estimativas de como era aquele processo de dispersão de sementes”, disse Pires. O artigo Pleistocene megafaunal extinctions and the functional loss of long-distance seed-dispersal services (doi: 10.1111/ecog.03163), de Mathias M. Pires, Paulo R. Guimarães, Mauro Galetti e Pedro Jordano, está publicado em http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ecog.03163/full. Esta notícia foi publicada em 08/03/2018 no site agencia.fapesp.br. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.