

Sexo e a influência dos vizinhos

Decidir ter mais filhas do que filhos não é uma possibilidade para os seres humanos, mas há animais que o conseguem fazer. Animais como os ácaros ajustam a proporção de filhas e filhos dependendo do número de vizinhos. Uma equipe de investigadores da Universidade de Lisboa e da Universidade de Montpellier demonstrou que se, ao longo de várias gerações, o número de vizinhos não mudar, os animais vão perdendo essa capacidade de ajustamento. Este resultado vai ser publicado hoje [3 de Novembro de 2011] na revista *Science*.

Sara Magalhães, do Centro de Biologia Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (UL) e Isabelle Olivieri, do Institut des Sciences de l'Évolution da Universidade de Montpellier, propuseram um desafio a Emilie Macke, uma estudante de doutoramento: testar experimentalmente se a capacidade de ajustar o rácio entre o número de filhas e o número de filhos pode evoluir em resposta a determinadas alterações ambientais. Emilie aceitou o desafio e a equipe passou cerca de dois anos a criar gerações sucessivas de ácaros em diferentes condições de vizinhança. O resultado do estudo é a primeira demonstração experimental do processo evolutivo subjacente ao modelo publicado há mais de 40 anos, também na *Science*, pelo eminente biólogo britânico William Donald Hamilton.

Nas populações humanas, em média, existe um homem para cada mulher. Mas este rácio entre os dois sexos não é o melhor para todo o tipo de populações animais. Em vários grupos animais, como os ácaros-aranha, pequeninos animais herbívoros, as populações são formadas por muitas colónias distintas. As fêmeas adultas emigram quando estão grávidas e procuram uma nova folha para colocar os seus ovos. Fêmeas de ácaro-aranha sozinhas numa folha produzem mais filhas que filhos: em determinadas condições, produzem até três filhas por cada filho. Mas se uma fêmea de ácaro-aranha ocupar uma folha onde já existe outra fêmea adulta, ela ajustará o rácio filhas/filhos, produzindo mais filhos para cada filha do que na situação anterior.

Em 1967, W. D. Hamilton, publicou na revista *Science* um artigo onde explicava por que são adaptativos estes extraordinários rácios de mais do que uma filha para cada filho. O modelo proposto por Hamilton tem sido verificado em variadíssimas espécies por observação de padrões. O que nunca tinha sido demonstrado experimentalmente até agora é que a capacidade de ajustamento do rácio filhas/filhos também evolui – uma condição fundamental para perceber como chegamos à situação natural em que o modelo de Hamilton se verifica. Para perceber como, a equipe de investigadores de Lisboa e Montpellier teve de manipular as regras do jogo evolutivo.

Uma fêmea de ácaro-aranha que se encontra numa folha sozinha a pôr ovos produz mais filhas que filhos porque um filho chega para fertilizar várias fêmeas, que depois partirão, grávidas, em busca de outras folhas. Um número igual de filhos e de filhas não traria vantagem nestes casos (diz-se que “não é adaptativo”) porque significaria que os irmãos competiriam entre si pelo acasalamento com irmãs. Porém, numa folha em que há outros vizinhos, os filhos da fêmea adulta estarão em competição não apenas com os seus irmãos,

mas também com os machos vizinhos. Neste caso, há vantagem em produzir mais machos para garantir a perpetuação da família. Nos ácaros-aranha, como em muitas outras espécies, o ajustamento do número de filhas e filhos é flexível em resposta ao número de vizinhos – e este ajustamento é adaptativo, como explicou Hamilton.

Os dados agora publicados pela equipe de investigadores mostram que se, ao longo de sucessivas gerações, o número de vizinhos não variar, as fêmeas de ácaros perdem a capacidade de ajustar o rácio filhas/filhos. No final do processo de selecção experimental, as fêmeas da linha de ácaros que, ao longo de 54 gerações, evoluiu “sem vizinhos” deixou de poder responder adaptativamente quando há vizinhos. Estas fêmeas mantêm o número de filhas em relação ao número de filhos elevado, mesmo em condições onde deveriam diminuir esse rácio.

Se já sabíamos, por observação da natureza, que Hamilton tinha razão, agora sabemos mais: sabemos o que permitiu a evolução destes extraordinários rácios entre os sexos, incluindo o papel fundamental dos vizinhos.

Contactos de Imprensa:

Nome: Filipa Vala

Instituição: Centro de Biologia Ambiental

Morada: Campo Grande, Edifício C2, 3º piso

Telefone: 21 7500000 – ext. 22141

E.mail: fdvala@fc.ul.pt

*******SCIENCE EMBARGO GUIDELINES*******

(1) The paper will be published by Science, within the Science Express web site, on 03 November 2011. See <http://www.sciencexpress.org><<http://www.sciencexpress.org/>>

(2) The information will be strictly embargoed--meaning that it cannot be published, broadcast, posted online, routed to listserves, tweeted, announced on Facebook, fed to satellites, shared with anyone other than journalists, or otherwise placed in the public domain--until 2:00 pm U.S. Eastern Time Thursday, 03 November 2011.

(3) Trusted, individual reporters only may be contacted no earlier than the Sunday evening immediately prior to your publication date. Be sure to ask reporters, before interviews begin, whether they agree to hold stories until the exact embargo-lift time. (It also may be a good idea to double-check to ensure no confusion over time zones.) Please Note: You are strongly encouraged to speak with reporters beginning Sunday evening, 30 October, 8:00 pm U.S. Eastern Time, so long as they agree to hold their stories until the embargo-release time on Thursday, 03 November, 2:00 pm U.S. Eastern Time. If your PIO is planning any media outreach in conjunction with a scientific meeting that involves a Science paper, they must contact Natasha Pinol at npinol@aaas.org<<mailto:npinol@aaas.org>> or the SciPak team at scipak@aaas.org<<mailto:scipak@aaas.org>>, in advance to coordinate.

(4) If the corresponding author of this paper will not be available to speak with reporters under embargo between 30 October and 03 November, please contact our office immediately to develop an alternate plan for communicating this research to the public.

(5) Any news releases must be marked with the embargo time, date, and time zone. For example: "Embargoed: Not for Release Until 2:00 pm U.S. Eastern Time Thursday, 03 November 2011." If you convert the time-zone for local reporters, kindly double-check your conversion. We encourage you to work with your institution's public information office now so that they may prepare their embargoed

materials. (Your PIO should simply wait until the Sunday evening prior to your publication date before promoting any embargoed content to trusted media contacts.) Please request that your PIOs contact scipak@aaas.org to let us know if they are planning to write a press release or prepare any media outreach activities. The same applies to the press offices at any relevant funders of your research.

(6) Embargoed news releases and related artwork may be posted only to approved, restricted-access sites-- but no sooner than the Monday immediately prior to publication. Do not, under any circumstances, post to open-access sites, or to any searchable address. Your press release may be submitted to EurekAlert! for processing at any time, as long as you note during the submission process that the release is tied to embargoed research in Science. Your press release will then be held for formatting and posted live to the embargoed site on the Sunday evening prior to publication.

(7) Press conferences, for journalists only, may take place no earlier than 1:00 pm U.S. ET Thursday, 03 November 2011, embargoed for 2:00 pm. Earlier events are prohibited, except with written permission from the AAAS Office of Public Programs.

(8) Embargoed information cannot be fed to satellites; posted to openly accessible websites; routed to electronic wire services such as PRNewswire, Ascribe, or BusinessWire; or otherwise placed in the public domain. Such services may certainly be used, if desired, as soon as the embargo lifts.

(9) Copies of the embargoed Science paper may be distributed only by the AAAS Office of Public Programs, to working journalists. Kindly refer reporters to +1-202-326-6440 or scipak@aaas.org. Others seeking copies of the paper may order them from www.sciencemag.org, after the embargo has lifted.

(10) Any embargoed news releases posted to <http://www.eurekalert.org> can be added to the Science Press Package page online when it is made available to registered journalists under embargo. PIOs who are not posting news to EurekAlert! may still freely share supplemental multi-media files for inclusion on the SciPak page online.

(11) If you have any questions at all about these guidelines, contact Natasha Pinol, Senior Communications Officer, Office of Public Programs, at +1-202-326-7088, npinol@aaas.org

For more information on the Science embargo guidelines, contact any member of the Science Press Package team at +1-202-326-6440, or scipak@aaas.org