



B ZOOM // “UM MISTÉRIO ABOMINÁVEL”

Não se sabe ao certo como apareceram as angiospérmicas – plantas com flor –, mas a resposta pode não estar muito longe. Tudo graças a uma descoberta com sangue português.

TEXTOS *Beatriz Dias Coelho*

Está o “abominable mystery” de Darwin perto de ser desvendado?

É um dos maiores mistérios na comunidade científica: como surgiram as plantas com flor? A resposta poderá estar numa nova descoberta com participação de um investigador português.

BEATRIZ DIAS COELHO
beatriz.coelho@ionline.pt

Corria o ano de 1879 quando Charles Darwin cunhou, numa carta ao seu amigo Joseph Hooker, uma expressão que os anais da História não apagaram: “abominable mystery”. Referia-se o pai da teoria da evolução àquele que é, ainda hoje, um dos maiores mistérios da botânica: qual a origem das plantas com flor? Graças a um investigador do MARE – Centro de Ciências do Mar e Ambiente da Universidade de Coimbra e à sua equipa, talvez estejamos mais perto da resposta. Mário Mendes, em colaboração com investigadores do Instituto Paul Scherrer, em Zurique (Suíça), descobriu estruturas femininas e masculinas de plantas fossilizadas até agora desconhecidas da comunidade científica que levaram à criação de um novo grupo de plantas, batizado BEG.

“Desde 2008 que começámos a encontrar estruturas de plantas que não compreendíamos muito bem o que eram”, recorda ao i Mário Mendes, que é também professor na Universidade de Coimbra. Para já, o investigador encontrou apenas estruturas femininas e estruturas masculinas, em locais diferentes. “Enquanto as estruturas femininas – sementes – foram encontradas na jazida de Catefica, as estruturas masculinas foram encontradas na jazida de Vale de Água. Infelizmente, ainda não tive a sorte de apanhar a planta, mas ainda espero apanhá-la”, afirma.

O estudo mais detalhado das estruturas permitiu perceber que as descobertas partilhavam características de vários ordens de plantas, o que explica o nome do grupo – BEG são as iniciais de *Bennettitales*, *Erdtmanithecales* e *Gnetales*. “As plantas do grupo BEG são contem-



“Desde 2008 começámos a encontrar estruturas de plantas que não compreendíamos muito bem”

“O grande mistério é perceber como é que as angiospérmicas apareceram tão rapidamente”

porâneas das primeiras plantas com flor, que apareceram no Cretácico Inferior”, esclarece o investigador. As *Bennettitales* e as *Erdtmanithecales* estão extintas, mas as *Gnetales* ainda têm, atualmente, um representante – a *Ephedra*, um arbusto.

Mas como é que as estruturas encontradas podem ajudar a desvendar o “mistério abominável”? É que, a partir da análise às várias amostras recolhidas no campo, os investigadores suspeitam que o grupo talvez possa tratar-se de um grupo de transição, o que pode explicar como surgiram as angiospérmicas (plantas com flor). “Ao analisarmos com detalhe aquelas estruturas reprodutoras, começámos a perceber que talvez este grupo, além de novo, poderia até ser um grupo de transição entre as gimnospérmicas e as angiospérmicas. Na verdade, as plantas do grupo BEG

até estão mais associadas às gimnospérmicas – nós, aliás, catalogamo-las como sendo gimnospérmicas –, mas as suas estruturas reprodutoras apresentam algumas analogias com as estruturas reprodutoras das plantas com flor, as angiospérmicas”, o que leva a equipa de Mário Mendes a suspeitar que possa ter havido “uma transição gradual” de um tipo de plantas para as outras.

Como elucidou o investigador do MARE da Universidade de Coimbra, o aparecimento de uma nova espécie ocorre em circunstâncias normais de forma gradual, mas no caso das plantas com flor não se sabe exatamente o que aconteceu e persistem muitas dúvidas relativamente à sua origem, que é descrita como repentina. “O grande mistério que há na comunidade científica desta área é perceber como é que as angiospérmicas

aparecem tão rapidamente no Cretácico Inferior e outros grupos de plantas se extinguem. Como é que estas plantas aparecem tão subitamente? Bem, se calhar não foi assim tão subitamente quanto isso. E esta nossa investigação levanta a hipótese de, afinal, ter havido ali uma fase de transição”, explica Mário Mendes.

As descobertas, de resto, já foram dadas a conhecer à comunidade científica, em artigos publicados nas revistas *Review of Palaeobotany and Palynology* e *Grana*.

PASSO A PASSO ATÉ À GRANDE DESCOBERTA A confirmar-se que se trata, de facto, de um grupo de transição, a descoberta pode abrir horizontes para o nosso conhecimento botânico.

Mas não foi fácil chegar aqui e a investigação envolveu vários passos pelos quais tanto as estruturas femininas reco-

lhadas na jazida de Catefica como as estruturas masculinas encontradas na jazida de Vale de Água passaram. “Os restos encontram-se conservados naqueles níveis argilosos mais escuros da jazida. Recolhamos alguns blocos e levámo-los para o laboratório”, explica ao i Mário Mendes. A seguir, o primeiro passo foi secar completamente a argila. Já seca, a equipa colocou-a dentro de um recipiente com água, para conseguir desintegrá-la. Como se consegue essa desintegração? “Forma-se uma espécie de uma papa e tudo o que é material incarbonizado [processo de fossilização] dispersa”, esclarece o docente da Universidade de Coimbra.

Depois, usando um chuveiro e um crivo com uma malha de 250 micra, “despejámos o recipiente com a argila, que é filtrada pela malha, onde fica retido

continua na página seguinte >>

O investigador Mário Mendes na jazida fossilífera do Cretácico Inferior de Catefica. As estruturas femininas pertencentes ao novo grupo BEG foram encontradas em amostras de argila escura, visível na fotografia

01 Imagem de estrutura feminina do grupo BEG: semente de *Erdmanispermum juncalense* com involúcro tripartido e micrópilo pontiagudo distinto



01

02 Imagem de estrutura feminina do grupo BEG: semente de *Raunsgaardispermum lusitanicum* com forma ovoide evidenciando a natureza bipartida do involúcro externo

03 Imagem de estrutura masculina do grupo BEG: pormenor das unidades masculinas microsporangiadas exibindo pólenes de tipo *Eucommidites* nos esporângios

04 Imagem de estrutura masculina do grupo BEG: órgão produtor de pólenes de *Erdmanitheca portucalensis* com as unidades microsporangiadas densamente arrumadas em disposição radial

FOTOS DE



02 >> continuação da página anterior

o material fossilífero que houver”, explica o investigador. Esse material foi depois seco ao ar – não pode secar na estufa para evitar fragmentar o carvão, uma vez que as partículas incarbonizadas são particularmente sensíveis. Já seco, foi observado à lupa binocular. De seguida, o material foi então bem lavado com ácido fluorídrico, “para eliminar todos os restos de material mineral que pudessem estar agarrados e ficar completamente limpo”. Só aí foi possível aplicar a técnica de microscopia eletrónica de varrimento, que permite ver praticamente tudo. “É possível, por exemplo, ver a estrutura das sementes, se há pólenes, de que tipo são, entre outras características”.

Este método, contudo, não deixa ver o interior, mas o avanço da tecnologia possibilitou a criação de uma outra técnica que o permite: a microcenografia de raio-X por radiação de sincrotrão. O nome é difícil, mas Mário Mendes descodifica o mecanismo: “É como se fosse uma TAC, é uma técnica não destrutiva. O melhor aparelho que existe na Europa – só existem dois – está na Suíça, no Instituto Paul Scherrer. O aluguer é muito caro, na ordem dos milhares de euros, mas é um passo muito importante na análise”, conta ao *i*. E como funciona? A amostra recolhida é colocada na máquina, que acelera as partículas e vai transmitir energia aos elétrons e aos prótons, possibilitando a visualização de toda a estrutura no seu interior sem que o espécime seja destruído.

Estudadas estas estruturas, o investi-

gador anseia agora, numa primeira fase, por encontrar estruturas masculinas e femininas no mesmo local – depois, encontrar a planta fossilizada, idealmente com as estruturas femininas e masculinas *in situ*.

UM GRUPO DE PLANTAS QUASE EXCLUSIVO DO PAÍS Os espécimes que se enquadram neste novo grupo agora descrito só têm vindo a ser encontrados, em grande quantidade, em Portugal e nos Esta-

dos Unidos (EUA), no Grupo Potomac. Além disso, poucos mais registos existem: “Já foi descoberta uma semente na Dinamarca e, na zona da Europa central, julgo que já apareceu qualquer coisa também, mas não com esta intensidade”, destaca Mário Mendes. E como explicá-lo? “Pode ter que ver com as condições ambientais mas, na verdade, ainda não percebemos exatamente o porquê de se encontrarem com maior intensidade nestes dois locais”, responde o investigador.

Investigador de Coimbra descobriu este ano uma nova espécie que é de um novo género

O também professor universitário lamenta que em Portugal não se aposte na investigação fundamental



03

dos Unidos (EUA), no Grupo Potomac. Além disso, poucos mais registos existem: “Já foi descoberta uma semente na Dinamarca e, na zona da Europa central, julgo que já apareceu qualquer coisa também, mas não com esta intensidade”, destaca Mário Mendes. E como explicá-lo? “Pode ter que ver com as condições ambientais mas, na verdade, ainda não percebemos exatamente o porquê de se encontrarem com maior intensidade nestes dois locais”, responde o investigador.

O facto pode impressionar quem não esteja por dentro da matéria mas, como Mário Mendes assinala, o país tem uma grande vantagem em relação a outros: é que, em Portugal, o Cretácico “está muito bem representado”.

“Temos toda a sequência, desde a idade Berriasiana até à Maastrichtiana, todo [o Cretácico] está representado. Nos outros países há hiatos, há andares que não estão lá. Não é por acaso que os estrangeiros vêm cá, levam o nosso material e, depois, nós ficamos prejudicados e ninguém quer saber”, lamenta.

No ano passado, Mário Mendes já tinha denunciado o problema ao *i* em Portugal, ao contrário do que acontece com os vestígios arqueológicos, não há legislação que proteja as descobertas feitas no âmbito da paleontologia [ciência que estuda os fósseis de animais e plantas]. Por isso, nada impede que os investigadores estrangeiros transportem para os seus países fósseis que são património português.

ALÉM DE UM NOVO GRUPO, UMA NOVA ESPÉCIE Este ano, o investigador português já fez mais do que uma descobert-

ta: além de um novo grupo, Mário Mendes descobriu também uma nova espécie. “Foi descoberta por mim, recolhida em janeiro deste ano. Quando olhei para ela parecia-me uma flor, parece que tem três carpelos [folha floral feminina que produz os gametas femininos – óvulos], mas não são, são conjuntos de três sementes. E não só é nova espécie como também é novo género”, explica.

Ainda não foi publicada – de acordo com Mário Mateus, “sairá em breve na revista *Cretaceous Research*” –, mas já tem nome: *Battenispermum hirsutum*. Porquê? “O nome do género, *Battenispermum*, é dedicado a David Batten, professor emérito da Universidade de Manchester que morreu vítima de cancro, em fevereiro”. Quanto ao nome da espécie, *hirsutum* (hirsuto, em português, que se diz sobre o que tem pelos longos), justifica dizendo que “tem uns pelos muito bonitos cuja função ainda não se percebeu bem qual é, mas parecem envolvê-la”.

O PROBLEMA DO FINANCIAMENTO Apesar de ter um português envolvido, esta investigação foi financiada pelo Swedish Research Council. É que, se lá fora a investigação fundamental, a dita clássica, é considerada tão prioritária quanto a investigação aplicada – que tem retorno financeiro direto, como a medicina ou a indústria farmacêutica –, por cá, a visão existente é ligeiramente diferente. “Desde que foram criadas áreas prioritárias, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior financia essencialmente investigação aplicada, porque



04

tem retorno financeiro direto, quantificável e tangível, e deixa à margem a investigação fundamental, que é extremamente importante. Isto não acontece em países como Espanha, França ou EUA, que investem seriamente neste tipo de investigação. Eu sei que a investigação é cara, mas acredito que a ignorância é muito mais cara”, avisa Mário Mendes.

O investigador destaca, no entanto, “a sensibilidade” de algumas entida-

des que se têm disponibilizado a financiar alguns dos seus trabalhos em paleobotânica – como é o caso, por exemplo, da Fundação Millennium BCP e da Fundação Amadeu Dias. “Se continuarmos a caminhar neste sentido, o que vai acontecer é que determinadas áreas do saber, daqui a uns anos, vão desaparecer e vamos ficar prejudicados em relação a outros países”, alerta o docente da Universidade de Coimbra.