As mulheres na ciência e as elites masculinas

Maria da Conceição Ruivo Universidade de Coimbra

O século passado começou com bons auspícios para as mulheres na ciência. A tendência para reduzir o fosso entre a educação de homens e de mulheres, que já vinha do Iluminismo e se intensificou no século XIX, e o reconhecimento do trabalho científico das mulheres, embora restrito a alguns sectores intelectuais, seguiu a par de uma maior afirmação das mulheres na ciência, que se manifestou na progressiva publicação de livros ou ensaios, na atribuição de medalhas de mérito, na integração em sociedades científicas e até na atribuição de alguns graus académicos universitários. Esta tendência ganha força no século XX e, no que respeita ao reconhecimento pelos pares, tem um ponto alto em 1903, quando, pela primeira vez, uma mulher partilha um prémio Nobel, numa área científica essencialmente masculina: a Física. Passados oito anos, esta mulher recebe um segundo prémio Nobel, desta vez em Química e a título individual. Maria Sklodowska-Curie, que ainda hoje é a única mulher entre os quatro cientistas nobelizados duas vezes, quebrava, assim, tectos de vidro que sempre impediram as mulheres de ascender a lugares de topo e abria algumas portas para as mulheres nos caminhos da ciência. Mas, na verdade, nem Curie quebrou todos os tectos de vidro (cujos estilhaços, aliás, a feriram duramente), nem esse caminho tem sido tão rápido e desimpedido como seria desejável.1

¹ Até mesmo depois dos meados do século XX, houve mulheres fazendo trabalho de primeira linha, na investigação e no ensino, em universidades e sem auferir salário oficial. A brilhante Passado mais de um século, e reconhecendo que houve inegáveis progressos, não podemos deixar de ficar perplexos quando olhamos para a lista dos prémio Nobel atribuídos a individualidades, de 1901 a 2019, e verificamos que a percentagem de mulheres galardoadas fica-se pelos 1,4%! No total dos prémios Nobel atribuídos nas ciências, só 3,1% são recebidos por mulheres e, no cômputo geral, as nobelizadas são apenas 5,9%, sendo este acréscimo devido aos Nobel da Paz e da Literatura.

Não se trata, no entanto, apenas de sexismo na comunidade científica, pois sabemos que a discriminação por género começa muito antes de as mulheres encetarem uma carreira científica, e, havendo poucas mulheres nas chamadas áreas STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), a probabilidade de alcançarem lugares de topo é reduzida.

No entanto, a lista dos Nobel é apenas um dos indicadores, e talvez nem seja o mais importante, até porque deixa de fora áreas como a Matemática, a Engenharia e as Ciências Computacionais, e há outras formas de reconhecimento de um ou uma cientista para além do Nobel. Ampliando o nosso campo de visão, e analisando os resultados disponíveis do Instituto de Estatística da UNESCO para 2013 (Huyer 2015), vemos que, em 137 países, sem incluir os Estados Unidos da América, 53% dos graus de licenciatura e mestrado em ciências são atribuídos a mulheres, o que é um progresso relevante, pois, mesmo tendo em conta que há muitas assimetrias entre os diferentes países e entre as diferentes áreas científicas, é um facto que as jovens de hoje têm interesse e são bem sucedidas a nível académico nas áreas científicas. No entanto, estes resultados não se reflectem na investigação, já que a percentagem de doutoradas desce para 43% e a de investigadoras para 28%. Um aspecto interessante, presente nos resultados da UNESCO disponíveis para 2015² e também noutros estudos, é o grande

matemática alemã Emmy Nother apenas aos 40 anos (1923) conseguiu um lugar institucional de professora, com um modesto salário; Maria Goeppert-Mayer, prémio Nobel da Física em 1963, nascida na Alemanha e estabelecida nos Estados Unidos após o seu casamento com o químico norte-americano Joseph E. Mayer, trabalhou cerca de três décadas em universidades americanas sem salário oficial ou com reduzido salário, apenas conseguindo um lugar de professora em 1960, tinha 54 anos e havia publicado onze anos antes o trabalho seminal sobre o modelo nuclear em camadas, que lhe valeria o prémio Nobel em 1963.

² URL: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science--2018-en.pdf

número de mulheres cientistas que se regista em países da América Latina, da Europa de Leste, da Ásia Central e em alguns países da Europa do Sul e de África (África do Sul e Namíbia), enquanto, em países do chamado primeiro mundo, como os do Norte e Centro da Europa e os Estados Unidos, a investigação está a cargo de cerca de 70% a 75% de homens.³ E os tectos de vidro continuam, na grande maioria, intactos.

Um estudo no campo específico da Física, que é a área com menos representação nos *STEM*, efectuado no *Centre Européen pour la Recherche Nucléaire* (CERN) pela física Pauline Gagnon (2014), mostra-nos resultados que são compatíveis com os citados anteriormente, mas há um aspecto particular que vale a pena analisar. Inquiridos sobre quem se ocupava principalmente das tarefas caseiras, cuidava dos filhos e era mais prejudicado na ascensão na carreira devido à maternidade/paternidade, eram maioritariamente as mulheres que respondiam positivamente a estas questões.

Não estão, pois, em causa apenas as instituições científicas e as de ensino, é a própria sociedade que continua a ter entranhada uma noção muito conservadora e preconceituosa do papel da mulher.

"Eu tenho preconceitos contra as mulheres na ciência" é a primeira frase de um artigo de uma neurobióloga da Universidade de Stanford, Jennifer Raymond, e sugestivamente intitulado: "Sexist Attitudes: Most of Us Are Biased" (Raymond 2013: 33). A autora, que dirige um grupo de investigação onde predominam as mulheres, é mãe de uma cientista e subdirectora do departamento para a igualdade da sua universidade, esperava tudo menos que os resultados de um Teste de Associação Implícita a que se submeteu revelassem a sua "tendência para associar aos homens ciência e carreira e às mulheres artes liberais e família" (idem: 33-34). Este resultado não é uma excepção, visto que outros estudos confirmam que maioritariamente homens e mulheres encaram a ciência como uma actividade mais masculina do que feminina.

³A percentagem de investigadoras em todo mundo é de 28,8%, sendo que a América Latina, a Europa de Leste e a Ásia Central têm os valores mais elevados (acima dos 40%), e a América do Norte e a Europa Ocidental representam 32,2%. Na Europa, as percentagens mais elevadas (de 51% a 40%) são nos países de Leste, em Portugal (44%) e em Espanha (40%), ocupando a Alemanha (28%), a França (27%), a Checoslováquia (26,9%) e a Holanda (25,4%) os últimos lugares.

No entanto, "pergunto-me se os minúsculos átomos e núcleos, ou os símbolos matemáticos ou as moléculas de ADN têm alguma preferência por um tratamento masculino ou feminino", diz, ironicamente, a física sino-americana Chien-Shiung-Wu (Chiang 2014: 171), cuja carreira científica foi um rotundo não a esta pergunta.*

Talvez seja pertinente lançarmos um olhar sobre o percurso histórico das mulheres na ciência para compreendermos melhor o lastro que vem do passado. Vou debruçar-me, essencialmente, sobre o relacionamento das cientistas com as elites masculinas do seu tempo. Sem dúvida que o lugar das mulheres que ficaram na história das ciências se deve, em primeiro lugar, ao seu talento, mas há outro aspecto a realçar: em geral, elas queriam ser reconhecidas e, dependendo das suas circunstâncias históricas, lutavam mais ou menos abertamente por esse reconhecimento. Mas, antes de as mulheres terem condições de livre acesso às universidades e a uma carreira autónoma, muito ou quase tudo se teria perdido não fora a educação, encorajamento e protecção que receberam das elites masculinas: eram filhas, irmãs ou esposas de homens ilustrados, homens com uma visão à frente do seu tempo no que respeita ao papel e capacidades das mulheres, ou eram religiosas educadas em conventos e com aprovação dos homens da hierarquia da Igreja. No entanto, se essa cumplicidade as tornou visíveis, ela foi também, em parte, um factor de invisibilidade, mesmo até quando independente da vontade dos homens em questão.

^{*}Chien-Shiung-Wu realizou experiências cruciais para o desenvolvimento da física nuclear e de partículas, entre as quais a que evidencia a *violação da lei da conservação da paridade* na presença da interacção fraca, prevista pelos seus colegas teóricos T. D. Lee e C. N. Yang. A descoberta valeu a estes últimos o prémio Nobel da Física em 1957.

⁵ Por exemplo, no século XII, Hildegarda de Bingen, a famosa abadessa alemã que se dedicou a diversas áreas do saber, apresentava-se como uma simples mulher, que era apenas o veículo através do qual Deus transmitia directamente o saber. No entanto, foi capaz de fundar dois mosteiros, de escrever livros, de se corresponder com as maiores autoridades religiosas e seculares da época, de pregar e até, pontualmente, de desobedecer aos seus superiores. No século XVIII, a astrónoma Caroline Herschel, colaboradora do seu irmão, William Herschel, sempre que fazia uma nova descoberta não hesitava a comunicá-la ao Astrónomo Real, ou através do irmão ou, quando ele estava ausente, escrevendo ela própria uma carta, com uma modéstia treinada e adequada ao que se esperava na época do seu estatuto de mulher e condição social, não valorizando, aparentemente, a descoberta em causa. Uma manhã, depois de apenas uma hora de sono, percorreu 30 milhas a cavalo para comunicar a descoberta do seu oitavo cometa!

Judith, uma imaginária irmã de Shakespeare, extraordinariamente dotada, nunca poderia ter desenvolvido o seu talento e escrever obras imortais como o irmão, diz-nos Virgina Woolf (1935: 62-86). Contrariamente ao irmão, ela não iria à escola, e a sua educação seria orientada para as actividades domésticas e afins; ainda jovem, o génio aventureiro de William e o seu gosto pelo teatro levá-lo-iam a Londres, onde frequentaria diversos círculos, do povo às elites, e encontraria um terreno propício para desenvolver as suas capacidades; a jovem Judith seria forçada a casar com um homem escolhido pelo pai e, caso se rebelasse e quisesse seguir as pisadas do irmão, encontraria um terreno, perigoso para uma mulher daquele tempo, onde acabaria por sucumbir. Mesmo admitindo que este é um cenário limite, um olhar sobre a vida e obra de algumas mulheres da Renascença, a quem as circunstâncias foram mais propícias, mostra-nos que, embora tenham tido reconhecimento, a sua condição de mulheres as limitou indubitavelmente.

Tal como a irmã de Shakespeare, uma irmã de Galileu não teria escrito nem Os Discursos nem Os Diálogos, mas não precisamos de personagens fictícias para argumentar quando podemos escolher personagens reais, contemporâneas de Shakespeare: os irmãos Sofia e Tycho Brahe, este último um famoso astrónomo dinamarquês do século XVI. Tycho Brahe frequentou a Universidade de Copenhaga e, aos 16 anos, acompanhado por um tutor, iniciou um tour pela Europa que duraria 10 anos, durante os quais frequentou diversas universidades. Contrariou a família, que não reconhecia a ciência como actividade digna de um nobre, ao dedicar-se ao estudo da Astronomia e, quando voltou à Dinamarca, os conhecimentos e prestígio adquiridos valeram-lhe o patrocínio e a concessão régia de uma ilha – a ilha de Hven –, onde construiu o maior observatório astronómico do seu tempo.

De regresso a Copenhaga, recrutou a sua irmã preferida, Sofia, então adolescente, para o assistir nas suas observações astronómicas. Ao contrário do irmão, Sofia ficara sempre em casa e aí recebera a educação reservada a uma rapariga, mas, com o apoio de Tycho, adquiriu conhecimentos em horticultura, Química e Medicina, aprendendo Astronomia e Matemática por si própria, facto que o irmão sublinhava com orgulho. Entretanto, casou com um homem mais velho, teve um filho, enviuvou, voltou a casar e a enviuvar, sendo o último enlace financeiramente desastroso e deixando-a com parcos recursos. Mas Sofia era uma mulher dotada e apaixonada pela Astro-

nomia e, durante anos, trabalhou no observatório do irmão, dedicando-se à importante tarefa de catalogação e organização das observações, utilizando os seus conhecimentos de Astronomia e de Matemática.

O catálogo das estrelas de Tycho Brahe foi o mais importante depois do de Ptolomeu, veio a ser o ponto de partida para a elaboração de futuros atlas estelares e forneceu a base observacional para o aperfeiçoamento dos modelos de tipo heliocêntrico e para a formulação das célebres leis cinemáticas do movimento planetário levada a cabo por Kepler. Tycho Brahe é, pois, um nome incontornável na chamada revolução científica dos séculos XV-XVII, muito lhe devendo o novo paradigma científico, que ficaria estabelecido por Newton no século seguinte. Quanto ao trabalho de Sofia Brahe, cuja importância foi explicitamente reconhecida pelo irmão e por outros seus contemporâneos, ficou diluído no papel da mulher que, segundo a tradição, está sempre por detrás de um grande homem. Não se lhe conhecem publicações científicas.

Ora, para ter uma carreira bem-sucedida, seja nas ciências ou nas artes, são indispensáveis, não só o acesso à educação, mas também as condições de trabalho adequadas e, muito importante, o estímulo, a crítica e o reconhecimento dos pares e, em boa medida, a aceitação por parte da sociedade. Vejamos apenas alguns exemplos onde a presença/ausência dessas condições foi relevante.

Kant dizia que o único defeito de Émilie du Châtelet, uma notável investigadora do século XVIII, era não usar barba... No entanto, tendo o seu interesse pela ciência sido encorajado pelo pai e gozando do privilégio de um elevado estatuto social e económico, a Marquise de Châtelet pôde desenvolver o seu potencial científico. Foi a primeira mulher a publicar um ensaio na Academia de Ciências Francesa, divulgou as ideias de Newton e de Leibniz e publicou trabalho original. Tendo colaborado durante algum tempo com Voltaire, o primeiro trabalho conjunto dos dois tinha apenas o nome deste.

⁶ Este trabalho foi da maior importância para o desabar do sistema cosmológico de raiz aristotélica, não só por fornecer dados rigorosos sobre 777 estrelas, mas também devido à observação de objectos celestes que desafiavam os dogmas estabelecidos, como a "estrela nova" (remanescente de uma supernova), observada em 1572, e o cometa de 1577, que mostravam um mundo supralunar não imutável e sem obedecer à rigidez das "esferas celestes".

Sabemos que Marie-Anne Lavoisier, Lucia Galvani e Mileva Maric Einstein, entre outras, colaboraram com os maridos, mas dificilmente saberemos a extensão dos seus contributos para a ciência.7 Os nomeados para o prémio nobel da Física de 1903 foram Henri Becquerel e Pierre Curie. Não fora a intervenção deste último, informado particularmente por um membro da academia sueca, e Madame Curie teria sido excluída. Mesmo sendo conhecido que fora Marie quem escolhera e dera início ao trabalho e que Pierre se juntara ao projecto quando já havia alguns resultados,8 a reputação já firmada, e muito justamente, do seu companheiro e o facto de ser homem, poderiam tê-la deixado na penumbra. Maria Goeppert-Mayer, prémio Nobel da Física em 1963, teve sempre o apoio e o encorajamento do marido, o químico Joseph E. Mayer; no entanto, no livro Mecânica Estatística que ambos escreveram, o nome de Goeppert-Mayer não figura na capa, mas apenas no interior do livro, visto que ela alegadamente não tinha um lugar oficial na universidade. A astrofísica Jocelyn Bell descobriu os primeiros pulsares em 1967, descoberta que mereceu o prémio Nobel, atribuído ao seu orientador e a um colaborador.

A astrónoma Caroline Herschel, a primeira mulher a ter um salário pelo seu trabalho científico, conseguiu singrar nas ciências graças ao apoio do pai e principalmente do irmão, o astrónomo William Herschel. William fazia as suas observações com o maior telescópio do mundo, de construção sua, e deu à irmã a tarefa de "varrer" o céu com um telescópio mais pequeno, com o qual Caroline em breve descobriu nebulosas, cometas e uma nova galáxia. A astrónoma, que, na divulgação dos seus resultados, sempre utilizou sagazmente a etiqueta adequada a uma mulher e a uma não aristocrata (ver nota 6), teve reconhecimento da comunidade científica da época, não só através da publicação do seu trabalho, mas também pela nomeação como membro honorário de algumas sociedades científicas, pela atribuição

⁷ A possível contribuição de Mileva nos trabalhos do marido, questão levantada algumas décadas atrás, causou incómodo na comunidade científica e foi refutada por alguns cientistas e historiadores da ciência. Porém, nos últimos anos, têm surgido vários artigos que defendem uma real possibilidade da contribuição da cientista nos primeiros trabalhos de Einstein e a justeza de uma (inexistente) co-autoria.

⁸ A física Hélene Langevin-Juliot, neta do casal Curie, tendo estudado os cadernos de laboratório dos avós, não tem dúvidas de que a leader era Mme. Curie (McGrayne 1998: 23).

da Medalha de Ouro da *Royal Astronomical Society* (1828), entre outras honrarias. Há quem defenda que a organização dos catálogos com as observações do irmão e a reorganização do Catálogo das Estrelas de John Flamsteed terão sido até mais importantes do que as suas descobertas autónomas e, nessa medida, o sucesso de William Herschel seria, em parte, devedor do trabalho da irmã (Fara 2004).

Voltando às considerações iniciais, não podemos deixar de notar que o aumento significativo de mulheres cientistas não oculta uma face menos brilhante da moeda: as assimetrias em diferentes áreas, em diferentes culturas e na hierarquia. Embora actualmente a aprovação (ou não) das elites masculinas já não seja, como no passado, tão determinante para uma mulher iniciar e ter sucesso numa carreira científica, o certo é que as elites que ocupam lugares de topo, que decidem, entre outras coisas, sobre projectos, financiamentos e promoções continuam a ser essencialmente masculinas. Os preconceitos de género que subsistem, em maior ou menor grau, em todos os estractos sociais e que, infelizmente, em alguns sectores estão a provocar um retrocesso de direitos conquistados, dizem-nos claramente que a mudança tem que acontecer na comunidade científica e nas instituições de ensino, mas também na sociedade.

Bibliografia

- $\label{eq:Chiang} Chian (2014), Madame Chien-Shiung Wu: The First Lady of Physics Research, Wong Tang-Fong (transl.), Singapore, Hackensack & London, World Scientific Publishing.$
- $\label{eq:Fara_power} Fara, Patricia (2004), Pandora's Breeches: Women, Science and Power in the Enlightenment, London, Pimlico.$
- Gagnon, Pauline (2014), "Women in Physics: Are We There Yet?". URL: https://pauline.web.cern.ch/pauline/presentations/LHCb-weekly.pdf.
- (2016), "The Forgotten Life of Einstein's First Wife", Scientific American, 19 December. URL: https://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/the-forgotten-life-of-einsteins-first-wife/.
- Huyer, Sophia (2015), "Is the gender gap narrowing in science and engineering?", UNESCO Science Report: Towards 2030, Paris, UNESCO, 85-103. URL: https://en.unesco.org/sites/default/files/usr15_is_the_gender_gap_narrowing_in_science_and_engineering.pdf.

- ${\tt McGrayne, Sharon\ Bertsch\ (1998)}, Nobel\ Prize\ Women\ in\ Science:\ Their\ Lives,$ $Struggles\ and\ Momentous\ Discoveries, Washington\ DC, Joseph\ Henry\ Press.$
- RAYMOND, Jennifer (2013), "Sexist Attitudes: Most of Us Are Biased", Nature 495, 7th March, 33-34.
- She Thought It: Crossing Bodies in Sciences and Arts. URL: http://shethoughtit.ilcml.com/.
- Women in Science. UIS Fact Sheet No. 51, June 2018. URL: http://uis.unesco.org/ sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>.
 WOOLF, Virginia (1935), A Room of One's Own, London, The Hogarth Press [1929].