

Maxwell, James Clerk

Edimburgo, Escócia, 13/6/1831
Cambridge, Inglaterra, 5/11/1879

FÍSICA

C.W.F. EVERITT, Universidade de Stanford

Maxwell era um descendente dos Clerk de Penicuik, uma proeminente família de Edimburgo a partir de 1670, na qual durante o século XVIII houve dois casamentos com os herdeiros dos Maxwell de Middlebie, rebentos bastardos do oitavo lorde Maxwell. O pai, John Clerk (Maxwell), irmão mais novo de *sir* George Clerk, herdou a propriedade de Middlebie e assumiu o nome Maxwell por causa de dispositivos legais que impediam que as propriedades das duas famílias permanecessem unidas. A propriedade, com cerca de 1.500 acres de terra cultivável próxima a Dalbeattie, Galoway, sudoeste da Escócia, passou para Maxwell, e muitos de seus escritos científicos foram elaborados durante sua permanência ali.

A mãe de John Clerk Maxwell era Frances Cay, filha de R. Hodshon Cay, membro de uma família da Northumbria que residia em Edimburgo. Ela morreu quando o filho tinha oito anos de idade. Tanto pelo lado paterno quanto materno, Maxwell herdou tradições intelectuais ligadas ao direito, como era comum nas famílias cultas de Edimburgo. Foi treinado como advogado, mas seu interesse principal eram os assuntos práticos ou técnicos. Foi membro da Royal Society de Edimburgo e publicou um artigo técnico, uma proposta para uma prensa automática de alimentação. O pai de Maxwell era presbiteriano e sua mãe episcopaliana. O próprio Maxwell manteve uma fé cristã sólida, com uma tendência mística afim às tradições religiosas da região de Galoway, onde se criou.

A partir de 1841 Maxwell frequentou a Academia de Edimburgo, onde encontrou o erudito platônico Lewis Campbell, seu biógrafo e amigo da vida toda, e P. G. Tait. Ingressou em 1847 na Universidade de Edimburgo, onde sofreu influência do físico e alpinista James David Forbes e do metafísico *sir* William Hamilton. Em 1850 iniciou os estudos em Cambridge (um

Mendel, Gregor

Heinzendorf, Áustria (hoje Hynčice, República Checa), 22/7/1822

Brno, Áustria (hoje República Checa), 6/1/1884

GENÉTICA

V. KRUTA, Universidade Purkyne, Brno

V. OREL, Mendelianum, Museu da Morávia

Nas reuniões da Sociedade das Ciências Naturais de Brno, em fevereiro e março de 1865, Johann Gregor Mendel apresentou pela primeira vez um relato de seus oito anos de trabalho experimental em hibridização artificial em plantas. Seu artigo foi publicado no *Verhandlungen* [Discussões] da Sociedade em 1866, mas passou despercebido. Em 1900, num intervalo de dois meses, apareceram três relatos preliminares de Hugo de Vries, Carl Correns e Erich von Tschermak, que, trabalhando independentemente em Amsterdã, Tübingen e Viena, respectivamente, chegaram aos mesmos resultados quase simultaneamente. Cada um deles declarou que, logo antes de concluir o trabalho, tomara conhecimento de que tinha sido precedido, em várias décadas, por um monge virtualmente desconhecido. O trabalho experimental de Mendel, planejado depois de uma longa meditação sobre o problema, meticulosamente executado em grande escala, inteligentemente analisado e interpretado, e apresentado com grande simplicidade e clareza, produziu resultados de significado tão geral e de tão longo alcance que seu artigo tornou-se a base da ciência da genética. Anton, pai de Mendel, era um camponês. Serviu o exército durante as Guerras Napoleônicas e, posteriormente, foi capaz de levar a experiência adquirida em outras regiões para melhorar sua propriedade rural. A mãe de Mendel era filha do jardineiro de uma aldeia, e outros de seus ancestrais foram jardineiros profissionais a serviço na herdade local. Heinzendorf ficava na fronteira entre as áreas de língua tcheca e alemã; a família Mendel falava alemão, mas cerca de 1/4 de seus ancestrais era de procedência tcheca. O próprio Mendel manteve excelentes relações com ambos os lados. Depois da morte de duas filhas ainda bebês, o casal teve uma filha, Veronica (1820), seguida por Johann (1822) e outra filha, Theresia (1829). Na escola primária, adicionalmente aos temas elementares, o ilustrado reverendo Schreiber,

Mendeleev, Dmitry

Tobolsk (atual Tyumen Oblast), Sibéria, Rússia, 8/2/1834
São Petersburgo, Rússia, 2/2/1907

QUÍMICA

B. M. KEDROV, Academia de Ciências da Rússia

Dmitry Ivanovich Mendeleev foi o décimo quarto e último filho de Ivan Pavlovich Mendeleev, professor de literatura russa, e de Maria Dmitrievna Kornileva, oriunda de uma antiga família de mercadores e proprietária de uma fábrica de vidro próxima a Tobolsk. Aos quinze anos, ele perdeu a mãe, que exerceu importante papel em sua educação e muito influenciou a formação de opiniões que manteve ao longo da vida. Aos sete anos, Mendeleev ingressou no Tobolsk Gymnasium, onde se graduou em 1849. Lá, ao lado de uma aversão a línguas antigas e a teologia, tomou gosto por história, matemática e física. Em Tobolsk, Mendeleev, que viveu com a família perto da fábrica de vidro, interessou-se por assuntos ligados à indústria. Por influência de dezembristas [integrantes do grupo que em dezembro de 1825 incitou uma revolta de soldados para depor o czar Nicolau, N.R.] exilados na Sibéria, desenvolveu um grande amor à liberdade.

Pouco antes de morrer, a mãe de Mendeleev o levou a São Petersburgo, onde, em 1850, ele se inscreveu na Faculdade de Física e Matemática do Instituto Principal Pedagógico, uma instituição progressista na qual foi colega do revolucionário democrata Nikolai Dobrolyubov. Teve como professores o químico A. A. Voskresensky, que nele despertou o entusiasmo pelas experiências (Mendeleev fez anotações detalhadas dessas aulas, que foram preservadas); o zoólogo Brandt, cuja classificação de animais o interessava (suas observações sobre esse tema também estão conservadas); o geólogo e mineralogista Kutorga, que o incumbiu imediatamente da análise química do ortossilicato e do piroxênio, introduzindo-o assim nas técnicas de pesquisa; e o pedagogo Vyshnegradsky, que influenciou suas ideias sobre educação. Mendeleev graduou-se pelo instituto em 1855 com resultados brilhantes. Dotado de forte temperamento, desentendeu-se com um importante oficial do

Newton, Isaac

Woolsthorpe, Inglaterra, 25/12/1642

Londres, Inglaterra, 20/3/1727

MATEMÁTICA | FÍSICA | ASTRONOMIA | ÓPTICA | FILOSOFIA NATURAL

I. BERNARD COHEN, Universidade Harvard

Isaac Newton nasceu como filho póstumo, pois seu pai fora sepultado quase três meses antes, em 6 de outubro. Pelos dois lados da família, descendia de pequenos agricultores da burguesia rural: não há nenhum registro de ancestrais notáveis. Ele nasceu prematuro e houve uma preocupação considerável com sua sobrevivência. Tempos depois, ele disse que, ao nascer, caberia numa caneca de pouco mais de um litro. Cresceu na casa paterna, que está de pé até hoje na aldeola de Woolsthorpe, perto de Grantham, em Lincolnshire. A mãe de Newton, Hannah (nascida Ayscough), voltou a se casar e deixou o filho de três anos aos cuidados da avó materna, já idosa. Seu padrasto, o reverendo Barnabas Smith, morreu em 1653. Hannah voltou para Woolsthorpe com os três filhos menores, um menino e duas meninas. Os filhos sobreviventes destes, os quatro sobrinhos e quatro sobrinhas foram seus herdeiros. Uma das sobrinhas, Catherine, cuidou da casa de Newton nos anos que passou em Londres. Ela se casou com John Conduitt, que foi o sucessor dele na superintendência da Casa da Moeda.

Não há dúvida de que a personalidade de Newton foi influenciada por nunca ter conhecido o pai. Além disso, ele se ressentiu do segundo casamento da mãe e teve ciúme desse segundo marido. Isso pode ser comprovado pelo menos por uma anotação em um catálogo juvenil de pecados, escrito em forma abreviada em 1662, que registra: “Ameaçar meu pai e mãe Smith de incendiá-los, com casa e tudo.”¹

Na juventude, Newton interessou-se por invenções mecânicas. Dizem que teria construído uma maquete de um moinho (movido por um camundongo), relógios, “lanternas” e pipas iluminadas por fogo, que ele soltava, para o terror de seus vizinhos, inspirado em *The Mysteries of Nature and Art* [Os mistérios da natureza e da arte], de John Bate.² Rabiscou diagramas e um

Pasteur, Louis

Dole, Jura, França, 27/12/1822

Chateau Villeneuve-l'Étang, perto de Paris, França, 28/9/1895

BIOLOGIA | QUÍMICA

GERALD L. GEISON, Universidade de Princeton

Resumo da carreira de Pasteur

1829-1831	Aluno da escola primária, Arbois
1831-1839	Aluno do Collège d'Arbois
1839-1842	Aluno do Collège Royal de Besançon
1842-1843	Aluno da Escola de Barbet e do Liceu Saint-Louis, Paris
1843-1846	Aluno da École Normale Supérieure (Paris)
1846-1848	Assistente de pesquisa em química, École Normale
1849-1854	Professor de química, Faculdade de Ciências, Estrasburgo (adjunto, 1849-1852; titular, 1852-1854)
1854-1857	Professor titular de química e diretor da Faculdade de Ciências, Lille
1857-1867	Administrador e diretor de estudos científicos, École Normale
1867-1874	Professor titular de química, Sorbonne
1867-1888	Diretor do laboratório de química fisiológica, École Normale
1888-1895	Diretor do Instituto Pasteur (Paris)

E ainda:

set.-dez. 1848	Professor de física, Liceu de Dijon
1863-1868	Professor de geologia, física e química aplicadas às belas-artes, Escola de Belas-Artes, Paris

Lista dos principais prêmios e honrarias concedidos a Pasteur:

1853	Cavaleiro da Ordem Imperial da Legião de Honra
1853	Prêmio da Sociedade de Farmácia de Paris (pelo trabalho sobre o ácido racêmico)
1856	Medalha Rumford, Royal Society (pelo trabalho sobre cristalografia)
1859	Prêmio Montyon de fisiologia experimental, Academia de Ciências (França)

Pitágoras

Samos, Grécia, c. 560 a.C.

Metaponto, na atual Itália, c. 480 a.C.

MATEMÁTICA | ASTRONOMIA

KURT VON FRITZ, Universidade de Munique

A maioria das fontes sobre a vida, as atividades e as doutrinas de Pitágoras data dos séculos III e IV d.C., ao passo que os poucos registros quase contemporâneos (séculos V e IV a.C.) sobre ele são frequentemente contraditórios, em grande parte por causa da divisão que ocorreu entre seus seguidores logo depois da sua morte. Além disso, as referências contemporâneas mal tocam nos pontos da trajetória de Pitágoras que interessam ao historiador da ciência, embora se possa certificar ou supor muitos fatos com um considerável grau de certeza.

Nos anos de juventude, Pitágoras viajou bastante pelo Egito e a Babilônia, onde teria estabelecido relações com matemáticos locais. Em 530 a.C. (ou, de acordo com outra tradição, em 520 a.C.) ele deixou Samos para se estabelecer em Crotona, no sul da atual Itália, talvez por se opor ao tirano Polícrates. Em Crotona, fundou uma sociedade religiosa e filosófica que logo passou a exercer considerável influência política nas cidades gregas do sul da Itália. As ideias de Pitágoras sobre a hierarquia inicialmente agradaram às aristocracias locais, que viram nelas um meio de se defender da onda montante da democracia. Mais tarde, porém, ele se deparou com uma forte oposição por parte dessa mesma aristocracia. Forçado a deixar Crotona por volta do ano 500 a.C., ele se retirou para o Metaponto, onde morreu. Durante a violenta revolução democrática que ocorreu na Magna Grécia por volta de 450 a.C. os discípulos de Pitágoras sofreram agressões, e as casas onde aconteciam reuniões dos pitagóricos foram destruídas. Muitos fugiram para a Grécia continental, onde fundaram um novo centro para suas atividades em Pthelius; outros foram para Tarento, onde continuaram tendo força política até meados do século IV a.C.

Para reconstruir as atividades científicas de Pitágoras precisamos conhecer as circunstâncias políticas que o cercaram, bem como aos seus segui-

Planck, Max

Kiel, Alemanha, 23/4/1858

Göttingen, Alemanha, 4/10/1947

FÍSICA

HANS KANGRO, Universidade de Hamburgo

Max Karl Ernst Ludwig Planck foi o quarto filho de Johann Julius Wilhelm von Planck, de Göttingen, professor de direito civil em Kiel, e de Emma Patzig, de Greifswald. Da família faziam parte também dois filhos de Wilhelm von Planck com a primeira mulher, Mathilde Voigt, de Jena, que morreu em Greifswald. Os ancestrais paternos de Max Planck incluíam clérigos e juristas.

Na primavera de 1867 a família mudou-se de Kiel, onde Max havia completado as primeiras classes da escola elementar, para Munique. Ali, em maio de 1867, ele ingressou no tradicional *Königliche Maximilian-Gymnasium*. Seus talentos matemáticos manifestaram-se desde cedo, e ele sempre lembrou com gratidão do professor Hermann-Müller, que lhe ensinou também astronomia e mecânica. A explicação dada por Müller para o princípio da conservação da energia provocou forte impressão em Max, e o princípio tornou-se um dos fundamentos da obra que ele desenvolveria depois.

Ao concluir o ginásio, em julho de 1874, Planck não havia decidido em que área continuaria os estudos. Quando criança, havia manifestado notável aptidão para a música; era excelente no piano e no órgão. Esse talento resultava de uma tradição educacional que, em larga medida, veio a perder-se na Alemanha de hoje: o multifacetado estímulo oriundo da família e da escola, conhecido como *Bildung* [formação, educação, desenvolvimento, cultura, N. T.] e que se estendia desde a prática religiosa até, digamos, escalar montanhas com a família.¹ Por isso, em princípio, Planck estava preparado para estudar disciplinas matemáticas, música ou mesmo filologia clássica, que também exercia sobre ele grande atração, por sua harmonia gramatical e moral. Não se sabe por que não escolheu a filologia. Desistiu da carreira musical provavelmente quando buscou aconselhamento junto a um músico profissional e ouviu a seguinte resposta: “Se você tem que perguntar, é me-

Ptolomeu

c. 100 d.C. – c. 170 d.C.

MATEMÁTICA | ASTRONOMIA

G. J. TOOMER, Universidade Brown, Providence

O parco conhecimento que temos da vida de Ptolomeu (ou Claudius Ptolemaeus) baseia-se principalmente em conclusões extraídas das suas obras que chegaram até nós, complementadas por algumas informações duvidosas de autores da Alta Antiguidade e do período bizantino. A melhor evidência das datas em que Ptolomeu viveu é a série de observações que ele fez e que estão registradas em sua maior obra sobre astronomia, o *Almagesto*: todas elas são do período de reinado dos imperadores romanos Adriano e Antonino, as primeiras datadas de 26 de março de 127d.C. e as últimas de 2 de fevereiro de 141.¹ Uma vez que ele escreveu diversas obras importantes após o *Almagesto*, essa evidência se ajusta bem à afirmação de um comentador, que foi afixada aos trabalhos de Ptolomeu em vários manuscritos posteriores, segundo a qual ele produziu suas principais obras sob o império de Adriano e viveu até o reinado do imperador Marco Aurélio (161-180 d.C.).² A única outra data explícita é aquela da “inscrição canóbica”. Ela é encontrada em manuscritos dos trabalhos astronômicos de Ptolomeu e pretende ser uma cópia de uma inscrição dedicada por Ptolomeu ao “Deus Salvador” em Canopus (uma cidade na desembocadura ocidental do Nilo) no décimo ano de Antonino, ou seja, 147-148 d.C.³ Consiste principalmente em listas de parâmetros astronômicos determinados por Ptolomeu. Embora a maior parte do seu conteúdo tenha sido extraída do *Almagesto* e de outras obras genuínas de Ptolomeu, há dúvida sobre sua autenticidade. Uma declaração de Olympiodorus, comentador filosófico do século VI, de que Ptolomeu praticou astronomia durante quarenta anos nas “assim chamadas asas de Canopus”, e por essa razão lá instalou a inscrição comemorando suas descobertas astronômicas,⁴ é provavelmente uma interpretação ficcional da “inscrição canóbica”. De fato, o único lugar mencionado em qualquer das

Riemann, Bernhard

Breselenz, próximo a Dannenberg, Alemanha, 17/9/1826

Selasca, Itália, 20/7/1866

MATEMÁTICA

[HANS FREUDENTHAL, Universidade do Estado de Utrecht

Georg Friedrich Bernhard Riemann era o segundo dos seis filhos do pastor protestante Friedrich Bernhard Riemman. O nome de solteira de sua mãe era Charlotte Ebell. As crianças receberam o ensino fundamental do pai, mais tarde com o auxílio de um professor local. Desde cedo, Riemann demonstrou possuir notáveis habilidades em aritmética. A partir da Páscoa de 1840 começou a frequentar o liceu em Hanôver, onde passou a morar com a avó. Quando ela faleceu, dois anos mais tarde, ingressou no Johanneum de Lüneburg. Mostrou-se um bom aluno, com aguçado interesse em matemática, além do nível que poderia ser oferecido por aquela escola.

No período da primavera de 1846, Riemann matriculou-se na Universidade de Göttingen. Embora seu objetivo fosse estudar teologia e filologia, frequentava também aulas de matemática e terminou obtendo a autorização do pai para dedicar-se integralmente a esta ciência. Mas, na época, Göttingen oferecia uma formação matemática considerada pobre; mesmo Gauss ministrava apenas cursos elementares. No período da primavera de 1847, Riemann foi para a Universidade de Berlim, onde um grupo de estudantes amontoava-se ao redor de Jacobi, Dirichlet e Steiner. Ele travou conhecimento com os dois primeiros, mas foi do último que recebeu maior influência.

Ao voltar para Göttingen no período da primavera de 1849, Riemann encontrou uma situação diferente na universidade, graças ao retorno do físico W. E. Weber. Por três períodos, ele frequentou cursos e seminários sobre física, filosofia e educação. Em novembro de 1851, ele apresentou e, em 16 de dezembro, defendeu sua tese de doutoramento sobre teoria das funções complexas e superfícies de Riemann, publicada em *Gesammelte mathematische Werke. Nachträge* [Obras matemáticas reunidas. Acréscimos].

Russell, Bertrand

Trelleck, Monmouthshire, Inglaterra, 18/5/1872

Plas Penrhyn, próximo a Penrhyndeudraeth, País de Gales, 2/2/1970

MATEMÁTICA | LÓGICA | FILOSOFIA DA CIÊNCIA

T. A. A. BROADBENT, Universidade de Notre Dame, Indiana

Desde o tempo dos Tudor, a família Russell desempenhava um papel proeminente na vida social, intelectual e política da Grã-Bretanha. O sobrenome Russell podia ser encontrado normalmente no lado Whig da política inglesa,¹ com uma firme crença em liberdades civis e religiosas, do modo como eram interpretadas por esse partido. Lorde John Russell (mais tarde primeiro conde Russell), terceiro filho do sexto duque de Bedford, foi uma destacada figura política do século XIX: liderou a luta pelo estabelecimento do grande Ato de Reforma de 1832,² ocupou diversos ministérios importantes e foi por duas vezes primeiro-ministro, em administrações do partido Whig e em coalizão com o Partido Liberal.³ Seu filho mais velho, conhecido pelo título de Visconde Amberley, casou-se com Katherine Stanley, integrante de outra famosa família inglesa, os Stanley de Alderley. O jovem e inteligente casal era simpatizante da maioria dos movimentos reformistas e progressistas de sua época, posição que estava longe de torná-los populares entre os setores conservadores da aristocracia. Infelizmente, nenhum dos dois gozava de boa saúde: a esposa faleceu em 1874, e o marido em 1876. Deixaram apenas dois filhos, Frank e Bertrand, este último sete anos mais novo que o primogênito.

A família Russell não aprovou as disposições que haviam sido estabelecidas pelo visconde Amberley, em caso de seu falecimento, para a criação das duas crianças. Quando isso de fato ocorreu, os garotos foram colocados sob a tutela de um tribunal e entregues aos cuidados do conde Russell e de sua esposa, que na época moravam em Penbroke Lodge, uma casa localizada em Richmond Park e que fora presente da Coroa Britânica. O avô de Bertrand faleceu em 1878, mas sua avó viveu até 1898, exercendo grande influência sobre o período inicial de sua vida.

Schrödinger, Erwin

Viena, Áustria, 12/8/1887

Alpbach, Áustria, 4/1/1961

FÍSICA | COSMOLOGIA

ARMIN HERMANN, Universidade de Stuttgart

Rudolf Schrödinger, pai de Erwin, herdou uma fábrica de linóleo, que mesmo funcionando de forma antiquada rendia o suficiente para livrá-lo de dificuldades financeiras. Depois de haver estudado química, resolveu buscar seus verdadeiros interesses — a pintura e, mais tarde, a botânica — e publicou uma série de artigos científicos nas revistas *Abhandlungen* e *Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. Casou-se com a filha de Alexander Bauerm, professor de química na Faculdade Técnica de Viena.

Erwin foi seu único filho. Só frequentou a escola pública elementar em Innsbruck por poucas semanas, enquanto os pais estavam de férias. Em Viena, um professor da escola elementar vinha duas vezes por semana à sua casa para lhe dar aulas particulares. Mas, na opinião de Schrödinger, seu próprio pai foi o “amigo, mestre e parceiro incansável de conversas”. No outono de 1898 Schrödinger ingressou no Ginásio de Viena, bastante conceituado. O currículo, como era comum nessa época, concentrava-se sobretudo no latim e no grego, com as ciências em segundo plano. Schrödinger escreveu: “Eu era bom estudante em todas as matérias. Gostava de matemática e física, mas gostava também da lógica rigorosa das gramáticas antigas. Só não gostava de decorar datas históricas e fatos biográficos. Gostava dos poetas alemães, especialmente dos dramáticos, mas odiava a minuciosa análise escolástica de suas obras.”

Quando estudante, Schrödinger frequentava regularmente o teatro de Viena e era um admirador apaixonado de Franz Grillparzer. Mantinha um álbum com os programas das apresentações a que havia assistido, sobre as quais fazia extensas anotações. Mas não negligenciava os estudos. Em 1907, durante o terceiro semestre na Universidade de Viena, começou a frequentar as conferências sobre física teórica, que estavam sendo reiniciadas depois de