



CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Filardo Bassalo

www.bassalo.com.br

Born, a Matemática e a Filosofia.

Segundo vimos em verbete desta série, o físico alemão Max Born (1882-1970) nasceu em Breslau, então Capital da Província Prussiana da Silésia (uma região histórica dividida entre a Polônia, a República Checa e a Alemanha) e hoje se chama Wroclaw (Polônia). Ele realizou seu Curso Médio (*High School*) no *König-Wilhelm-Gymnasium*, de sua cidade natal, entre 1888-1901. Nesta Escola, ele estudou Grego, Latim e Alemão, bem como Matemática, Física, História e Línguas Modernas. Born entrou para a *Universidade de Breslau* (UB), em 1901, ocasião em que teve oportunidade de ser aluno dos matemáticos alemães Jak(c)ob Rosanes (1842-1922), com quem aprendeu Cálculo Matricial, e Franz London (1863-1917) [pai dos famosos físicos alemães Fritz (1900-1954) e Heinz (19071-1970)], que lhe ensinou Cálculo Diferencial e Integral, bem como Mecânica Analítica.

Seguindo o conselho de seu pai (procurar uma formação universitária mais ampla possível), na UB, entre 1901-1902, Born estudou as seguintes disciplinas: Astronomia, Filosofia, Física, Lógica, Matemática, Química e Zoologia, das quais manifestou vontade de ser astrônomo. É oportuno registrar que, quando estudava a metafísica aristotélica com o professor Baumann [Max Born, **My Life and Views** (Charles Scribner's Sons, 1968)], Born achava bastante trivial (e nunca modificou essa concepção) o famoso silogismo: - *Todos os homens são mortais; Sócrates é um homem; logo Sócrates é mortal*. No começo do Século 20, o sistema universitário alemão era bastante versátil, o que permitia que alunos universitários frequentassem outras universidades alemães durante o verão. Assim, nos verões de 1902 e 1903, esteve, respectivamente, na *Universidade de Heidelberg* e na *Universidade de Zurique* [na qual, com o matemático alemão Adolf Hurwitz (1859-1919), aprendeu a trabalhar com as funções elípticas]. Na UB, por intermédio de seus então colegas, os futuros matemáticos alemães Otto Toeplitz (1881-1940) e Ernst David Hellinger (1883-1950), Born soube que na *Universidade de Göttingen* (UG) havia um grupo famoso de matemáticos alemães, entre os quais, se destacavam: David Hilbert (1862-1943), Christian Felix Klein (1849-1925) e Hermann Minkowski (1864-1909) (nascido em Aleksotas, cidade pertencente ao antigo Grande Ducado da Lituânia). Em vista disso, resolveu transferir-se para lá, em abril de 1904. Hilbert [que se tornara famoso por haver, em 1900, iniciado a proposição de seus vinte e três (23) célebres **Problemas de Hilbert** (vide verbete nesta série)] logo percebeu que Born apresentava excepcional habilidade matemática e, portanto, o escolheu para redigir as notas de aula que ministrava na UG e, posteriormente, como seu assistente não-oficial (já que não era pago nada a Born). Note-se que Born acompanhava as caminhadas de Hilbert e Minkowski nos bosques de Göttingen, nas quais discutiam, além de problemas matemáticos, questões filosóficas, políticas e sociais.

Por outro lado, o relacionamento de Born com Klein foi muito problemático e aconteceu quando Born e os alemães, o físico e matemático Carl David Tomé Runge (1856-

1927) e o engenheiro aeronáutico Ludwig Prandtl (1875-1953) participavam de um Seminário sobre Elasticidade ministrado por Klein, em 1904. Embora Born não tivesse interesse nesse assunto que, por sinal, era de grande preferência de Klein, ele chegou a preparar um trabalho de conclusão, no qual usou o Cálculo Variacional, que aprendera com Hilbert, e demonstrou que um arame em forma de oito poderia ser estável, no plano e no espaço. Klein gostou bastante desse trabalho e o convidou para apresentá-lo ao prestigioso Prêmio Anual da *Faculdade de Filosofia* da UG e, também, poderia servir como base de uma Tese de Doutorado. Inicialmente Born rejeitou essa oferta por se tratar de Física Aplicada, o que causou certo constrangimento a Klein, levando a não aceitá-lo como orientador de Tese de Doutorado. No entanto, Born reconsiderou sua decisão e apresentou-o ao aludido Prêmio. Em 13 de junho de 1906, o Reitor da UG anunciou que Born tinha sido o vencedor. Contudo, temendo ser examinado (em Geometria) por Klein em seu exame oral de doutoramento, Born escolheu o tema de Astronomia (que havia estudado na UB). Por ocasião desse exame oral, ocorrido em janeiro de 1907, perante a Banca constituída de Hilbert, Runge e dos físicos alemães Woldemar Voigt (1850-1919) e Karl Schwarzschild (1873-1916) (também astrônomo e Diretor do Observatório da UG). Este lhe perguntou: - *O que você faria se visse uma estrela caindo?* Born respondeu: - *Eu faria um pedido.* Hilbert achou graça, mas Schwarzschild prosseguiu: - *Sim, está bom. Mas, e o que mais?* A resposta a essa pergunta de Schwarzschild só viria a ser apresentada por Born muito tempo depois, desta vez de um modo mais completo, em vários artigos e livros e, principalmente, no livro intitulado **My Life and Views** (“Minha Vida e Opiniões”) (Charles Scribner’s Sons, 1968). É oportuno destacar que essa Banca atribuiu a Born o grau: *Magna Cum Laude*, o que lhe permitiu receber o título de Doutor em Matemática pela UG, em 1907. (Anton Z. Capri, <http://fermi.phys.ualberta.ca/~bullet/capri.html>).



ANTERIOR

SEGUINTE