



Escola de Ciências

## Ciência

# BIOGRAFIAS DE FÍSICA DO SÉCULO XX - NIELS BOHR

### Quer fazer perguntas a um cientista?

Esta rubrica sobre a Escola de Ciências da Universidade do Minho tem também como objectivo criar uma relação entre leitores e investigadores. Alguma vez pensou em fazer uma pergunta a um cientista? Caso queira participar pode enviar todas as suas questões para [sec@ecum.uminho.pt](mailto:sec@ecum.uminho.pt) e verá as suas dúvidas esclarecidas.

CIÊNCIA | J. PEDRO ALPUIM \*

Niels Henrik David Bohr nasceu a 7 de Outubro de 1885 em Copenhaga, Dinamarca, filho de um professor universitário (Christian Bohr) e neto, pela mãe (Ellen Adler), de um importante político e comerciante judeu dinamarquês. O seu irmão, dois anos mais novo, Harald, foi ao longo de toda a vida o seu maior amigo e confidente. Niels foi um aluno normal na escola secundária (costumava ser o 3º ou o 4º melhor numa turma de 20) tendo-se distinguido nessa altura apenas na disciplina de – surpresa!? – educação física... (especialmente como jogador de futebol). Mas as suas qualidades fora do comum para a Física e a Matemática já se começavam a revelar nos dois últimos anos em que frequentou a escola secundária e parece mesmo que um certo professor de Matemática, não muito bem preparado, tinha receio de dar aulas à sua turma devido às perguntas e comentários demasiado avançados (para o professor!) que Bohr tinha por hábito fazer. Por essa altura, Niels também costumava encontrar erros nos livros de Física e indicá-los aos professores que ficavam de boca aberta a olhar para o rapaz...

Durante o seu curso universitário, Bohr não pôde fazer experiências de Física porque não havia laboratório na Universidade. Assim, usou o pequeno laboratório de fisiologia que o pai tinha em casa para fazer experiências, e foi a partir destas que publicou o seu primeiro artigo científico. Este trabalho valeu-lhe uma medalha de ouro da Academia das Ciências dinamarquesa (o artigo era sobre a tensão superficial da água, estudada a partir das vibrações de pequenos esguichos). Aqui terminou a sua carreira como Físico experimental...

Depois de se doutorar em Copenhaga em 1911, Bohr partiu para Inglaterra com uma bolsa para estudar a estrutura do átomo com o famoso J.J. Thomson, em Cambridge. No entanto, não conseguiu enten-



Niels Bohr  
(1885-1962)

der-se do ponto de vista pessoal com Thomson e aproveitou uma visita de Rutherford a Cambridge para arranjar um convite deste para ir trabalhar com o seu grupo na Universidade de Manchester. Embora muito diferentes, Bohr e Rutherford entenderam-se às mil maravilhas e a sua amizade durou até à morte de Rutherford, em 1937.

Em 1913, Bohr publica três artigos científicos semanais: o primeiro, sobre a estrutura do átomo de hidrogénio, e os dois últimos, sobre a estrutura de átomos polieletrónicos. Nestes artigos, Bohr combina aspectos da Física clássica com a noção de quantum de energia de Planck. Este modelo atómico – que viria a ficar conhecido como o átomo de Bohr – ainda hoje é ensinado nas escolas como o primeiro que reconciliou a Física com os resultados experimentais do início do séc.XX. Embora o modelo esteja hoje já largamente ultrapassado, a sua principal ideia – a da quantização do momento angular do electrão – continua, no entanto, a ser totalmente aceite e confirmada pela



Com Einstein, em 1925 (em casa de Paul Ehrenfest)

experiência. Bohr recebeu o Prémio Nobel da Física em 1922 pelo seu trabalho sobre “a estrutura dos átomos e as radiações por eles emitidas”. Mas os seus grandes contributos para a Física do séc.XX incluem também a interpretação teórica da organização dos elementos na Tabela Periódica (1920), diversas contribuições para a teoria do núcleo atómico enquanto estrutura composta de partículas sub-nucleares (1936) e o papel do isótopo 235 na fissão do urânio (1939). Esta última descoberta – juntamente com a sua ascendência judia – acabou por levá-lo até aos Estados Unidos e ao projecto Manhattan, em Los Alamos, durante a 2ª Guerra Mundial. Isto depois de ter resistido à ocupação nazi do seu país (1940) e de ser obrigado a fugir num barco de pesca da Dinamarca para a Suécia, e daqui para Inglaterra (1943). Contu-

do, ainda antes do fim da guerra, Bohr estava já profundamente preocupado com as consequências devastadoras das armas nucleares.

A partir de 1944, tentou persuadir Churchill e Roosevelt da necessidade de as colocar sob controlo internacional. No mesmo sentido, escreveu uma carta pública à ONU em 1950, apelando ao controle das armas nucleares por instâncias internacionais. Niels Bohr morreu na sua casa de Copenhaga a 18 de Novembro de 1962, de ataque cardíaco. As declarações públicas de luto pela sua morte incluíram, entre muitas outras, a do Presidente dos EUA, J.F. Kennedy.

DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA ESCOLA DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO MINHO