

Editorial

Nanotecnologia e a Ciência e Engenharia de Materiais

A estrutura atômica proposta pelo dinamarquês Niels Bohr no início do século passado possui fantástica semelhança com o arranjo planetário do sistema solar, no qual cada planeta gira em torno de seu próprio eixo, enquanto translada-se em volta do sol. O efeito do campo gravitacional envolvendo corpos celestes de grande massa também mostra analogia com o das forças eletromagnéticas, que garantem o arranjo organizado de elétrons em suas órbitas em torno do núcleo atômico. Estudando o átomo de hidrogênio, Bohr compreendeu o comportamento do elétron na sua órbita e generalizou, para átomos mais complexos, como os elétrons podem transitar entre órbitas ao absorver ou emitir energia. Assim, estabeleceu os conceitos quantum e fóton, sendo a base da Física Quântica, o que lhe valeu o Prêmio Nobel de 1922. Guardando-se as devidas proporções, essas compreensões morfológicas e estruturais em diferentes magnitudes representam o cerne da discriminação detalhada dos materiais. Atualmente, ao mesmo tempo em que calculamos e medimos em toneladas as forças necessárias para a conformação macroscópica de materiais em produtos de utilidade para a Engenharia, desenhamos fases no detalhe do arranjo atômico, em escala nanométrica, para alcançar as propriedades desafiadoras requeridas pelas aplicações modernas. A nanociência, já avançada em formulações consistentes, inicia seu transbordamento para a nanotecnologia de uso corrente, sem que esta especialização seja ainda perceptível ao usuário precoce. A perspectiva é que ao longo desse século muitas aplicações da nanotecnologia tornar-se-ão parte integrante do nosso dia a dia. Uma das mais significativas refere-se à possibilidade de produzirem-se computadores quânticos, com velocidades de processamento muito elevadas. Um passo importante para tal foi dado pelos ganhadores do prêmio Nobel de Física de 2012, o francês Serge Haroche e o norte-americano David Wineland, que desenvolveram métodos experimentais que permitem medição e manipulação de sistemas quânticos individuais. Mas, a aurora dos computadores quânticos como um elemento físico real ainda depende de produzirem-se materiais que permitam a sua fabricação. Assim, a transformação de parte da Física quântica ou da Química conceitual em realidade de Engenharia ainda depende de desenvolvimentos teóricos e experimentais sobre materiais, fruto de intensa atividade científica atual. A revista Matéria convida-lhe a dar a sua contribuição incremental em quaisquer temas associados à área de materiais.

Cordialmente,



Paulo Emílio V. de Miranda
Editor-Chefe

Errata

Esse editorial sofreu a seguinte alteração no dia 12/12/12.
No primeiro parágrafo, onde se lia:

“A estrutura atômica proposta pelo norueguês Niels Bohr ...”

Leia-se:

“A estrutura atômica proposta pelo dinamarquês Niels Bohr ...”