

Matemáticos criam Tabela Periódica dos átomos geométricos

Matemática

Enviado por: skura@seed.pr.gov.br

Postado em:23/02/2011

Matemáticos estão criando sua própria Tabela Periódica, uma coleção de formatos geométricos fundamentais, que não podem ser reduzidos a nada mais simples. Um novo programa de computador criado pelos pesquisadores certamente facilitará esse trabalho.

Redação do Site Inovação Tecnológica Matemáticos estão criando sua própria Tabela Periódica, uma coleção de formatos geométricos fundamentais, que não podem ser reduzidos a nada mais simples. Os átomos geométricos são "formatos suaves", sem bordas ou cantos, lembrando mais esferas deformadas, podendo ser descritos em termos do seu "fluxo" - se um formato tem um padrão único de fluxo, então ele é um átomo; se não ele é uma molécula e pode ser decomposto em formatos mais simples. Esses formatos simples, ou átomos geométricos, são conhecidos pelos matemáticos como variedades de Fano, em referência a Gino Fano, que descobriu nove formatos atômicos bidimensionais nos anos 1930. Na década de 1980 foram descobertos 102 formatos em três dimensões. Mas ninguém antes havia organizado esses formatos fundamentais em grupos e nem avançado rumo a múltiplas dimensões. Um novo programa de computador criado pelos pesquisadores certamente facilitará esse trabalho daqui para frente. Tabela Periódica de formatos Esses átomos geométricos, à primeira vista, deverão produzir um número muito maior de "elementos matemáticos" do que a Tabela Periódica tradicional tem de elementos químicos. Isso porque o objetivo dos cientistas é ambicioso: isolar todos os "possíveis formatos do universo" em três, quatro e cinco dimensões, interligando os formatos da mesma forma que os elementos químicos são reunidos em famílias. "A Tabela Periódica é uma das ferramentas mais importantes na química. Ela lista os átomos com os quais tudo o mais é feito, e explica suas propriedades químicas," explica o professor Alessio Corti, que está trabalhando juntamente com matemáticos da Austrália, Japão e Rússia. "Nosso trabalho pretende fazer o mesmo - criar um diretório que liste todos os blocos geométricos fundamentais e isole as propriedades de cada um usando equações relativamente simples," prossegue ele. Eles ainda não sabem exatamente quantos átomos geométricos existem, embora calculem que provavelmente haverá uma quantidade deles grande demais para colocar em uma tabela ou mesmo em uma parede inteira. Estima-se que haja algo em torno de 500 milhões de formatos que podem ser definidos algebricamente em quatro dimensões, que exigiriam alguns milhares de blocos fundamentais para serem construídos. Novas dimensões da matemática As equações são essenciais, uma vez que a maioria dos átomos geométricos não poderão ser "visualizados" no sentido comum, porque envolvem outras dimensões. O universo descrito pela Teoria da Relatividade de Einstein, por exemplo, possui quatro dimensões - as três dimensões espaciais mais o tempo. A Teoria das Cordas, em sua versão conhecida como Teoria-M, propõe um universo com onze dimensões. A Teoria das Cordas, aliás, desempenhou um papel fundamental neste trabalho, tendo permitido que os cientistas criassem o programa de computador capaz de decompor os formatos em átomos. Como não podem ser visualizados diretamente, os cientistas fazem suas ilustrações fatiando os átomos geométricos - o processo inverso que os cientistas usam para montar as imagens do cérebro usando fatias capturadas pelos exames de tomografia. Robótica e Teoria das Cordas As implicações da pesquisa deverão ter impacto em inúmeras áreas. Na robótica, por exemplo, é usada uma equação de cinco dimensões para instruir

um robô a visualizar um objeto e então estender seu braço para pegá-lo. No cálculo dos movimentos, quanto mais graus de liberdade o robô tiver - a quantidade de juntas em um braço robótico, por exemplo - maiores serão as dimensões necessárias para programar seu movimento. Os físicos, por sua vez, precisam dessas equações para analisar os formatos das dimensões acima de quinta ordem para estudar como as partículas subatômicas interagem nesses multiversos. Teoria química das formas "Em nosso projeto, nós estamos procurando os blocos básicos das formas. Você pode pensar nesses blocos fundamentais como átomos, e pensar nos formatos compostos como moléculas," complementa o Dr. Tom Coates, membro da equipe. "O próximo desafio é entender como as propriedades dos objetos maiores dependem dos átomos de que eles são formados. Em outras palavras, nós queremos construir uma teoria da química para as formas," conclui ele. Esta notícia foi publicada em 23/02/2011 no Inovação Tecnológica. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.