

Para que serve um acelerador de partículas? O que acontece por dentro dele?

O acelerador de partículas em um gigantesco cilindro em que partículas nucleares, (geralmente prótons e elétrons, partículas positivas e negativas), giram impulsionados por poderosos imãs. A cada volta, elas ganham mais velocidade, até atingirem um ponto em que são desviadas de seu curso normal para se chocar com átomos de outro material, chamado alvo. O bombardeamento de partículas contra o alvo a velocidades altíssimas provoca alterações, chamadas de reações nucleares, nos átomos que constituem esse material: a colisão faz com que uma ou mais partículas sejam liberadas do núcleo do alvo, transformando-o em outro elemento químico ou um isótopo (elemento com mesmo número de prótons porém diferente número de nêutrons) do mesmo elemento. O estudo dessas reações nucleares permitiu decifrar quase totalmente a constituição do núcleo dos átomos. Graças aos aceleradores podem-se identificar as partículas subatômicas que constituem o átomo, como o quark top. Além disso, o conhecimento das reações nucleares possibilitou que os aceleradores fossem usados na produção de radioisótopos, elementos que emitem radiação e ajudam no diagnóstico médico. O produto é injetado na circulação e seu percurso dentro do corpo pode ser acompanhado por meio de um detector de radiação. Dependendo da concentração de um elemento em um determinado órgão, os médicos podem diagnosticar tumores, processos inflamatórios, mau funcionamento de glândulas e deficiência do músculo cardíaco. Os aceleradores com voltagem menor que 10 milhões de volts induzem reações químicas nos materiais, modificando suas propriedades mecânicas, elétricas ou térmicas. Elas podem ser aplicadas na melhoria de fios e cabos elétricos e na produção de plásticos retráteis por ação do calor, entre outros usos.

Fonte: Wanderley de Lima, físico do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (ipem).