

Artigo

CARLOS ALBERTO DOS SANTOS, professor visitante sênior do Instituto Mercosul de Estudos Avançados - UNILA (cas.ufrgs@gmail.com)

Física de partículas e registros fonográficos

Se você não conhece a história que contarei, duvido que seja capaz de imaginar a conexão sugerida no título. Já faz meio século que os físicos de partículas elementares utilizam técnicas óticas para analisarem os traços deixados por essas partículas em filmes obtidos nas câmaras de bolha. Uma história tão bonita quanto longa. Não dá para tratar aqui, neste momento. Depois, essas iniciativas evoluíram para o que hoje se conhece como metrologia ótica, largamente aplicada em processos industriais.

Atualmente, a física de partícula experimental não é mais realizada com as simples e engenhosas câmaras de bolha. Atualmente são usados enormes aceleradores, como o LHC (Large Hadron Collider), Grande Colisor de Hádrons, instalado na fronteira franco-suíça, nas proximidades de Genebra, em um túnel circular com 27 quilômetros de extensão, cavado a uma profundidade de aproximadamente 175 metros. Hádron é uma família de partículas elementares, à qual pertencem prótons e nêutrons, que todos conhecem, e méson pi, que quase deu o Nobel a Cesar Lattes. A constituição dessas partículas, a forma como interagem, tudo isso previsto em vários modelos elaborados pelos físicos teóricos, desembocam no famoso Modelo Padrão, que pretende explicar a formação da matéria universal. O problema é que o modelo precisa ser testado experimentalmente, e uma das peças fundamentais é o famoso e escurregadio bóson de Higgs, que se acredita ter sido observado em março passado no LHC, em um dos experimentos realizados com o detector ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus - dispositivo instrumental toroidal para o LHC).

O ATLAS é um enorme detector, composto por 16 mil pequenos detectores de silício, que devem ser alinhados com altíssima precisão (abaixo da escala micrométrica) por meio de técnicas de metrologia ótica. Ou seja, a técnica é capaz de detectar diferença em posicionamentos abaixo de um micrômetro. No início dos anos 2000, essa parte do experimento era liderada por um romântico físico russo e um criativo físico norte-americano. Um também podia ser criativo e o outro romântico, mas isso não importa. O que importa é que o primeiro ouviu um programa de rádio sobre o risco de perda da memória fonográfica registrada a partir dos anos 1920. Com a colaboração do segundo, logo chegou à conclusão que poderia usar as técnicas óticas para reconstruir os registros fonográficos em vias de desaparecimento. A precisão micrométrica dessas técnicas está na faixa dimensional das ondulações mecânicas das gravações em disco de vinil, ou outro meio da gravação analógica. As trilhas das gravações não só podem ser digitalizadas, como também recuperadas, bastando que uma parte delas ainda esteja preservada. O mesmo processo permite também eliminar ruídos. Se você é jovem e nunca viu as trilhas em disco de vinil, imagine o rastro deixado pelas rodas de um carro nas areias compactas de uma praia. Olhando uma parte do rastro é possível descobrir o seu padrão. Então, basta uma boa manipulação matemática para refazer as partes faltantes. É isso o que pode fazer a metrologia ótica.

A coisa funcionou, o digitalizador foi construído, e o primeiro teste foi feito com a música *Goodnight Irene*, um clássico do folclore norte-americano. Estava ali o nome certo para satisfazer o espírito romântico do físico russo. Transformaram o romantismo em acrônimo para Image Reconstruct Erase Noise Etc. Atualmente, IRENE está sendo testada na Biblioteca do Congresso, em Washington.

Para uma época de volatilidade da informação digital, é bom saber que as pesquisas em física de partículas elementares está contribuindo para a preservação de registros fonográficos em risco de desaparecimento. Resta saber se o meio digital terá a durabilidade do meio analógico. De um modo ou de outro, temos a esperança de continuar ouvindo Ella Fitzgerald cantando *It's De-lovely: I feel a sudden urge to sing the kind of ditty that invokes the spring*, do grande Cole Porter.