

Acelerador de partículas do CERN vai operar a meio gás

Foi anunciado numa reunião da direcção geral do CERN (Laboratório Europeu de Física de Partículas) que o maior acelerador de partículas do mundo vai reiniciar a sua operação com metade da energia inicialmente prevista.

O enorme acelerador de partículas (Grande Colisionador de Hadrões, ou LHC) consiste num anel de 27km de circunferência que atravessa a fronteira Franco-Suiça a cerca de 100 metros de profundidade. É composto por dois tubos contendo apenas vácuo - mais perfeito que o vácuo existente entre a Terra e a Lua - cercados por potentes electroímans, cavidades de radiofrequência e outros instrumentos. A sua função é a de acelerar dois feixes de protões até energias muitíssimo elevadas, provocando em seguida a sua colisão. Durante a colisão, os cientistas que participam no projecto contam criar e medir as propriedades de partículas ainda não observadas. O estudo destas colisões pode dar indicações preciosas sobre os segredos mais bem guardados da natureza. As teorias que serão testadas vão desde o mecanismo que explica a massa das partículas elementares até à existência de dimensões escondidas do espaço-tempo, para além das 3 dimensões espaciais já conhecidas e do tempo.

O desenho inicial do acelerador prevê que este acelere protões a uma energia de 7 Tera electrões-volt. O feixe de protões terá então uma energia total equivalente à energia cinética do TGV, mas concentrada num feixe mais fino que a espessura de um cabelo humano. Em Setembro de 2008, após somente 9 dias de operação, um acidente na ligação eléctrica entre dois electroímans determinou o seu encerramento para reparações que duraram a maior parte do ano (vêr artigo no CH de 26/7/2009 em <http://www.cienciahoje.pt/29>). Ao contrário do que se poderia esperar, o que falhou foi uma das tecnologias mais simples utilizadas nesta máquina gigantesca que é um protótipo único.

Durante as reparações do acelerador foram instalados sistemas de diagnóstico e protecção que garantem que o mesmo tipo de acidente será detectado a tempo e não provocará danos. Por outro lado, foi impossível substituir completamente os milhares de ligações eléctricas do género da que falhou. "Cada uma das 10 000 ligações eléctricas deste tipo foi testada e agora sabemos precisamente com o que podemos contar" afirma Rolf Heuer, Director Geral do CERN. Após as medidas efectuadas, foi julgado prudente iniciar a operação do LHC com metade da energia inicialmente prevista, 3,5 Tera electrões-volt. Esta energia é, mesmo assim, cerca de 3.5 vezes maior do que a conseguida pelo mais potente acelerador de partículas actualmente em operação, o Tevatron nos Estados Unidos. Assim, o LHC poderá desde o início investigar as leis da natureza em regiões de energia até agora inexploradas, apesar de não ser por enquanto utilizado todo o seu potencial. A energia do LHC será em seguida aumentada até 5 Tera electrões-volt à medida que

se obtenha mais confiança na operação do grande acelerador. A energia máxima prevista de 7 Tera electrões-volt será atingida apenas mais tarde.

A data prevista para o reinício da operação é Novembro de 2009. Em seguida o acelerador continuará a funcionar durante cerca de um ano, com uma pequena interrupção em Dezembro, para recolher dados que permitam extraír as primeiras medidas de física. No final de 2010, o LHC colidirá iões de chumbo em vez de protões com o objectivo de replicar as condições existentes pouco depois do Big Bang, em que o universo consistia numa "sopa" extremamente quente e densa de matéria nuclear. O LHC será em seguida encerrado para novo período de manutenção, que permitirá finalmente atingir a energia máxima do acelerador. "Além de úteis para a compreensão e a calibração dos detectores, as colisões a 3,5 Tera electrões-volt por feixe deverão oferecer uma oportunidade excitante de/para realizar medidas de física numa região ainda não explorada " afirma ainda Fabiola Gianotti, líder de uma das quatro grandes experiências que funcionam no acelerador. Rolf Heuer afirma ainda que "Podemos olhar com confiança para um período muito excitante durante o inverno de 2009 e o próximo ano".

Mais informações:

Página do CERN:

<http://public.web.cern.ch/public/>

Comunicado de imprensa sobre o recomeço da operação do LHC em 2009-2010:

<http://press.web.cern.ch/press/PressReleases/Releases2009/PR13.09E.html>

Notícia no New York Times:

<http://user.web.cern.ch/user/news/2009/090806-LHC-restart-energy.html>