

TEORIA DAS CORDAS

AUTORES:

ANA CLARA SCHULZ, GIULIA LUPPI, ISABEL TOSCANO, MILENA AUGUSTO E PRISCILA FALCÃO.

ORIENTADORA:

ALINA COSTALONGA GAMA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CAMPUS VITÓRIA

Introdução

A partir da revolução científica do século XX, os físicos tiveram suas bases fortemente apoiadas sobre dois pilares: a relatividade especial de Einstein, que trata de escalas astronômicas, e as leis da mecânica quântica, tendo como objeto de estudo o mundo subatômico; não consistentes entre si. Se fazendo necessário unificar as duas teorias, nasce a teoria quântica de campos, conciliando três interações fundamentais das partículas elementares (força eletromagnética, nucleares fortes e fracas), não podendo quantizar, porém, a gravitação. A Teoria das Cordas têm sido desenvolvida nos últimos 40 anos, a princípio como uma teoria fenomenológica para a descrição de hádrons, mas depois firmando-se como a melhor teoria unificadora da natureza, podendo solucionar as incapacidades da física teórica já citadas.

Metodologia

Para interpretar a Teoria das Cordas faz-se necessária a compreensão do conceito de cordas, da Relatividade Geral e da mecânica quântica. Nossa pesquisa foi feita através de artigos e revistas científicas, procurando a melhor forma de explicar a teoria de forma simplificada e de fácil entendimento.

Teoria das Cordas

A Teoria das cordas propõe que o Universo não é composto de pontos quânticos, mas sim cordas quânticas, e a variedade e as características da matéria, e das partículas são definidas pelas vibrações e comprimentos dessas cordas. Inicialmente formulada por Theodor Kaluza, em 1919, já contou com a participação dos físicos John Schwarz, Michael Green e Yoichiro Nambu, e teve sua última alteração feita por Edward Witten entre 1994 e 1997.

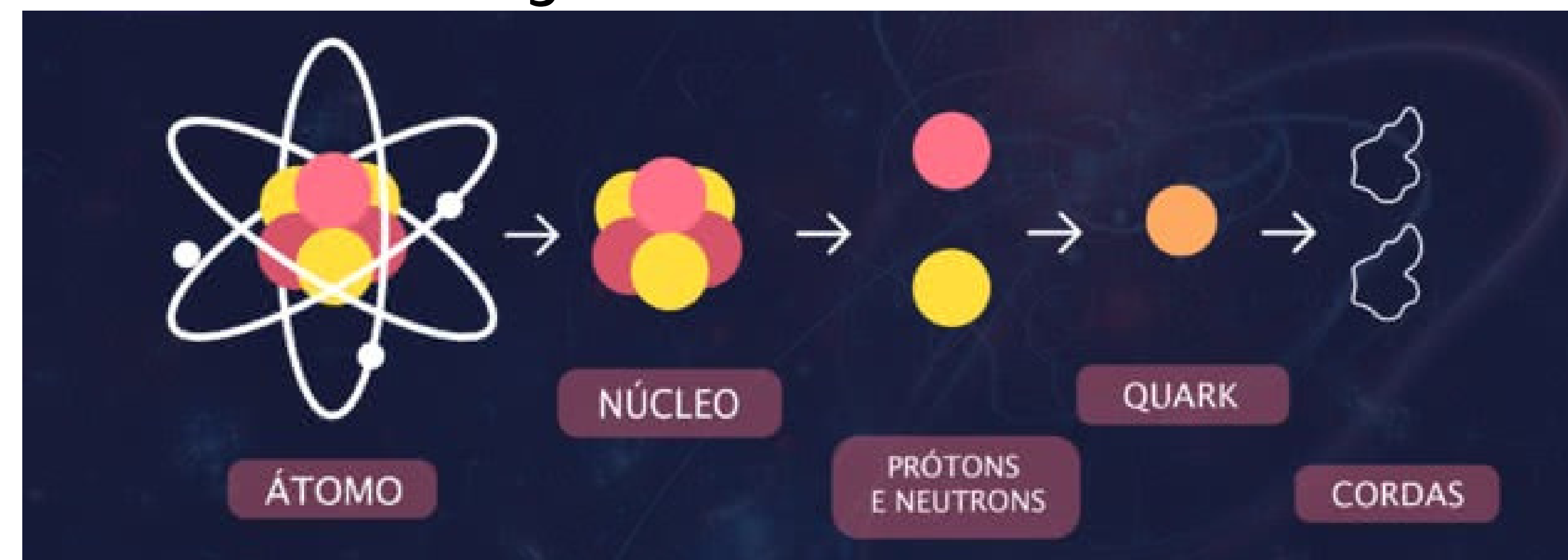
Referencias

- S. Hawking, O Universo numa Casca de Noz (ARX, 2002)
B. Cuadros-Melgar, Revista da Universidade de São Paulo 62 (2004).
RB. Cuadros-Melgar, Revista da Universidade de São Paulo 62 (2004).

Resultados

O que são as cordas?

O Átomo é bastante popular no nosso conhecimento, sabe-se que o Átomo é constituído por Prótons e Nêutrons, estes são constituídos pelos quarks, que de acordo com a Teoria das cordas, seriam formados por filamentos de energias chamados de Cordas.



Disponível em: <https://www.hipercultura.com/os-5-elementos-basicos-da-teoria-das-cordas/>

Dimensões

Devido às inúmeras existências de partículas e forças nas cordas o universo comum que conhecemos, ou seja, quadridimensional sendo três dimensões espaciais e uma temporal, não seria o suficiente para que as cordas vibrem de forma a explicar todas as características das partículas fundamentais. Em geral, um ponto no universo até então quadridimensional que conhecemos é na verdade um volume pequeno e multidimensional.

Violação da simetria de Lorentz

Em um cálculo físico, o resultado pode variar dependendo do referencial adotado. Para isso, Hendrik Lorentz propôs uma solução conhecida como Transformação de Lorentz, que descreve como as medidas de espaço e tempo de dois observadores se alteram em cada sistema de referência. Com o fator proposto pelo físico neerlandês, e mais tarde usado por Einstein, se estabeleceu a chamada simetria de Lorentz. A forma simétrica ressalta que todas as leis físicas devem ser de tal tipo que permanecem inalteradas sob uma transformação de Lorentz. Contudo, algumas situações na física quebram essa simetria, que é o caso da Teoria das Cordas. Com influências de um campo de fundo, que passa ser um campo escalar e vetorial. A presença desses campos, provocam uma anisotropia no espaço-tempo através da quebra espontânea de simetria.

Considerações finais

Apesar das várias coerências matemáticas, a Teoria ainda não pôde ser comprovada empiricamente, isto devido ao fato das "cordas" serem extremamente minúsculas, incapazes de serem percebidas pela tecnologia atual, o que impede que a Teoria deixe de ser apenas teoria.