

Universo de Proveta - A TEORIA DA INCERTEZA

O grande desafio da física moderna é descobrir a "Teoria da Gravidade Quântica" ou simplesmente "Teoria do Tudo". Esta teoria idealizada por Albert Einstein abrangeria, em uma única equação, todas as interações da natureza: gravidade, forças nucleares fracas, forças nucleares fortes e forças eletromagnéticas. Einstein deu um salto imenso ao propor que toda medição do espaço e do tempo seria subjetiva (Teoria da Relatividade) e ao afirmar o Princípio da Invariabilidade da Velocidade da Luz no vácuo. No entanto, a Teoria da Relatividade não é capaz de prever situações onde a dimensão tempo é inexistente (por exemplo: surgimento do Universo segundo a Teoria do Big-Bang; inexistência de tempo nos buracos-negros).

Enquanto isso Max Planck descobriu a idéia quântica: a matéria só pode emitir ou absorver energia em pequenas unidades discretas, chamadas quanta. Einstein passou 20 anos estudando a idéia quântica criada por Max Planck e chegou a ganhar um Nobel graças a estudos feitos nesta área.

O Princípio da Incerteza postulado por Wener Heisenberg se baseia na idéia de Planck e contribuiu singularmente para a criação da Mecânica Quântica. Segundo este princípio nenhuma partícula poderia ter posição e velocidade definida. Quanto mais se sabe a posição menos se conhece a velocidade, e vice-versa. Einstein nunca aceitou plenamente tal princípio, pois essa aleatoriedade quântica não foi prevista nas leis básicas da Física. Foi quando ele fez a famosa declaração: "Deus não joga dados".

O Princípio da Incerteza e a Mecânica Quântica foram bem aceitas pela comunidade científica, pois contemplavam fenômenos até então inexplicados. (Ainda bem, porque devemos o nosso avanço tecnológico em diversas áreas do conhecimento a este princípio.) A idéia da "Teoria da Gravidade Quântica" ou "Teoria do Tudo" não foi descartada. Stephen Hawking tem dedicado a vida a descobrir o elo que liga a Teoria da Relatividade ao Princípio da Incerteza.

As duas teorias são aparentemente opostas: como acelerar uma partícula à velocidade da luz sem determinar sua posição? As teorias, entretanto, se complementam, pois que: uma contempla as leis que atuam no Universo e a outra define as leis que atuam nas menores partículas. (Para Einstein as leis para o Universo deveriam ser as mesmas para as partículas - cá entre nós, há lógica nessa linha de raciocínio). Phill Ball escreveu recentemente um artigo na Nature intitulado "Como construir um Universo". O artigo trata a descoberta feita pelos físicos J. Ambjorn, J. Jurkiewicz e Renate Loll na Universidade Utrech (Holanda). Logo no início Ball recria a polêmica entre a Teoria da Relatividade de Albert Einstein e o Princípio da Incerteza de Werner Heisenberg: "A casualidade seria uma característica necessária e inerente ao Universo, ou seria apenas uma ilusão criada pela maneira como nossos cérebros interpretam o mundo?". Segundo os cientistas, não há ilusão! Eles trabalharam com a idéia de que o Universo, na menor escala possível, poderia ser constituído de uma espécie de espuma, onde as conexões entre pontos diferentes estariam constantemente aparecendo e desaparecendo aleatoriamente (conforme determina a Teoria Quântica).

Esta espuma seria formada de pequenos pedaços triangulares de quatro dimensões: três referentes ao espaço ("Largura, Altura, Comprimento") e uma referente ao tempo (conforme determina a Relatividade de Einstein). A forma desta espuma de espaço-tempo seria definida pela aglutinação desses pedaços minúsculos. Por causa da variação quântica essa espuma poderia assumir todos os tipos possíveis de configuração, construindo um Universo físico com todos os padrões de arranjo existentes. Ao contrário do que se deduz, os pesquisadores descobriram que esse Universo reproduzido não teria as quatro dimensões que formam a espuma que o constitui. Este Universo tem sempre duas ou infinitas dimensões... Infelizmente, este não é o Universo que conhecemos. Os

pesquisadores encontraram uma maneira de aglutinar os pedaços triangulares para produzir um Universo de quatro dimensões!

Ao invés de permitir a aglutinação de todos os pedaços triangulares eles impuseram duas condições: A Teoria da Relatividade deveria ser aplicada a cada triângulo quadridimensional individualmente e a aglutinação dos triângulos devem respeitar o Princípio da Incerteza. Em português claro: não é possível construir o espaço-tempo (Relatividade) em um único evento, alguma coisa tem que acontecer no Universo (Incerteza), sempre deve haver uma causa (Lei da Causa e Efeito). Os pesquisadores fizeram cálculos para verificar se a teoria seria comprovada e a resultada foi Universo com três dimensões espaciais e uma temporal. Com esta demonstração deduz-se que os Universos criados segundo este postulado começaram pequenos e se tornaram maiores, assim como acontece com o nosso Universo (que está em expansão constante). Enfim uma demonstração matemática que explica o Big-Bang.