

Como os povo antigos viam o Universo?

Vamos iniciar nosso estudo de Cosmologia voltando à pré-história. Mas, para que recuar tanto no tempo? Precisamos realmente fazer isso? É claro que **não precisamos** mas **devemos**. Se esse fosse um curso estritamente técnico, começaríamos com a parte matemática necessária para estudar a "teoria da relatividade geral", depois veríamos algumas de suas soluções exatas (solução de Schwarzschild), alguns teoremas matemáticos de Cauchy, e as soluções matemáticas (os modelos) cosmológicos. No entanto, esse é um curso de divulgação de Cosmologia. Não usaremos matemática mas, em seu lugar, tentaremos fazer um grande discurso sobre como os filósofos do passado e os cientistas do presente desenvolveram o seu conhecimento sobre o Universo.

Isso pode parecer inútil para alguns que, por terem mais intimidade com a matemática ou estarem (ou terem) cursado ciências exatas, sentem preconceito com qualquer coisa ligada à filosofia. Esse é um dos maiores erros que um estudante de relatividade ou cosmologia pode fazer. O não conhecimento de como o conhecimento do universo se deu ao longo da história faz com que sua formação seja deformada e imediatista ou seja, um perfeito pesquisador da segunda metade do século XX! Sem que isso seja encarado como uma ofensa geral, considero que o não conhecimento do desenvolvimento da ciência transforma muitas vezes o pesquisador em um mero "fazedor de contas", alguém cuja única preocupação é calcular (seja lá o que for) e publicar muitas vezes trabalhos que mais parecem exercícios do final do capítulo dos livros de física. Esses pesquisadores, deformados por um esquema de trabalho que visa somente a publicação e não o conhecimento, não são críticos, não são ousados. Fazer ciência, particularmente cosmologia, exige audácia no pensamento. Como vocês verão ao longo desse curso, a audácia intelectual de alguns cientistas é que trará o novo para a ciência. Isso acontecia a milhares de anos e acontece hoje.

Vamos iniciar o nosso curso de Cosmologia falando sobre o desenvolvimento de uma idéia. Uma idéia absurdamente ambiciosa: saber se, e conseqüentemente como, o universo se formou e quais são as leis que o governam. Nosso objetivo é apresentar os conceitos básicos sobre os quais se baseia a cosmologia moderna.

Nossa abordagem seguirá, sempre que possível, a trilha histórica deixada por aqueles que se aventuraram por esse intrincado caminho. Tentaremos mostrar como foram desenvolvidas as idéias sobre as quais a teoria cosmológica foi crescendo até chegar ao que ela é hoje.

No entanto, é preciso muito cuidado ao estudar a história da cosmologia, em particular da sua fase mais antiga. Certamente estaremos pisando num terreno minado, dominado por

mitos religiosos e misticismo que nada têm a ver com a ciência moderna. O fato de alguém ter dito há milhares de anos que o universo era, por exemplo, infinito, de modo algum deve ser encarado como um conhecimento científico já estabelecido naqueles tempos remotos. Ao contrário, todas estas afirmações devem ser vistas como pura especulação.

É importante ter cuidado com o que você lê sobre cosmologia, em particular na Internet. Você sabe que, na época de hoje, para fazer a disseminação de bobagens nada melhor do que a Internet.

Como grande colaboração à disseminação de tolices surgiram ultimamente pseudos-historiadores que, algumas vezes por paixão mística e outras vezes por paixão monetária, têm procurado transformar livros religiosos antigos em verdadeiros mananciais de descobertas científicas. Isso tem se tornado uma prática comum nos últimos tempos. O que antes era prerrogativa de religiosos, defenderem sua fé baseados em textos divinos, hoje passou a ser um meio de angariar dinheiro. Deforma-se a história com base em analogias falsas, absolutamente espúrias, que em seguida são vendidas, com a maior "cara-de-pau", como sendo verdades. Alguns físicos passaram a fazer parte desse clube, em particular o senhor Fritjof Capra, um físico austríaco que escreveu um livro onde procura estabelecer analogias absurdas entre a mitologia hindu e a ciência moderna. Um outro famigerado membro deste clube é o senhor Dick Teresi capaz de "descobrir chifre em cabeça de burro" se for preciso para provar que os hindus sabiam tudo há milhares de anos. Escritores chineses, tais como Fang Li Zhi e Li Shu Xian, também não ficam atrás. Para eles os filósofos chineses inventaram o mundo!

Lembre-se sempre disso:

Os ensinamentos gerados pelos povos antigos eram descritos de maneira tão geral e tão vaga que qualquer um pode facilmente atribuir qualquer significado a eles.

Eu não sou historiador e não quero sê-lo. No entanto, no caso da Cosmologia, é no mínimo incompleto não falar sobre como as civilizações antigas desenvolveram o seu conhecimento sobre o Universo. Embora seja feita uma pequena digressão histórica no começo deste curso, nossa missão será apenas ciência. Não estou preocupado com conceitos religiosos, não vou defender nenhum deles e não pretendo discutí-los. Se esta é a motivação principal de algum participante deste curso eu o aconselho a desistir e procurar outro caminho. Apesar disso algumas religiões serão citadas no início do curso e por um motivo óbvio: a mitologia sobre a formação do universo passa pelas religiões antigas. A separação ciência-religião só irá ocorrer para alguns filósofos gregos mas, com a dominação do cristianismo e o advento da Idade Média, tudo irá se misturar de novo.

Durante todo esse primeiro módulo do nosso curso você verá que o estudo do universo feito pelos antigos pensadores irá se limitar quase que exclusivamente à observação do Sistema Solar. Isto era motivado pelo fato de que somente a Lua, o Sol, cinco planetas e as estrelas eram os objetos celestes capazes de serem observado pelos antigos filósofos naturais. Este

era o universo observável dos povos antigos, o seu "universo local". Ainda levaria muito tempo até que os cientistas tivessem uma visão correta (?) do Universo. Hoje sabemos que o Sistema Solar faz parte de uma galáxia, a nossa Galáxia, e que existem bilhões de galáxias em todo o Universo. Mesmo com a invenção do telescópio, ainda passariam alguns séculos até que os cientistas soubessem que a nossa Galáxia não era o Universo. Veremos no módulo 2 a enorme disputa que essas idéias geraram em grupos rivais, aquilo que hoje chamamos de "Grande Debate". No momento nos preocuparemos com as descrições do "universo" feitas por aqueles que há milhares de anos tiveram a ousadia de olhar para o cosmos e pensar sobre ele.