

GENESE DO UNIVERSO

1-Debora H. Benevides; - 2-Yago Bautz; 3- Ricardo R. Silva
EEEM Dr. Silva Mello – Guarapari E.S.
Orientadora: Lucia Horta

RESUMO

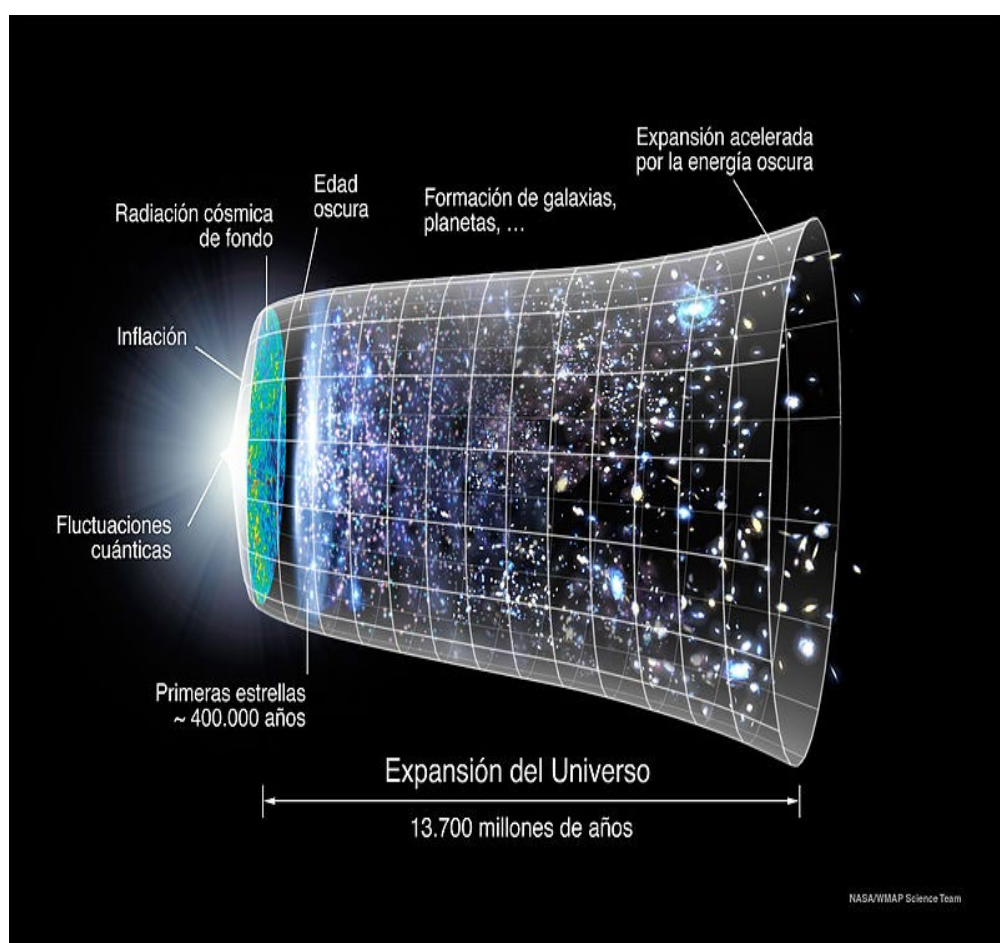
Existem diversas teorias científicas a respeito da origem do Universo. As mais aceitas são a do Big Bang e a teoria inflacionária, que se complementam. No entanto ambas teorias conseguem explicar o que ocorreu a partir dos primeiros instantes da expansão Universal, mas não conseguem explicar as condições iniciais, isto é, o que ocorreu antes da própria expansão. Existem vários modelos teóricos, no entanto, nenhum foi comprovado.

A Origem do Universo é um dos temas mais importantes da Cosmologia e continua sendo um dos maiores mistérios da Ciência.

INTRODUÇÃO

Na cosmologia moderna, a origem do Universo é o instante em que surgiram toda a matéria e a energia que existem atualmente no Universo como consequência de uma grande expansão. A teoria do Big Bang é abertamente aceita pela ciência em nossos dias e implica que o Universo poderia se ter originado há $13\ 730 \pm 120$ milhões de anos, num instante definido. Na década de 1930, o astrônomo estadunidense Edwin Hubble confirmou que o Universo estava se expandindo, fenômeno que o sacerdote e astrofísico George Lemaitre descreveu em sua investigação sobre a expansão do Universo (Big Bang), baseado nas equações de Albert Einstein e com a teoria da relatividade geral. No entanto, o próprio Einstein não acreditou em seus resultados, pois lhe parecia absurdo que o Universo se encontrasse em infinita expansão, pelo que agregou a suas equações a famosa "constante cosmológica" (esta constante resolvia o problema da expansão infinita), à qual posteriormente denominaria ele mesmo como o maior erro de sua vida. Por isto Hubble foi reconhecido como o cientista que descobriu a expansão do Universo.

Figura 1-O Universo ilustrado em três dimensões espaciais e uma dimensão temporária

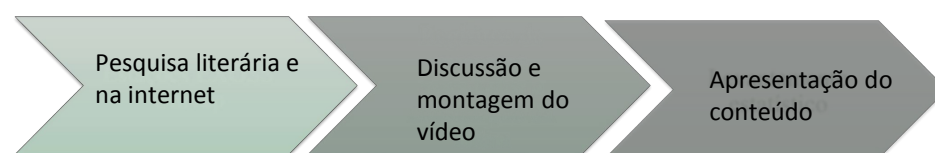


Fonte: NASA/WMAP Science Team

OBJETIVO

Apresentaremos sobre o início do universo como conhecemos, sua formação, teorias mais aceitas, principais nomes na área e possíveis fins desse universo.

METODOLOGIA



TEORIA INFLACIONÁRIA

Na comunidade científica há uma grande aceitação da teoria inflacionária, proposta por Alan Guth e Andrei Linde nos anos 80, que tentaram explicar os primeiros instantes do universo. Baseia-se em estudos sobre campos gravitacionais demasiado fortes, como os que ocorrem nas proximidades de um buraco negro. Supostamente nada existia antes do instante em que nosso universo era da dimensão de um ponto com densidade infinita, conhecida como uma exclusividade espaço-temporária. Neste ponto concentrava-se toda a matéria, a energia, o espaço e o tempo existentes; Segundo esta teoria, o que desencadeou o primeiro impulso do Big Bang foi uma "força inflacionária" exercida numa quantidade de tempo praticamente imensurável. Supõe-se que desta força inflacionária se dividiram as atuais forças fundamentais da física

FORMAÇÃO DA MATÉRIA

A teoria do Big Bang consiste em que o universo que antes era uma exclusividade infinitamente densa, matematicamente paradoxica, com uma temperatura muito elevada, num momento dado começando a se expandir, uma grande quantidade de energia e matéria separando tudo, até este momento.

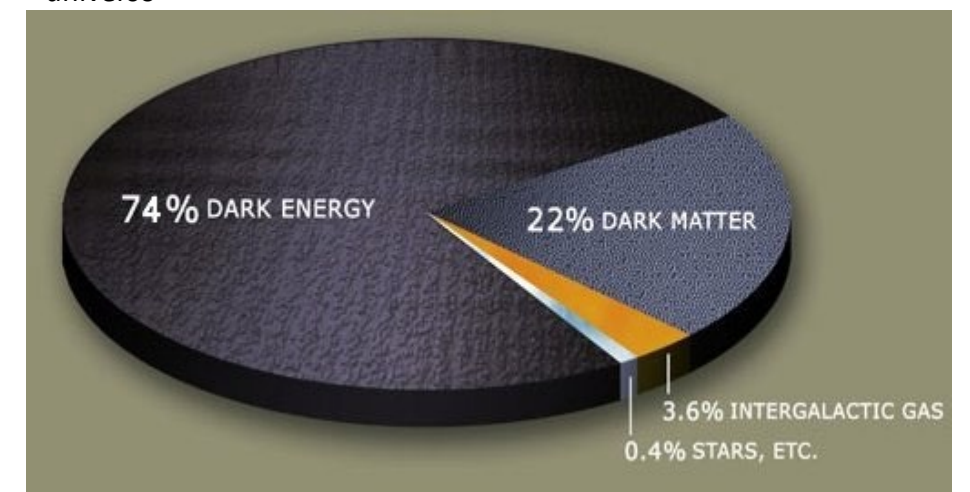
O Universo, após o Big Bang, começou a esfriar-se e, ao expandir-se, este resfriamento produziu tanta energia até que começasse a se estabilizar. Os prótons e os nêutrons "criaram-se" e estabilizaram-se quando o Universo tinha uma temperatura de 100.000 milhões de graus, aproximadamente um centésimo de segundo após o início. Os elétrons tinham uma grande energia e interagiam com os nêutrons, que inicialmente tinham a mesma proporção que os prótons, mas devido a esses choques os nêutrons se converteram mais em prótons que vice-versa. A proporção continuou baixando enquanto o Universo seguia-se esfriando. Assim, quando o universo tinha 30.000 milhões de graus (um décimo de segundo depois) tinha trinta e oito nêutrons para cada sessenta e dois prótons, e vinte e quatro por setenta e seis quando tinha 10.000 milhões de graus (um segundo).

O primeiro a aparecer foi o núcleo do deutério, quase quatorze segundos depois, quando a temperatura de 3.000 milhões de graus permitia aos nêutrons e prótons permanecerem juntos. Até que estes núcleos pudessem ser estáveis o Universo precisou de algo mais de três minutos, quando essa bola incandescente se esfriou a uns 1.000 milhões de graus.

MATÉRIA ESCURA

Formalmente, para que todo o exposto aqui possa ser válido, os cientistas precisam de uma matéria adicional à conhecida (ou mais propriamente vista) pelo homem. Vários cálculos têm demonstrado que toda a matéria e a energia que conhecemos é muito pouca em relação à que deveria existir para que o Big Bang seja correto. Por isso é que se postulou a existência de uma matéria hipotética para preencher esse vazio, à qual se chamou de matéria escura, já que não interage com nenhuma das forças nucleares (forças fraca e forte) e nem o eletromagnetismo, apenas com a força gravitacional. No gráfico da direita pode-se ver as proporções calculadas.

Figura 03:Proporção de matéria e energia (normal e escura) no universo



Por https://www.nasa.gov/mission/universe/starsgalaxies/Collision_Feature.html, Domínio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2008063>(EM 03/10/2020)

CONCLUSÃO

O próprio Big Bang, aliás, já é bem misterioso. Segundo a teoria, há cerca de 15 bilhões de anos toda a matéria que constitui o Universo concentrava-se num único ponto, que explodiu, dando origem a tudo

o que conhecemos e até ao que ainda não conhecemos. Essa origem bombástica é comprovada por várias observações científicas, mas possui alguns problemas. O principal deles é que, pelas leis da física,

a explosão estaria sujeita a pequenas flutuações que tornariam o universo irregular – o que não acontece na realidade. A ideia mais aceita foi proposta pelo físico americano Alan Guth em 1981: nas primeiras frações de segundo, a explosão teria se expandido a uma velocidade muito maior do que a da luz. Isso teria deixado uniforme o Universo que observamos, mas encoberto tudo o que acontecera. .

Se os físicos têm dificuldade em entender o que se passou logo após o Big Bang, descobrir o que ocorreu antes é, portanto, uma tarefa muito mais árdua – ainda mais porque é provável que esse fenômeno não tenha sido o início de tudo. Entre as dezenas de modelos propostos, é possível que o espaço e o tempo tenham existido desde sempre, que o Big Bang seja o resultado do colapso entre diversas dimensões e que a explosão tenha dado origem não a um, mas sim a vários universos.

REFERÊNCIAS

May, Brian; Moore, Patrick; Lintott, Chris (2007). *Bang!*. [S.l.]: Editorial Critica
Exploratorium.edu. «Origins: CERN: Ideas: The Big Bang» (em inglês). Consultado em 11 de Setembro de 2020