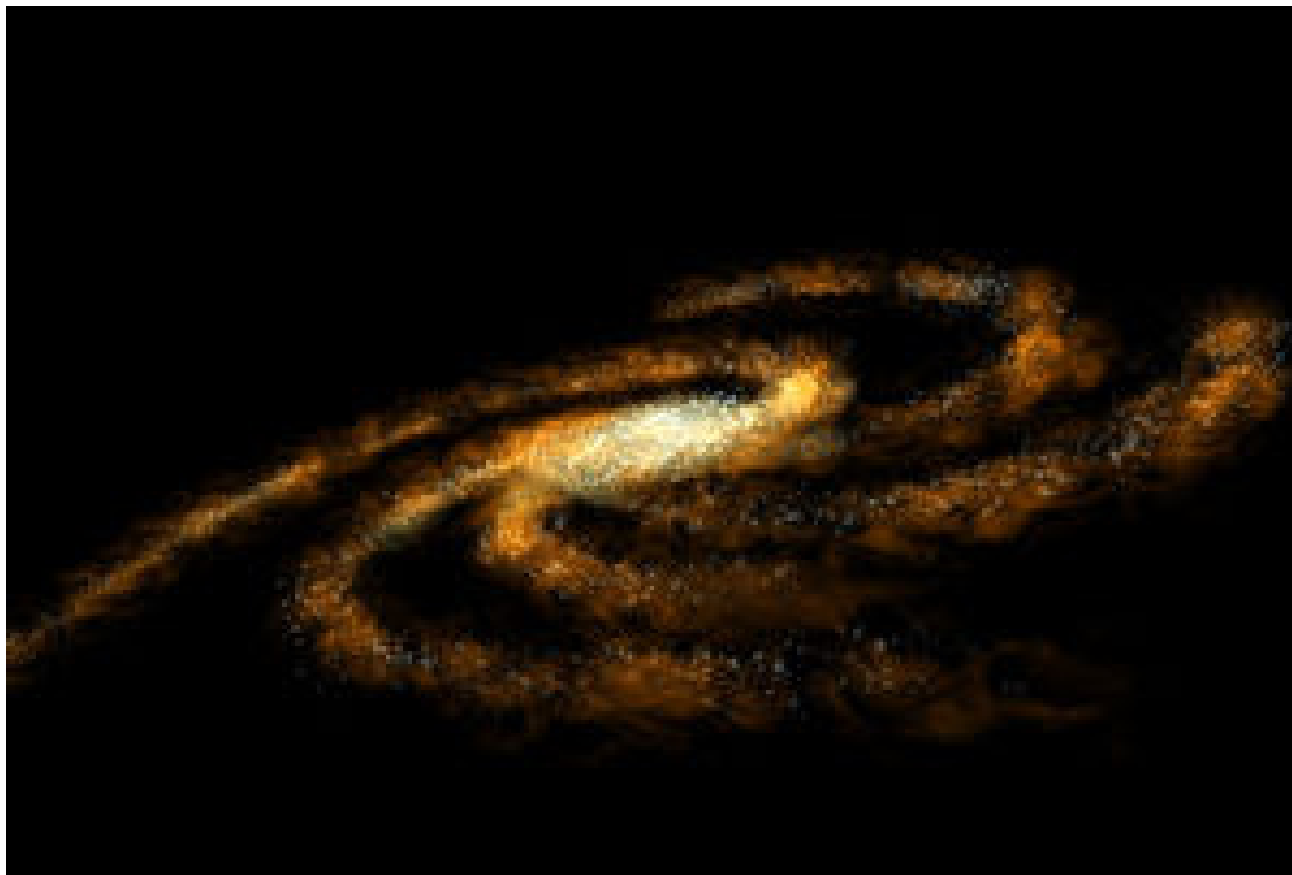


CENTRO ESPÍRITA ISMAEL

DEPARTAMENTO DE ENSINO DOCTRINÁRIO

CURSO DE INTRODUÇÃO AO EVANGELHO

AULA 2 - DEUS, O UNIVERSO E O HOMEM - TEORIA



Cosmogênese

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Cosmogênese se refere ao surgimento e evolução do cosmo. Já foram propostas diversas teorias que tentam explicar a origem do Universo, tanto no contexto científico (cosmologia e astrofísica), quanto por parte das religiões e na mitologia.

As primeiras tentativas do homem de explicar a origem do mundo foram os mitos. A mitologia grega, por exemplo, diz que no princípio havia o Caos, e em algum momento surgiu Erebus, o lugar desconhecido onde a morte mora, e Nix, a noite. Havia apenas silêncio e vazio. Então, Eros nasce produzindo um início de ordem, e se faz Luz e Dia, e a terra (Gaia) aparece. Erebus e Nix copulam e dão nascimento a Éter, a luz celestial, e Dia, a luz terrena. Gaia, por si só, gera Urano, o céu. Urano torna-se o esposo de Gaia e a cobre por todos os lados. Da união de Urano e Gaia surgem todas as criaturas, Titãs, Ciclopes e Hecatonquiros.

A ciência atual aceita a teoria do big bang. Segundo esta teoria, o Universo teria surgido de uma grande explosão há cerca de 12 bilhões de anos, quando então as primeiras estrelas e galáxias se formaram.

Na Bíblia, o livro do Gênesis narra a criação do mundo pelo Senhor Deus, começando pela criação do céu e da terra e a separação das águas, em seis dias, tendo no sétimo dia Deus

descansado. Hoje, a teologia considera esta narrativa alegórica, abandonando seu sentido literal. A Igreja Católica Romana atualmente aceita a teoria científica do big bang.

Segundo a cabala, a tradição esotérica e mística do judaísmo, a criação do mundo e do Homem deu-se por emanções de um princípio chamado de Ain Soph. Estas emanções são chamadas de Sephiroth, em número de dez, e o seu conjunto forma a árvore da vida, que representa esotericamente o *Homem Arquetípico*, *Homem Primordial*, Adam Kadmon. O mundo material é representado na árvore da vida por sua base, que é associada a Adonai (veja: Tetragrammaton).

Na Teosofia, filosofia esotérica fundada por Helena Petrovna Blavatsky e outros, explica-se que o cosmo é emanado de um princípio que é chamado de Parabrahman, e que não é o deus criador das religiões monoteístas. Esta manifestação do cosmo ocorre de forma periódica, em um ciclo eterno, sem início nem fim.

Blavatsky descreve esta teoria em seu livro A Doutrina Secreta (1888) que, segundo ela própria, tem como inspiração pergaminhos muito antigos, chamados de Estâncias de Dzyan, os quais ela teria tido acesso e teria estudado. A cosmogênese da Teosofia tem suas raízes na filosofia oriental, particularmente o hinduísmo e o budismo e influenciou as chamadas ciências ocultas.

Big Bang

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Nota: Esta página é sobre o termo da cosmologia. Se procura outros significados da mesma expressão, consulte Big bang (desambiguação).

Esta página ou secção foi marcada para revisão, devido a inconsistências e dados de confiabilidade duvidosa. Se tem algum conhecimento sobre o tema, por favor verifique e melhore a consistência e o rigor deste artigo.

Em cosmologia, o **Big Bang** é a teoria científica que o universo emergiu de um estado extremamente denso e quente há cerca de 13,7 bilhões de anos. A teoria baseia-se em diversas observações que indicam que o universo está em expansão de acordo com um modelo Friedmann-Robertson-Walker baseado na teoria da Relatividade Geral, dentre as quais a mais tradicional e importante é relação entre os redshifts e distâncias de objetos longínquos, conhecida como Lei de Hubble, e na aplicação do princípio cosmológico.

Em um sentido mais estrito, o termo "*Big Bang*" designa a fase densa e quente pela qual passou o universo. Essa fase marcante de início da expansão comparada a uma explosão foi assim chamada pela primeira vez, de maneira desdenhosa, pelo físico inglês Fred Hoyle no programa "*The Nature of Things*" da rádio BBC. Hoyle, proponente do modelo (hoje abandonado) do universo estacionário, não descrevia o Big Bang mas o ridicularizava.

Apesar de sua origem, a expressão "*Big Bang*" acabou perdendo sua conotação pejorativa e irônica para tornar-se o nome científico da época densa e quente pela qual passou o universo.

Índice

- 1 História
- 2 Controvérsias
- 3 A grande explosão térmica
 - 3.1 Temperatura e expansão
 - 3.2 Modelo quadridimensional
- 4 O início da teoria da grande explosão
 - 4.1 Edwin Hubble
 - 4.2 Os movimentos galácticos e a Lei de Hubble-Homason
- 5 Gamow, a explosão e a teoria da expansão
 - 5.1 O paradoxo do tempo

- [6 A formação dos primeiros átomos](#)
- [7 Os dois pré-supostos](#)
- [8 A unificação das origens](#)
- [9 As massas, as ondas e as leis da física na singularidade](#)
- [10 Novas Possibilidades](#)
- [11 Ver também](#)
- [12 Ligações externas](#)

História

Em 1927, o padre e cosmólogo belga Georges Lemaître (1894-1966), derivou independentemente as equações de Friedmann a partir das equações de Einstein e propôs que os desvios espectrais observados em nebulosas se deviam a expansão do universo, que por sua vez seria o resultado da "explosão" de um "átomo primeval".

Em 1929, Edwin Hubble forneceu base observacional para a teoria de Lemaître ao medir um desvio para o vermelho no espectro ("redshift") de galáxias distantes e verificar que este era proporcional às suas distâncias^[1], o que ficou conhecido como Lei de Hubble-Humason.

Controvérsias

A teoria do Big Bang não é um acontecimento igual a uma explosão da forma que conhecemos, embora o universo observável com a ajuda das lentes dos modernos telescópios espaciais ainda descreva um resultado de uma explosão (uma fuga cósmica) há quem levante dúvidas se realmente houve algo que explodiu ou se foi uma explosão a causa dessa dilatação observada.

Alguns afirmam que o termo "Big Bang" é utilizado como uma aproximação para designar aquilo que também se costuma chamar de "Modelo Cosmológico Padrão". Este consiste numa aplicação da Relatividade Geral ao Universo como um todo. Isso é feito, em um primeiro momento, assumindo-se que o universo é homogêneo e isotrópico em larga escala. Em um segundo momento se introduz flutuações de densidade no modelo e estuda-se a evolução destas até a formação de galáxias.

O modelo cosmológico padrão é extremamente bem testado experimentalmente e possibilitou a previsão da radiação cósmica de fundo e da razão entre as abundâncias de hidrogênio e hélio.

Os dados observacionais atualmente são bons o suficiente para saber como é a geometria do universo.

Exemplificando: Se for imaginado um triângulo, com lados maiores do que milhares de vezes o raio de uma Galáxia observável qualquer, se poderá saber da validade do teorema de Pitágoras pela observação direta. Porém, não se tem idéia de qual é a topologia do universo em larga escala atualmente. Ou, é sabido se ele é infinito ou finito no espaço.

O termo Big Bang também designa o instante inicial (singular) no qual o fator de escala (que caracteriza como crescem as distâncias com a expansão) tende a 0.

Alguns afirmam que as equações da Relatividade Geral falham no instante 0 (pois, são singulares). Eventos com $t < t_{\text{big bang}}$ simplesmente não estão definidos.

Portanto acreditam alguns que, segundo Relatividade Geral não faz sentido se referir a eventos antes do Big Bang.

É sabido que as condições físicas do universo muito jovem estão fora do domínio de validade da Relatividade Geral devida densidade ambiental e não se espera que as respostas sejam corretas na situação de densidade infinita e tempo zero.

Atualmente a Teoria do Big Bang é a mais aceita hoje pelos cientistas. Porém há pessoas que afirmam que nela existem contradições que não podem explicar alguns pontos.

- Sobre os tópicos acima:

1. Zeilik, Michael. Astronomy: The Evolving Universe. New York: Harper and Row, 1979.

A grande explosão térmica

O Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) é um sistema de sensoreamento térmico da energia remanescente de fundo, ou ruído térmico de fundo do Universo conhecido. Esta imagem é um mapeamento em microondas do Universo conhecido cuja energia que chega ao sistema está reverberando desde 379000 anos depois do Big-bang, há 13 bilhões de anos (presume-se). A temperatura está dividida entre nuances que vêm do mais frio ao mais morno, do azul ao vermelho respectivamente, sendo o mais frio, a matéria ou o "éter", onde a energia térmica de fundo está mais fria, demonstrando regiões mais antigas. A comparação, feita pelo autor da imagem, é como se tivéssemos tirado uma fotografia de uma pessoa de oitenta anos, mas, no dia de seu nascimento.

O Big Bang, ou grande explosão, também conhecido como *modelo da grande explosão térmica*, parte do princípio de Friedmann, onde, enquanto o Universo se expande, a radiação contida e a matéria se esfriam. Para entender a teoria do Big Bang, deve-se em primeiro lugar entender a expansão do Universo, de um ponto A para um ponto B, assim, podemos, a partir deste momento retroceder no espaço, portanto no tempo, até o Big Bang.

- Sobre este tópico:

1. Zeilik, Michael. Astronomy: The Evolving Universe. New York: Harper and Row, 1979.

Temperatura e expansão

Como a temperatura é a medida da energia média das partículas, e esta é proporcional à matéria do universo, de uma forma simplificada, ao dobrar o tamanho do universo, sua temperatura média cairá pela metade. Isto é, ao reduzir o tecido universal, portanto aumentando sua densidade, aquela dobrará; podemos ter um ponto de partida de temperatura máxima, e massa concentrada numa singularidade, que nos dará o tempo aproximado do início da aceleração da expansão do tecido universal, e sua gradual e constante desaceleração térmica. Para entender este processo, há que se usar um exemplo prático, a visão deve ser quadridimensional. Como os sentidos humanos somente percebem o espaço tridimensional (Coordenadas x,y,z), ilustrando a partir de um modelo em três dimensões fica mais compreensível, pois o tempo estaria numa coordenada "d", o que dificulta ao leitor comum a compreensão da evolução do tempo e espaço simultaneamente.

As estrelas ou corpos celestes marcados com círculos são os mais distantes, logo os mais antigos já observados pelos humanos. A coloração avermelhada é devida ao efeito Doppler. Quando um corpo se afasta de um suposto centro, mais a sua imagem desvia para o vermelho, e quando se aproxima, ao contrário o desvio é para o azul. Como o afastamento é quase para o vermelho de tonalidade mais escura, isto indica que se dá em altíssimas velocidades, (suas distâncias estão beirando os treze bilhões de anos-luz), algo bastante próximo do Big-bang. Estas formações indicam um Universo infantil, onde as grandes galáxias (presumivelmente) ainda não se haviam formado.

Imaginemos uma bolha de sabão, suponhamos que esta bolha seja preenchida por um fluido, deixemos o fluido de lado e concentremo-nos na superfície propriamente dita da bolha. Esta no

início é um ponto de água com sabão, por algum motivo desconhecido, que não importa, começa a aumentar através da inserção de um gás, tomando a forma esférica. Observemos que, na medida em que o ar penetra preenchendo o interior da bolha de sabão (a exemplo de uma bexiga), começa a haver a expansão volumétrica do objeto. Nos concentremos no diâmetro da bolha e na espessura da parede. Verificaremos que, à medida em que seu diâmetro aumenta, a espessura diminui, ficando mais e mais tênue, pois a matéria está se *desconcentrando* e se *espalhando* em todas as direções. De uma maneira simplificada, podemos afirmar que o aumento do diâmetro da bolha é o universo em expansão, o aumento da área da superfície é a diminuição da densidade material, a redução da espessura da parede é a constante térmica que diminui à medida em que o universo se expande.

- Sobre os tópicos acima:

1. Gamow, George. One, Two, Three... Infinity. New York: Bantam Books, 1971.
1. Zeilik, Michael. Astronomy: The Evolving Universe. New York: Harper and Row, 1979.

Modelo quadridimensional

No modelo quadridimensional, não existe a fronteira, ou a parede; o conceito é volumétrico no domínio tempo, portanto, só visualizável através de cálculo. Porém pode-se tentar mostrar algo sobre a quarta dimensão, basta um pouco de imaginação e uma boa dose de visualização tridimensional.

Embora não se deva imaginar a expansão Universo como uma bolha crescendo vista do lado de fora, (O lado de fora não existe, a matéria e o tempo tiveram seu início a partir do ponto zero), esta é uma das poucas maneiras de se tentar vislumbrar um espaço quadridimensional do Universo em expansão (Não se deve também assumir uma visão antropocêntrica). Ao centro, está representada em amarelo a Via Láctea, os círculos coloridos excêntricos são todos os corpos celestes se afastando, azul para frente e vermelho para trás devido ao efeito Doppler, as esferas sem cor representam a posição real dos astros

Para que entendamos um objeto tridimensional em visualização bidimensional, temos que desenhá-lo de forma que enxerguemos uma parte de cada vez.

Imagine o mesmo exemplo da bolha, agora vista em duas dimensões, temos *largura* e *profundidade*, mas não temos noção da dimensão *altura*. Para que possamos representá-la e entendê-la, precisaremos fazer diversos desenhos no domínio da Altura, iniciando na parte mais baixa e assim por diante, representando círculos que, se vistos bidimensionalmente sobrepostos, apresentarão um círculo dentro do outro, (semelhantes aos mapas topográficos). Porém, devidas limitações no desenho, a primeira impressão que teremos (se não soubermos que é uma esfera) não será de uma esfera, e sim de *meia esfera*.

Para a representação tridimensional, os eixos (x,y,z) , e o eixo tempo (t) inserido, (isto é, em quatro dimensões, porém representada em três), a analogia é semelhante, poderemos vislumbrar a *meia esfera* de acordo com nossas observações e medições, a *outra metade* somente poderemos teorizar.

Podemos inclusive usar a mesma esfera, porém, em vez de olharmos um círculo dentro de outro, representando a imagem *topográfica*, imaginemos uma esfera dentro de outra, maior e maior, como se o fotografássemos em momentos em que estivesse inflando, assim temos uma visão quadridimensional num universo tridimensional, onde a superfície da esfera, aumentando a cada passar de tempo, seria a expansão quadridimensional do Universo. Esta visão não deve ser encarada como antropocêntrica, pois *de qualquer ponto do espaço vemos o Universo se expandindo em todas as direções*, ou seja, sempre nos parecerá estarmos no centro, não importa de qual ponto estejamos observando. Portanto, devemos *imaginar*, não estando no centro da

esfera, mas num ponto onde absolutamente tudo se afasta em todas as direções, embora os nossos sentidos nos digam estarmos no centro.

- Sobre este tópico:

1. Gamow, George. One, Two, Three... Infinity. New York: Bantam Books, 1971.

O início da teoria da grande explosão

Conforme descrito no início do artigo, em 1927, o padre e cosmólogo belga Georges Lemaître (1894-1966), derivou independentemente as equações de Friedmann a partir das equações de Einstein e propôs que os desvios espectrais observados em nebulosas se deviam a expansão do universo, que por sua vez seria o resultado da "explosão" de um "átomo primeval". A teoria do Big Bang, grande explosão, tornou-se a explicação da expansão do universo desde suas origens, no tempo, (arbitrando-se o conceito de que o tempo teve uma origem).

Segundo essa teoria, o universo surgiu há pelo menos 13,7 bilhões de anos, a partir de um estado inicial de temperatura e densidade altamente elevadas. Embora essa explicação tenha sido proposta na década de 1920, sua versão atual é da década de 1940 e deve-se sobretudo ao grupo de George Gamow que deduziu que o Universo teria surgido após uma grande explosão resultante da compressão de energia.

- Sobre este tópico:

1. Gamow, George. One, Two, Three... Infinity. New York: Bantam Books, 1971.

Edwin Hubble

Nenhum personagem histórico teve maior impacto na história da astronomia do que Edwin Hubble (1889 - 1953) determinando a extensão de nosso universo. Ao provar que existem outras galáxias e que se afastam de nós, o trabalho de Hubble definiu nosso lugar no cosmo. É mostrado posando com seu famoso cachimbo ao telescópio de 48 polegadas no Monte Palomar. Em memória de seu grande trabalho, o Telescópio Espacial foi batizado com seu nome. Atualmente existe uma grande controvérsia sobre taxa da expansão do universo, conhecida como a constante de Hubble.

Voltando no tempo..., no início do século XX, a Astronomia desviou sua atenção das estrelas e dos planetas. Nos últimos oitenta anos a Cosmologia se voltou para as galáxias e espaço exterior. Um dos muitos responsáveis por esta mudança de perspectiva foi Edwin Hubble, do Observatório Monte Wilson. Em 1924, foram publicadas fotografias provando que as manchas de luz difusas e distantes, chamadas de Nebulosas, (este nome devido à crença de que se tratava de massas informes de gás e poeira), na verdade eram gigantescos sistemas de aglomerados de estrelas, semelhantes à Via Láctea.

Os movimentos galácticos e a Lei de Hubble-Homason

Hubble dedicou-se ao estudo das galáxias, medindo suas distâncias, localizando sua distribuição no espaço e analisando seus movimentos. Com o passar do tempo, notou-se que aqueles movimentos não eram ao acaso, como o deslocamento das moléculas de um gás na termodinâmica, porém obedecem a uma trajetória centrífuga. Cada galáxia distante afasta-se da Via Láctea numa velocidade proporcional à distância em que se encontra desta, quanto maior a distância, maior a velocidade.

Hubble e seu colega Milton L. Homason pesquisaram para descobrir a proporção dos movimentos e sua aceleração, deduzindo uma equação conhecida como Lei de Hubble-Homason em que:

$Vm=16r$, onde Vm é a velocidade de afastamento da galáxia, dada em quilômetros por segundo, e r expressa a distância entre a Terra e a galáxia em estudo, dada em unidades de milhões de anos luz, e, segundo esta, se uma galáxia estiver situada a cem milhões de anos luz, esta se afasta a 1600 quilômetros por segundo.

Aparentemente, o Universo está se expandindo em torno de nós, novamente é afirmado que isto não deve ser encarado como antropocentrismo, pois todos os pontos do universo estão se afastando relativamente uns aos outros simultaneamente, conforme já explicado. A observação, feita em 1929 por Hubble, significa que no início do tempo-espaço a matéria estaria de tal forma compactada que os objetos estariam muito mais próximos uns dos outros. Mais tarde, observou-se em simulações que de fato exista aparentemente a confirmação de que entre dez a vinte bilhões de anos atrás toda a matéria estava exatamente no mesmo lugar, portanto, a densidade do Universo seria infinita.

As observações em modelos e as conjecturas dos cientistas apontam para a direção em que o Universo foi infinitesimalmente minúsculo, e infinitamente denso. Nessas condições, as leis convencionais da física não podem ser aplicadas, pois quando se tem a dimensão nula e a massa infinita, qualquer evento antes desta singularidade não pode afetar o tempo atual, pois ao iniciar o universo, expandindo a massa e ao mesmo tempo se desenvolvendo em todas as direções, indica que o tempo também esteve nesta singularidade, logo o tempo era nulo.

- Sobre este tópico:

1. Gamow, George. One, Two, Three... Infinity. New York: Bantam Books, 1971.
1. Zeilik, Michael. Astronomy: The Evolving Universe. New York: Harper and Row, 1979.

Gamow, a explosão e a teoria da expansão

Segundo Gamow, na expansão do universo a partir de seu estado inicial de alta compressão, numa explosão repentina, o resultado foi uma violentíssima redução de densidade e temperatura; após este ímpeto inicial, a matéria passou a predominar sobre a antimatéria.

Ainda segundo Gamow toda a matéria existente hoje no universo encontrava-se concentrada no chamado "átomo inicial", ou "ovo cósmico", e que uma incalculável quantidade de energia, depois de intensamente comprimida, repentinamente explodiu, formando ao avançar do tempo gases, estrelas e planetas.

A temperatura média do universo diminui à medida em se expande. Alguns autores afirmam que a partir de um determinado momento, quando universo for totalmente resfriado, ele vai começar a diminuir de tamanho novamente, voltando a sua primeira forma, do átomo inicial.

- Sobre este tópico:

1. Gamow, George. One, Two, Three... Infinity. New York: Bantam Books, 1971.
2. Berendzen, Richard, Hart, Richard and Seeley, Daniel. Man Discovers the Galaxies. New York: Science History Publications, 1977.
3. Lucretius. The Nature of the Universe. New York: Penguin, 1951.

O paradoxo do tempo

Se o tempo iniciou numa grande explosão, juntamente com o espaço e com a matéria-energia no Universo mutável, num Universo imutável um começo no tempo é necessário se impor para que

se possa ter uma visão dinâmica do processo da criação inicial (nada a ver com a Criação Teológica), esta se deu tanto numa maneira de se ver o início da dualidade tempo matéria, quanto em outra. Partindo-se da premissa de que o Universo é mutável no domínio do tempo, pois de outra forma não se consegue observar a expansão deste, deve haver razões físicas para que o Universo realmente tivesse um começo, pois não se consegue imaginar a existência de um universo antes do Big Bang, e se não existia nada antes, o que fez o desequilíbrio da singularidade que acabou criando um Universo caótico e em mutação? Voltando-se no tempo e espaço, chega-se que desde o começo, o Universo se expande de acordo com leis bastante regulares. É portanto razoável que estas se mantenham durante e *antes* da grande explosão, logo na singularidade está a chave para se descobrir como houve o momento de aceleração inicial nos eventos iniciais do Universo atual. Uma suposição é de que em nosso Universo atual predomina a dualidade matéria-energia, lógico se torna que provavelmente antes do evento que gerou o impulso inicial, houve um avanço antitemporal, da antimatéria, com acúmulo de anti-energia, que redundou no atual trinômio tempo-espaço-matéria.

Existe uma outra teoria, entre muitas que, antes do big bang, houve outro universo, idêntico ao atual onde as galáxias ao invés de se afastarem, se aproximariam (O dia em que o universo quicou - Gravitação quântica em laços).

Ver artigo principal: Modelo cíclico

- Sobre este tópico:

1. Barnet, Lincoln. The Universe and Dr. Einstein. New York: Sloane, 1956.
2. Gamow, George. Mr. Tompkins in Paperback. Cambridge: Cambridge University Press, 1965.
3. Mermin, David. Space and Time and Relativity. New York: McGraw-Hill, 1968.
4. Weinberg, Steven. The First Three Minutes: A Modern View of The Origin of The Universe. New York: Basic Books, 1977.

A formação dos primeiros átomos

Radiação de Fundo resultante do Big-Bang

A nucleosíntese foi a formação inicial dos primeiros núcleos atômicos elementares (Hidrogênio, Hélio). Esta ocorreu porque a atuação da Força Nuclear Forte acabou atraindo prótons e nêutrons que se comprimiram em núcleos primitivos. Sabe-se que esta força nuclear forte só é eficaz em distâncias da ordem de 10^{-13} cm. Presume-se que a nucleosíntese ocorreu 100 segundos após o impulso inicial, e que esta foi seguida de um processo de repentino resfriamento devida irradiação, que segundo alguns, ocasionou o surgimento dos núcleos, segundo outros, o surgimento dos núcleos ocasionou o resfriamento. Independente do ponto de vista, é sabido que houve o resfriamento por irradiação. Em função daquele evento (nucleosíntese), a matéria propriamente dita passou a dominar o Universo primitivo, pois, é sabido que *a densidade de energia em forma de matéria* passou, a partir daquele momento, *a ser maior do que a densidade em forma de radiação*. Isto se deu em torno de 10.000 anos após o *impulso inicial*. Com a queda de temperatura universal, os núcleos atômicos de Hidrogênio, Hélio e Lítio recém formados se ligaram aos elétrons formando assim átomos de Hidrogênio, Hélio e Lítio respectivamente. Presume-se que isto se deu em torno de 300.000 anos após o chamado *marco zero*. A temperatura universal estava então em torno de 3.000 K.

O processo, ou a *era da formação atômica*, segundo uma parcela de pesquisadores, durou em torno de um milhão de anos aproximadamente. À medida que se expandia a matéria, a radiação que permeava o meio se expandia simultaneamente pelo espaço, porém em velocidade muito maior, deixando a primeira para trás. Daquela energia irradiada sobraram alguns resquícios em forma de microondas, que foram detectadas em 1965 por Arno A. Penzias e Robert W. Wilson, tendo sido chamada de radiação de fundo. O som característico da radiação propagada é semelhante ao ruído térmico, ou seja, um silvo branco (Ruído branco contendo todas as

freqüências), contínuo, linear igual ao ruído que se ouve num receptor de televisão, ou de receptores de freqüência modulada, quando estão fora de sintonia. O *som característico* é um "sssssss" constante, ou um ruído de cachoeira.

O satélite COBE, em 1992, descobriu flutuações na radiação de fundo recebida, aquelas explicariam a formação das galáxias logo após a Grande Explosão.

Um exemplo ilustrativo da expansão repentina a que se seguiu após o evento inicial, seria que a matéria comprimida num volume hipotético do tamanho de uma cabeça de alfinete, em torno de 1 mm de diâmetro, se expandiria para cerca de 2 mil vezes o tamanho do sol da Terra.

Antes de completar um segundo de idade o Universo estava na era da formação dos prótons e nêutrons. Os nêutrons tendem a decair espontaneamente em prótons, porém prótons recém formados pelo decaimento não decaem. Devidos experimentos em aceleradores de partículas, é sabido que o Universo naquela era, (1 segundo aproximadamente), ficou com 7 prótons para cada nêutron, este, era uma massa turbilhonante das partículas mais elementares. Era também mais denso do que o ferro e tão opaco que nenhuma luz poderia penetrá-lo.

Outro dado apontado pelas pesquisas realizadas, leva à cifra de aproximadamente 500 mil anos, em média, do resfriamento universal acelerado. Supõe-se que as partículas elementares ao se fundirem, (formando hidrogênio e hélio) formaram imensos bolsões de gás que poderiam ter sido causados por pequenas alterações da gravidade, resultando assim, entre 1 e 2 bilhões de anos após o Big Bang, em protogaláxias que teriam originado estrelas.

A evolução estelar aponta para as gigantes vermelhas e supernovas, que durante a sua *vida*, geraram o Carbono e demais átomos. Todos os elementos, presume-se, seriam espalhados no meio interestelar através das supernovas, uma data limítrofe para estes eventos, seria algo em torno de 1,1 bilhão de anos após a explosão inicial.

As supernovas semearam nas galáxias a matéria-prima para posteriores nascimentos de estrelas.

Os dois pré-supostos

É crença corrente entre os cosmólogos que o Big Bang baseia-se em dois pré-supostos; o primeiro, é a Teoria da Relatividade Geral de Albert Einstein, que explica a interação gravitacional da matéria; o segundo pressuposto é o conhecido princípio cosmológico, onde a visão do universo independe da direção de onde, e para onde, se olhe, ou da localização do observador: analisando o espaço tridimensional, pressupomos a expansão de um determinado ponto isolado, porém, tomando-se por base um universo quadridimensional, podemos chegar à conclusão de que o Big Bang, ou Grande explosão, não se deu numa determinada *região puntual* do espaço vazio, mas, em todo ele ao mesmo tempo.

A unificação das origens

Da teoria da gravidade de Newton sabe-se que a força gravitacional entre dois corpos depende somente de suas massas e não da matéria de que são constituídos. A teoria geral da relatividade descreve a estrutura do Universo e a força da gravidade, isto é, o macro-universo ou as interações do trinômio energia-tempo-matéria, onde as massas são mais importantes* que as cargas; a mecânica quântica descreve o micro-universo e as interações também do trinômio energia-tempo-matéria, onde as massas são menos ***importantes* que as cargas, embora tratem da mesma natureza, diferenciando-se o tamanho é claro, as interações em muitos aspectos são idênticas às teorias, porém estas são incompatíveis e não se completam. Portanto, falta a chave da unificação teórica de ambas, pois não podem estar ao mesmo tempo corretas e erradas. Portanto, podemos nos deparar com *n* teorias a respeito do início do Universo, mas apenas uma nos dá pista de que houve um começo, ou seja, a teoria do Big-Bang (por enquanto), é a que une as duas teorias de macro e micro-Universo.

- A questão da *“importância”* é discutível. Acredita-se que o termo mais correto seria ênfase devido às *comparações* entre os tamanhos e das interações no cosmo.

1. Weinberg, Steven. *The First Three Minutes: A Modern View of The Origin of The Universe*. New York: Basic Books, 1977.

As massas, as ondas e as leis da física na singularidade

Uma dúvida que fica à mente dos astrofísicos é quanto à natureza da matéria e as distorções que ocorrem nas leis que a regem quando esta começa a ser comprimida ao cair em objetos massivos. Os buracos negros são por natureza um exercício de abstração intelectual. Não há como saber se as leis da natureza se aplicam em condições tão extremas de compressão gravitacional, distorção de tempo e espaço. Na prática é impossível criar as condições dos efeitos gravitacionais de um objeto tão massivo na Terra, porém, já existem métodos onde é possível a simulação dos efeitos de forma virtual, ou seja, em sistemas de ensaio operados por poderosos super-computadores. Mesmo com simulações e construção de objetos massivos em ambiente virtual, ficam lacunas quanto à possibilidade de compressão de massa cujo volume aplicado é nulo e a densidade infinita, à isto se dá o nome de singularidade de Schwarzschild.

Einstein acreditava que o aumento da intensidade da gravidade cria uma distorção que retarda a percepção temporal. Em outras palavras, objetos muito massivos como buracos negros ou estrelas de nêutrons retardam o tempo devido aos efeitos gravitacionais. Se fosse possível observar a queda de objetos num buraco negro, qual seria o panorama observado? Presume-se que veríamos o objeto mover-se cada vez mais devagar, ao contrário do que poderia naturalmente supor, pois à medida que este se aproxima da singularidade a distorção temporal seria de tal forma que não o veríamos parar. Einstein diz que há o desvio para o vermelho e este também é dependente da intensidade gravitacional. Se analisarmos sob o ponto de vista corpuscular, imaginando-se que a luz é um pacote quântico com massa e que esta partícula ocupa um determinado lugar no espaço, e esta está acelerada energeticamente, isto é vibrando. A oscilação gera o comprimento de onda de luz, que se propaga como frente de onda em espaço livre. Longe de campo gravitacional intenso, a frequência emitida tende para o azul. À medida em que o campo gravitacional começa a agir sobre a partícula, esta começará a se movimentar, ou vibrar com menos intensidade, logo desviará para o vermelho, pois a oscilação foi retardada. Neste ponto, a análise funde a dualidade matéria-energia. Sabemos que não é possível analisar a partícula como matéria e energia ao mesmo tempo: ou se enxerga sob o ponto de vista vibratório ou corpuscular, porém próximo à singularidade temos que fazer este exercício de raciocínio, pois a atração gravitacional é tão forte que pode fazer parar o movimento oscilatório, e ao mesmo tempo atrair o objeto para si. Portanto, qualquer que seja o ângulo de observação, a gravidade prende a radiação em si mesma. Logo, a conclusão é que não podemos observar absolutamente nada o que ocorre dentro do raio de Schwarzschild, ou singularidade.

Como antes do Big-Bang o Universo era uma singularidade, presume-se que o tempo então não existia, pois se objetos massivos tendem a retardar o tempo, logo quando se tem matéria infinita em espaço nulo a singularidade é tal que o tempo pára.

- Sobre os tópicos acima:
 1. Campbell, Joseph. *The Mythic Image*. Princeton: Princeton University, 1974.
 2. Ferrys, Timothy. *The Red Limit: The Search by Astronomers for the Edge of the Universe*. New York: William Morrow, 1977.
 3. Gingeric, Owen. *Cosmology +1*. A Scientific American Book. San Francisco: W.H. Freeman, 1977.

Novas Possibilidades

Apesar de ser uma tendência da cosmologia investir num princípio, devemos considerar que o argumento que endossa a teoria do Big Bang é uma expansão do universo observada, no entanto, essa dilatação pode ser um fenômeno regional, existente apenas nos limites do universo observável ou no alcance do atual telescópio Espacial Hubble. Diante disso (quando surgirem outros telescópios espaciais com maior resolução) existe a possibilidade desse fenômeno não atender todo o universo. Nesse caso, o que até hoje foi observado seria somente um processo de dilatação regional de causa ainda desconhecida.

Não aceitar a constante de afastamento das galáxias mais distantes como uma verdade absoluta, implica endossar outras teorias que melhor se identificariam com o efeito sonda encontrado na informação de luz emitida de fontes muito distantes. A observação da propagação no meio inter-espacial da energia eletromagnética de supernovas, (verdadeiros Tsunamis de energia que constantemente varrem o espaço), com a nova tecnologia dos futuros telescópios e radiotelescópios espaciais, brevemente poderá identificar e esclarecer muitas dúvidas sobre o comportamento da luz através da matéria escura. Independente disso, e embora ainda não possa ser confirmado com as imagens de fundo providas dos limites de observação, habitar e observar apenas parte de um hipotético universo que se desloca linearmente, e, em paralelo com velocidade acelerada, seria uma dessas teorias que atendem a região que esta sendo mapeada. Essa teoria estima que estaríamos no meio a um universo acelerado em paralelo, e cujo efeito retardado da informação da luz que nos chega, só seria permitido observar as ondas luminosas com desvio do espectro para o vermelho.

Em linguagem matemática, o ponto de vista das informações "emitidas e recebidas" entre duas partículas que se movem com velocidades próximas à luz e em paralelo poderiam melhor explicar o fenômeno da expansão.

- Sobre este tópico:

1. Ferrys, Timothy. The Red Limit: The Search by Astronomers for the Edge of the Universe. New York:William Morrow, 1977.
2. Gingeric, Owen. Cosmology +1 . A Scientific American Book. San Francisco: W.H. Freeman, 1977.

Abiogênese

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Abiogênese (do grego *a-bio-genesis*, "origem não biológica") designa de modo geral o estudo sobre a origem da vida a partir de matéria não viva. No entanto há que se fazer distinções entre diferentes idéias ou hipóteses às quais o termo pode ser atribuído. Atualmente, o termo é usado em referência à origem química da vida a partir de reações em compostos orgânicos originados abioticamente. Idéias antigas de abiogênese também recebem o nome de **geração espontânea**, e essas foram há muito descartadas pela ciência; consistiam basicamente na suposição de que organismos mais complexos, dos que se observa diariamente, não se originassem apenas de seus progenitores, mas de "matéria bruta". O consenso científico actual é que a abiogênese ocorreu aproximadamente entre 4400 milhões de anos, quando vapor de água condensou-se pela primeira vez na Terra^[1], e 2700 milhões de anos atrás, quando a proporção de isótopos estáveis de carbono (¹²C e ¹³C), ferro e enxofre aponta para uma origem biogénica de minerais e sedimentos^{[2][3]} e marcadores biomoleculares indicam a existência de fotossíntese^{[4][5]}. Este tema inclui também a panspermia e outras teorias exogénicas referentes à possibilidade da origem da vida ser extra-terrestre ou extra-planetária. Estas teorias supõem que a origem da vida ocorreu em alguma altura nos últimos 13700 milhões de anos da evolução do Universo desde o Big Bang^[6].

Os estudos sobre a origem da vida são um campo limitado de pesquisa apesar do seu profundo impacto na biologia e na compreensão do mundo natural. O progresso neste campo é geralmente lento e esporádico, apesar de atrair a atenção de muitos devida à importância da questão. Várias

teorias têm sido propostas, dentre as quais a Teoria de Oparin da *sopa primordial* e a teoria do mondo de RNA^[7].

Índice

- 1 Geração espontânea
 - 1.1 Redi
 - 1.2 Needham e Spallanzani
 - 1.3 Pasteur
 - 1.4 A geração espontânea é descartada
- 2 Origem química da vida
 - 2.1 Hipótese Oparin-Haldane ou Hipótese Heterotrófica
- 3 Religião
- 4 Referências
- 5 Ver também

Geração espontânea

Os primeiros defensores conhecidos das idéias nesse sentido foram Anaximandro, seu pupilo Anaxímenes, e outros como Xenófanes, Parmênides, Empédocles, Demócrito, e Anaxágoras. Sustentavam de modo geral que a geração espontânea ocorria, mas em versões variadas.

O defensor mais famoso dessa hipótese na antigüidade foi Aristóteles há mais de dois mil anos, e em sua versão, supunha a existência de um "princípio ativo" dentro de certas porções da matéria inanimada. Esse princípio ativo organizador, que seria responsável, por exemplo, pelo desenvolvimento de um ovo no animal adulto, cada tipo de ovo tendo um princípio organizador diferente, de acordo com o tipo de ser vivo. Esse mesmo princípio organizador também tornaria possível que seres vivos completamente formados eventualmente surgissem a partir da "matéria bruta".

A idéia era baseada em observações - descuidadas, sem rigor científico atual - de alguns animais aparentemente surgirem de matéria em putrefação, ignorando a pré-existência de ovos ou mesmo de suas larvas. Isso antecedeu o desenvolvimento do método científico tal como é hoje, não havendo tanta preocupação em certificar-se de que as observações realmente correspondessem ao que se supunha serem fatos, levando a falsas conclusões.

Essas idéias sobre abiogênese eram aceitas comumente até cerca de dois séculos atrás. Ainda no século XIII, havia a crença popular de que certas árvores costeiras originavam gansos; relatava-se que algumas árvores davam frutos similares a melões, no entanto contendo carneiros completamente formados em seu interior. No século XVI, Paracelso, descreveu diversas observações acerca da geração espontânea de diversos animais, como sapos, ratos, enguias e tartarugas, a partir de fontes como água, ar, madeira podre, palha, entre outras.

Cientistas de todos os campos do saber acreditavam, por exemplo, que as moscas eram originadas da matéria bruta do lixo. Já no século XVII Em resposta às dúvidas de Sir Thomas Browne sobre "se camundongos podem nascer da putrefação", Alexander Ross respondeu:

Então pode ele (Sir Thomas Browne) duvidar se do queijo ou da madeira se originam vermes; ou se besouros e vespas das fezes das vacas; ou se borboletas, lagostas, gafanhotos, ostras, lesmas, enguias, e etc, são procriadas da matéria putrefeita, que está apta a receber a forma de criatura para a qual ela é por poder formativo transformada. Questionar isso é questionar a razão, senso e experiência. Se ele duvida que vá ao Egito, e lá ele irá encontrar campos cheios de camundongos, prole da lama do Nilo, para a grande calamidade dos habitantes.:

O médico belga J. B. Van Helmont, que posteriormente foi responsável por grandes experimentos sobre fisiologia vegetal, chegou a prescrever uma "receita" para a produção espontânea de camundongos em 21 dias. Segundo ele, bastava que se jogasse, num canto qualquer, uma camisa suja (o princípio ativo estaria no suor da camisa) e sementes de trigo para que dali a 21 dias fosse constatada a geração espontânea.

Essas conclusões errôneas se devem a falta de metodologia apropriada, limitando variáveis que pudessem trazer resultados falsos - como por exemplo, impedir que ratos já formados tivessem acesso à "receita" que se supunha produzir ratos - aliada ao pressuposto de que a geração espontânea era mesmo possível.

Redi

O primeiro passo na refutação científica da abiogênese aristotélica foi dado pelo italiano Francesco Redi, que em 1668, provou que larvas não nasciam em carne que ficasse inacessível às moscas, protegidas por telas, de forma que elas não pudessem botar lá seus ovos. Em suas "Experiências sobre a geração de insetos", Redi disse:

Embora me sinta feliz em ser corrigido por alguém mais sábio do que eu caso faça afirmações errôneas, devo expressar minha convicção de que a Terra, depois de ter produzido as primeiras plantas e animais, por ordem do Supremo e Onipotente Criador, nunca mais produziu nenhum tipo de planta ou animal, quer perfeito ou imperfeito...

Redi então supunha que a geração espontânea teria ocorrido apenas durante os primórdios da Terra. Hipotetizou que o que aparentava ser geração espontânea na verdade era oriundo de ovos serem depositados por moscas no material em putrefação. Admitiu a necessidade de testar essa hipótese. Formulou o experimento então de forma a limitar as variáveis de forma mais cuidadosa, deixando metade dos frascos tampados e outra metade destampada.

No entanto notou que essa metodologia também deixava alguma margem de erro. Enquanto as tampas dos frascos impediam o acesso das moscas, impediam também a renovação no ar no interior dos frascos, talvez então impedindo que o "princípio ativo" propiciasse a geração espontânea dos "vermes". Para dar conta dessa parte do problema, aperfeiçoou o experimento, tampando os frascos com gaze, que permitia a entrada de ar. O resultado foi o mesmo; embora "vermes" não tivessem surgido dentro da carne, por ter sido impedido o acesso das moscas, apareceram vários no exterior da gaze, tentando forçar sua entrada, os quais foram removidos por Redi.

Assim, século XVII em diante foi gradualmente sendo demonstrado que, ao menos no caso de todos os organismos facilmente visíveis, a geração espontânea não ocorria, e que cada ser vivo conhecido era proveniente de uma forma de vida pré-existente, a idéia conhecida como **biogênese**.

Needham e Spallanzani

A invenção e aperfeiçoamento do microscópio renovaram aceitação a abiogênese. Em 1683, Anton van Leeuwenhoek descobriu as bactérias, e logo foi notado que não importava o quão cuidadosamente a matéria orgânica fosse protegida por telas, ou fosse colocada em recipientes tampados, uma vez que a putrefação ocorresse, era invariavelmente acompanhada de uma miríade de bactérias e outros organismos. Não se acreditava que a origem desses seres estivesse relacionada a reprodução sexuada, então sua origem acabou sendo atribuída à geração espontânea. Era tentador hipotetizar que enquanto formas de vida "superiores" surgissem apenas de progenitores do mesmo tipo, houvesse uma fonte abiogênica perpétua da qual organismos vivos nos primeiros passos da evolução surgiam continuamente, dentro de condições favoráveis, da matéria inorgânica.

John Needham, em 1745, realizou novos experimentos que vieram a reforçar a hipótese de a vida poder originar-se por abiogênese. Consistiam em aquecer em tubos de ensaio líquidos nutritivos,

com partículas de alimento. Fechava-os, impedindo a entrada de ar, e os aquecia novamente. Após vários dias, nesses tubos proliferavam enormes quantidades de pequenos organismos. Esses experimentos foram vistos como grande reforço a hipótese da abiogênese.

Mas em 1768, Lazzaro Spallanzani criticou duramente a teoria e os experimentos de Needham, através de experimentos similares, mas tendo fervido os frascos fechados com sucos nutritivos durante uma hora, que posteriormente foram colocados de lado durante alguns dias. Examinando os frascos, não se encontrava qualquer sinal de vida. Ficou dessa forma demonstrado que Needham falhou em não aquecer suficientemente a ponto de matar os seres pré-existentes na mistura.

Isso no entanto não foi suficiente para descartar por completo a hipótese da abiogênese. Needham replicou, sugerindo que ao aquecer os líquidos a temperaturas muito altas, pudesse estar se destruindo ou enfraquecendo o "princípio ativo". A hipótese de abiogênese continuava sendo aceita pela opinião pública, mas o trabalho de Spallanzani pavimentou o caminho para Louis Pasteur.

Pasteur

Foi principalmente devido ao grande biólogo francês Louis Pasteur, em 1862, que a ocorrência da abiogênese no mundo microscópico foi refutada tanto quanto a ocorrência no mundo macroscópico. Contra o argumento de Needham sobre a destruição do princípio ativo durante a fervura, ele formulou experimentos com frascos com "pescoço de cisne", que permitiam a entrada de ar, ao mesmo tempo em que minimizavam consideravelmente a entrada de outros micróbios por via aérea.

Dessa forma, demonstrava que a fervura em si, não tirava a capacidade dos líquidos de manterem a vida, bastaria que organismos fossem neles introduzidos. O impedimento da origem da vida por falta do princípio ativo, também pode ser descartado, já que o ar podia entrar e sair livremente da mistura. O recipiente com "pescoço de cisne" permaneceu nessas condições, livre de micróbios durante cerca de um ano e meio.

A geração espontânea é descartada

Mais tarde, descobriu-se que esporos de bactérias estão tão envolvidos em membranas resistentes ao calor, que apenas prolongada exposição ao calor seco, tostador, pode ser reconhecida como processo eficiente de esterilização. Além disso, a presença de bactérias, ou seus esporos, é tão universal que apenas precauções extremas podem evitar a reinfecção de material esterilizado. Foi dessa forma concluído definitivamente que todos os organismos conhecidos surgem apenas de organismos vivos pré-existentes, o que recebe o nome de "lei" da **biogênese**.

Se todos os seres são provenientes de seus ancestrais, isso conduz logicamente a idéia de ancestralidade comum universal, mas suscita a pergunta de como teria surgido o primeiro ser vivo. A abiogênese - como origem da vida a partir de matéria não viva - deve ser necessariamente assumida a menos que se suponha que a vida tenha sempre existido. Estando essa hipótese descartada, ela deve ter surgido, e de algo que não era vivo. Estando também descartadas as teorias aristotélicas de abiogênese, nos restam os conceitos modernos ainda não conclusivos sobre como exatamente isso teria ocorrido.

Origem química da vida

Ver artigo principal: Origem da vida

Os experimentos de Louis Pasteur refutaram a abiogênese aristotélica, ou geração espontânea, mas não dizem nada quanto à origem química da vida - também chamada de **biopoesse** (do grego *bio*, vida, + *poiéo*, produzir, fazer, criar), **evolução química**, **quimiossíntese**, ou ainda, **biogênese** por Teilhard de Chardin. Essa forma de abiogênese supostamente ocorreu sob

condições totalmente diferentes, dentro de períodos de tempo muito maiores, não sendo algo que se suponha poder ocorrer a qualquer instante, ou hoje em dia. O próprio Charles Darwin percebeu impedimentos básicos para que isso ocorresse:

Costuma-se dizer freqüentemente que todas as condições necessárias para o surgimento de um ser vivo encontram-se presentes agora como sempre se encontraram. Mas se (e como é grande esse se!) nós pudéssemos imaginar que, nos dias de hoje, em alguma poçazinha tépida, com todos tipos de sais amoníacos e fosfóricos, luz, calor, eletricidade, etc., estando presentes, um composto protéico estivesse quimicamente formado e pronto para sofrer mudanças mais complexas, tal composto seria imediatamente devorado ou absorvido, o que não teria ocorrido antes dos seres vivos terem sido formados.

Além disso, diferentemente da abiogênese aristotélica, o conceito atual não propõe a origem espontânea de formas de vida complexas, de algo similar qualquer das espécies atuais, mas em vez disso uma origem mais singular da vida, decorrendo de um complexo processo gradual, com vários estágios. A vida nesses estágios provavelmente diferiria muito das formas atuais a ponto de tornar incerta sua classificação como "vida", bem como a delimitação entre a "vida" e "não vida", de forma similar à situação em que os vírus e príons se encontram hoje.

Nos últimos 120 anos, soube-se que não há diferença entre matéria viva e a "bruta" ou "inanimada". Os seres vivos não são compostos de algo fundamentalmente diferente de outros objetos, nem têm um "princípio ativo" que lhes dá a vida. Carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio são os elementos predominantes dos seres vivos, e também se encontram fora deles. A vida é uma questão de organização material de compostos formados por esses elementos. A abiogênese então se daria através de processos e etapas que cumulativamente produzissem a organização básica dos seres vivos. O químico Friedrich Wöhler, ainda em 1828, demonstrou que compostos orgânicos podem formar-se a partir de substâncias inorgânicas em laboratório. Mais tarde, os químicos descobriram que os principais "tijolos" da vida, aminoácidos, nucleotídeos e lipídios, podem todos se formar, bastando existirem fontes de carbono, nitrogênio, e energia.

Não há uma teoria apenas para o processo, mas várias diferentes possibilidades, sem que qualquer uma seja grandemente vista como definitivamente melhor que a outra, apesar de haverem as que são mais populares. De grande valor histórico pode-se citar a teoria da "sopa primordial", do cientista russo Aleksandr Ivanovitch Oparin, com idéias similares às formuladas independentemente por J. B. S. Haldane, ambos na década de 1920. Hipotetizavam que uma série de reações envolvendo a suposta química atmosférica na Terra primordial culminariam com a origem da vida.

Hipótese Oparin-Haldane ou Hipótese Heterotrófica

Segundo Oparin, em ambiente aquoso, compostos orgânicos teriam sofrido reações que iam levando a níveis crescentes de complexidade molecular, eventualmente formando agregados colóides, ou coacervados. Esses coacervados seriam aptos a se "alimentar" rudimentarmente de outros compostos orgânicos presentes no ambiente, de forma similar a um metabolismo primitivo. Os coacervados não eram ainda organismos vivos, mas ao se formarem em enormes quantidades, e se chocarem no meio aquoso durante um tempo muito longo, eventualmente atingiriam um nível de organização que desse a propriedade de replicação. Surgiria aí uma forma de vida extremamente primitiva.

Haldane supunha que os oceanos primordiais funcionassem como um imenso laboratório químico, alimentado por energia solar. Na atmosfera, os gases e a radiação UV originariam compostos orgânicos, e no mar formaria-se então uma sopa quente de enormes quantidades de monômeros e polímeros. Grupos desses monômeros e polímeros adquiririam membranas lipídicas, e desenvolvimentos posteriores eventualmente levariam às primeiras células vivas.

Estavam ao menos parcialmente corretos, quanto a origem de aminoácidos e outros tijolos básicos da vida, como comprovou-se com o experimento de Urey-Miller, em 1953, que simulava

essas condições atmosféricas, e o de [Juan Oró](#) em [1961](#). Os experimentos foram repetidos com diversas atmosféricas hipotéticas, sempre obtendo resultados similares.

Posteriormente, [Sidney Fox](#) levou o experimento um passo adiante fazendo que esses tijolos básicos da vida se unissem em [proteínóides](#) - moléculas [polipeptídicas](#) similares a [proteínas](#) - por simples aquecimento. No trabalho seguinte com esses aminoácidos e pequenos peptídeos foi descoberto que eles podiam formar membranas esféricas fechadas, chamadas de **microesferas**. Fox as descreveu como formações de **protocélulas**, acreditando que fossem um passo intermediário importante na origem da vida. As microesferas tinham dentro de seu envoltório um meio aquoso, que mostrava movimento similar a [ciclose](#). Eram capazes de absorver outras moléculas presentes no seu ambiente; podiam formar estruturas maiores fundindo-se umas com as outras, e em certas situações, destacavam-se protuberâncias minúsculas de sua superfície, que podiam se separar e crescer individualmente.

As pesquisas nesse sentido não pararam por aí, sendo ainda muito importantes os experimentos e hipóteses levantadas por nomes como [Manfred Eigen](#), [Sol Spiegelman](#), [Thomas Gold](#), [A. G. Cairns-Smith](#), e uma série de outros trabalhos mais atuais.

Religião

Todas as religiões têm os seus [mitos](#) ou histórias sobre a [criação da vida](#) e a [origem do homem](#). Estes mitos não devem ser confundidos com a ciência da abiogénese. Para os mitos de criação das respectivas religiões consulte [Adão e Eva](#) para o mito [judaico-cristão](#). Para a concepção budista, veja o artigo sobre [budismo](#). Para a concepção dos antigos gregos, veja [Caos](#).

Referências

- Colaboradores da wikipédia (2006). [Abiogenesis](#). *Wikipédia, The Free Encyclopedia*. Artigo de 20 de fevereiro de 2006.
- Biological Sciences Curriculum Study (1970). *Das Moléculas ao Homem*, Vol. I. *Edart - São Paulo*
- John S. Wilkins (2004). [Spontaneous Generation and the Origin of Life](#). *The Talk.Origins Archive*^[1].

Partículas e forças

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Até a década de sessenta a noção das interações das partículas da matéria ou **partículas e forças** ainda eram truncadas. O assunto que trata das interações entre partículas da matéria em muitos círculos científicos ainda é controverso.

As partículas que compõe o universo interagem entre si de quatro formas diversas esta interação pode se manifestar como força de atração ou repulsão dentro de um lugar volumétrico no espaço que podemos chamar de campo de força.

Cada interação no campo de força tem uma característica particular. Até o início do século XXI não havia sido detectada uma quinta força ou interação elementar da matéria ou de suas partículas formadoras.

Índice

- 1 As Forças de interação da matéria
- 2 As forças
 - 2.1 Força eletromagnética
 - 2.2 Força gravitacional
 - 2.3 Força nuclear fraca
 - 2.4 Força nuclear forte
- 3 A influência dos Campos
 - 3.1 Intensidade Relativa

As Forças de interação da matéria

As quatro forças da matéria tem cada qual uma característica que pode ser mensurada através do campo entre as partículas que as geram. Esta medida foi nominada como intensidade relativa de campo, esta intensidade pode ser dada de forma exponencial.

O universo é totalmente formado de partículas e vazio. As partículas sempre geram em torno de si algum tipo de força. Todas são centro de volume de espaço onde as forças de atração ou repulsão agem e sua intensidade de interação diminui à medida em que a distância aumenta. Este *lugar* no espaço é definido como campo de força.

Portanto, sempre quando temos uma partícula, em volta de si haverá este campo que atuará de forma semelhante em outra partícula. Ou seja, sempre onde existir um objeto no espaço, este atuará e influirá em outro que esteja dentro do campo próximo ou distante.

As forças

São quatro as interações atuantes conhecidas, força eletromagnética, força gravitacional, força nuclear fraca e força nuclear forte.

Força eletromagnética

Ver artigo principal: Força eletromagnética

Pode se manifestar imprimindo movimento de uma partícula em direção a outra (atração), e movimento de afastamento de uma em relação à outra (repulsão), atua de acordo com a polarização da partícula.

Força gravitacional

Ver artigo principal: [Força gravitacional](#)

Os objetos atraindo-se mutuamente em direção ao centro de gravidade mútuo, isto é, um *cai* sobre o outro. A força da gravidade atua dentro do campo gravitacional.

Força nuclear fraca

Ver artigo principal: [Força nuclear fraca](#)

A força nuclear fraca atua no núcleo atômico e é a segunda mais fraca de todas, a atração se dá de forma semelhante à eletromagnética, porém muito tênue.

Força nuclear forte

Ver artigo principal: [Força nuclear forte](#)

Não são todas as partículas que respondem à força nuclear forte e fraca, estas são somente os hádrons, que são dois núcleons. Um é o nêutron, o outro é o próton, de todas as quatro, é a mais forte, o campo onde esta atua é muito próximo das partículas atuantes.

A influência dos Campos

Sempre quando houver dois objetos no espaço, estes tenderão a se mover. No campo elétrico, poderá haver, tanto o movimento de atração quanto repulsão dos objetos entre si, dependendo da carga se igual ou diferente.

Dos quatro, os campos de força nuclear forte e nuclear fraco atuam em distâncias extremamente pequenas, em torno de 10^{-13} centímetros.

As forças nucleares fraca e forte, atuam apenas dentro do núcleo atômico e em sua vizinhança imediata, daí a nomenclatura nuclear.

Até 1935, as forças nucleares forte e fraca não eram conhecidas, somente a gravitacional e a eletromagnética.

Intensidade Relativa

A intensidade relativa de campo ou força (também chamada de interação) entre partículas pode ser posta em ordem conforme a natureza de cada força, ou interação.

Arbitrou-se a unidade (1) para a força eletromagnética.

Postas em ordem decrescente, podemos dizer que a intensidade relativa de campo mais forte, é a *força nuclear forte*, chamada somente de *Força Nuclear*, cujo valor é $= 10^3$, segue-se então a *força eletromagnética* de intensidade relativa = 1, depois vem a *força nuclear fraca*, também chamada de *Força Fraca*, de intensidade relativa = 10^{-11} , e, por último, a mais fraca de todas as forças a *Força Gravitacional*, de Intensidade Relativa = 10^{-39} .

No volume de espaço em volta das partículas atuantes ou seja no *campo de força*, as interações entre as partículas ocorrem de acordo com as intensidades relativas de cada uma. Qualquer partícula fonte destes campos de força sempre responderá a um campo semelhante criado por outra partícula. O resultado destas interações, se dá normalmente em forma de movimento.

Obtido em "http://pt.wikipedia.org/wiki/Part%C3%ADculas_e_for%C3%A7as"

Gênesis

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

(Redirecionado de **Gênesis**)

Nota: *Para outros significados de Gênesis, ver Gênesis (desambiguação).*

Gênesis é o primeiro livro da Bíblia. Faz parte do Pentateuco, os cinco primeiros livros bíblicos, cuja autoria é atribuída, pela tradição judaico-cristã, a Moisés (em hebraico, משה, *Moshé*).

Gênesis (que significa “Origem; Nascimento”) é o nome dado pela Septuaginta ao primeiro destes livros, ao passo que seu título hebraico **Bereshit** (*No Princípio*) é tirado da primeira palavra na sua sentença inicial.

Narra acontecimentos, desde a criação do mundo, na perspectiva judaica, passando pelos Patriarcas hebreus, até à fixação deste povo no Egipto, depois da história de José.

- Autor: Indeterminado (a tradição judaico-cristã sustenta ter sido Moisés);
- Significa: *começo, princípio, origem*;
- Primeiro livro da Bíblia e primeiro do Pentateuco;
- Possui 50 capítulos;
- Contém uma história da criação do mundo, da humanidade, da queda do homem e da escolha da nação de Israel por Deus.

Índice

- 1 Visão Panorâmica
- 2 Personagens Principais
- 3 Estudos e discussões
- 4 Como o livro veio ser canônico
- 5 Ver também

Visão Panorâmica

- Parte 1 - O principio da história da humanidade. Capítulo 1 ao Capítulo 11.
- Parte 2 - Os começos do povo hebreu. Capítulo 12 ao Capítulo 50.
- Supõe-se ter sido escrito por volta de 1445-1405 a.C.

Personagens Principais

Adão e Eva de Dürer

- Adão e Eva
- Noé
- Abraão
- Isaque
- Jacó
- José

Estudos e discussões

As discussões acerca da origem e autoria dos textos bíblicos dependem da premissa de que estes textos não foram ditados por Deus ao ouvido dos homens e que os relatos não sejam literais, mas

que tenham sido interpretações dos atos de Deus através da história do povo de Israel. Partindo deste princípio, é difícil tratar do conteúdo de Gênesis como um texto escrito por apenas uma pessoa em um curto período de tempo.

Acredita-se que o livro de Gênesis tenha sido escrito por Moisés (embora ele viesse a morrer antes do final do Pentateuco), ou por cronistas próximos a ele. As informações, bem como os pormenores restantes, porém, podem ter sido transmitidas a Moisés por meio de tradição oral. A longevidade atribuída aos homens daquele período explicaria o fato de que as informações teriam sido transmitidas por Adão a Moisés através de apenas cinco elos humanos, a saber, Matusalém, Sem, Isaque, Levi e Anrão.

Uma outra possibilidade é que Moisés obteve grande parte das informações relativas a Gênesis de escritos ou documentos já existentes. Já no século XVIII, o erudito holandês Campegius Vitringa sustentava este conceito baseando sua conclusão nas freqüentes ocorrências, em Gênesis (dez vezes), da expressão (em KJ; Tr) “estas são as gerações de”, e uma vez “este é o livro das gerações de”. Nesta expressão, a palavra hebraica para “gerações” é *toh•le•dhóhth*, melhor traduzida por “histórias” ou “origens”. Por exemplo, “gerações dos céus e da terra” dificilmente se enquadraria aqui, ao passo que “história dos céus e da terra” tem sentido. (Gên 2:4) Em harmonia com isso, a versão alemã Elberfelder, a francesa Crampon e a espanhola Bover-Cantera são versões que usam o termo “história”, assim como faz a Tradução Novo Mundo.

Para a crítica bíblica, entretanto, evidências no texto demonstram que as tradições de Gênesis, especialmente entre o final da narrativa do Dilúvio e a história de José, devam ter sido compiladas durante o período de dominação babilônica, entre os séculos VII e VI a.C..

É postulado que Abraão tenha nascido na cidade de "Ur dos caldeus", termo repetido algumas vezes. No entanto, os caldeus somente surgiram na região de Ur, a leste da Mesopotâmia, por volta do século IX a.C., pelo menos 1000 anos depois do tempo suposto para a história de Abraão. A própria diferença nos estilos literários e as histórias aparentemente desconexas da vida de Abraão podem ser um indicativo de que tais histórias tenham sido compiladas em diferentes momentos, ou por diferentes autores, a partir de uma tradição oral transmitida por muitas gerações.

Alguns estudiosos acreditam que as histórias de Isaque, em vários momentos tão semelhantes às de Abraão, sejam um recurso estilístico observado em outros pontos do relato bíblico (a recorrência da cidade de Belém relacionada ao nascimento de Davi e Jesus para ressaltar seu parentesco, por exemplo, embora Jesus nunca fosse referido como belenense ou belemita, mas como nazareno pois habitava na cidade de Nazaré), para realçar a ligação entre os dois personagens através de seus atos, fortalecendo a ligação entre Israel, filho de Isaque, e o patriarca Abraão.

A narrativa da história de José, que visa explicar a origem das 12 Tribos de Israel, pode ter sido compilada por cronistas de Israel, no período em que os reinos de Israel e Judá estiveram divididos, durante o primeiro milênio antes de Cristo, pois toda a narrativa realça a importância e a nobreza de José (pai das meia-tribos de Efraim e Manassés, as tribos dominantes do Reino do Norte), em contrapartida com a indiferença e a inveja de Judá (a tribo predominante do Reino do Sul), refletindo o rancor das tribos de José e a tribo de Judá naquele período. Ao final da narrativa, quando Jacó chega ao Egito e abençoa seus filhos, à tribo de Judá é prometido que reinaria sobre todas as outras, o que contradiz a finalidade do restante da narrativa.

Como o livro veio ser canônico

Desde do começo, os primeiros cinco livros que compõem o conjunto dos canônicos como parte das Escrituras Hebraicas, foram aceitos pelos judeus como documentos autênticos. Assim, nos dias de Davi, os eventos registrados de Gênesis a Primeiro Samuel eram plenamente aceitos como a verdadeira história da nação e dos tratos de seu Deus com eles.

No entanto, adversários das Escrituras Hebraicas têm atacado fortemente o Pentateuco, em particular no que tange à autenticidade e à autoria. Por outro lado, ironicamente a reconhecimento dos judeus, de que Moisés foi o escritor do Pentateuco, podemos salientar o testemunho de antigos escritores, alguns dos quais eram inimigos dos judeus. Hecateu de Abdera, o historiador egípcio Mâneto, Lisímaco de Alexandria, Eupolemo, Tácito e Juvenal, todos atribuem a Moisés o estabelecimento do código de leis que distinguia os judeus das outras nações, e a maioria menciona em especial que ele assentou suas leis por escrito. Numênio, o filósofo pitagórico, até mesmo menciona Janes e Jambres como os sacerdotes egípcios que opuseram a Moisés. (2 Tim. 3:8) Estes autores abrangem um período que se estende do tempo de Alexandre (quarto século a.C), quando os gregos se interessaram pela primeira vez na história judaica, ao do Imperador Aureliano (terceiro século d.C). Muitos outros antigos escritores mencionam Moisés como líder, governante ou legislador.

Apesar do estrito cuidado dos copistas dos manuscritos da Bíblia, introduziram-se no texto alguns pequenos erros e alterações de escribas. Ao todo, são insignificantes e não alteram a integridade geral das Escrituras. Foram descobertos e corrigidos por meio de cuidadosa colação erudita ou comparação crítica dos muitos manuscritos e versões antigos existentes.

Quanto ao estudo crítico do texto hebraico, teve seu início, por parte dos eruditos no século XVIII. Nos anos de 1776-80, em Oxford, Benjamin Kennicott publicou variantes de mais de 600 manuscritos hebraicos. Daí, em 1784-98, em Parma, o erudito italiano J. B. de Rossi publicou variantes de mais de 800 manuscritos. O hebraísta S. Baer, da Alemanha, também produziu um texto-padrão. Mais recentemente, C. D. Ginsburg dedicou muitos anos a produzir um texto-padrão crítico da Bíblia hebraica. Foi publicado pela primeira vez em 1894, passando por revisão final em 1926. Neste, fornecendo um estudo textual por meio de notas de rodapé, que comparam muitos manuscritos hebraicos do texto massorético. O texto básico usado por ele foi o texto de Ben Chayyim. Mas, quando os mais antigos e superiores textos massoréticos de Ben Asher se tornaram disponíveis, Kittel empreendeu a produção de uma terceira edição, inteiramente nova, que após a sua morte foi completada por seus colegas. Joseph Rotherham usou a edição de 1894 deste texto na produção da sua tradução inglesa, *The Emphasised Bible* (A Bíblia Enfatizada), em 1902, e o Professor Max L. Margolis, associado a colaboradores, usou os textos de Ginsburg e de Baer na produção da sua tradução das Escrituras Hebraicas, em 1917.

Deus

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Nota: *Este artigo é sobre Deus de uma perspectiva monoteísta. Veja divindade para informações do ponto de vista não-monoteísta. Veja também o artigo deidade.*

ATENÇÃO: Este artigo ou secção não cita as suas fontes ou referências, em desacordo com a política de verificabilidade. Ajude a melhorar este artigo providenciando fontes fiáveis e independentes no corpo do texto ou em notas de rodapé.

Os Elementos: Terra, Ar, Água e Fogo.

A idéia ou compreensão de **Deus** (**Deus** ou **DEUS**, em maiúsculo ou versalete, como algumas religiões exigem) assumiu, ao longo dos séculos, várias concepções, desde as formas pré-clássicas provenientes das tribos da antiguidade até os dogmas das modernas religiões.

Índice

- 1 O Nome
- 2 A existência de Deus
- 3 Variantes Conceituais
- 4 Observado pelas criações
- 5 Deípara
- 6 Ver também

O Nome

Nas modernas religiões monoteístas Judaísmo, Zoroastrismo, Cristianismo, Islamismo, Sikhismo e Fé Bahá'í, o termo “**Deus**” refere-se à idéia de um ser supremo, infinito, perfeito, criador do universo, que seria a causa primária e o fim de todas as coisas. Os povos da mesopotâmia o chamavam pelo **Nome** escrito em hebraico como (יהוה) o tetragrama YHWH. Mas com o tempo deixaram de pronunciar o seu nome diretamente, apenas se referindo a "Ele" como "O" Salvador ou "El" Salvador, "O" Criador ou "El" Criador e "O" Supremo, etc. e assim por diante.

Um bom exemplo desse tipo de associação, ainda estão presentes em alguns nomes e expressões árabes, por exemplo *Abdallah* que quer dizer servo (*abd*) de Deus (*Allah*).

As principais características deste Deus-Supremo seriam:

- a Onipotência: poder absoluto sobre todas as coisas;
- a Onipresença: poder de estar presente em todo lugar; e,
- a Onisciência: poder de saber tudo.

Essas características foram reveladas aos homens através de textos contidos nos Livros Sagrados, quais sejam:

- o Bhagavad-Gita, dos vaishnavas;
- o Tanakh, dos judeus;
- o Avesta, dos zoroastrianos;
- a Bíblia, dos cristãos;
- o Livro de Mórmon, dos santos dos últimos dias;
- o Alcorão, dos muçulmanos;
- o Guru Granth Sahib dos sikhs;
- o Bayan Persa, dos babis; e,
- o Kitáb-i-Aqdas, dos bahá'ís;

Esses livros relatam histórias e fatos envolvendo personagens escolhidos para testemunhar e transmitir a vontade divina na Terra ao povo de seu tempo, tais como:

- Abraão e Moisés, na fé judaica;
- Zoroastro, na fé zoroastriana;
- Jesus Cristo, na fé cristã;
- Maomé, na fé islâmica;
- Guru Nanak, no sikhismo, e;
- Báb e Bahá'u'lláh, na fé Bahá'í

A existência de Deus

Há milênios, a questão da existência de Deus foi levantada dentro do pensamento do homem, e os principais conceitos filosóficos que investigam e procuram respostas sobre esse assunto, são:

- Deísmo - Doutrina que considera a razão como a única via capaz de nos assegurar da existência de Deus, rejeitando, para tal fim, o ensinamento ou a prática de qualquer religião organizada. O deísmo é uma postura filosófica-religiosa que admite a existência de um Deus criador, mas rejeita a idéia de revelação divina.
- Teísmo - Teísmo é um conceito surgido no século XVII (R. Cudworth, 1678) contrapondo-se ao moderno ateísmo, deísmo e panteísmo. O teísmo sustenta a existência de um deus (contra o ateísmo), ser absoluto transcendental (contra o panteísmo), pessoal, vivo, que atua no mundo através de sua providência e o mantém (contra o deísmo). No teísmo a existência de um deus pode ser provada pela razão, prescindindo da revelação; mas não a nega. Seu ramo principal é o teísmo Cristão, que fundamenta sua crença em Deus na Sua revelação sobrenatural através da Bíblia. Existe ainda o teísmo agnóstico, que é a filosofia que engloba tanto o teísmo quanto o agnosticismo. Um teísta agnóstico é alguém que admite não poder ter conhecimento algum acerca de Deus, mas decide acreditar em Deus mesmo assim. A partir do teísmo se desenvolve a Teologia, que é encarada principalmente, mas não exclusivamente, do ponto de vista da fé. Embora tenha suas raízes no teísmo, pode ser aplicada e desenvolvida no âmbito de todas as religiões. Não deve ser confundida com o estudo e codificação dos rituais e legislação de cada credo.
- Ateísmo – O ateísmo engloba tanto a negação da existência de divindades quanto a simples ausência da crença em sua existência.
- Agnosticismo – Dentro da visão agnóstica, não é possível provar racional e cientificamente a existência de Deus, como também é igualmente impossível provar a sua inexistência. O agnóstico pode ser teísta ou ateu, dependendo da posição pessoal de acreditar (sem certeza) na existência ou não de divindades.

Variantes Conceituais

- Doutrina espírita- Considera Deus a inteligência suprema, causa primeira de todas as coisas, eterno, imutável, imaterial, único, onipotente e soberanamente justo e bom. Todas as leis da natureza são leis divinas, pois Deus é seu autor.
- Martinismo - Nesta doutrina, podemos encontrar no livro Corpus Hermeticum a seguinte citação: "vejo o Todo, vejo-me na mente... No céu eu estou, na terra, nas águas, no ar; estou nos animais, nas plantas. Estou no útero, antes do útero, após o útero -estou em todos os lugares."
- Teosofia, baseada numa interpretação não-ortodoxa das doutrinas místicas orientais e ocidentais, afirma que o Universo é, em sua essência, espiritual e o homem é um ser

espiritual em progresso evolutivo cujo ápice é conhecer e integrar a Realidade Fundamental, que é Deus.

- Algumas pessoas especulam que Deus ou os deuses são seres extra-terrestres. Muitas dessas teorias sustentam que seres inteligentes provenientes de outros planetas visitaram a Terra no passado e influenciaram no desenvolvimento das religiões. Alguns livros, como o livro "Eram os Deuses Astronautas?" de Erich Von Däniken, propõem que tanto os profetas como também os messias foram enviados ao nosso mundo com o objetivo exclusivo de ensinar conceitos morais e encorajar o desenvolvimento da civilização.
- Especula-se também que toda a religiosidade do homem criará no futuro uma entidade chamada Deus, a qual emergirá de uma inteligência artificial. Arthur Charles Clarke, um escritor de ficção científica, disse em uma entrevista que: "Pode ser que nosso destino nesse planeta não seja adorar a Deus, mas sim criá-Lo [1]".
- Outros especulam que as religiões e mitos são derivados do medo. Medo da morte, medo das doenças, medo das calamidades, medo dos predadores, medo do desconhecido. Com o passar do tempo, essas religiões foram subjugadas sob a tutela das autoridades dominantes, as quais se transformaram em governantes divinos ou enviados pelos deuses. Dessa forma, a religião é simplesmente um meio para se dominar a massa. Napoleão Bonaparte disse que: "o povo não precisa de Deus, mas precisa de religião", o que quer dizer que a massa necessita de uma doutrina que lhe discipline e lhe estabeleça um rumo, sendo que Deus é um detalhe meramente secundário.
- Cientologia Moderna - Baseia-se não só na ciência explicando cada fato descrito em todas as religiões mostrando que possivelmente todas as religiões estão interligadas, sendo que cada uma possui um Deus, um seguidor, um princípio e um fim. O Deus da cientologia é considerada a natureza pois ela é mais forte que os demais. Na cientologia só existe um suposto Diabo quando há ausência de **Deus** ou seja, quando a natureza corresponde de forma negativa causando distúrbios aos seres da terra.
- Especula-se o que significa na Bíblia a palavra "Deus":
 - "no céu e na terra há alguns que se chamam deuses. Todavia para nós há um só Deus, o Pai." I Coríntios 8:5 e 6
 - "Aquele que tem, ele só, a imortalidade e habita na luz inacessível; a quem nenhum dos homens viu nem pode ver; ao qual seja honra, poder sempiterno. Amem." Timóteo 6:16
 - "Eu Sou o Primeiro e Eu Sou o Último. Fora de mim não há Deus." Isaías 44:6
 - "Não terás outros deuses diante de Mim" (singular) Êxodo 20:3
 - "Jesus disse: E a vida eterna é esta: que te conheçam a ti, o único Deus verdadeiro, e a Jesus Cristo, a quem enviaste." João 17:3
 - "E o Senhor será Rei sobre toda a terra; naquele dia um será o Senhor, e um será o seu nome." Zacarias 14:9

Observado pelas criações

Além de estudos de livros considerados sagrados como a Bíblia, muitos argumentam que pode-se conhecer sobre **Deus** e suas qualidades, observando a natureza e suas criações. Argumentam que existe evidência científica de uma fonte de energia ilimitada, e que esta poderia ter criado a substância do universo, e que por observarem a ordem, o poder e a complexidade da criação, tanto macroscópica como microscópica, muitos chegaram a admitir a existência de Deus.

Deípara

O termo Deípara se refere àquela que deu a luz a um Deus. É um título dado à Virgem Maria além de outras.

Cosmogênese

Cosmogênese se refere ao surgimento e evolução do cosmo. Já foram propostas diversas teorias que tentam explicar a origem do Universo, tanto no contexto científico (cosmologia e astrofísica), quanto por parte das religiões e na mitologia.

As primeiras tentativas do homem de explicar a origem do mundo foram os mitos. A mitologia grega, por exemplo, diz que no princípio havia o Caos, e em algum momento surgiu Erebus, o lugar desconhecido onde a morte mora, e Nix, a noite. Havia apenas silêncio e vazio. Então, Eros nasce produzindo um início de ordem, e se faz Luz e Dia, e a terra (Gaia) aparece. Erebus e Nix copulam e dão nascimento a Éter, a luz celestial, e Dia, a luz terrena. Gaia, por si só, gera Urano, o céu. Urano torna-se o esposo de Gaia e a cobre por todos os lados. Da união de Urano e Gaia surgem todas as criaturas, Titãs, Ciclopes e Hecatonquiros.

A ciência atual aceita a teoria do big bang. Segundo esta teoria, o Universo teria surgido de uma grande explosão há cerca de 12 bilhões de anos, quando então as primeiras estrelas e galáxias se formaram.

Na Bíblia, o livro do Gênesis narra a criação do mundo pelo Senhor Deus, começando pela criação do céu e da terra e a separação das águas, em seis dias, tendo no sétimo dia Deus descansado. Hoje, a teologia considera esta narrativa alegórica, abandonando seu sentido literal. A Igreja já aceita a teoria científica do big bang.

Segundo a cabala, a tradição esotérica e mística do judaísmo, a criação do mundo e do Homem deu-se por emanções de um princípio chamado de Ain Soph. Estas emanções são chamadas de Sephiroth, em número de dez, e o seu conjunto forma a árvore da vida, que representa esotericamente o *Homem Arquetípico*, *Homem Primordial*, Adam Kadmon. O mundo material é representado na árvore da vida por sua base, que é associada a Adonai (veja: Tetraqrammaton).

Na Teosofia, filosofia esotérica fundada por Helena Petrovna Blavatsky e outros, explica-se que o cosmo é emanado de um princípio que é chamado de Parabrahman, e que não é o deus criador das religiões monoteístas. Esta manifestação do cosmo ocorre de forma periódica, em um ciclo eterno, sem início nem fim.

Blavatsky descreve esta teoria em seu livro A Doutrina Secreta (1888) que, segundo ela própria, tem como inspiração pergaminhos muito antigos, chamados de *Estâncias de Dzyan*, os quais ela teria tido acesso e teria estudado. A cosmogênese da Teosofia tem suas raízes na filosofia oriental, particularmente o hinduísmo e o budismo e influenciou as chamadas ciências ocultas.

A Gênese, os Milagres e as Predições segundo o Espiritismo: método e ordem das matérias no Programa da Doutrina

PARTE I

O Espiritismo é definido por Allan Kardec, em essência, nas obras **O que é o Espiritismo** e **O Espiritismo em Sua Mais Simples Expressão**. O ele sempre o define como uma ciência que trata da natureza do Mundo Espiritual, do destino dos Espíritos e das relações deste mundo com o Mundo Material. Assim definido, o Espiritismo moderno é equivalente não a uma religião tradicional, mas à Ciência Espírita, sem nada acrescentar ou retirar. Trata-se de uma ciência entre outras.

Semelhante ciência apresenta duas partes: a primeira corresponde à base experimental descrita em **O Livro dos Médiuns**, que se apóia na Psicologia Experimental dos fenômenos mediúnicos, sendo que os experimentos são feitos por meio dos aparelhos mediúnicos, psicográficos ou psicofônicos, em suas infinitas variedades. Destes experimentos segue-se a segunda parte da ciência, também chamada Doutrina dos Espíritos Superiores, que compreende os resultados ou conseqüências filosóficas, que constituem o Espiritismo filosófico e que também representa as infinitas aplicações da Ciência Espírita previstas para a Era Nova.

Dentre tais aplicações, os Espíritos Superiores destacam a que é considerada providencial ou finalidade da Ciência Espírita: o melhoramento espiritual da humanidade. Neste caso, a Ciência Espírita se transforma em Psicologia do Aperfeiçoamento moral, sendo que por `moral´ se entende "religare", que é o sentido original da palavra `religião´, a religião natural, primitiva, que possui todos os atributos potenciais da divindade. Esta parte define-se correntemente Espiritismo Religioso, ou parte da Doutrina dos Espíritos que representa o resultado máximo, ou finalidade última, do trabalho científico da aplicação da Ciência Espírita na investigação do psiquismo espiritual, naturalmente religioso, do homem, para a facilitação do árduo e lento esforço progressivo educativo de aproximação a Deus.

Nesta investigação, Kardec coligiu os resultados experimentais nas obras **O Céu e o Inferno** e **O Evangelho segundo o Espiritismo**, que surgem como aplicações religiosas da Ciência Espiritual. O método experimental das ciências positivas é posto a serviço da construção da religião natural que, semelhante a Deus, sempre existiu, existe e sempre existirá na alma. O laboratório em que se opera semelhante método distribui-se nos volumes da Revista Espírita.

Podemos destacar diversos temas para os quais Kardec, no trabalho experimental de evocação dos Espíritos Superiores, focalizou seu poder de observador-cientista. A Ciência Espírita, na visão científico-religiosa de Kardec, pode ter como objeto de investigação qualquer sistema religioso. Nos sistemas religiosos, podemos destacar temas importantes, quais sejam: a revelação divina, a gênese divina, os milagres divinos e as predições dos profetas. Podemos estudá-los neste ou naquele sistema religioso. O sistema religioso que melhor refletiu a Doutrina Espírita, considerada eterna, foi, na opinião universal dos Espíritos Superiores, o Cristianismo, bem como seus antecedentes no Judaísmo. Assim, pois, Kardec salientou, em suas obras, estes dois sistemas como objeto de suas pesquisas experimentais.

Kardec considerou, por meio do método experimental da Ciência Espírita, o estudo do mencionados temas, no sistema religioso do Cristianismo e também do Judaísmo. Na obra **A Gênese, os Milagres e as Predições do Evangelho segundo o Espiritismo**, encontramos os resultados do trabalhos experimentais de Kardec, isto é, a informação doutrinária da Coletividade

dos Espíritos Superiores e alguns sistemas formulados pelo próprio Kardec, no campo da Ciência Espírita e pelos cientistas encarnados, no campo das Ciências Materiais, sistemas estes que, por serem simples hipóteses, não passaram pela verificação experimental universal. Na parte dedicada ao estudo experimental da gênese divina, a parte chamada **A Gênese segundo o Espiritismo**, Kardec agrupou, enciclopedicamente, os dados da Ciência Oficial de sua época, nas questões gerais e científicas que abordou e apresentou também os resultados da Doutrina sobre os mesmos temas.

Para exemplificar como as Ciências Espírita e Material devem se unir para investigar os temas acima aventados, vamos, neste artigo, analisar um pouquinho da ordem das matérias da mencionada parte de um dos livros fundamentais da codificação.

Pelos dados universais dos Espíritos Superiores, que orientam a nós outros pertencentes à humanidade em adiantamento, a Ciência Espírita pode ter conseqüências filosóficas que podem tocar as questões sobre as causas primárias, questões estas abordadas no livro primeiro de **O Livro dos Espíritos**, intitulada Das Causas Primárias (ou primeiras). Nesta parte, é bem sabido, encontramos os problemas científico-filosóficos ligados às origens e alusivos aos princípios e hipóteses acerca das causas primárias.

Dado que, segundo todos os Espíritos Superiores, três são os elementos gerais do universo: Deus, Espírito e Matéria, também três serão as causas primárias. Portando, três serão as partes das investigações experimentais sobre a gênese dos textos antigos: a gênese do Universo e a da Terra, a da Vida (Universal e Terrestre) e a da Humanidade. Tais investigações são realizados sob dois ângulos a serem unificados: do Mundo Material, na Ciência Material, e o do Mundo Espírita, na Ciência Espírita. Vamos agora aos capítulos da obra, que se classificam, em linhas gerais, segundo os elementos gerais do Universo.

No capítulo I, Kardec trata do tema da revelação e como esta deve ser entendida segundo a Ciência Espírita. Este capítulo serve de base para todo o livro. O item 13 resume todo o capítulo.

No capítulo II, respectivamente intitulado Deus, encontramos um estudo, não abordado em **O Livro dos Espíritos**, sobre a natureza divina. O primeiro elemento geral do universo, Deus, é abordado segundo os dados da Ciência Espírita.

No capítulo III, intitulado O Bem e O Mal, encontramos os princípios e as hipóteses hauridas nas bases experimentais da doutrina as questões sobre a Psicologia da origem do Bem e do Mal, bem como sobre as questões correlatas na Biologia dos Instintos ou Etologia, ciência que engloba a teoria dos instintos e das paixões, vistas tanto como Ciências Materiais como Ciências Espíritas.

No capítulo IV, intitulado O Papel da Ciência na Gênese, apresenta-se a função da Ciência Material e delimita-se o sistema religioso que será objeto das investigações científicas: neste caso, a Gênese Moisaica, porque está é por Kardec considerada a mais consistente com a Ciência Material Oficial. No item 3, define-se o papel da Ciência, e esta engloba as Ciências Espírita e Material, e sua relação com a Religião, no que concerne às questões sobre as origens.

Nos capítulos V e VI, Kardec introduz propriamente a Cosmologia Geral, isto é, o estudo sobre a origem e estrutura do Universo Material. No capítulo V, trata-se, em linhas gerais, da História da Ciência Astronômica, de suas hipóteses e princípios. Já no capítulo VI, trata-se da Uranografia Geral, ou Cosmologia Geral, que sumaria investigações psicográficas de Camille Flammarion, um conjunto de dados teóricos fundamentais sobre a Cosmologia Física, que foram por Kardec

atribuídos ao Espírito do insigne astrônomo Galileu Galilei . Os temas gerais da Uranografia são investigados, há um tempo, sob dois ângulos: o da Ciência Material e Espiritual.

Em próximo artigo, trataremos das outras partes do livro **Gênese**, explicitando sua ordem e conteúdo. Apresentaremos também o papel experimental de grande atualidade da obras de Kardec na Constituição Transitória do Espiritismo.

PARTE II

No artigo anterior (vide artigos anteriores), apresentamos os conteúdos e partes da subparte obra da codificação intitulada a Gênese segundo o Espiritismo. Para ler o presente artigo, pedimos aos leitores que comecem por lá. Aqui, daremos prosseguimento aos nossos estudos, continuando apresentando a ordem das matérias de A Gênese. Entretanto, nem todos os capítulos serão discutidos aqui. Tais serão descritos em outros artigos.

II. Cosmogênese, Geogênese e Biogênese Espirituais e Matérias: A Gênese Mosaica reconstituída segundo as Leis da Natureza

Nos capítulos VII, VIII e IX, respectivamente intitulados Esboço Geológico da Terra (Esquisse Geologique de la Terre), Teorias Sobre a Formação da Terra e Revoluções do Globo , Kardec apresenta, de forma a um tempo precisa e enciclopédica, os princípios¹ e hipóteses² elaborados pela Ciência Material sobre as causas primárias que fundamentaram a origem da Terra. Neles, o Codificador revela seu profundo interesse pela Geologia, que passa a ser chamada para constituir a verdadeira gênese da Terra e diversos pontos deixados em aberto em O Livro dos Espíritos são, nessa oportunidade, aprofundados. O primeiro passo foi apresentar os elementos da Geologia Histórica, isto é, os princípios e hipóteses referentes aos períodos geológicos, fundamentados nos estudos dos fósseis e atualmente aceitos com base na Geologia Nuclear. Os capítulos VIII e IX tratam, com base no esboço geológico, respectivamente e em primeiro lugar do estado passado da Terra (chamado pelos cientistas período azóico) em segundo lugar, do estado presente e futuro da Terra. O primeiro intitula-se Teorias sobre a Formação da Terra, e o segundo, Revoluções do Globo.

No que se refere a esses estados, Kardec apresenta, no primeiro, o estado passado da Terra, durante sua formação; neste caso, apresenta alguns princípios da Geologia, bem como algumas hipóteses correspondentes às teorias sobre a formação de nosso globo. Obviamente, ele apresentou os sistemas hipotéticos em voga em sua época. Kardec opta, no item 3, pela teoria da condensação da matéria cósmica, por estar de acordo com o princípio uranográfico de unidade universal na variedade universal (formulado pelo Espírito de Galileu via Camille Flammarion, como o brasão do Universo) e por ser aceita pela maioria dos Geólogos de sua época e pelo fato de que a hipótese da condensação está de acordo simultaneamente com a experiência e com a razão. No terreno da Ciência Oficial, na medida em que esta experimenta a matéria, o Espiritismo, ou Ciência Espírita, devia aceitar plenamente os princípios desta ou daquela ciência. Obviamente, o Espiritismo ainda deve se interessar por semelhante questão, dado que a origem do planeta ainda é um problema para a Ciência de hoje.

Nos outros estados da Terra, relativos ao atual, Kardec apresenta os princípios e hipóteses da Geologia sobre as modificações atuais e futuras do orbe. Neste capítulo IX, a questão do dilúvio universal é tratada com as ferramentas da Geologia. A questão fora colocada em **O Livro dos Espíritos** (item 6, sobre as concordâncias bíblica do tocante à criação, subitem 59, do terceiro

capítulo, sobre Criação Primária, da primeira parte, sobre as causas primárias), no qual Kardec faz uma refutação do sentido literal prestado ao dilúvio bíblico mencionado e descrito por Moisés. Reconsidera, contudo, o tema colocado por Moisés, por meio do sentido figurado, para fazer com a Ciência seja chamada a reconstituí-lo, de acordo com as leis da Natureza; apresenta, então, duas hipóteses científicas sobre o dilúvio bíblico e apresenta a conclusão geral, perfeitamente inteligível para o cientista e para o filósofo, de que o dilúvio bíblico não foi universal, mas sim parcialmente periódico.

Consideremos, agora, o capítulo X, em que se considera a Gênese Orgânica, ou Biogênese. Tal parte de A Gênese é um aprofundamento dos capítulos III e IV na primeira parte de **O Livro dos Espíritos**, e do capítulo IX, na segunda parte, respectivamente intitulados Da Criação Primária, Do Princípio Vital, e Dos Três Reinos. A grande questão é a origem da vida segundo os princípios e hipóteses levantados pela Ciência Material, no caso a Biologia de então, ainda nascente. Os sistemas, ainda em estado de hipóteses empíricas, discutidos na época de Kardec eram sistemas vitalistas, segundo os quais um ser, para se tornar vivo, deveria ser acrescido de um princípio não encontrado na organização puramente material deste ser: o princípio vital.

A doutrina do vitalismo era aceita e defendida por muitos cientistas no século XIX e no início do século XX. No que tange a um problema mais específico sobre a origem da vida, o da origem das espécies de seres vivos, dois sistemas se confrontavam: o de Aristóteles, referente à hipótese de que os seres vivos, a vida em geral, surge por geração espontânea³ e o outro sistema, posteriormente consagrado pela Ciência Atual e pela ciência do século XX, o sistema evolucionista de Darwin-Lamarck-Wallace, sem que Kardec mencionasse os nomes desses insignes cientistas, segundo o qual os seres vivo, as espécies, surgiam a partir de espécies mais simples, por meio de uma lei natural, denominada seleção natural, que caracteriza a origem evolutiva das espécies. A polêmica vitalismo versus criacionismo, levantada pelas hipóteses de Lamarck-Darwin-Wallace (hoje reconhecidas como princípios constatados pela maioria da comunidade científica) não ficou à parte nas considerações do mestre de Lyon, que coloca a solução oferecida pela Doutrina dos Espíritos, ao discutir o problema intrincado, tanto para a Biologia Genética como para a Antropologia Naturalista, da origem da espécie humana. O leitor interessado verá que Kardec, junto aos Espíritos Superiores, encontrou meio-termo sábio para a questão, sendo consistente, por um lado, com a Ciência Material e, por outro, com o ensino coletivo dos Espíritos Superiores.

No próximo artigo, apresentaremos a ordem das matérias das subpartes da Codificação intituladas Os Milagres segundo o Espiritismo e as Predições segundo o Espiritismo. Na conclusão, aventaremos algumas relações desta importante obra com Obras Póstumas, especificamente com a Constituição Transitória do Espiritismo.

1[1] Kardec utiliza a palavra ‘princípio’ para se referir a uma proposição verdadeira em uma doutrina, cuja veracidade foi comprovada por meio da experiência por meio de uma verificação empírica universal.

1[2] Kardec utiliza a palavra ‘hipótese’ para se referir a uma proposição em um sistema científico, filosófico ou religioso, cuja veracidade ou falsidade não foram comprovadas universalmente pela experiência, e que por isto, deve passar pelo teste da verificação universal. Assim, se uma proposição hipotética passa pela verificação universal, então ele se converte em um princípio doutrinário. Se não, deve continuar a ser discutida e experimentada dentro de um sistema teórico, mas nunca como proposição doutrinária. As hipóteses de um sistema nunca podem ser generalizadas; para um exemplo sobre a noção de sistema, consultar a RE de 1860, EDICEL, p. 211-12 , em que Kardec discute o sistema de fisiognomia de Lavater.

1[3] Não temos espaço aqui para tratar das investigações de Kardec sobre o sistema da geração espontânea, sistema que o mestre de Lyon não abandonou completamente, dada sua aceitação, compatível com a Doutrina dos Espíritos, da doutrina vitalista no campo da Biologia. A Ciência Oficial contudo, parece Ter, no século XX, rejeitado completamente qualquer premissa vitalista, aceitando as hipóteses de seleção natural da Teoria da Evolução de Darwin-Lamarck, hoje aceitas como *princípios* integrantes da grande teoria biológica conhecida com *Teoria Sintética*. Noutra oportunidade, trataremos mais particularmente da inserção da Teoria Sintética na Doutrina dos Espíritos, no terreno da matéria.

PARTE III

- Introdução

Este artigo é o terceiro de uma série de artigos. Aqui, descrevemos os conteúdos e subdivisões propostos por Allan Kardec para as investigações sobre a origem espiritual e material da espécie humana, bem como a investigação sobre a Gênese Mosaica, que reúne os elementos investigados nos outros capítulos da codificação. Apresenta-se, também, um quadro sinóptico dos assuntos tratados neste artigo e nos outros. Indica-se semelhante quadro como um roteiro para investigações científicas sobre os temas aventados ao longo dos artigos.

II. Filogêneses Espiritual e Material

Consideremos agora o capítulo XI, dedicado ao enfoque doutrinário à questão das gêneses anteriormente apresentadas. Ao lado da Matéria, o Espírito é um elemento geral do universo; se há gênese da Matéria, deve haver, pois, a gênese do Espírito. Da combinação deste dois elementos, conceberam os Espíritos Superiores, deve resultar a verdadeira Gênese, a Gênese Mosaica, a mesma que fora revelada por Deus a Moisés.

No sexto dia da criação, foi criado o homem. Como se deu isto? Semelhante questão é abordada, numa ordem progressiva, por meio dos princípios doutrinários relativos à união entre Espírito e Matéria, denominada, em Metafísica, **problema mente-matéria/corpo**. Em primeiro lugar, introduz-se a natureza do princípio espiritual, com suas propriedades; em seguida, trata-se da união psicofísica, isto é, a união entre os elementos gerais do universo é discutida, e apresenta-se, após se retomar algumas hipóteses dos dois sistemas sobre a origem do Espírito[1] e a do corpo humano. Sobre a hipótese sobre a origem do corpo humano, Kardec retoma a polêmica (por ele considerada útil ao avanço da Ciência Espírita)[2] evolucionismo, de Lamarck-Darwin-Wallace *versus* criacionismo, do Poder Religioso vigente nos séculos XVIII e XIX, formulada na doutrina da Teologia Natural de William Paley[3]. Desta união, segue-se suas outras modalidades, relativas ao princípio de **encarnação do Espírito e o da reencarnação do Espírito**. Dado que a reencarnação cria uma solidariedade universal entre as humanidades terrestre e extra-terrestre, de tais princípios surge um terceiro, o princípio de migração espiritual, que permite interpretar a doutrina dogmática dos anjos decaídos de modo a formar um corpo de proposições científicas, que fundamenta efetivamente diversos sistema religiosos, dentre os quais, como já foi dito, destaca-se o sistema religioso judaico de Moisés, por concordar mais com as Ciências Espírita e Material. Surgem, pois, os **princípios científicos, com base nos quais se pode interpretar o Antigo Testamento**: obtém-se, pois, a interpretação da doutrina da doutrina dos “Anjos

Decaídos”, da “ Perda do Paraíso”, e do “Pecado Original”, todos relativos à Raça Adâmica formada por Espíritos rebeldes de Humanidades Celestiais[4].

Resta, por fim, o coroamento do livro **A Gênese Segundo o Espiritismo**[5], que representa a finalidade de todo o estudo empreendido por Kardec sob orientação dos instrutores de outras esferas. Na introdução do capítulo, diz ele, no item 2:

Depois das explicações contidas nos capítulos precedentes sobre a origem e a constituição do Universo, conformemente aos dados fornecidos pela Ciência, quanto à parte material, e pelo Espiritismo, quanto à parte espiritual, convém ponhamos em confronto com tudo isso o próprio texto da Gênese de Moisés, a fim de que cada um faça a comparação e julgue com conhecimento de causa. Algumas explicações complementares bastarão para tornar compreensíveis as partes que precisam esclarecimentos especiais.

Apresenta-se, pois, o quadro comparativo das **diferenças e semelhanças** entre a Gênese de Moisés e a Gênese Material, no item 5. Contrariamente à tendência geral dos que lêem esta obra da Codificação, as **investigações**, obviamente, não devem parar neste item.

[1] Os sistemas sobre a origem do Espírito, ou da filogênese espiritual, quais sejam os do progresso com solução de continuidade e o do progresso com continuidade, são discutidas sob forma de apresentação de dois sistemas de hipóteses apresentadas por Kardec na nota à questão 613. Trata-se da questão da progressiva individualização do princípio inteligente, na medida em que este perpassa os três reinos da Natureza, questão de capital importância para a Ciência Biológica da Etologia e para a Psicologia dos Instintos.

[2] Remetemos o leitor para a discussão feita por Allan Kardec sobre a necessidade de polêmicas construtivas para o avanço da doutrina, assunto muito atual nos dias de hoje. Cf. Revista Espírita de 1858, EDICEL, p.305 e segs.

[3] Para um breve histórico da controvérsia criacionismo versus naturalismo, ver o excelente artigo de C. Vitor, A Conscientização da Eternidade, RIE 1998, pp.88-89.

[4] Sobre os princípios da Ciência Espírita acerca da perda do Paraíso, é interessante examinar as instruções psicográficas dadas pelo Espírito de Emmanuel no livro A Caminho da Luz: A História da Civilização à Luz do Espiritismo. Algumas hipóteses sistemáticas e polêmicas foram levantadas por Edgar Armond na obra Os Exilados de Capela. Tais instruções, contudo, até onde sabemos, não passaram pela verificação universal, para que possam ser consideradas princípios integrantes da Doutrina. É importante, contudo, dar grande peso à veracidade às hipóteses reveladas por Emmanuel, dada sua elevação espiritual demonstrada por suas obras.

[5] A Gênese Segundo o Espiritismo. Trad. Guilon Ribeiro. FEB, 1988, p.238.

Fonte: O Mensageiro

A GÊNESE (R E S U M O)

OS MILAGRES E AS PREDIÇÕES SEGUNDO O ESPIRITISMO

Apresentação

O presente resumo da Gênese de Allan Kardec é oferecido aos estudantes da Doutrina Espírita, objetivando facilitar a apreensão dos conceitos básicos minuciosamente expostos no livro original.

Desta forma, não tem a pretensão de substituir a obra de Kardec, mas apenas prestar um auxílio ao estudante, reproduzindo os conceitos de forma resumida, destacando termos e expressões básicas. As transcrições de trechos de frases originais foram feitas "entre aspas".

Blumenau, Dezembro de 1.992.
Joel Matias

CAPÍTULO I

CARÁTER DA REVELAÇÃO ESPÍRITA

REVELAR = "sair de sob o véu"; descobrir, dar a conhecer uma coisa secreta ou desconhecida. Assim pode-se considerar que:

- A Astronomia revelou o mundo astral;
- A Geologia revelou a formação da Terra;
- A Química, a lei das afinidades;
- A Fisiologia, as funções do organismo, etc.

A REVELAÇÃO tem por característica a VERDADE. Se for desmentida por fatos, deixa de ter origem Divina, pois Deus não se engana nem mente.

O Professor, ao ensinar seus alunos, é um revelador de fatos não conhecidos por eles. Ensina o que aprendeu; por isso é revelador de SEGUNDA ORDEM. O homem de gênio ensina o que descobriu por esforço próprio; é o revelador de PRIMEIRA ORDEM. O homem de gênio não é mais do que um espírito mais experiente, adiantado, missionário, por ter vivido muitas vidas e adquirido mais conhecimentos do que o comum dos homens. A preexistência da alma e a pluralidade das vidas é a explicação racional para a existência de homens de gênio, pois caso

contrário ter-se-ia que admitir que Deus é parcial. São como professores ou messias, que, através de suas revelações, auxiliam os homens em seu adiantamento científico como também moral, que seria muito lento se ficassem entregues às próprias forças.

Todas as religiões tiveram seus reveladores; semearam germens do progresso, que acabariam por se desenvolver à luz brilhante do Cristianismo, apesar da existência dos pretensos messias, que exploram a credulidade em proveito de sua ganância, de seu orgulho.

Os espíritos adiantados, quando encarnados, podem ministrar conhecimentos próprios ou recebê-los mesmo dos mensageiros de Deus que falam em Seu nome, através da Inspiração, audição das palavras, tornam-se visíveis durante as visões e aparições, durante a vigília ou sonho do revelador que é sempre um médium inspirado, audiente ou vidente. A revelação pode ser SÉRIA, VERDADEIRA ou apócrifa, mentirosa. "*O caráter essencial da revelação divina é o da eterna verdade*".

O DECÁLOGO tem característica de revelação DIVINA: permaneceu inalterado ao longo dos séculos, tendo servido de base para os ensinamentos de CRISTO que aboliu outras leis mosaicas por não serem mais apropriadas ao desenvolvimento do povo.

O ESPIRITISMO é uma verdadeira revelação, pois dá a conhecer: o mundo invisível que nos cerca; as Leis que regem suas relações com o mundo visível; o destino do homem depois da morte. Tem caráter de revelação divina por ter origem nos ensinamentos dos ESPÍRITOS SUPERIORES. Participa do caráter de revelação científica por ser seu ensino acessível a todos os homens, não de maneira passiva, mas sendo-lhes recomendado o exame, pesquisa, raciocínio, respeitando-lhes o livre-arbítrio. Não pretende ser completa nem imposta à fé cega. A revelação espírita é portanto: de origem divina, de iniciativa dos espíritos, sendo a sua elaboração fruto do trabalho do homem. Utiliza o método experimental, observando fatos novos inexplicados pelas leis conhecidas, comparando, analisando-os; dirigindo-se dos efeitos para as CAUSAS, chega à LEI que os rege. Através do processo DEDUTIVO chega às suas conseqüências buscando as aplicações úteis. Observando os fatos concluiu pela existência dos espíritos, deduzindo da mesma forma todos os demais princípios, não partindo portanto de nenhuma teoria preconcebida. Um exemplo: Observou-se várias manifestações de espíritos que não tinham conhecimento de seu estado de desencarnados, o que permitiu deduzir tratar-se de uma fase da vida do espírito pouco adiantado moralmente, peculiar a certos gêneros de morte, podendo durar de horas a anos. Pois bem, os espíritos superiores não revelaram tais fatos; permitiram tais manifestações submetendo-as à observação a fim de deduzir-se a regra. O objeto da CIÊNCIA é o estudo das leis do princípio material, assim como o objeto do ESPIRITISMO é o conhecimento do princípio espiritual. Como os dois princípios reagem um sobre o outro, o ESPIRITISMO e a CIÊNCIA completam-se reciprocamente.

A Ciência evoluiu ao longo dos séculos, tendo abandonado os quatro princípios constitutivos da matéria (terra, água, fogo, ar), concebendo um único elemento gerador. O Espiritismo demonstrou-lhe a existência acrescentando a ele o elemento espiritual. Assim como a Alquimia gerou a Química, a Astrologia gerou a Astronomia, o ESPIRITISMO, através da experimentação, observação, demonstrando as leis que regem o mundo espiritual, seguiu-se à magia e feitiçaria, as quais, embora aceitassem a manifestação dos espíritos, misturavam crenças ridículas, por desconhecerem as verdadeiras leis das manifestações.

A primeira grande revelação veio com MOISÉS:

- Um DEUS ÚNICO, Soberano Senhor e Orientador de tudo que existe.
- Promulgou a Lei do Sinai;
- Lançou as bases da verdadeira FÉ.

Entretanto o DEUS revelado era cruel, implacável, vingativo, injusto, pois, era tido por ferir o filho pela culpa dos pais, ordenava guerras, escravizando os povos, matando mulheres e crianças.

Com JESÚS CRISTO veio a segunda revelação, exemplificando um DEUS clemente, soberanamente justo, bom e misericordioso. Revelou que a verdadeira pátria não é deste mundo, mas no REINO CELESTIAL, onde os humildes serão elevados e os orgulhosos serão humilhados. Ensinou a necessidade do PERDÃO e da CARIDADE para que sejamos perdoados, retribuir o mal com o BEM.

Com Moisés os homens aprenderam a TEMER A DEUS, enquanto que através de Cristo foram levados a AMAR A DEUS.

Cristo ensinava por meio de parábolas, pois, o povo da época não tinha condições de entendê-lo completamente. Prometeu a vinda do Espírito de Verdade - "*que restabelecerá todas as coisas e vo- las explicará todas*".

O ESPIRITISMO é a terceira revelação, o Consolador prometido por Jesus, acrescentando à idéia da vida futura, a existência do mundo invisível, definiu os laços que unem a alma ao corpo, desvendou os mistérios do nascimento e da morte. Demonstra a Lei do Progresso manifestada através da Reencarnação dos espíritos até atingir a Perfeição. O sofrimento passa a ser visto como mola do progresso, quando do mal uso do livre-arbítrio. Todos têm as mesmas oportunidades de progredir através do trabalho. Os "demônios" são espíritos imperfeitos que no futuro se transformarão em "anjos": espíritos puros. "*TODOS OS SERES SÃO CRIADOS SIMPLES E IGNORANTES E GRAVITAM PARA UM FIM COMUM QUE É A PERFEIÇÃO*". É a grande Lei de Unidade que rege o Universo.

Pela lei de Causa e Efeito constata-se que a desdita é resultado da prática do mal. Entretanto, o sofrimento cessa com o arrependimento e a reparação, inexistindo portanto o "sofrimento eterno - o inferno" conceitos estes contrários à suprema Bondade e Justiça divinas.

A pluralidade das existências foi ensinada por Cristo e demonstrada pelo Espiritismo, explicando as aparentes anomalias da vida, mortes prematuras, diferenças sociais, mentais e intelectuais; justifica os laços de família, mostrando a inutilidade dos preconceitos de raças castas, posição social, etc, incentivando o exercício da fraternidade universal.

O princípio da sobrevivência da alma dá ao homem a certeza de que, mais que uma máquina organizada sem responsabilidade, tem um destino maior - a perfeição. A preexistência da alma concilia a doutrina do pecado original com a Justiça Divina, na medida em que cada espírito é responsabilizado pelas suas faltas e não as de outrem, podendo em cada existência redimir-se e progredir, despojando-se de suas imperfeições.

O Espiritismo Experimental demonstrou a existência do perispírito, citado por São Paulo como corpo espiritual, invólucro fluídico inseparável da alma e um dos elementos constitutivos do ser humano. O estudo das propriedades do perispírito, dos fluídos espirituais e atributos fisiológicos da alma explica fenômenos como: - vista dupla, visão à distância, sonambulismo, catalepsia e letargia, presciência, pressentimentos, aparições, transfigurações, transmissão do pensamento, obsessões, curas instantâneas, etc. Demonstra que ocorrem segundo leis naturais, podendo ser reproduzidos, fazendo desmoronar o império do maravilhoso e sobrenatural.

O Espiritismo veio confirmar, explicar e desenvolver os ensinamentos de Cristo, elucidando os pontos obscuros existentes no Evangelho; pregando a moral cristã e demonstrando que até aos últimos minutos de vida o homem pode crescer em inteligência e moral, confirma a promessa de Cristo: é o Consolador dos aflitos, o Espírito de Verdade. Foram, a primeira e segunda revelação, personificadas por Moisés e Cristo, enquanto que a terceira surgiu simultaneamente por todos os pontos da Terra, sendo portanto, coletiva. Kardec, na humildade própria aos espíritos elevados, atribui a si o papel de coordenador dos ensinamentos dos espíritos. É o CODIFICADOR da doutrina espírita.

Tendo surgido em uma época de maior maturidade intelectual, em que a aceitação ocorre após estudo e exame dos fatos, a terceira revelação fez-se parcialmente, por partes, em pontos diversos do planeta, de modo que a coordenação e seleção de todos os assuntos parciais

constituiu a doutrina espírita. Não decorreu, assim, de um sistema preconcebido, tendo os princípios sido apresentados somente após passarem pelo crivo da razão e de todas as comprovações.

As publicações espíritas desempenham a função de elo de ligação de idéias e experiências entre os pontos mais distantes, condensando metodicamente o ensino universal nas várias línguas do globo. Enquanto a ciência em geral necessitou de vários anos, mesmo séculos, para atingir maior grau de desenvolvimento, bastou ao Espiritismo poucos anos para se constituir em doutrina, isto em virtude da multidão de espíritos que, pela Vontade Divina, manifestaram-se simultaneamente trazendo as várias partes da doutrina que, reunidas, compuseram o todo.

Assim cada espírito, com maior ou menor grau de conhecimentos, contribuiu com uma pedra para a construção do edifício, solidariamente, de modo que o Espiritismo emergiu da coletividade dos trabalhos, comprovados uns pelos outros. A revelação espírita progride juntamente com a ciência, assimilando novas descobertas, de modo que jamais ficará obsoleta. Muito embora exista no homem a voz da consciência, que nem sempre é observada, permite Deus que de tempos em tempos os missionários insistam na prática dos preceitos morais. Sócrates e Platão já ensinavam a moral pregada posteriormente por Cristo. Assim também os espíritos voltam a reprisar os conceitos da moral cristã fazendo-se ouvir em todos os recantos, pobres e ricos, do globo. Tornam conhecidos, ainda, os princípios que relacionam os encarnados e desencarnados, a natureza origem e futuro da alma, demonstrando que a solidariedade, caridade e fraternidade representam uma necessidade social muito mais do que um dever.

A autoridade da revelação espírita vem do fato de que os espíritos se limitam a pôr o homem no caminho das deduções que ele mesmo pode tirar observando os fatos. Assim tanto espíritos elevados como também os menos adiantados colaboram no trabalho de deduzir as leis que regem os fatos. Usando a lógica e o bom-senso pode o estudioso beneficiar-se de todos os gêneros de manifestações, tendo em conta que os espíritos superiores se abstêm de revelar tudo o que o homem, com trabalho próprio, possa descobrir.

Permitiu Deus que assim fosse a fim de que uma multidão de espíritos desencarnados se manifestassem em vários pontos do planeta e viessem convencer os vivos das realidades espirituais, pois, difícil e demorada seria a aceitação global se a revelação se fizesse por apenas um espírito, encarnado ou não, mesmo que fosse um Moisés ou um Sócrates. Deve-se levar em conta que, pelo fato de desencarnar, o espírito não passa a categoria de sábio. Entretanto, livre das limitações da matéria, pode ver as coisas de modo mais elevado, compreendendo seus erros, reformando conceitos falsos ou inexatos. De acordo com o desenvolvimento atingido, pode, portanto, melhor aconselhar o encarnado. Com relação ao futuro da alma após a morte, tanto os espíritos elevados como os de menos luzes podem auxiliar na elucidação, tendo em vista relatarem suas próprias experiências.

Pode-se comparar a revelação espírita a um navio que, partindo para um país distante, tenha naufragado, tendo-se notícia de se terem afogado todos os passageiros, levando o luto a seus familiares. Entretanto, tendo conseguido os tripulantes aportar em uma ilha ensolarada, lá permaneceram em vida ditosa. Posteriormente outro navio os encontrou e levou notícia aos familiares de que estavam bem. Embora não pudessem ver-se, permutavam demonstrações de afeto à distância, podendo inclusive corresponder-se. Assim, como o segundo navio, o Espiritismo é a boa-nova que revela a sobrevivência dos entes queridos aos quais nos reuniremos um dia.

Resumindo, os espíritos vieram nos esclarecer que:

- o nada não existe; clareiam o caminho dos homens quanto ao futuro, demonstrando que a vida terrena é passageira; mostrando a natureza do sofrimento, fazem-nos ver a justiça de Deus; o bem é uma necessidade, a fraternidade longe de ser uma teoria, funda-se numa lei da Natureza.
- se tudo acabasse com a vida o egoísmo reinaria; com a certeza no porvir os espaços infinitos se povoam não havendo vazio nem solidão, todos os seres unidos pela solidariedade.
- É o reino da caridade; "*UM POR TODOS E TODOS POR UM*".

- Quando do desencarne de um ente querido em vez de doloroso adeus, passa-se a dizer "até breve".

Espaço e tempo

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

O **espaço e tempo** na concepção de percepção finita são elementos, segundo alguns, além da compreensão humana. Sob a perspectiva cósmica, qualquer objetivo de todas as civilizações em todos os tempos é insignificante. Muitos milênios passaram desde o início da evolução, porém esta segue seu passo.

Índice

- [1 Antiguidade](#)
- [2 A expansão do Universo](#)
- [3 As dimensões do Universo](#)
- [4 A evolução da mente](#)
- [5 A grande explosão](#)

Antiguidade

Na antiguidade o céu era visto como uma abóbada, as estrelas como objetos fixos pendurados a grande distância. As conjecturas sobre o tamanho do universo eram extremamente simplistas, mas era o que havia. Atualmente, alguns acreditam que já dominam o conhecimento do espaço e do tempo, que compreendem a vastidão do cosmos. Porém este sempre será objeto de estudo.

A expansão do Universo

Modelo quadridimensional do Universo em expansão. Ao centro, está representada em amarelo a Via Láctea, os círculos coloridos excêntricos são todos os corpos celestes se afastando, azul para frente e vermelho para trás devido ao efeito Doppler, as esferas sem cor representam a posição real dos astros

O universo visível se expande em todas as direções, até a distâncias aceitáveis de observação de 15 bilhões de anos luz, ora, ao contemplar uma distância de um bilhão de anos luz, o que é visto? Um objeto à uma grande distância ou o passado?

Imaginemos a luz emitida por um objeto, quando propagada ao espaço, esta nos traz uma imagem que iniciou sua jornada quando a vida estava em seu início na Terra. A estrela de onde ela partiu, está há um bilhão de anos luz a mais de distância, portanto, as noções de espaço e tempo são inseparáveis, isto é, um espaço-tempo contínuo.

As dimensões do Universo

Para determinar a posição de qualquer objeto no universo conhecido, é preciso situá-lo em quatro dimensões, neste sentido, o universo é quadridimensional, sendo o tempo apenas a quarta dimensão.

Não podemos imaginar os eventos como algo atual estático, e sim dinâmico, pois cada objeto no cosmo tem duas posições, uma onde pode ser visto, e outra, onde realmente está, se ainda existir.

A evolução da mente

A evolução deu a possibilidade aos homens de perguntar sobre si mesmos, a superfície da Terra é a fronteira do cosmo, tanto do microcosmo, quanto do macrocosmo.

Desde quando foi descoberta a expansão do universo, muitas foram as hipóteses formuladas, todas com o seu fundamento, nenhuma definitiva, pois a cada correção, é descoberto que de fato as verdades universais são dinâmicas. Isto é, o que neste momento é uma teoria perfeitamente plausível, futuramente, poderá ser enxergada como um engodo.

A grande explosão

Segundo Abbé de Maître, a fuga das galáxias teria sido causada por uma grande explosão, ou Big-bang de um único superátomo primitivo, onde os fragmentos ainda estão em franco deslocamento expansionista. George Gamow diz que o nosso universo manteve-se em estado de contração crescente até dez bilhões de anos num caldo de matéria e radiações comprimidas, de densidade e massa inimaginável, com temperatura em torno de bilhões de graus e que "[1] em tais condições não havia elementos e sim partículas atômicas livres, que, ao atingir um estado de contração máxima, a massa cósmica começou a expandir-se passando a emitir radiações eletromagnéticas de todas as ordens e magnitudes, fazendo a temperatura descer, e, ao chegar em torno de um bilhão de graus, houve a união e interação das partículas, formando átomos, e emanados os primeiros vapores em jato gerando resfriamento, neste momento a gravitação começou a agir, formando turbilhões, estes são as galáxias e os aglomerados destas, que em princípio eram escuras, e com o passar do tempo condensaram-se, iniciando a emissão de todos os comprimentos de radiações eletromagnéticas." Este momento de emissão ou explosão, teria sido o início do nosso atual espaço tempo.

Obtido em "http://pt.wikipedia.org/wiki/Espa%C3%A7o_e_tempo"

Universo

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Universum - Representação do Universo gravada em madeira, usada por Camille Flammarion na obra *L'atmosphère: météorologie populaire*, (Paris 1888) - (Coloração de Heikenwaelder Hugo, Viena 1998).

A palavra **universo** (do latim *universus*, "todo inteiro", composto de *unus* e *versus*) tem várias acepções, podendo ser designado como "a totalidade das coisas objeto de um estudo que se vai fazer ou de um tema do qual se vai tratar". Portanto, o termo pode ser designado como a "Totalidade das coisas". Na linguagem cotidiana poderíamos dizer "Universo da Política", "Universo dos Jogos", "Universo Feminino"... Isso são particularizações da palavra. Se quisermos designar a totalidade do todo físico e real, a definição aplicada terá carácter cosmológico.

Índice

- [1 Universo - definição cosmológica](#)
- [2 Universo - Definição Matemática](#)
- [3 A origem segundo os astrônomos](#)
- [4 Futuro](#)
- [5 Ver também](#)
- [6 Ligações externas](#)

Universo - definição cosmológica

Conjunto de estrelas, planetas, galáxias e outros astros celestes inseridos no sistema espaço-temporal que obedecem às leis da física.

Esta definição, embora bastante vasta, é ainda incompleta frente aos avanços do conhecimento e da agregação cada vez maior de descobertas antes desconhecidas e que passam a ter comprovação científica

Universo - Definição Matemática

Ou seja, tendo-se uma função $f(x,y,z)$ que define alguma propriedade em um ponto específico do espaço, ao integrar-se tal f nas variáveis x , y e z de menos infinito a mais infinito, obtém-se a definição de tal propriedade para todo o universo. O principal uso de tal definição está na química quântica, para demonstrar que elétrons existem segundo a teoria das Funções Orbitais.

A origem segundo os astrônomos

O Big Bang, ou, na verdade *grande expansão*, também conhecido como *modelo da grande explosão térmica*, parte do princípio de Friedmann, segundo o qual enquanto o Universo se expande, a radiação contida e a matéria arrefecem. Para entender a teoria do Big Bang, deve-se em primeiro lugar entender a expansão do Universo, de um ponto A para um ponto B; assim, podemos, a partir deste momento, retroceder no espaço, portanto no tempo, até o Big Bang.

Sabe-se que a matéria primordial - muitos acreditam ser o hidrogênio - ao aglomerar-se gravitacionalmente deu origem às primeiras galáxias, onde surgiram posteriormente estrelas e planetas, num processo de expansão que ainda está em marcha, desde há cerca de 13,7 bilhões de anos.

Futuro

Nesta altura, é ainda impossível garantir que o Universo continuará a expandir-se infinitamente, levando à desagregação de toda a matéria e à sua morte, ou se eventualmente essa expansão abrandará e se iniciará um processo de condensação. Esta última hipótese, que sustenta a possibilidade da ocorrência de um fenómeno inverso ao Big Bang, o Big Crunch, leva à conclusão de que este Universo poderá ser apenas uma instância distinta de um conjunto mais vasto, a que outros 'Big Bangs' e 'Big Crunches' deram origem. O filósofo alemão Friedrich Nietzsche propôs a hipótese, na sua teoria do Eterno retorno, de que o Universo e todos os acontecimentos que contém se repetem ou repetirão eternamente da mesma forma.

Dimensão do universo

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Ir para: [navegação](#), [pesquisa](#)

A **extensão do Universo** é de difícil cálculo. Dependendo do número de dimensões que se considera, há duas hipóteses para se pensar o assunto:

1. O universo é **infinito**, e portanto não pode ser medido;
2. O universo é **finito**, e portanto pode ser medido.

No entanto, o atual estágio do conhecimento científico relativo ao universo, e devido ao seu tamanho tão imenso, nos impossibilita o cálculo, pois ainda não sabemos ao certo os seus limites. Tal grandiosidade faz com que o mesmo seja considerado infinito. Alguns cientistas ^[1] defendem

ainda que existem diversas dimensões, incluindo o tempo. Formariam universos coexistentes e interpenetrantes, que não se misturam.

Via Láctea

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

A **Via Láctea** é a galáxia onde está localizado o Sistema Solar da Terra. É uma estrutura constituída por cerca de duzentos bilhões^[1] de estrelas (algumas estimativas colocam esse número no dobro, em torno de quatrocentos bilhões^[2]) e tem uma massa de cerca de um trilhão e 750 bilhões de massas solares. Sua idade está calculada entre treze e vinte bilhões de anos, embora alguns autores afirmem estar na faixa de quatorze bilhões de anos.

Índice

- 1 Estrutura
 - 1.1 Núcleo
 - 1.2 Bulbo central
 - 1.3 Disco
 - 1.4 Braços espirais
 - 1.5 Componente esférico
 - 1.6 Halo
- 2 Dificuldades na sua observação
- 3 A rotação galáctica
- 4 Envolvente
- 5 Histórico de pesquisas
 - 5.1 Antes do século XX
 - 5.2 Depois do século XX
 - 5.2.1 Harlow Shapley
 - 5.2.2 Edwin Hubble
 - 5.2.3 Walter Baade
- 6 Notas e Referências
- 7 Ligações externas
- 8 Bibliografia recomendada

Estrutura

São seis as partes constituintes da Via Láctea: o núcleo, o bulbo central, o disco, os braços espirais, o componente esférico e o halo.

Núcleo

O **núcleo** está localizado no centro do sistema, tem a forma de uma esfera achatada e é igualmente constituído por estrelas, mas de idade mais avançada (chamada de população 2), apresentando por isso uma cor mais avermelhada do que o disco. Tem um diâmetro calculado em cerca de cem mil anos-luz e uma altura de trinta mil anos-luz, sendo uma fonte de intensa radiação eletromagnética, provavelmente devido à existência de um buraco-negro no seu centro. Este é envolto por um disco de gás a alta temperatura e por partículas de poeira interestelar que o ocultam, absorvendo a luz visível e a radiação ultravioleta. Porém, na faixa de radiofrequência é detectável com certa facilidade.

O buraco negro central recebeu o nome de Sagittarius A, sua massa foi estimada em aproximadamente quatro milhões de vezes a massa do Sol. Ao seu redor parece haver indicação da presença de nuvens de gás em rápido movimento e ionizadas. Esta é devida a fortes emissões de raios X e radiação infravermelha provenientes núcleo galáctico.

Bulbo central

O **bulbo central** galáctico é em torno do núcleo galáctico, sua forma é esférica e constituído principalmente por estrelas do tipo população 2 (estrelas velhas). Esta região da galáxia é rica em elementos pesados. Também estão presentes aglomerados globulares de estrelas semelhantes (de mesma composição), e suas órbitas são aproximadamente radiais ao redor do núcleo.

Disco

O **disco** é a parte mais visível da galáxia, e é nesta estrutura sobre a qual repousam os braços da Via Láctea; sua espessura equivale a um quinto de seu diâmetro. Constituído pela população mais jovem de estrelas (chamada de população 1) de cor azulada, por nuvens de poeira, gás e por aglomerados estelares. As estrelas do disco, têm um movimento de translação em volta do núcleo. Todas as estrelas que observamos no céu noturno, estão localizadas no disco galáctico.

Braços espirais

Até 1953 não se conhecia a existência de **braços espirais** na Via Láctea. A visualização da estrutura espiral era ocultada pela poeira interestelar e dificultada por ser efetuada do interior da própria galáxia. As estrelas estão concentradas em cinco braços que formam espirais opticamente identificáveis: Perseu, Órion, Sagitário, Norma e Braço 3kpc. Desta forma, a Via-Láctea é classificada como sendo uma galáxia espiral e seus braços estão em movimento rotatório em torno do núcleo à semelhança de um grande cata-vento. É no braço de Órion que está localizado o nosso sistema solar. O Sol efetua uma rotação completa a cada duzentos milhões de anos e está localizado a cerca de 27 mil anos-luz do centro galáctico.

Componente esférico

A forma de disco da Via Láctea não é compacta, o centro e o bulbo central configuram uma região chamada de **componente esférico**. As estrelas compreendidas nesta são do tipo 1 e tipo 2, estando distribuídas de forma mais ou menos uniforme. Esta região é envolta pelo Halo e somente identificável de forma indireta.

Halo

O **halo** tem uma forma esférica e é constituída por partículas ultra excitadas a alta temperatura, anãs vermelhas, anãs brancas e por aglomerados globulares, que estão em órbita em torno do centro de massa galáctica. O halo, como tal, não é observável opticamente. As estrelas que formam os aglomerados globulares (de forma esférica) são as mais antigas da galáxia. Por ser o componente menos conhecido da Via Láctea, supõe-se que sua estrutura seja gigantesca. O Halo envolve toda a estrutura visível da galáxia. Sua existência é demonstrada pelos efeitos provocados na curva de rotação externa da galáxia. É sabido, porém, que o halo se estende para além de cem mil anos-luz do centro galáctico. A sua massa gira entre cinco ou dez vezes maior do que a massa restante da galáxia. Sua forma, seus componentes e seus limites no espaço intergaláctico são desconhecidos até o início do século XXI, e muitas das afirmações acerca do halo são especulações científicas.

Dificuldades na sua observação

A observação e o estudo da Via Láctea é dificultado pelo fato de o plano galáctico estar obscurecido por nuvens de poeira e gás (atômico - H e molecular - HII) que absorvem a luz visível. Assim, muito do que sabemos da estrutura geral da nossa galáxia é inferido a partir da observação de outras galáxias e por observação através de observatórios capazes de medições em comprimentos de onda não bloqueados pelas poeiras (nomeadamente infravermelho, Raios X e SHE, principalmente).

A rotação galáctica

A Via Láctea descreve como um todo um movimento de rotação. Seus componentes não se deslocam à mesma velocidade. As estrelas que estão a uma distância maior do centro, movem-se a velocidades mais baixas do que as mais próximas.

O Sol descreve uma órbita que pode ser considerada circular. Sua velocidade relativa ao Universo, gira em torno de 225 km/s, seu período de revolução é de aproximadamente de duzentos milhões de anos.

Envolvente

A Via Láctea está inserida no chamado Grupo Local de galáxias que é constituído por cerca de trinta outras galáxias. As principais são a Via Láctea (a mais maciça) e a galáxia de Andrómeda (a de maior dimensão) separadas entre si em cerca de 2,6 milhões de anos-luz. Estas duas galáxias espirais gigantes estão em órbita de um centro de massa comum. As restantes galáxias do Grupo Local são de pequenas dimensões e forma irregular sendo que algumas são satélites quer da nossa galáxia (como as famosas nuvens de Magalhães) quer da de Andrómeda.

Histórico de pesquisas

Antes do século XX

O filósofo grego Demócrito (450 a.C. – 370 a.C.) foi o primeiro a propor que a Via Láctea era composta por estrelas distantes. A prova disso veio em 1610 quando Galileu Galilei usou um telescópio para a estudar e descobriu que era composta por um número incalculável de estrelas. Uma obra de Kant publicada em 1755 sugere (corretamente) que a Via Láctea era uma massa de muitíssimas estrelas em rotação, seguradas pela força da gravidade tal como o sistema solar mas numa escala gigantesca. Kant conjecturou também que algumas das nebulosas visíveis durante a noite deviam ser galáxias tal como a nossa.

A primeira tentativa de descrever forma da Via Láctea e o posicionamento do sol foi feita por William Herschel em 1785 pela cuidadosa contagem do número de estrelas nas diferentes regiões do céu. Herschel construiu um diagrama com a forma da galáxia com o sistema solar próximo do centro.

Em 1845, Lord Rosse construiu um novo telescópio e conseguiu distinguir as diferenças entre uma nebulosa elíptica e uma em forma de espiral.

Depois do século XX

Harlow Shapley

Até o início do século XX, acreditava-se que a Via Láctea fosse um sistema relativamente pequeno, com o Sol próximo de seu centro. Mediante a análise da distribuição espacial dos aglomerados globulares (esféricos ou elipsóides) na galáxia, Harlow Shapley realizou em 1917 o primeiro cálculo seguro das reais dimensões da Via Láctea. Shapley descobriu por exemplo, que o Sol se situava a trinta mil anos-luz do centro galáctico e que estava mais próximo das bordas. Calculou um diâmetro de cem mil anos-luz para a Via Láctea, e que havia corpos aparentemente em órbita desta, que em futuro próximo Edwin Hubble provou serem outras galáxias.

Edwin Hubble

Foi a partir do trabalho realizado pelo astrônomo norte-americano Edwin Hubble em 1924 que houve a determinação aproximada da extensão de nosso universo. Hubble provou pela teoria conhecida atualmente como a constante de Hubble que existem outras galáxias, e que estas se afastam de nós. Ao medir a razão (velocidade) a que as galáxias se afastavam (indicando assim

que se encontravam a uma grande distância), permitiu demonstrar que afinal essas estruturas se encontravam fora da Via Láctea e eram, elas mesmo, "ilhas" constituídas por estrelas.

Walter Baade

O astrônomo Walter Baade observou pela primeira vez na década de 1940, durante suas pesquisas sobre a galáxia de Andrômeda, a teoria da nucleossíntese, que estabelece que a abundância de elementos pesados em gerações sucessivas de estrelas deve aumentar com o tempo, e que o processo de formação de estrelas terminou no halo há muito tempo, mas continua até os dias atuais no disco de Andrômeda. Através deste estudo, descobriu haver um paralelo também com a formação e evolução da Via Láctea pela análise da correlação existente entre a localização espacial de uma estrela no sistema galáctico e sua abundância em elementos pesados.

Baade e outros astrônomos concluíram então que as estrelas encontradas no disco da Via Láctea são tipo população I (estrelas jovens e pouco abundantes em elementos pesados), e que as do halo classificam-se principalmente como população II (estrelas velhas e abundantes em elementos pesados), enquanto as do núcleo são uma mistura homogênea dos dois tipos.

Galáxia

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Via Láctea

Uma **galáxia** é um grande aglomerado de milhares de milhões de estrelas e outros objetos astronômicos (nebulosas de vários tipos, aglomerados estelares, etc.), unidos por forças gravitacionais e girando em torno de um centro de massa comum.

Índice

- [1 A visão dos povos antigos](#)
- [2 Dimensões das galáxias](#)
- [3 Século XVIII](#)
- [4 A visão atual](#)
- [5 Morfologia das Galáxias](#)
 - [5.1 Galáxias espirais](#)
 - [5.2 Galáxias em barra](#)
 - [5.3 Galáxias elípticas](#)
 - [5.4 Galáxias irregulares](#)
- [6 A Via Láctea](#)
- [7 O estudo das galáxias](#)

A visão dos povos antigos

Na mitologia grega, a Via Láctea, galáxia onde o sistema solar órbita, originou-se após Hércules apertar com força o seio de sua mãe, Hera, enquanto era amamentado. Já os seguidores de Pitágoras imaginavam-na constituída por fogos. Outras escolas antigas, consideravam a Via Láctea o antigo caminho do Sol, tal qual os rios deixam suas marcas ao mudar seu rumo, sua marcha permanecia comprovada por um sem-fim de ardentes pegadas.

Dimensões das galáxias

A olho nu só podem ser vistas até **3 galáxias diferentes**, uma delas a nossa vizinha Andrômeda que tem o dobro de tamanho. Quando se diz que a nossa galáxia tem de tamanho 100 mil anos luz, isto significa que um raio de luz a viajar à velocidade de *300 mil km/s*, demoraria cerca de 100

mil anos para cruzá-la. Mas apesar de a Via Láctea ter um grande tamanho, comparada com determinadas galáxias do universo ela é relativamente uma anã, tome em consideração por exemplo a colossal Markarian 348 que tem uma impressionante dimensão de 13 vezes superior à Via Láctea o que significa que um raio de luz precisaria de 1 milhão e trezentos mil anos para percorrer toda essa galáxia. Mas esta não é a recordista das dimensões das galáxias, pois pode-se mencionar que astrônomos descobriram num aglomerado de galáxias chamado Abell 2029, uma que tem cerca de 60 a 80 vezes o tamanho da nossa galáxia, o que novamente em termos científicos tem cerca de 6 a 8 milhões de anos-luz, e possuirá não milhares de milhões, mas sim bilhões de estrelas.

Século XVIII

Até o início do século XVIII era conhecida apenas a Via Láctea. Por este motivo, muitos astrônomos ainda na atualidade a chamam comumente de Galáxia, com maiúscula. A partir daquela época até a atualidade, iniciou-se a descoberta de uma quantidade imensa desses sistemas. Em função da quantidade descoberta foram adotados catálogos utilizando códigos alfanuméricos, isto é, formados por letras e números.

A visão atual

Atualmente, uma galáxia é denominada como *um sistema astral composto de numerosos e variados corpos celestes, sobretudo estrelas e planetas, com matéria gasosa dispersa, animado por um movimento harmonioso*. No Universo conhecido as Galáxias são os conjuntos mais complexos do Cosmo, cujo comportamento e interação gravitacional abrange a grupos considerados locais (Não confundir com a designação *Grupo Local*) e grupos distantes.

Por exemplo, a galáxia onde o Sistema Solar se encontra, faz parte de um desses agrupamentos, batizado como Grupo Local, que inclui a Via Láctea aglomerada com cerca de 18 outras galáxias, entre as quais encontra-se a de Andrômeda e várias outras galáxias-satélites de ambas e outras menores.

Morfologia das Galaxias

As galáxias dividem-se em vários tipos morfológicos diferentes segundo a estrutura que apresentam. A técnica de classificação morfológica utilizada na sua tipologia é primitiva, em virtude de seu caráter meramente descritivo.

Galáxias espirais

Galáxia espiral é uma galáxia que apresenta grandes braços de estrelas e nuvens de poeira. Estes parecem enrolados em forma de lâminas de hélice em espiral (helicóides) partindo de um centro denso chamado também de núcleo central. Quando sua conformação helicoidal é normal, são distinguidas pelos astrônomos com a letra *S* de *Spiral*.

Galáxias em barra

São as galáxias cujos braços helicoidais e núcleo central são menos desenvolvidos que os das galáxias espirais *normais*. Seu núcleo possui a forma de uma barra, ou apresentam uma zona central cilíndrica com braços espiralados a sair das extremidades desse cilindro. Seguem o mesmo princípio de identificação das Galáxias Espirais, alguns astrônomos as consideram uma sub-categoria das primeiras. As Galáxias em Barra, são designadas com as letras *SB* de *Spiral Bar*. À estas denominações ainda seguem-se as letras *a*, *b* ou *c*, que indicam a abertura dos helicóides e/ou seu passo de hélice. Acredita-se que a Via Láctea se assemelha bastante à galáxia de Andrômeda, de forma espiral e cujo tipo é *SB* (*Espiral em barra*), e que ambas têm na sua estrutura duas partes principais, ou seja, o seus discos ou núcleos, tem a forma de uma lente, cuja densidade estelar é bastante alta, e o *halo*, ou região mais externa a densidade é difusa...

Galáxias elípticas

Na tipologia das *Galáxias Elípticas*, ainda estão inseridas as Galáxias Circulares. Ambas são designadas pelos astrônomos com a letra *E* de *Elliptic*, e um número compreendido entre zero e sete. A função deste número é expressar excentricidade da elipse, ou, a diferença relativa entre o seu raio maior e o raio menor, (no caso das galáxias circulares usa-se normalmente a identificação *E1*).

Galáxias irregulares

As *galáxias Irregulares* são designadas como *Irr* de *Irregular* pelos astrônomos, não possuem forma definida, algumas são formadas por desenhos e colorações bizarras, surrealistas. As causas da irregularidade no formato destes sistemas são desconhecidas, assim como as causas dos outros tipos morfológicos. Alguns astrônomos atribuem a irregularidade de formato às forças gravitacionais que ainda não formaram um *padrão* giroscópico, isto levaria à suposição de que estas galáxias seriam relativamente jovens. Algumas galáxias irregulares são na verdade pequenas galáxias espirais que foram distorcidas pela gravidade de uma galáxia vizinha maior.

A Via Láctea

Ver artigo principal: [Via Láctea](#)

A Via Láctea é uma grande galáxia espiral, e o [Sol](#) encontra-se num dos seus braços espirais. Também a [Galáxia de Andrómeda](#) é uma galáxia espiral. As duas maiores galáxias-satélite da Via Láctea, por seu lado (a [Grande Nuvem de Magalhães](#) e a [Pequena Nuvem de Magalhães](#)), eram classificadas como galáxias irregulares, mas uma observação mais minuciosa detectou estruturas de galáxias em barra, e desde então elas são classificadas como "SBm", um quarto tipo de galáxias em barra. No meio de nossa e de muitas outras galáxias, há provavelmente um poderoso buraco negro com mais ou menos 600 mil massas solares. Isso é o que mantém a galáxia uniforme. Não somos sugados pelo buraco negro por causa da atração das espirais. As galáxias elípticas e em barra não tem espirais pois podem ter um buraco de massa muito mais poderoso.

O estudo das galáxias

A formação das galáxias é um dos objetos de estudos da [cosmologia](#). A teoria mais comum sobre a formação é de que depois do [big bang](#) os gases tenham, durante o processo de esfriamento, se juntado a nuvens sob a influência da gravitação, e de que dessas nuvens tenham se originado as galáxias.

Cosmogonia

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Cosmogonia (do grego κοσμογονία; κόσμος "universo" e -γονία "nascimento") é o termo que abrange as diversas lendas e teorias sobre as origens do universo de acordo com as religiões, mitologias e científicas através da história.

Índice

- 1 A ciência e a origem do Universo
- 2 A questão do mito
- 3 As várias visões religiosas
 - 3.1 Teoria judaica e cristã
 - 3.2 Teoria suméria
 - 3.3 Teoria nipônica
 - 3.4 Teoria brâmane
 - 3.5 Teoria islâmica
 - 3.6 Teoria budista
 - 3.7 Teoria inuit
 - 3.8 Teoria Cosmogônica
 - 3.9 Outros mitos
- 4 Ver também

A ciência e a origem do Universo

A proposta do Big Bang (ou Grande explosão) foi sugerida primeiramente pelo padre e cosmólogo belga Georges Lemaître (1894-1966), quando expôs uma teoria propondo que o universo teria tido um início repentino.

No entanto, com o passar do tempo a hipótese do cosmólogo belga começou a tomar forma quando em 1929 as linhas espectrais da luz das galáxias observadas no observatório de Monte Palomar por Milton La Salle Humason começaram a revelar um afastamento progressivo para as galáxias mais distantes, com características de uma dilatação universal. Traduzida em números esta descoberta permitiu ao astrônomo Edwin Hubble encaixar uma progressão aritmética que mais tarde foi chamada de Constante de Hubble. Até hoje essa proporção aritmética é a régua cósmica: instrumento indispensável para confirmação das teorias de astrônomos e cosmólogos do mundo inteiro.

A questão do mito

Um mito é um relato em forma de narrativa com carácter explicativo e/ou simbólico, profundamente relacionado com uma dada cultura e/ou religião. O termo é, por vezes, utilizado de forma pejorativa para se referir às crenças comuns (consideradas sem fundamento objetivo ou científico, e vistas apenas como histórias de um universo puramente fantásticas) de diversas comunidades. No entanto, até acontecimentos históricos se podem transformar em mitos, se adquirem uma determinada carga simbólica para uma dada cultura. Na maioria das vezes, o termo refere-se especificamente aos relatos das civilizações antigas que, organizados, constituem uma mitologia - por exemplo, a mitologia grega e a mitologia romana.

Todas as culturas têm seus mitos, alguns dos quais são expressões particulares de arquétipos comuns a toda a humanidade. Por exemplo, os mitos sobre a criação do mundo repetem alguns temas, como o ovo cósmico, ou o deus assassinado e esquartejado cujas partes vão formar tudo que existe.

Mito não é o mesmo que fábula, conto de fadas, lenda ou saga.

As várias visões religiosas

As religiões possuem cada qual a sua teoria ou mito para explicar a criação do mundo.

Teoria judaica e cristã

A Torá e a Bíblia apresentam, nos versículos 1 a 19 do primeiro capítulo do livro de Gênesis, o relato da criação dos céus e da Terra atribuído a Javé (outro nome de Deus), o Deus único e onipotente, que teria executado a obra em seis dias.

Teoria suméria

Os sumérios e abilônios desenvolveram uma cosmogonia própria, preservada em poema, como Gilgamesh e Enuma Elis. A criação era representada como um processo de procriação. Os deuses seriam elementos naturais que formaram o universo. Segundo os abilônios, Marduk foi o único deus que conseguiu derrotar Tiamat, o dragão, que representava o caos e as águas do mar.

Resumo do mito: Na mitologia mesopotâmica, no princípio do mundo existia Abzu e Tiamat, os elementos masculino e feminino das águas. Tiamat criou o céu, de quem nasceu Ea (a magia), que produziu Marduk. Este venceu os demais deuses e dividiu o corpo de Tiamat, separando o céu da Terra e produziu o primeiro homem, usando o sangue do monstro derrotado.

Teoria nipônica

A mitologia japonesa explica o surgimento dos deuses, como o mundo foi criado e a origem dos imperadores japoneses. Estas histórias estão em dois livros: o kojiki e o nihonshoki.

Teoria bramãne

A visão bramânica do mundo e sua aplicação à vida estão descritas no livro do Manusmristi (Código de Manu), elaborado entre os anos 200 a.C. e 200 da era cristã, embora também contenha material muito mais antigo. Manu é o pai original da espécie humana. O livro trata inicialmente da criação do mundo e da ordem dos brâmanes; depois, do governo e de seus deveres, das leis, das castas, dos atos de expiação e, finalmente, da reencarnação e da redenção. Segundo as leis de Manu, os brâmanes são senhores de tudo que existe no mundo.

Teoria islâmica

Os Islâmicos acreditam na origem do Universo segundo o que descreveu o profeta Moisés na Torá. Outros Livros passíveis de crédito islâmico são: os Salmos, o Evangelho, e O Corão que é o derradeiro e completo livro sagrado, constituindo a coletânea dos ensinamentos revelados por Deus ao profeta Maomé.

Teoria budista

Não há um deus criador no budismo, a religião não se inicia no começo dos tempos, mas com o despertar de Buda. O universo tal como é simplesmente sempre foi assim "desde o tempo sem início".

Teoria inuit

Os inuits explicam a Origem do Universo tal como a conhecem as culturas ocidentais e a ciência, apontando para o modelo de ordem cósmica. Estes mitos tem lugar em Tshishtashkamuku, a terra dos Mishtapeuat.

Teoria Cosmogônica

É uma de varias teorias tentando responder à pergunta *se um ser é gerado de um ser precedente, como surgiu o primeiro ser?*, depois de a teoria de geração espontânea ter sido derrubada por Louis Pasteur em 1864.

Uma teoria tentando resolver esta questão supõe que organismos cosmozoários teriam vindo para a Terra por meio de meteoros. Esta teoria rapidamente caiu em descrédito, mas investigações recentes têm vindo a devolver-lhe alguma plausibilidade

Expansão do universo

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

A **expansão do universo** foi percebida há muito pouco tempo, comparando-se desde quando os humanos iniciaram sua percepção da abóbada celeste.

Índice

- 1 Os andarilhos, ou planetas
- 2 O Universo
- 3 A expansão da mente e do universo conhecido
- 4 A Via Láctea
- 5 O grupo local de galáxias
 - 5.1 Grupo local
- 6 Os universos ilhados
- 7 A galáxia de galáxias
- 8 O espaço relativístico
- 9 A fronteira do Universo

Os andarilhos, ou planetas

Presume-se que foi às margens do rio Nilo e do rio Eufrates que se iniciou a observação consciente de nosso sistema solar, quando era vista a mudança de posição de cinco errantes celestes entre uma noite e outra, tendo como fundo os astros estáticos, presos à abóbada.

Aqueles *andarilhos* foram chamados pelos gregos de planetai, que significa errante, ou andarilho. Parmênides de Eléia no século IV a.C., concebeu o universo como uma *massa de uma esfera arredondada que se equilibra em si mesma, em todos os seus pontos*. Heráclito de Éfeso via um universo de contínuo movimento e constante *vir-a-ser*. Albert Einstein, também concebendo o universo esférico, falou *da razão poderosa e suprema que se revela no incompreensível universo*.

O Universo

A idéia de universo é produto de convicções filosóficas, religiosas, científicas e políticas. A ciência filosófica e a ciência física não são estáticas, de forma dinâmica variam, se expandem, tal qual nossa concepção de universo.

As hipóteses teóricas fazem parte de um processo maior que consiste no estabelecimento da descoberta progressiva da realidade pela razão.

Estas se confundem com o que se poderia chamar de história da razão, mostrando o quanto o saber é um fenômeno histórico e social, que paulatinamente cresce de geração para geração, se expandindo ininterruptamente. Portanto, a realidade também é um processo em expansão, ficando a pergunta: *Afinal, o universo criou o homem à sua imagem e semelhança, ou o processo é ao contrário, foi o homem quem criou o universo à sua imagem e semelhança?*

A expansão da mente e do universo conhecido

Sextante

Em milênios de avanço da ciência e da tecnologia, hoje, a única certeza que se tem é que ambos estão em expansão, criatura e criador. Não necessariamente nesta ordem, isto é, tanto um, quanto outro podem estar em qualquer dos papéis.

Atualmente sabe-se que aqueles *andarilhos* entre as estrelas não são astros que geram sua própria luz, mas companheiros que estão em órbita do sol e refletindo sua luz.

Sabe-se também que, além destes errantes, existem outros que podem ser vistos e detectados com telescópios. Sempre quando há dúvida quanto aos métodos científicos de descoberta, o princípio maior que norteia os humanos é o postulado básico ao qual deve todo cientista se basear, é o *princípio de uniformidade da natureza*, segundo o qual, os elementos encontrados na Terra, repetem-se em todo o Universo e obedecem às mesmas leis.

A Via Láctea

Via Láctea

Da Terra, enxergando-a como uma nave espacial, quando observamos o firmamento, vimos, aparentemente imóvel a abóbada celeste, e que dentro de uma estreita faixa chamada de Zodíaco pelos antigos, existe uma tênue, leitosa e nebulosa avenida, por onde transitam todos os astros vistos a olho nu. Sabe-se que esta nada mais é do que um sistema de corpos celestes girando e dando forma a um disco achatado que chamamos de galáxia, a Via Láctea.

Muitas gerações de estudiosos foram necessárias para que os humanos tivessem este conhecimento, outras ainda virão pelo que está a porvir.

O grupo local de galáxias

Quando nos afastamos no tempo e no espaço, inicialmente veremos uma luz cor de pérola envolver nosso frágil habitat; continuando o afastamento hipotético, veremos que a Via Láctea é uma imensa torrente de sóis que, numa explosão de energia iluminam o céu.

O diâmetro total da Via Láctea é em torno de 100.000 anos luz, esta se desloca a uma velocidade de 950.000 quilômetros por hora. A nossa galáxia, nada mais é do que um aglomerado que faz parte de um agregado estelar ainda maior, chamado de grupo local.

Grupo local

O grupo local é um aglomerado de aproximadamente vinte galáxias onde se destacam as duas Nuvens de Magalhães que são galáxias sem forma definida que acompanham a Via Láctea, à semelhança de satélites que giram em torno de planetas.

Entre as galáxias do grupo local está a NCG 598, esta pequena formação galáctica também gira sobre si mesma, porém parece uma explosão de fogos de artifícios. Em relação ao tamanho do universo, esta observação está muito perto do Sol, há apenas 700.000 anos luz.

À medida em que afastamos a distância de observação, notaremos que para muito além das constelações conhecidas, das nuvens estelares, dos aglomerados mais distantes, das Nuvens de Magalhães e do Grupo Local de galáxias, existe um número crescente de manchas claras sobre o negrume espacial.

Os universos ilhados

As galáxias exteriores são chamadas de Universos Ilhados, cada qual com milhões e milhões de estrelas em seu interior. Indo em direção norte celeste, à Ursa Maior, observamos alguns aglomerados globulares, estes são um grupo semelhante ao grupo local, porém com aproximadamente trezentas galáxias.

A galáxia de galáxias

Mais adiante, um grupo maior com cerca de quinhentos grupos destes de trezentas galáxias cada, ou seja, agora na imensidão observamos uma galáxia de galáxias, e um detalhe, todas, absolutamente todas se afastando umas das outras e da nossa Via Láctea.

Prestando atenção aos detalhes, notaremos alguns lampejos, muito tênues, e estes nada mais são do que galáxias que se encontram em rota de colisão, muitas se entrecruzando, deixando atrás de si a aniquilação de milhões de sóis que se chocaram.

O espaço relativístico

Aumentando ainda mais a distância de observação, observaremos objetos do chamado espaço relativístico, neste as leis da física são de fato provadas. As distâncias de observação são enormes, girando em torno de dois bilhões de anos luz. Nestes locais a gravidade está influenciando poderosamente em todas as galáxias, e em galáxias de galáxias. O espaço relativístico está naquele local, e os rastros de luz deixados pelas imensas massas de matéria que por lá passaram também.

Lá o espaço-tempo é de fato provado, o universo é quadridimensional, para todos os eventos estelares, o tempo é uma referência como qualquer dos outros três eixos que o compõem.

A fronteira do Universo

Ao mesmo tempo em que compreendemos o espaço relativístico, vemos mais e mais chegar um paradoxo da cosmologia. Se a dois bilhões de anos luz de distância, nossa velocidade relativa é de 10% da velocidade da luz, de acordo com a Lei Hubble-Humason, quando chegarmos a 20 bilhões de anos luz atingiremos a velocidade da luz, como da Terra alguém conseguiria ver algo acima desta distância?

A luz emitida jamais chegaria até um observador terrestre, portanto, teoricamente, o limite do observável do Universo em expansão é em torno de vinte bilhões de anos luz. Observe na imagem à direita, existem pontos vermelhos apagados que estão marcados por círculos. Presume-se que estes pontos são massas que já atingiram velocidades tão grandes que o efeito Doppler as fez praticamente invisíveis aos comprimentos de onda de luz visível.

Para mais além desta distância observável, somente a imaginação por enquanto, poderá ser aplicada.

Cosmologia (do grego κοσμολογία, κόσμος="cosmos"/"ordem"/"mundo" + λογία="discurso"/"estudo") é o ramo da astronomia que estuda a origem, estrutura e evolução do Universo a partir da aplicação de métodos científicos.

A Cosmologia muitas vezes é confundida com a Astrofísica que é o ramo da Astronomia que estuda a estrutura e as propriedades dos objetos celestes e o universo como um todo através da Física teórica. A confusão ocorre porque ambas ciências sob alguns aspectos seguem caminhos paralelos, e muitas vezes considerados redundantes, embora não o sejam

Buraco negro

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Nota: *Se procura outros significados de buraco (em nível de desambiguação), consulte Buraco.*

Um **buraco negro** clássico é um objeto com campo gravitacional tão intenso que a velocidade de escape excede a velocidade da luz. Nem mesmo a luz (aproximadamente 300.000 km/s) pode escapar do seu *interior*, por isso o termo *negro* (se não há luz sendo emitida ou refletida o objeto é invisível). A expressão buraco negro, para designar tal fenômeno, foi cunhada pela primeira vez em 1968 pelo físico americano John Archibald Wheeler, em artigo histórico chamado *The Know and the Unknow*, publicado no American Scholar e no American Scientist. O termo *buraco* não tem o sentido usual mas traduz a propriedade de que os eventos em seu interior não são vistos por observadores externos.

Teoricamente, um buraco negro pode ter qualquer tamanho, de microscópico a astronômico (alguns com dias-luz de diâmetro, formados por fusões de vários outros), e com apenas três características: massa, momentum angular (spin) e carga elétrica, ou seja, buracos negros com essas três grandezas iguais são indistinguíveis (diz-se por isso que "um buraco negro não tem cabelos"). Uma vez que, depois de formado, o seu tamanho tende para zero, isso implica que a "densidade tenda para infinito".

Índice

- 1 Simulação computacional
- 2 A percepção espaço-temporal
- 3 O Buraco negro de Schwarzschild
- 4 Entropia
- 5 A queda no buraco negro e a natureza quântica
 - 5.1 A luz e a singularidade
- 6 Ver também
- 7 Ligações externas

Simulação computacional

É possível simular em um computador as condições físicas que levam à formação de um buraco negro, como consequência do colapso gravitacional de uma estrela supergigante ou supernova. Para isso, os astrofísicos teóricos implementam complexos programas, que recriam as condições físicas da matéria e do espaço-tempo durante o processo de implosão das estrelas, as quais esgotam seu combustível nuclear e colapsam, com o transcorrer do tempo, devido a seu peso gravitacional, formando um objeto de densidade e curvatura do espaço-tempo infinita. Desses objetos, nada --- nem mesmo a luz--- consegue escapar. O resultado é a formação de uma singularidade gravitacional contida num buraco negro de Schwarzschild (Karl Schwarzschild é o astrônomo que descobriu a primeira solução das equações de Einstein que descrevem um buraco negro).

A percepção espaço-temporal

Os buracos negros, assim como outros objetos cuja atração gravitacional é extrema, retardam o tempo devido aos efeitos gravitacionais.

As estrelas de nêutrons e buracos negros causam de fato distorção espaço-temporal, relacionada com o efeito de lente gravitacional.

O Buraco negro de Schwarzschild

Ver artigo principal: Raio de Schwarzschild

Karl Schwarzschild, em 1916, encontrou a solução para a teoria da relatividade que representa o buraco negro como tendo uma forma esférica. Ele demonstrou que, se a massa de uma estrela estiver concentrada em uma região suficientemente pequena, ela gerará um campo gravitacional tão grande na superfície da estrela que nem mesmo a luz conseguirá escapar dele. Este é o chamado buraco negro. Einstein e muitos físicos não acreditavam que tal fenômeno pudesse acontecer no universo real. Porém, provou-se que esse fenômeno de fato acontece.

Entropia

Entropia é uma medida que caracteriza o número de estados internos de um buraco negro. A fórmula da entropia foi desenvolvida em 1974 pelo físico britânico Stephen Hawking:

Legenda:

- S: Entropia
- A: Área
- k : Constante de Boltzmann
- \hbar : Constante de Planck normalizada
- G: Constante Gravitacional Universal de Newton
- c: Velocidade da luz no vácuo

A queda no buraco negro e a natureza quântica

Se conseguíssemos observar uma queda real de um objeto num buraco negro, de acordo com as simulações virtuais, veríamos este se mover cada vez mais devagar à medida em que se aproximasse do núcleo massivo. Segundo Einstein, há um desvio para o vermelho, e este também é dependente da intensidade gravitacional. Isto se dá porque, sob o ponto de vista corpuscular, a luz é um pacote quântico com massa e ocupa lugar no espaço, portanto tem obrigatoriamente uma determinada velocidade de escape. Ao mesmo tempo, este pacote é onda de natureza eletromagnética e esta se propaga no espaço livre. É sabido que longe de campo gravitacional intenso, a frequência emitida tende para o extremo superior (no caso da luz visível, para o azul).

À medida em que o campo gravitacional começa a agir sobre a partícula (luz), esta aumentará seu comprimento de onda, logo desviará para o vermelho. Devido à dualidade matéria-energia não é possível analisar a partícula como matéria e energia ao mesmo tempo: ou se a enxerga sob o ponto de vista vibratório ou corpuscular.

A luz e a singularidade

Em simulações no espaço virtual, descobriu-se que próximo a campos massivos ocupando lugares singulares, a atração gravitacional é tão forte que pode fazer parar o movimento oscilatório, no caso da luz enxergada como comprimento de onda, esta literalmente *se apaga*. No

caso da luz enxergada como *objeto* que possui velocidade de escape esta é atraída de volta à região de onde foi gerada, pois a velocidade de escape deve ser igual à velocidade de propagação, ambas sendo iguais, a luz matéria é atraída de volta. Logo, a radiação sendo atraída de volta, entra em colapso gravitacional, juntamente à massa que a criou, caindo sobre si mesma.

Matéria

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Ir para: [navegação](#), [pesquisa](#)

Nota: Se procura outros significados de *Matéria*, consulte [Matéria \(desambiguação\)](#).

Átomo de Lítio estilizado

Em [física](#), **matéria** (do [latim](#) *matéria*, substância física) é qualquer coisa que possui [massa](#), ocupa [espaço](#) e está sujeita a [inércia](#). A matéria é aquilo que existe, aquilo que forma as coisas e que pode ser observado como tal; é sempre constituída de partículas elementares com massa não-nula (como os [átomos](#), e em escala menor, os [prótons](#), [nêutrons](#) e [elétrons](#)).

De acordo com as descobertas da física do [século XX](#), também pode-se definir matéria como energia vibrando em baixa frequência. A concepção de matéria em oposição a [energia](#), que perdurava na Física desde a Idade Média, perdeu um pouco do sentido com a descoberta (anunciada em teoria por [Albert Einstein](#)) de que a matéria era uma forma de energia.

Podem existir três estados de agregação da matéria, que variam conforme a temperatura e a pressão as quais se submete um corpo: o estado [sólido](#), que é quando as partículas elementares se encontram fortemente ligadas, e o corpo possui tanto [forma](#) quanto [volume](#) definidos; o estado [líquido](#), no qual as partículas elementares estão unidas mais fracamente do que no estado sólido, e no qual o corpo possui apenas volume definido; e o estado [gasoso](#), no qual as partículas elementares encontram-se fracamente ligadas, não tendo o corpo nem forma nem volume definidos.

Existem dois tipos de propriedades, as propriedades gerais que estão presentes em todos os tipos de matéria e as propriedades específicas que distinguem as substancias.

Propriedades gerais

- [Extensão](#), indica o espaço ocupado pela matéria.
- [Impenetrabilidade](#), conceito de onde estiver um corpo não pode estar outro.
- [Mobilidade](#), poder ocupar sucessivamente diferentes posições no espaço.
- [Compressibilidade](#), poder diminuir de volume sob ação de outras forças.
- [Elasticidade](#), poder de voltar a tomar a forma original no momento de dissipação de todas as forças que lhe foram aplicadas.
- [Inércia](#), um corpo não pode alterar por si o seu estado de repouso ou de movimento, o qual se avalia pela massa.
- [Ponderabilidade](#), um corpo quando sujeito a um campo gravitacional, avalia-se pelo peso.
- [Divisibilidade](#), poder de se dividir em partículas menores que a original.
- [Indestrutibilidade](#), a matéria é indestrutível, apenas pode ser transformada ou rearranjada.

Propriedades específicas

- [Peso específico](#);
- [Porosidade](#);
- [Estrutura](#);
- [Dureza](#);
- [Solubilidade](#);
- [Densidade](#);

- Calor específico;
 - Condutibilidade;
 - Magnetismo;
 - Combustão;
 - Hidrólise;
 - Pontos de fusão,condensação,solidificação e ebulição.
-

Na filosofia, a matéria é objeto de estudos da ontologia, a disciplina que se preocupa em responder basicamente à pergunta: "Que existe?" A matéria é definida em alguns sistemas filosóficos como manifestação da realidade, em oposição à idéia.