

Biogênese - A Origem da Vida

Finalmente venho abordar uma questão insistente na temática deste site, ainda que sempre repetindo que não se deve confundir Biogênese com Evolução Biológica, afirmação esta que será o PRIMEIRO tópico a ser abordado. Em SEGUNDO lugar, pretendo fazer uma brevíssima recapitulação das propostas biogênicas, sua viabilidade, plausibilidade e dificuldades. Por FIM, uma abordagem naquele que é o mais usado argumenta contra o surgimento espontâneo da Vida, a Improbabilidade.

Mas antes de tudo isso, vamos examinar o termo em si. É muito comum vermos a expressão ABIOGÊNESE, sugerindo, com o "A" anteposto, a negação da vida, e sua geração da Não-Vida. Pessoalmente esse termo não me parece fazer muito sentido, pois não explicita que se está falando da Gênese da Vida, mas somente de uma Gênese da Não-Vida. Ora, pode-se dizer que a matéria vem da Não-Vida, e, portanto é Abiogênica. A palavra BIOGÊNESE, simplesmente, me parece muito mais adequada, pois que BIO=Vida e GÊNESE=Surgimento/Origem.

A palavra Gênese me parece dispensar esclarecimentos, sendo aparentada de termos como "Gerar", "Gestar", "Genia" e etc, todos relacionados a ideia de "Surgimento", "Nascimento" e similares. O oposto, porém se dá com a palavra VIDA.

O QUE É VIDA?

É realmente muito curioso que em séculos de Biologia e milênios de Filosofia e Teologias da Natureza, jamais tenha surgido uma definição realmente precisa de Vida. De fato, é uma idéia muito difícil de ser resumida em uma só palavra, ou pior, talvez seja uma idéia, por si só, de difícilíssima compreensão.

Na antiguidade, especialmente por meio de Aristóteles, era comum definir como Vivo qualquer Ser capaz de MOVIMENTO próprio, incluindo os vegetais, que também se movem ainda que muito lentamente, principalmente devido ao crescimento, além do que apresentam constantes variações, com trocas de folhas, produção de frutos e etc. Dessa forma, movimento era entendido como qualquer tipo de ação independente promovida pelo organismo.

Vale lembrar que o termo ANIMAL, que se relaciona à expressão ANIMA, está impregnado não só de uma idéia de movimento, mas sim de um tipo de movimento mais amplo. A Anima era uma espécie de "essência" que permitia ao Animal ações mais livres e independentes. Enquanto os vegetais possuíam apenas um "Princípio Vegetativo", uma essência vital, os animais possuíam além disso um "Princípio Animado", enquanto só o Ser Humano gozava de um "Princípio Racional".

Pode-se considerar também que um Ser Vivo seria qualquer entidade capaz de se Auto-Gerenciar com certo grau de independência. Enquanto os objetos não-vivos são totalmente

passivos, os seres vivos apresentam um movimento ordenado, com propósito à manutenção de sua existência.

Já na antiguidade essa definição tinha alguns problemas. Um deles era que sugeria a ideia de que o Astros e seus movimentos celestes fossem seres vivos, bem como outras coisas que apresentassem algum tipo de ação pouco comum, como os Magnetos, ou o próprio Fogo, compartilhassem de características dos seres vivos.

Mas na atualidade sustentar tal definição é muitíssimo mais problemático, pois somos capazes de produzir uma série de objetos que apresentam movimentos próprios e relativamente independentes, capazes mesmo de se auto gerar. Falo, é claro, das máquinas, dispositivos automáticos e robôs. Se ainda considerássemos tal definição, teríamos que considerar muitos dos engenhos que fazemos como vivos - o que traria uma série de problemas éticos e conceituais.

Poderíamos no entanto considerar como vivos apenas os seres auto gerenciáveis que encontramos na natureza, e não os que nos mesmos produzimos, mas além de termos os mesmos problemas da antiguidade, teríamos um dilema toda vez que produzíssemos formas de vida "artificiais", como espécies transgênicas, além do que eliminaríamos por definição qualquer possibilidade de um dia produzir Vida em laboratórios.

A solução poderia ser que só considerássemos como vivos, além dos seres naturais, aqueles que produzimos baseados em princípios "biológicos". Ou seja, um robô não seria vivo por possuir estrutura de materiais inorgânicos, mas os seres transgênicos, ou espécies produzidas por uma futura engenharia genética, seriam sim vivas.

O problema com essa solução, apesar de apresentar um bom potencial, é que ela é um tanto circular. Consideraremos Vivo tudo aquilo que for naturalmente Vivo ou produzido a partir de estruturas Vivas. Mas afinal o que é VIDA?!

Além disso, ainda temos o problema de que certos engenhos que empregam partes de fato vivas, poderiam ser considerados vivos. Cyborgues por exemplo, ou Bio Robôs, que já em breve serão, se já não são, uma realidade. Temos também a possibilidade de criar toda uma série de dispositivos que empregam estruturas vivas. E nem sequer foi preciso tocar na ideia dos misteriosos Vírus e Príons.

É claro que isso não impede que tenhamos um noção bastante clara do que é vida, que podemos utilizar, e temos utilizado, satisfatoriamente. Uma delas é que podemos com segurança admitir que todos os seres vivos possuem uma estrutura molecular fundamental vulgarmente conhecida por DNA. Mas essa noção tende a falhar quando nos deparamos com os limiares da Investigação. É perfeitamente plausível que existam formas de vida que se baseiem em outras estruturas que não o DNA que conhecemos. É possível que existam seres que sequer se baseiem em Carbono. Sendo assim, é evidente que a ideia de vida tem que ser mais elástica do que isso.

Outrora foi muito comum considerarmos que havia uma FORÇA VITAL, que estaria presente em todos os seres vivos, de tal forma que o caracterizaria a vida seria a presença dessa essência, ou "Elán". Mas essa ideia falhou a todas as tentativas de verificação, e hoje em dia consideramos que um Ser Vivo é diferenciado de um Não Vivo pelo seu nível de complexidade orgânica intrínseca, o que nos leva a uma série de outras questões sobre o limiar que separaria um nível de complexidade de outro.

Por fim, costumamos usar um conceito bastante consensual, que é a capacidade de Auto-Reprodução da Vida. Todos os seres vivos são, normalmente, capazes de se reproduzir. Mas apenas enquanto espécies, o que é um conceito que também tem uma série de problemas. Há muitos indivíduos estéreis, e não negamos a estes a característica de Ser Vivo. É verdade, porém que mesmo esses apresentam reprodução celular, ou seja, um tipo de "movimento" intrínseco, mas isso nos leva de volta ao velho problema da questão de definir como vivo qualquer objeto auto-gerenciável. Sem falar nos vírus digitais, e que é bem provável que em breve sejamos capazes de produzir robôs que possam produzir cópias de si mesmos.

Além disso, não podemos negar a possibilidade de existir um Ser sem qualquer capacidade de reprodução, mas com diversas características dos seres vivos. Poderíamos criar um autômato super avançado capaz até mesmo de chegar ao limiar da Auto-Consciência, ou mesmo ultrapassá-la, plenamente capaz de se auto gerir. Isto poderia ser considerado vida?

E somente para trazer a tona uma questão teológica: Se houver Deus, ou Anjos, ou Deuses. Eles seriam seres vivos?

BIOGÊNESE X EVOLUÇÃO

Apesar disso, podemos nos restringir ao conceito de vida mais usual, que é quase intuitivo, mas que pode ser entendido como qualquer classe de seres capazes de auto reprodução e que apresentam alta complexidade orgânica, incluindo um subestrutura molecular conhecida como DNA.

Passemos então a um autêntico pomo da discórdia entre Criacionistas e Evolucionistas. Biogênese é ou não parte da Evolução? Os Criacionistas estão sempre relacionando uma coisa com a outra, alegando principalmente que a impossibilidade de Biogênese espontânea seria um argumento contra a evolução.

É mister agora explicar o porque os evolucionistas insistem tanto em separar esses dois conceitos, por mais que eles tenham alguma relação. Para explicar isso, primeiro devemos insistir que independente da forma como se tenha dado a Biogênese, a evolução não é seriamente afetada.

Quer a vida tenha surgido por processos aleatórios e espontâneos, por intervenção divina ou inteligências ancestrais, o fato é que ela existe, e uma vez que existe, ela Evolui! Se fosse possível provar uma origem "Sobrenatural" da vida, por mais problemático que isso seja, em nada afetaria o fato de que a Evolução simplesmente ocorre! Ao menos num certo grau.

É por isso que o fato de não sabermos como a vida surgiu não nos impede de estudar como surgem novas espécies, e como elas se modificam com o tempo. Da mesma forma que o fato de não sabermos como "começou" a história, quais foram as primeiras tribos organizadas, qual foi o primeiro humano a usar a linguagem ou a escrita, não impede que estudemos a História e a evolução da humanidade através do tempo.

Até do ponto de vista teológico isto pode ser invocado. O fato dos teólogos não saberem exatamente como Deus criou o mundo, ou exatamente quando, ou qualquer outra série de detalhes da Gênese, não impede o fiel de estudar a escritura em sua dimensão histórica.

É claro que as Ciências Naturais são um campo muito vasto e complexo, com miríades de ramificações, mas com uma continuidade causal entre elas. No entanto, até por uma questão metodológica, não é possível progredir sem alguma compartimentalização do conhecimento, e a Evolução Biológica está numa especialidade de pesquisa distinta da Biogênese. Ninguém pode estudar muitas coisas ao mesmo tempo.

Por tudo isso, não é atacando a Biogênese que se conseguirá, por tabela, afetar a Evolução. Se não sabemos como a vida surgiu, é fato que ela existe! E podemos estudar sua Evolução e a origem de novas espécies. E apenas para ressaltar o quanto tais conceitos são independentes, é possível desconsiderar a Evolução, como no pensamento biológico Fixista, sem ter que com isso implicar em criação intencional, uma vez que podemos considerar os seres vivos como perpétuos, tendo sempre existido, ou mesmo tendo surgido mediante alguma aleatoriedade, que era a proposta de alguns atomistas da Grécia antiga.

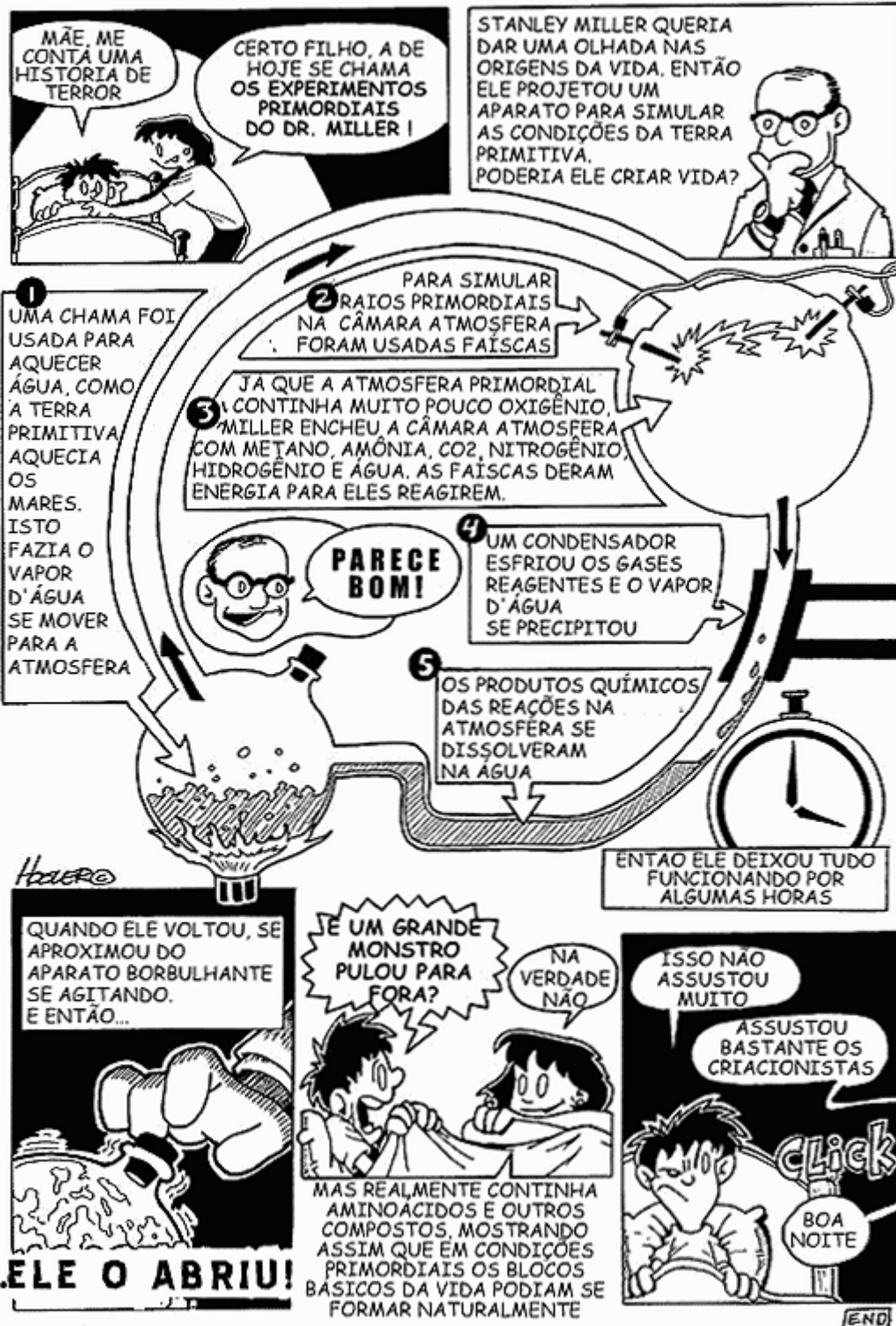
Biogênese e Evolução portanto permitem qualquer combinação. A Biogênese poderia nunca ter ocorrido, sendo os seres vivos perpétuos, mas a Evolução ocorrer. Bem como a vida pode ter origem fora da Terra, ou por intervenção divina, sem negar a evolução. Também podemos crer que a vida surgiu por acaso e há evolução. Ou podemos ainda supor qualquer uma dessas possibilidades biogênicas acima e negar a evolução.

Nosso paradigma científico atual aceita a Evolução, e se inclina para a Biogênese naturalista na Terra. Mas esta última ainda está longe de ser tão consensual e fortemente estabelecida quanto a primeira.

COMO A VIDA SURTIU?

Nada melhor que iniciar esta parte com a seguinte ótima estorinha que consegui no site Humor na Ciência.

HISTÓRIA ASSUSTADORA



Creio que isso ilustre muito bem a que ponto chegamos no que se refere aos estudos Biogênicos, para maiores detalhes sugiro os links: [Origem da Vida](#) que é o mais introdutório e simples, e os mais avançados [Gênese da Vida](#), [Os Primórdios da Vida na Terra](#) e [Como a Vida Começou?](#) [Se ocorrer problemas na visualização dos caracteres destes dois últimos vá à

opção (No Internet Explorer) "Exibir > Codificação > Europeu Ocidental"]. Outro texto interessante, que propõe a origem Extraterrestres dos tijolos básicos da vida, é Moléculas do Espaço e as Origens da Vida, que também tem linguagem acessível e bem humorada.

Não é objetivo deste texto recapitular essas possibilidades biogênicas, que estão muitíssimo bem explicadas e detalhadas nos links citados, e em vários outros textos disponíveis na Internet. Mesmo porque não creio ter muito mais a acrescentar em termo de informações técnicas, além do que tais pesquisas são incipientes demais para interesse de leigos no assunto. O que me proponho aqui é falar sobre a possibilidade em si, independente de como ela se manifeste. Talvez nossas suposições biogênicas estejam totalmente equivocadas em sua especificidade, mas isso não implica que estejam erradas em essência.

É possível descer a níveis cada vez mais básicos de vida, examinando organismos extremamente simples, como os da Pleuropneumonia, ou imaginar a vida tendo se originado a partir do DNA ou RNA, ou de qualquer um de seus componente menores. Não importa. O que importa é que haverá um momento a partir do qual uma estrutura, extremamente simples, passa a ser capaz de se auto-duplicar. E a partir daí que a Evolução pode ocorrer, pois Evolução Biológica pressupõe que haja Hereditariedade, ou seja, seres que geram cópias de si mesmo sucessivamente. Somado a isso o fato de haver Variabilidade, devido ao fato do processo de reprodução possuir falhas que criam seres diversos, inicialmente mutantes, e mais a frente na complexidade evolutiva devido a Recombinação, e finalmente ocorrendo a Seleção Natural, então teremos Evolução.

Por isso podemos considerar que a Biogênese nada mais seja do que o salto qualitativo para a auto-duplicação. A partir do momento em que uma estrutura molecular relativamente complexa seja capaz de se auto-duplicar, a vida já existirá e evoluirá. Antes disso podemos considerar Não-Vida. A pergunta então é: Como surgiu a primeira estrutura auto-duplicante?

O MILAGRE DA VIDA

Qualquer dos links acima deixará claro que há uma distância imensa entre as mais simples estruturas auto duplicáveis que possamos conceber com segurança, e qualquer outra estrutura não auto duplicável que conheçamos ou possamos conceber. Ninguém parece negar o fato de que a origem da vida é um evento incomparável. Ou a vida sempre existiu, o que é difícil sustentar com nossos conhecimento atuais, ou ela passou a existir quer na Terra ou em qualquer outro local do Universo. Se considerarmos que houve Biogênese, resta saber se ela tem origem Natural ou Sobrenatural. Vida criada por extra-terrestres não divinos não responde a questão, uma vez que estes ETs teriam que ter tido uma origem também.

Considerar que a Vida tem origem Sobrenatural satisfaz os Criacionistas e alguns Evolucionistas, mas apenas afirmar que a vida foi criada por Deus não é explicação, pois nada nos diz sobre os processos criativos, além de nos levar a questionar de onde veio Deus, ou nos conformar com o conceito de existência perpétua e inexplicável, o que aniquila qualquer pretensão investigativa, e põe fim a Ciência. Se continuássemos a investigação, teríamos que admitir então que Deus é um Ser Vivo, e então a questão permaneceria ou cairíamos na

irracionalidade. Poderíamos até admitir tal criação no caso da vida terrestre, e talvez afastar a biogênese para outros domínios do Universo, onde talvez as possibilidades sejam muito mais facilitadas pelo ambiente do que na Terra. Mas, mais uma vez, isso mantém a questão.

Portanto o que pretendo considerar aqui é a possibilidade da vida ter surgido espontaneamente, sem qualquer intencionalidade, por meios naturais. É esse conceito que os Criacionistas atacam, e em especial, ou quase exclusivamente, com o Argumento da IMPROBABILIDADE.

Trata-se de um argumento tão amplamente usado em tantas formas possíveis, que me recuso a transcrever qualquer forma em especial, a idéia básica é que: Os eventos que teriam causado a origem da Vida (primeira estrutura auto replicável), são tão improváveis que podem ser considerados impossíveis.

É interessante notar que a maioria dos Criacionistas já desistiu, ou ao menos eu nunca vi, de argumentar que tal origem da vida é absolutamente impossível, mas altissimamente improvável, em termos matemáticos. Perdi a conta de quantos argumentos já vi que colocam em termos numéricos a improbabilidade, e curiosamente tenho notado que cada vez mais algarismos são acrescentados. Como é fácil chegar a números tão extremos que não esperaríamos que tal possibilidade ocorresse nem mesmo em trilhões de anos, pode-se então dizer que são praticamente impossíveis.

A meu ver, tais argumentos esbarram ao menos em 3 falhas fundamentais.

A Primeira é tentar igualar o Improvável ao Impossível. É comum vermos como conclusão destes argumentos a equivalência do valor de probabilidade ínfima ao zero, ou improbabilidade máxima ao infinito. Mas nada disso muda o fato de que qualquer número, por menor que seja, é infinitamente maior que Zero, e infinitamente menor que Infinito. Os proponentes deste argumento então afirmam uma Impossibilidade de modo arbitrário.

Ademais, podemos levar em conta um Princípio Antrópico, de que por mais improvável que seja, ocorreu! Caso contrário não existiríamos. Idéia que pode ser usada contra os insistentes argumentos de que o delicado equilíbrio de forças que permite nossa existência na Terra denota um Desígnio Inteligente, a exemplo do que afirma que qualquer mínima variação na órbita terrestre, ou lunar, bem como nas proporções de gases atmosféricos, ou nas constantes naturais, impossibilitaria a vida e a humanidade. O Princípio Antrópico nesse caso pode ser invocado simplesmente ao explicar que se houvesse qualquer desequilíbrio nestes parâmetros não estaríamos aqui para saber, e se estamos é porque esses parâmetros foram possíveis neste tempo e local, enquanto não o foram na imensa maioria dos outros tempos e locais. O que nos leva...

...À Segunda, que é fazer uma comparação ingênua, se não injusta, entre o nível de improbabilidade e o restrito âmbito único de nosso planeta. Se uma possibilidade de surgimento espontâneo da vida de $1/1 \times 10^{10}$ parece desprezível, ela está, não sei com que justificativa, levando em conta somente um único local de possível ocorrência, o nosso planeta

Terra. No entanto, quantos planetas com condições similares ao nosso podem existir no Universo? Só em nossa galáxia temos bilhões e bilhões de estrelas, cada qual podendo conter dezenas de planetas. Esperar que na nossa galáxia existam somente uns 10 mil planetas similares ao nosso com condições de desenvolver vida já é um número bastante pessimista, mas já diminuiria drasticamente esta estimativa para $10.000/1 \times 10^{10}$, ou seja $1/1 \times 10^6$.

No entanto temos centenas de bilhões de galáxias! O número de planetas com condições de produzir vida espontânea pode muito bem ser superior ao de qualquer estimativa de improbabilidade, invertendo a equação de altamente improvável para o praticamente certo.

Alguns poderiam alegar que não estamos nos referindo a vida em outros mundos, mas só no nosso. Mas isso não faz diferença, pelo mesmo Princípio Antrópico, só estamos aqui porque a vida surgiu aqui! Se tivesse surgido no sistema Aldebaran, na galáxia de Andrômeda ou na NGC 4000, poderia haver alguém lá perguntando a mesma coisa. Se ainda não fui claro, é equivalente a perguntar porque uma coisa acontece "justo hoje", ou "logo comigo", enquanto poderia ter acontecido com tantos outros, ou em qualquer outro dia. Não importa! Simplesmente aconteceu. E tinha que acontecer com alguém em algum momento.

A analogia final que gosto de usar é a dos dados. Qual a probabilidade de cair o número 6 dez vezes seguidas? Uma em 60.466.176 para ser exato. Você apostaria nessa possibilidade? Me parece bastante imprudente. Provavelmente em sua vida inteira você não consiga tal proeza apesar de ser possível. Mas... E se ao invés do restrito âmbito de uma pessoa, pensarmos em todas as pessoas do mundo, em todos os tempos, que já jogaram dados? Você apostaria que um dia essa sequência de 6 já não aconteceu?

E a Terceira limitação dos argumentos de improbabilidade é similar a anterior, porém considerando o tempo, e não o espaço. Tudo indica que nosso Universo tenha 13.7 Bilhões de anos, mas quanto tempo ele ainda terá pela frente? E quantos Universos anteriores a esse existiram? É bem provável que tenhamos Universos eclodindo em sequência, um após o outro, ou um Multiverso, o que levaria esse número para tendente ao infinito. Se temos tempo suficiente, as menos prováveis possibilidades tem chance de ocorrer. Probabilisticamente, quanto maior o tempo, maior a chance, até que num Universo infinito qualquer probabilidade, por menor que seja, necessariamente irá se realizar.

É bem típico de nossa espécie dimensionar as coisas de acordo com nossa experiência existencial. Vivemos no máximo uns 120 anos, e dentro desse âmbito algumas coisas podem parecer mais raras ou mais frequentes. Nesse período de tempo podemos experimentar dezenas de milhares de Pôr do Sol, mas um ser que vivesse no máximo um ano experimentaria no máximo 365. Para nós, um evento como um Eclipse total do Sol é muito raro, a maioria jamais o viu, mas um ser que vivesse mil anos teria muitas chances de presenciar algum. E um ser que vivesse 10 mil anos?

Portanto, um número só nos parece imenso, ou ínfimo, devido ao fato de termos sido moldados, pela evolução, a operar num âmbito temporal bastante restrito, assim como numa dimensão espacial bastante restrita, onde temos tanta dificuldade de visualizar com clareza um

astro de 300 milhões de km de comprimento, quanto um de 3 nanômetros. No entanto, para uma bactéria essa última grandeza faz parte de sua experiência, e a primeira faria parte de experiência de seres com dimensões e percepções muito maiores que as nossas.

Concluindo, o Argumento da Improbabilidade disfarçadamente pressupõe uma série de coisas arbitrárias. Que um número seja igual a zero ou infinito, o que é absurdo. Também que só possa surgir vida na Terra, e que ela esteja restrita ao ciclo de tempo de nosso Universo local, além de apelar para a dificuldade natural que temos para aceitar valores numéricos muito grandes ou muito pequenos.

Por fim, abordarei agora a versão mais estilizada e mais usada deste argumento, que é a que afirma que pressupor a origem espontânea da vida seria o mesmo que esperar que um furacão passando num ferro velho conseguisse montar um Boeing, ou que uma explosão numa padaria conseguisse resultar num bolo confeitado.

Estas analogias parecem ilustrar a questão da improbabilidade, no entanto elas funcionam de forma falaciosa, pois insistem em comparar coisas muitíssimo distintas, que são estruturas moleculares orgânicas microscópicas com estruturas macroscópicas inorgânicas, e o pior, que não possuem afinidades tal como o possuem as moléculas em questão. As peças de um avião ou os ingredientes de um bolo não se atraem ou se repelem espontaneamente como ocorre com as moléculas, cujas reações químicas são guidas por uma interação de forças físicas.

Querer comparar coisas completamente diferentes como estas é como forçar uma analogia entre uma máquina mecânica qualquer e um ser vivo, e depois dizer que a vida é impossível tal como uma máquina não pode se reproduzir! Ou seja, nada tem haver uma coisa com a outra. Nada há de comum entre uma explosão de padaria ou furacão no ferro velho com os lentos e cumulativos processos que teriam originado a vida, bem como nada tem haver um Boeing ou um bolo com uma enzima auto duplicante. Aviões e bolos não se reproduzem! A analogia é simplesmente ridícula!

A Vida é um fenômeno único, não pode ser levemente comparada a qualquer outra coisa.

BIOGÊNESE X GERAÇÃO ESPONTÂNEA

Outro ataque comum dos Criacionistas é comparar esses dois conceitos, e por meio do fato do último ter sido desacreditado, associá-lo com o primeiro.

É fato que o conceito de Biogênese abrange a idéia de Geração Espontânea, num sentido mais largo. Mas o que entendemos historicamente sobre esta idéia nada tem haver com o que entendemos como Biogênese hoje. As antigas teorias de Geração Espontânea consideravam a existência de um certo "Princípio Ativo" na matéria que faria emergir o "Élan Vital", produzindo as mais diversas formas de vida em certas condições.

Como vimos, a idéia de uma Força Vital caiu em descrédito na Ciência desde os primórdios da Biologia, e com ela a de Princípio Ativo, que tinha uma clara conotação "mística". Hoje em dia,

lembramos, o que define a vida são certas propriedades de uma estrutura complexa que não são, em essência, diferentes das demais propriedades de estruturas menos complexas na natureza.

Além disso, a idéia de Geração Espontânea clássica pressupunha saltos quantitativos imensos, uma vez que não se conhecia os níveis microscópicos da vida que conhecemos hoje. Os precursores da ciência nesta época desconheciam os microorganismos, e então aceitavam que seres relativamente "pequenos", como camundongos, minhocas ou moscas, pudessem surgir de matéria inanimada. Evidentemente eles pressupunham que estes animais eram suficientemente simples para permitir esse salto, no entanto hoje sabemos que eles possuem um nível de complexidade incomensuravelmente maior que os organismos mais simples que posteriormente foram descobertos.

Sendo assim, desconsiderando a idéia do Princípio Ativo, o grande problema da Geração Espontânea tradicional era não a idéia de que a vida poderia vir da não vida, que é a mesma idéia de Biogênese contemporânea, mas sim subestimar a distância que separa aqueles pequenos animais das estruturas pré vivas que supomos hoje, além de superestimar as possibilidades onde ocorreriam condições para o surgimento espontâneo da vida.

A medida que foi sendo descoberto o micro mundo, muitos pensadores que já não mais criam na Geração Espontânea clássica foram reformulando suas concepções e supondo que a vida poderia sim surgir da não vida em níveis cada vez mais microscópicos, e verdade seja dita, é a idéia que sustentamos até hoje, porém em condições muitíssimo mais especiais do que as supostas antigamente.

Na realidade podemos refletir sobre o fato de que talvez ainda não conheçamos os níveis mais fundamentais da vida, e que estejamos a cometer erros similares ao do passado ao pressupormos que as estruturas vivas mais simples que conhecemos já nos permitam visualizar com alguma precisão quais seriam os primeiros organismos vivos. Mas é importante lembrar que estamos num processo progressivo de conhecimento, e que mais e mais desvendamos sub instâncias da natureza, estando cada dia mais perto de descobrir o mistério da Biogênese. Afinal podemos ter certeza de que há um limite para essa regressão ao microscópico, ninguém mais hoje sustenta que há uma cadeia infinita de estruturas menores e maiores do que as que conhecemos.

Portanto, num sentido menos tradicional, pode-se realmente comparar Geração Espontânea com Biogênese, ou mesmo equivale-las, mas sempre tendo em mente essas diferenças históricas que são, a ausência de qualquer Princípio Ativo ou Vital, uma distância quantitativa muitíssimo menor entre os organismos vivos mais primitivos e os não vivos mais complexos, e condições para o surgimento espontâneo da vida muitíssimo mais raras e específicas.

As famosas experiências de Pasteur e similares não invalidaram totalmente o conceito de Geração Espontânea neste sentido mais amplo, mas sim no sentido clássico restrito, de que naquelas condições propostas certas formas de vida, como ratos, poderiam ter surgido em

condições tão comuns, como uma lixeira, num imenso salto transformativo. Ou mesmo nas experiências de Spallanzani, que já examinou microorganismos, mas ainda assim bem maiores do que os que conhecemos hoje.

CONCLUINDO

Apesar de serem temas diferentes, Biogênese e Evolução evidentemente se relacionam. Muitos teóricos inclusive aplicam conceitos de Seleção Natural nos processos que teriam dado origem à vida, ou seja, a Seleção teria começado a agir sobre a Variabilidade mesmo antes do surgimento da Hereditariedade, triando uma miríade de coisas até que uma ficasse em condições de começar a se reproduzir.

Porém isso não é suficiente para amarrar os dois conceitos, pois Seleção Natural sobre Variabilidade pode acontecer em qualquer coisa, mesmo objetos que nada tem haver com vida, e sendo assim não configuram realmente uma Evolução no sentido que interessa aqui, que pressupõe necessariamente Hereditariedade.

Negar a possibilidade de Origem da Vida, quer seja espontânea, divina ou etc, em nada afeta ao fato de que Evolução Biológica ocorre, portanto os ataques dos Criacionistas contra a Biogênese, por melhores que sejam, em nada depõem contra a Evolução, que segue independente.

Se temos uma teoria biogênica satisfatória, como nossa teoria evolutiva, ainda é algo a discutir, mas o conceito de Biogênese Espontânea em si é perfeitamente plausível. A articulação teórica e experimental crescem a cada dia, bem como as possibilidades de um dia "Brincarmos de Deus", como dizem alguns.

Acho realmente muito estranho que muitos Criacionistas usem a seu favor o argumento de que não se conseguiu produzir vida em laboratório, mesmo quando admitem que foi possível produzir alguns dos compostos fundamentais. Me parece uma simples questão de tempo para que algum experiência desta natureza seja possível, e nem sequer falo de insistentes experiências, mas talvez de um modelo teórico biogênico mais aperfeiçoado.

Que demore décadas ou mesmo séculos. O fato é que o conhecimento científico avança constantemente. Pensemos em quantos séculos de tentativas frustradas precederam o dia em que os humanos finalmente conseguiram produzir máquinas voadoras. Chegou-se a criar vários argumentos para afirmar que o vôo de um artefato mais pesado que o ar era impossível.

Em se tratando de biologia, temos exemplos de descobertas acidentais que mudaram o mundo quase do dia para a noite, como a descoberta da Penicilina. Ninguém garante que um dia, talvez até por acidente, seja criada vida em laboratório. E volto a insistir num argumento que sempre utilizo. Se em menos de um século em pequeninos laboratórios as condições simuladas foram capazes de produzir os compostos básicos da vida, o que a natureza não seria capaz ao longo de Bilhões de anos de condições reais em Todo o Planeta Terra?