

## ORIGEM DA VIDA



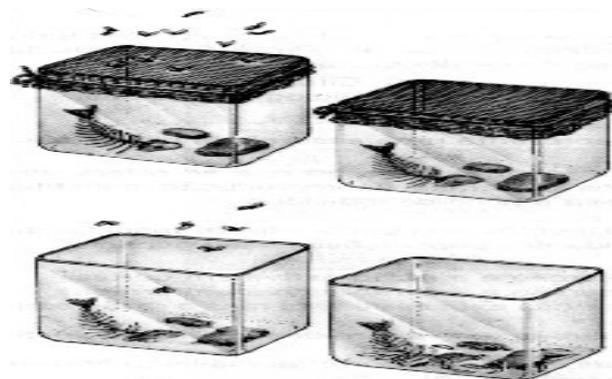
**Fig. 1:** *Ecosistema: uma rede complexa em que os seres bióticos e os abióticos interagem, tornando possível a manutenção da vida na terra.*

Ao longo dos séculos, várias hipóteses foram formuladas por filósofos e cientistas na tentativa de explicar como teria surgido a vida em nosso planeta. Até o século XIX, imaginava-se que os seres vivos poderiam surgir não só a partir do cruzamento entre si, mas também a partir da matéria bruta, de uma forma espontânea. Essa idéia, proposta há mais de 2.000 anos por Aristóteles, era conhecida pôr **geração espontânea** ou **abiogênese**. Os defensores dessa hipótese supunham que determinados materiais brutos conteriam um "princípio ativo", isto é, uma "força" capaz de comandar uma série de reações que culminariam com a súbita transformação do material inanimado em seres vivos.

O grande poeta romano Virgílio (70 a.C.-19 a.C.), autor das *Éclogas* e da *Eneida*, garantia que moscas e abelhas nasciam de cadáveres em putrefação. Já na Idade Média, Aldovandro afirmava que, do lodo do fundo das lagoas, poderiam nascer patos e morcegos. O padre Anastásio Kircher (1627-1680), professor de Ciência do Colégio Romano, explicava a seus alunos que do pó de cobra, espalhado pelo chão, nasceriam muitas cobras.

No século XVII, o naturalista Jan Baptiste Van Helmont (1577-1644), de origem belga, ensinava como produzir ratos e escorpiões a partir de uma camisa suada, germe de trigo e queijo.

Nesse mesmo século, começaram a surgir sábios com novas idéias, que não aceitavam a abiogênese e procuravam desmascará-la, com suas experiências baseadas no método científico.



**Fig. 3:** Experimento de Redi

## Abiogênese X biogênese

Em meados do século XVII, o biólogo italiano Francesco Redi (elaborou experiências que, na época, abalaram profundamente a teoria da geração espontânea). Colocou pedaços de carne no interior de frascos, deixando alguns abertos e fechando outros com uma tela. Observou que o material em decomposição atraía moscas, que entravam e saíam ativamente dos frascos abertos. Depois de algum tempo, notou o surgimento de inúmeros "vermes" deslocando-se sobre a carne e consumindo o alimento disponível. Nos frascos fechados, porém, onde as moscas não tinham acesso à carne em decomposição, esses "vermes" não apareciam. Redi, então, isolou alguns dos "vermes" que surgiram no interior dos frascos abertos, observando-lhes o comportamento; notou que, após consumirem avidamente o material orgânico em putrefação, tornavam-se imóveis, assumindo um aspecto ovalado, terminando por desenvolver cascas externas duras e resistentes. Após alguns dias, as cascas quebravam-se e, do interior de cada unidade, saía uma mosca semelhante àquelas que haviam pousado sobre a carne em putrefação.

A experiência de Redi favoreceu a **biogênese**, teoria segundo a qual *a vida se origina somente de outra vida preexistente*.

Quando Anton Van Leeuwenhoek (1632-1723), na Holanda, construindo microscópios, observou pela primeira vez os micróbios, reavivou a polêmica sobre a geração espontânea, abalando seriamente as afirmações de Redi.

Foi na Segunda metade do século passado que a abiogênese sofreu seu golpe final. Louis Pasteur (1822-1895), grande cientista francês, preparou um caldo de carne, que é excelente meio de cultura para micróbios, e submeteu-o a uma cuidadosa técnica de esterilização, com aquecimento e resfriamento. Hoje, essa técnica é conhecida como "pasteurização".

Uma vez esterilizado, o caldo de carne era conservado no interior de um balão "pescoço de cisne".

Devido ao longo gargalo do balão de vidro, o ar penetrava no balão, mas as impurezas ficavam retidas na curva do gargalo. Nenhum microrganismo poderia chegar ao caldo de carne. Assim, a despeito de estar em contato com o ar, o caldo se mantinha estéril, provando a inexistência da geração espontânea. Muitos meses depois, Pasteur exibiu seu material na Academia de Ciências de Paris. O caldo de carne estava perfeitamente estéril. Era o ano de 1864, a geração espontânea estava completamente desacreditada.

## Como surgiu o primeiro ser vivo?

Desmoralizada a teoria da Abiogênese, confirmou-se a idéia de Prayer: *Omne vivium ex vivo*, que se traduz por "todo ser vivo é proveniente de outro ser vivo". Isso criou a seguinte pergunta: se é preciso um ser vivo para originar outro ser vivo, de onde e como apareceu o primeiro ser vivo?

Tentou-se, então, explicar o aparecimento dos primeiros seres vivos na Terra a partir dos **cosmozoários**, que seriam microrganismos flutuantes no espaço cósmico. Mas existem provas concretas de que isso jamais poderia ter acontecido. Tais seres seriam destruídos pelos raios cósmicos e ultravioleta que varrem continuamente o espaço sideral.

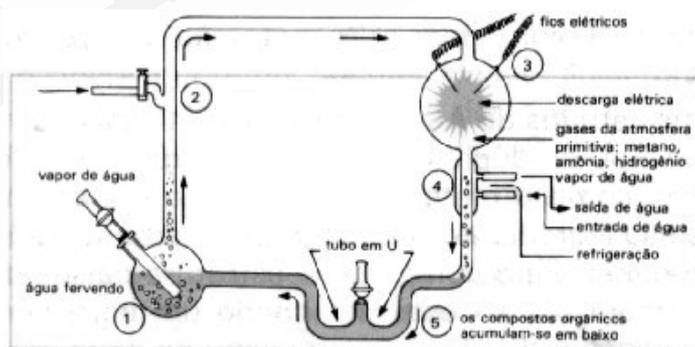
Em 1936, Alexander Oparin propõe uma nova explicação para a origem da vida. Sua hipótese se resume nos seguintes fatos:

- Na atmosfera primitiva do nosso planeta, existiriam **metano, amônia, hidrogênio e vapor de água**;
- Sob altas temperaturas, em presença de centelhas elétricas e raios ultravioleta, tais gases teriam se combinado, originando aminoácidos, que ficavam flutuando na atmosfera;
- Com a saturação de umidade da atmosfera, começaram a ocorrer as chuvas. Os aminoácidos eram arrastados para o solo;
- Submetidos ao aquecimento prolongado, os aminoácidos combinavam-se uns com os outros, formando proteínas;
- As chuvas lavavam as rochas e conduziam as proteínas para os mares. Surgia uma "sopa de proteínas" nas águas mornas dos mares primitivos;
- As proteínas dissolvidas em água formavam colóides. Os colóides se interpenetravam e originavam os **coacervados**;
- Os coacervados englobavam moléculas de nucleoproteínas. Depois, organizavam-se em gotículas delimitadas por membrana lipoprotéica. Surgiam as primeiras células.

- Essas células pioneiras eram muito simples e ainda não dispunham de um equipamento enzimático capaz de realizar a fotossíntese. Eram, portanto, heterótrofos. Só mais tarde, surgiram as células autótrofas, mais evoluídas. E isso permitiu o aparecimento dos seres de respiração aeróbia;
- Atualmente, se discute a composição química da atmosfera primitiva do nosso planeta, preferindo alguns admitir que, em vez de metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, existissem monóxido de carbono, dióxido de carbono, nitrogênio molecular e vapor de água.

Oparin não teve condições de provar sua hipótese. Mas, em 1953, Stanley Miller, na Universidade de Chicago, realizou em laboratório uma experiência. Colocou num balão de vidro: metano, amônia, hidrogênio e vapor de água. Submeteu-os a aquecimento prolongado. Uma centelha elétrica de alta tensão cortava continuamente o ambiente onde estavam contidos os gases. Ao fim de certo tempo, Miller comprovou o aparecimento de moléculas de aminoácido no interior do balão, que se acumulavam no tubo em U.

Pouco tempo depois, em 1957, Sidney Fox submeteu uma mistura de aminoácidos secos a aquecimento prolongado e demonstrou que eles reagiam entre si, formando cadeias peptídicas, com o aparecimento de moléculas protéicas pequenas. As experiências de Miller e Fox comprovaram a veracidade da hipótese de Oparin.



### COMENTÁRIOS:

---



---



---



---



---



---



---