



UNIVERSIDADE VALE DO ACARAÚ - UVA  
UNIVERSIDADE ABERTA VIDA - UNAVIDA  
CURSO: PEDAGOGIA

DISCIPLINA:

**ENSINO DE CIÊNCIAS**

INTRODUÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS

## INTRODUÇÃO AO ENSINO DE CIÊNCIAS

As ciências naturais abarcam todas as disciplinas científicas que se dedicam ao estudo da natureza. Tratam dos aspectos físicos da realidade, ao contrário das ciências sociais, que estudam os fatores humanos.

Pode-se mencionar cinco grandes ciências naturais: a biologia, a física, a química, a geologia e a astronomia. A biologia estuda a origem, a evolução e as propriedades dos seres vivos. Posto isto, encarrega-se dos fenômenos associados aos organismos vivos. A medicina, a zoologia e a botânica fazem parte da biologia.

A física é a ciência natural que se centra nas propriedades e nas interações da matéria, na energia, no espaço e no tempo. Os componentes fundamentais do universo enquadram-se no seu campo de ação. A química, em contrapartida, enfoca-se na matéria: a sua composição, a sua estrutura, as suas propriedades e as alterações que esta sofre perante diferentes tipos de reações.

A geologia analisa o interior do globo terrestre (matéria, alterações, estruturas, etc.). A hidrologia, a meteorologia e a oceanografia são ciências que podem ser incluídas na geologia.

A astronomia, por sua vez, é a ciência dos corpos celestes. Os astrônomos estudam os planetas, as estrelas, os satélites e todos os corpos e fenômenos que se encontram mais além da fronteira terrestre.

Por fim, pode-se dizer que as ciências naturais estão relacionadas com tudo aquilo que a natureza oferece. O ser humano, enquanto corpo físico, é estudado pela biologia; no entanto, a sua dimensão social faz parte das ciências sociais (como a sociologia, por exemplo).

### ***A origem da vida***

Segundo cientistas, o planeta Terra foi formado há aproximadamente 4,6 bilhões de anos após uma grande explosão. Na atmosfera havia muita água, gases e relâmpagos. Quando esses três elementos se juntaram, deram surgimento a diversas substâncias que começaram a fazer da Terra um ambiente propício para a vida.

Os primeiros seres vivos que existiram na face da Terra datam de 3,8 bilhões de anos, e foram as bactérias que surgiram nos oceanos. Esses primeiros seres vivos eram bem simples. À medida que os anos iam passando, eles iam evoluindo e, a partir deles, outras formas de vida iam surgindo. Milhões de anos depois surgiram os organismos invertebrados. Segundo pesquisadores, as esponjas foram os primeiros animais invertebrados a surgir na Terra, há 650 milhões de anos; e há 520 milhões de anos surgiram os primeiros vertebrados.

Até ao século XIX considerava-se que todos os seres vivos existentes se apresentavam como sempre tinham sido. Toda a Vida era obra de uma entidade toda poderosa, fato que servia para mascarar a não existência de conhecimentos suficientes para se criar uma explicação racional.

Esta teoria, o Criacionismo, no entanto, já no tempo da Grécia antiga não era satisfatória. De modo a contornar a necessidade de intervenção divina na criação das espécies, surgem várias teorias alternativas, baseadas na observação de fenômenos naturais, tanto quanto os conhecimentos da época o permitiam.

Embora ainda seja objeto de discussão entre os cientistas, uma das ideias a respeito da origem e composição da atmosfera primitiva destaca que o interior da Terra continha muitos gases, que foram liberados por erupções vulcânicas e ficaram retidos ao redor do planeta por ação da gravidade. Além desses gases, representados basicamente por nitrogênio, hidrogênio, amônia e metano, essas erupções liberavam também vapores de água. Todos esses elementos passaram a compor a atmosfera primitiva. O gás oxigênio não existia, ou existia em quantidade muito pequena. Não havia também o ozônio na atmosfera, uma vez que o ozônio é formado por átomos de oxigênio (O<sub>3</sub>)

Na Terra primitiva, a quantidade de vapor de água era muito grande, causando a formação de densas nuvens na atmosfera, especialmente nas camadas mais altas, onde a temperatura é menor do que nas camadas inferiores. Com a formação dessas nuvens, começaram a ocorrer chuvas intensas, que eram acompanhadas por muitos raios.

Como a superfície do planeta era muito quente, a água da chuva evaporava rapidamente, voltando para a atmosfera, onde era resfriada, formando novas chuvas. Esse ciclo se repetiu por milhares de anos, até que, com o resfriamento contínuo da superfície foi sendo acumulada, dando origem aos mares primitivos, inicialmente quentes e rasos.

À medida que o tempo foi passando, o planeta foi passando por várias transformações e criando condições para o surgimento da vida, mas a pergunta que é feita desde a Antiguidade é: “Qual a origem dos seres vivos?”.

### ***Teorias conhecidas para explicar a origem da vida***

#### ➤ *Teoria da Geração Espontânea ou Abiogênese*

Muitas pessoas acreditavam que um “princípio ativo” ou “vital” teria a capacidade de transformar matéria bruta em seres vivos, e a partir dessa interpretação eles elaboraram a Teoria da geração espontânea, também chamada de Teoria da abiogênese, na qual todos os seres vivos originavam-se espontaneamente da matéria bruta.

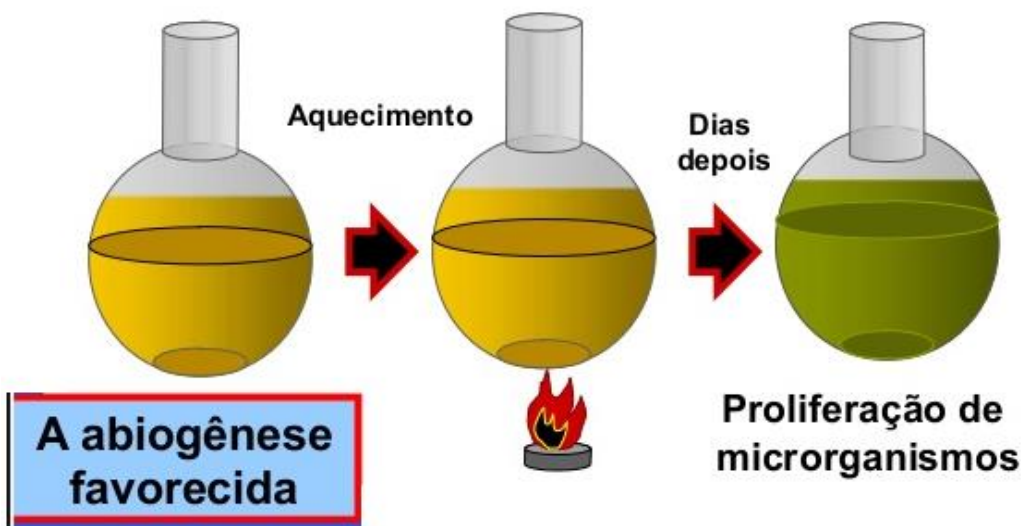
Aristóteles elaborou uma dessas teorias, cuja aceitação se manteve durante séculos, com a ajuda da Igreja Católica, que a adotou. Esta teoria considerava que a vida era o resultado da ação de um princípio ativo sobre a matéria inanimada, a qual se

tornava, então, animada. Deste modo, não haveria intervenção sobrenatural no surgimento dos organismos vivos, apenas um fenômeno natural, a geração espontânea.

Um dos grandes defensores da Teoria da abiogênese no século XVII foi Jean Baptista Van Helmont (1577-1644), um importante médico belga que chegou a formular uma “receita” para se produzir ratos . Veja: “(...) coloca-se num canto sossegado e mal iluminado trigo, fermento e camisas sujas. O resultado será que, em 21 dias, surgirão ratos (...)”. Hoje sabemos que os ratos que apareciam não se formavam da mistura de ingredientes, mas sim eram atraídos pela mistura.

Também era considerado correto pelos naturalistas que os intestinos produzissem espontaneamente vermes e que a carne putrefata gerasse moscas. Todas estas teorias consideravam possível o surgimento de vida a partir de matéria inanimada, fosse qual fosse o agente catalisador dessa transformação, daí o estarem englobadas na designação geral de Abiogênese. Ainda considerava que a lama dos pântanos geravam rãs e cobras.

O cientista inglês John Needham (1713-1481) realizou seus experimentos para provar que os micróbios surgiam de geração espontânea. Diversos frascos contendo um caldo nutritivo foram submetidos à fervura. Depois Needham lacrava os frascos com rolhas e os deixava por repouso por alguns dias. Depois desse repouso ele examinou o caldo com a ajuda de um microscópio e notou a presença de microrganismos. A explicação dada foi que a fervura tinha matado todos os seres eventualmente presentes no caldo e nenhum microrganismo poderia entrar no frasco após de ter sido lacrado com rolhas. Portanto, só havia uma explicação! Os microrganismos surgiram por geração espontânea ou abiogênese.



A teoria da abiogênese não resistiu à expansão das pesquisas e rigorosos experimentos feitos por vários pesquisadores, entre eles Redi, Spallanzani e Pasteur, que forneceram evidências incontestáveis de que os seres vivos surgiam a partir de uma vida

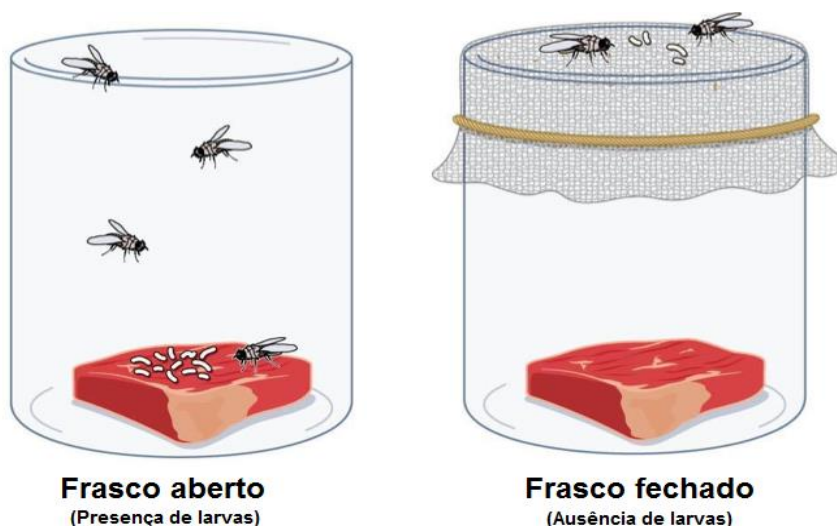
pré-existente. A teoria de que uma vida surge somente a partir de outra da mesma espécie ficou conhecida como teoria da biogênese.

➤ *Teoria da Biogênese*

Ainda durante o século VXII surgiram sábios com novas ideias e dispostos a provar que a vida não provinha de matéria bruta como propunha a Teoria da abiogênese. Que foi logo descartada quando **Redi, Spallanzani e Pasteur** iniciaram seus experimentos. Eles provaram que um ser vivo só se origina de outro ser vivo.

*O experimento de Redi*

O médico, biólogo e cientista italiano Francesco Redi (1626-1697) estava convencido de que a vida não surgia espontaneamente. Para provar isso fez o que chamamos de experiência controlada. Em frascos, Redi, colocou pedaços de carne, alguns frascos foram vedados com gaze, outros não. Nos frascos abertos onde moscas entravam e saíam livremente surgiam muitas larvas provenientes de ovos depositados ali. Nos frascos fechados com gaze, onde as moscas não entravam, não apareceu nenhuma larva mesmo depois de muitos dias. Redi demonstrou com tal experimento que as larvas presentes na carne putrefata se desenvolvem a partir de ovos de moscas depositadas ali, e não pela transformação da carne, como propunha a abiogênese.



Para testar a sua hipótese, Redi realizou a seguinte experiência:

“...arranjei quatro frascos de boca larga e coloquei dentro uma cobra, uns peixes, e um pedaço de vitela; fechei e selei estes fracos. Enchi outros frascos iguais com as mesmas coisas, mas deixei-os abertos. Não demorou muito a que a carne e o peixe destes

segundos frascos fossem cheios de bichos e que as moscas fossem vistas a entrar e a sair à vontade; mas nos frascos fechados não vi um único bicho, mesmo ao fim de muitos dias”(Francesco Redi).

Redi contrapôs pela primeira vez a ideia do “princípio ativo” da Teoria da Geração Espontânea, segundo este cientista a vida surge a partir de organismos, pré-existentes. Embora fossem muitos os cientistas que acreditavam que os seres vivos nasciam diretamente da matéria não viva, havia quem duvidasse dessa hipótese, entre os quais Francesco Redi e Luís Pasteur. Com as suas experiências, esses dois cientistas basearam-se na moderna investigação científica do problema da origem da vida com o único propósito de invalidar a Teoria da Geração Espontânea. Francesco Redi, numa suposição básica, demonstrou claramente que a vida não é gerada espontaneamente, acreditando que a Terra bem como os seus constituintes foram criados por um ser supremo e onipotente e, portanto, sobrenatural.

### *Os experimentos de Needham x Spallanzani*

Após alguns anos o padre e pesquisador italiano Lazzaro Spallanzani (1729-1799) repetiu os experimentos de Needham com algumas modificações. Spallanzani colocou caldo nutritivo em balões de vidro e fechou-os hermeticamente esses balões eram então colocados em caldeirões e fervidos por cerca de uma hora. Dias depois ele examinou os caldos e obteve resultados completamente diferentes aos de Needham. O caldo estava livre de microrganismos.

Spallanzani explicou que Needham submeteu a solução à fervura por um tempo curto demais para esterilizar o caldo. Needham respondeu às críticas afirmando que o tempo longo usado pelo cientista destruía a força vital ou princípio ativo que dava vida à matéria, e ainda tornava o ar desfavorável ao aparecimento da vida.

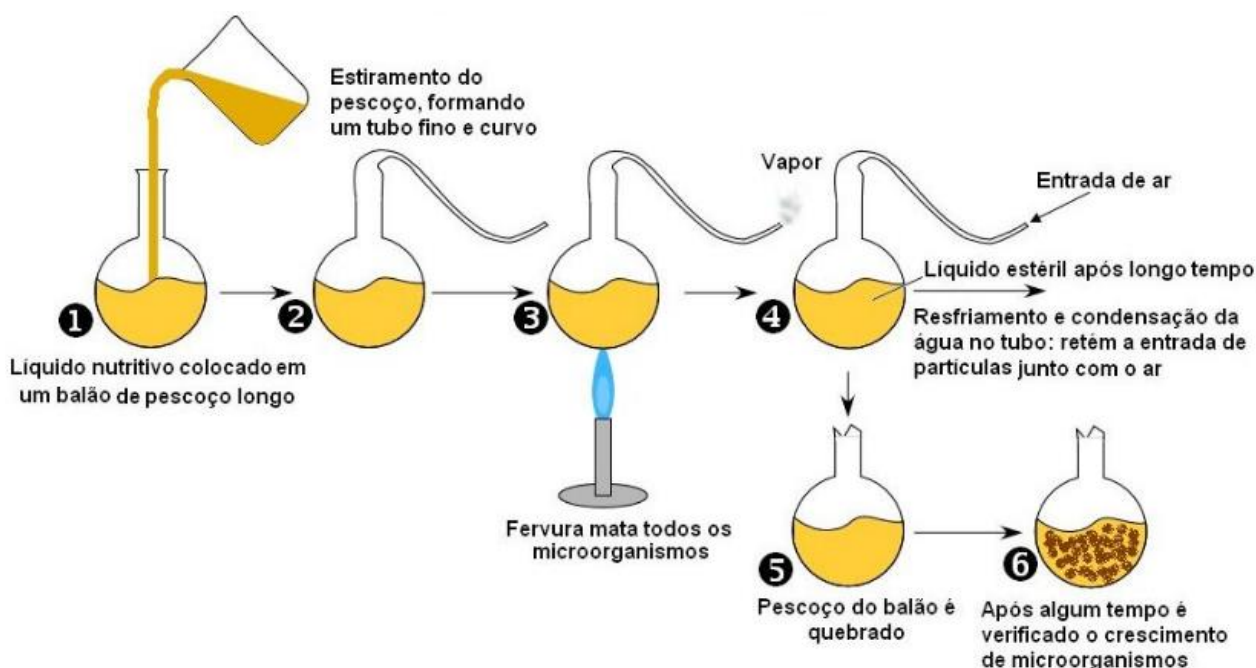




Em fins do século XVII pôde-se entender porque o ar se tornava desfavorável ao aparecimento da vida. Descobriu-se que o oxigênio é essencial à vida. Segundo abiogenistas o aquecimento prolongado e a vedação hermética excluía o oxigênio tornando impossível a sobrevivência de qualquer forma de vida. A polêmica abiogênese X biogênese continuou existindo até cerca de 1860, quando a abiogênese sofreu seu golpe final.

### *Pasteur derruba a abiogênese*

Foi por volta de 1860 que um grande cientista francês conseguiu provar definitivamente que seres vivos só podem se originar de outros seres vivos. Louis Pasteur (1822-1895) preparou um caldo de carne – excelente meio de cultura para micróbios – colocou então, esse caldo em um frasco com pescoço de cisne e submeteu o líquido contido dentro desse frasco à fervura para a esterilização. Após a fervura a medida que o líquido resfriava, gotículas de água se acumulavam no pescoço do frasco agindo como uma espécie de filtro retendo os micróbios contidos no ar que penetrava no balão, impedindo a contaminação do caldo. Esse experimento mostrou que não era a falta de ar fresco que impedia a formação de microrganismos no caldo. Pasteur provou também que não havia nenhuma “força vital” que era destruída após a fervura, pois se aquele mesmo caldo esterilizado fosse submetido ao ar sem a filtragem que o balão pescoço de cisne proporcionava, surgiram sim microrganismos que advinham de contaminação.



“Coloquei em frascos de vidro os seguintes líquidos, todos facilmente alteráveis, em contato com o ar comum: suspensão de lêvedo de cerveja em água, suspensão de lêvedo de cerveja em água e açúcar, urina, suco de beterraba, água de pimenta. Aqueci e puxei o gargalo do frasco de maneira a dar-lhe curvatura; deixei o líquido ferver durante vários minutos até que os vapores saíssem livremente pela estreita abertura superior do gargalo, sem tomar nenhuma outra precaução. Em seguida, deixei o frasco esfriar. É uma coisa notável, capaz de assombrar qualquer pessoa acostumada com a delicadeza das experiências relacionadas à assim chamada geração espontânea, o fato de o líquido em tal frasco permanecer imutável indefinidamente... Parecia que o ar comum, entrando com força durante os primeiros momentos (do resfriamento), deveria penetrar no frasco num estado de completa impureza. Isto é verdade, mas ele encontra um líquido numa temperatura ainda próxima do ponto de ebulição.

A entrada do ar ocorre, então, mais vagorosamente e, quando o líquido se resfriou suficientemente, a ponto de não mais ser capaz de tirar a vitalidade dos germes, a entrada do ar será suficientemente lenta, de maneira a deixar nas curvas úmidas do pescoço toda a poeira (e germes) capaz de agir nas infusões...

Depois de um ou vários meses no incubador, o pescoço do frasco foi removido por golpe dado de tal modo que nada, a não ser as ferramentas, o tocasse, e depois de 24, 36 ou 48 horas, bolores se tornavam visíveis, exatamente como no frasco aberto ou como se o frasco tivesse sido inoculado com poeira do ar.”

Com esta experiência engenhosa, Pasteur também demonstrava que o líquido não havia perdido pela fervura suas propriedades de abrigar vida, como argumentaram alguns de seus opositores. Além disso, não se podia alegar a ausência do ar, uma vez que este entrava e saía livremente (apenas estava sendo filtrado).

Com esse espetacular experimento Pasteur recebeu um prêmio compensador da Academia Francesa de Ciências e derrubou de uma vez por todas a hipótese da geração espontânea ou abiogênese. Com isso o problema da origem da vida se tornou preocupante, pois se os organismos surgem a partir de outros, como foi que se originou o primeiro?

### *De onde veio a vida?*

Após anos de pesquisas, aceitaram a biogênese para explicar qual a origem de um ser vivo. Essa teoria afirma que um ser vivo só pode surgir através de outro já vivo. A partir daí, a origem da vida passou a preocupar cada vez mais os cientistas. Pois, se os organismos surgem a partir de outros preexistentes, como foi que se originou o primeiro?

Muitos buscam responder a essa pergunta formando várias ideias. A mais antiga de todas as ideias sobre a origem da vida é a “origem por criação divina”. Essa até hoje é aceita por fiéis de várias religiões. Tal ideia afirma que um ser superior – Deus – seja o



originador de tudo o que existe no universo, incluindo a vida. Ele teria criado tudo sucessivamente e individualmente. E desde a criação tudo se mantém exatamente como no princípio, excluindo, porém a evolução das espécies.

### *A Panspermia*

A panspermia, foi apresentada em 1908 pelo químico sueco Svante Arrhenius, é uma teoria que busca explicar a origem da vida. Segundo ela, nosso planeta foi povoado por seres vivos ou elementos precursores da vida oriundos de outros planetas; que se propagaram por meteoritos e poeira cósmica até a Terra.



A ideia é que uma civilização adiantada em alguma parte do universo talvez tenha deliberadamente “contaminado” a Terra com vida como experiência. Essa contaminação de vida ocorreu através de esporos aderidos a meteoritos que vieram parar no nosso planeta. Essa teoria sugere que não apenas compostos orgânicos inanimados, mas até organismos vivos completos podem ter chegado do espaço. Mas essa teoria não é muito esclarecedora, já que não responde a pergunta inicial sobre a origem do primeiro ser vivo. Se a vida se formou em outro planeta, como isso aconteceu?

Para muitos, aceitá-la apenas responderia sobre o surgimento da vida na Terra tornando, ainda, obscura a resposta acerca de como ela se formou, realmente. Além disso, muitos cientistas argumentam sobre a possibilidade quase negativa de seres extraterrestres atravessarem os raios cósmicos e ultravioletas sem serem lesados.

Apesar de toda a boa vontade envolvida, nenhuma destas teorias avança verdadeiramente no esclarecimento do problema pois apenas desloca a questão para outro local, não respondendo à questão fundamental: Como surgiu a vida?

### *Teoria da evolução química*

Um avanço fundamental ocorreu com o as teorias de Pasteur e de Darwin, permitindo abordar o problema sob uma perspectiva diferente.

Uma das hipóteses que buscam explicar os primeiros milhões de anos da Terra foi elaborada de modo independente em 1924 por dois pesquisadores: o russo Aleksander Ivanovich Oparin (1894-1980) e o inglês John Burdon Haldane (1892-1964).

Segundo Oparin e Haldane, a radiação ultravioleta e os raios teriam desencadeado reações entre algumas moléculas existentes na atmosfera primitiva, formando as primeiras moléculas orgânicas, fundamentais para a constituição do corpo dos seres vivos.

Trazidas da atmosfera pela água das chuvas, essas moléculas orgânicas simples acumularam-se nos mares primitivos, onde teriam dado origem a moléculas orgânicas mais complexas. Estas teriam se aglomerado, formando conjuntos de moléculas orgânicas envoltas por moléculas de água: os **coacervados**.

A possibilidade de terem surgido, na Terra primitiva, estruturas como os coacervados nos dá indícios de que outros sistemas orgânicos isolados do meio poderiam também ter se estabelecido e originado as primeiras células. Não sabemos, no entanto, como isso deve ter acontecido.

Dados obtidos a partir de diversos campos da ciência permitiram em 1936 que o russo Alexander Oparin formula-se uma teoria revolucionária, que tentava explicar a origem da Vida na Terra, sem recorrer a fenômenos sobrenaturais ou extraterrestres. Sua hipótese se resume nos seguintes fatos:

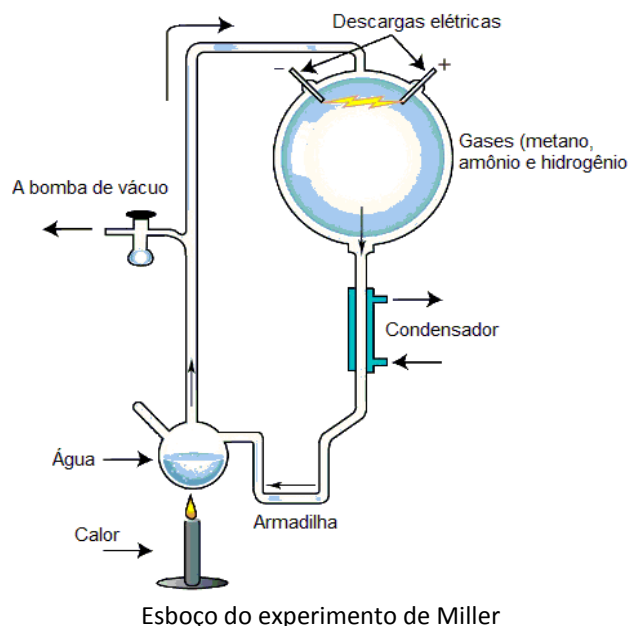
- Na atmosfera primitiva do nosso planeta, existiriam metano, amônia, hidrogênio e vapor de água. Sob altas temperaturas, em presença de centelhas elétricas e raios ultravioletas, tais gases teriam se combinado, originando aminoácidos, que ficavam flutuando na atmosfera. Com a saturação de umidade da atmosfera, começaram a ocorrer as chuvas. Os aminoácidos eram arrastados para o solo. Submetidos a 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 coloides. Os coloides 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, heterótrofas. 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.

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.



Miller e seu experimento



Esboço do experimento de Miller

O sistema foi aquecido e recebeu descargas elétricas, simulando a temperatura elevada da época e as tempestades que ocorriam. No condensador a mistura dos gases era resfriada, simulando o resfriamento da Terra, pois as gotículas de água acumuladas escorriam, simulando as chuvas. O aquecimento provocava o ciclo desse processo.

Miller manteve esse sistema por uma semana. Após esse tempo, a água do reservatório, ou armadilha, foi analisada através de vários experimentos e mostrou a presença de aminoácidos e outras substâncias químicas mais simples.

Hoje sabemos que os gases presentes na atmosfera eram bem diferentes dos propostos por Oparin e utilizados por Miller. Experimentos recentes demonstraram que a atmosfera primitiva era formada por gás carbônico (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), monóxido de carbono (CO) e gás nitrogênio (N<sub>2</sub>).

Mesmo que Miller não tenha usado os mesmos gases, seu experimento mostra que nas condições da Terra primitiva era possível a formação de aminoácidos.

## A evolução das espécies

Entende-se por evolução a adaptação dos seres vivos às alterações ocorridas no meio ambiente. Uma característica comum a todos os seres vivos, segundo as teorias evolucionistas, é a capacidade de evolução.

A evolução dos seres vivos é o processo do desaparecimento ou do surgimento de novas espécies devido a variabilidade genética. Esse processo é muito lento e pode levar até milhares de anos por isso é difícil de acompanhar o processo de evolução.

O aparecimento e o aumento da variabilidade entre os seres devem-se principalmente à ocorrência de mutações e à reprodução sexuada.

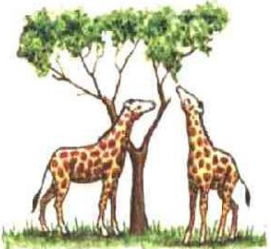
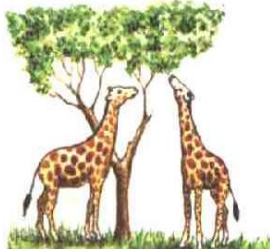
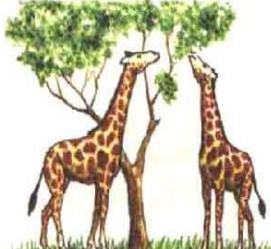
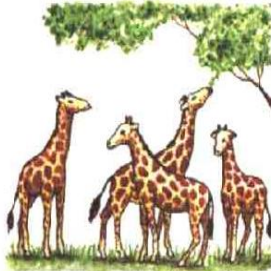
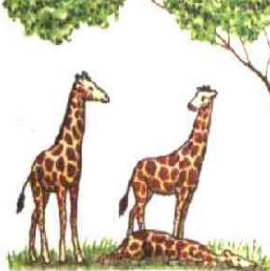

As mutações - alterações que ocorrem ao acaso no material genético dos seres vivos - provocam o aparecimento de novas características. Estas novas características podem ser vantajosas para a adaptação do ser ao ambiente ou não.

Esse fenômeno de sobrevivência dos seres mais aptos - isto é, melhor adaptados - é o que Charles Darwin(1809-1882) chamou de seleção natural.

"Mais apto" não significa ser "mais forte". O mais apto, em certos ambientes, pode ser o com menor tamanho; o que consegue camuflar-se, o que tem mais filhotes; enfim, o que tem características que favorecem a vida e a reprodução no ambiente onde ele vive.

De acordo com Darwin, o processo de seleção natural age constantemente. A cada modificação no ambiente, é possível haver indivíduos, antes adaptados, que não suportem as novas condições ambientais. Por exemplo, uma mudança drástica no ambiente aquático é a poluição, desta maneira peixes antes adaptados as condições da água só irão sobreviver se tiverem "algo" a mais que os permita viver no ambiente poluído. Este "algo" a mais pode ser a característica de suportar metais tóxicos na água, que anteriormente não lhe trazia vantagem na reprodução, mas agora traz porque ele consegue sobreviver naquele ambiente.

Lamarck considerava que o desenvolvimento de certas características adquiridas por alguns seres vivos devia-se à mudança do ambiente que os rodeia. Dando o exemplo dos pescoços das girafas, Lamarck afirmava que a falta de vegetação rasteira, fez com que as girafas tivessem que procurar alimento noutra sítio, por isso, elas tentariam alcançar os ramos das árvores para se alimentarem. Os esforços sucessivos para atingir os ramos das árvores levaram ao aumento dos pescoços das girafas (lei do uso e do desuso – o uso de um dado órgão leva ao seu desenvolvimento e o desuso de outro conduz a sua atrofia). As características adquiridas anteriormente, iriam ser transmitidas aos descendentes (lei da transmissão dos caracteres adquiridos – as modificações seriam depois transmitidas às gerações seguintes).

Lamarck	 <p>As girafas ancestrais provavelmente tinham pescoços curtos, que eram submetidos a frequentes distensões para alcançar a folhagem das árvores.</p>	 <p>Os descendentes apresentam pescoços mais longos, que são também esticados frequentemente na procura de alimentos.</p>	 <p>Finalmente o contínuo esticamento do pescoço deu origem às modernas girafas, com pescoço longo.</p> <p>Os fatos conhecidos não sustentam esta teoria.</p>
Darwin	 <p>As girafas ancestrais provavelmente apresentavam pescoços de comprimentos variáveis. As variações eram hereditárias.</p>	 <p>Competição e seleção natural levam à sobrevivência dos descendentes de pescoços longos em detrimento dos de pescoços curtos.</p>	 <p>Finalmente apenas as girafas de pescoços longos sobreviveram à competição.</p> <p>Fatos conhecidos sustentam esta teoria.</p>

Apesar de Jean-Baptiste Lamarck apresentar a primeira teoria a fim de explicar o evolucionismo, foi Charles Darwin, no século XIX, quem provocou inúmeras discussões e indecisões acerca do criacionismo, fazendo com que admitissem as transformações ocorridas nos seres vivos por causa das alterações do meio ambiente que acontecem constantemente.

Os fósseis, a partir deste período, tornaram-se importantíssimos para o estudo evolucionista, já que podem comprovar a evolução de inúmeras espécies de seres vivos apresentando organismos simples de um determinado período que aparece em outro com características mais complexas, mostrando as alterações ocorridas ao longo do tempo.





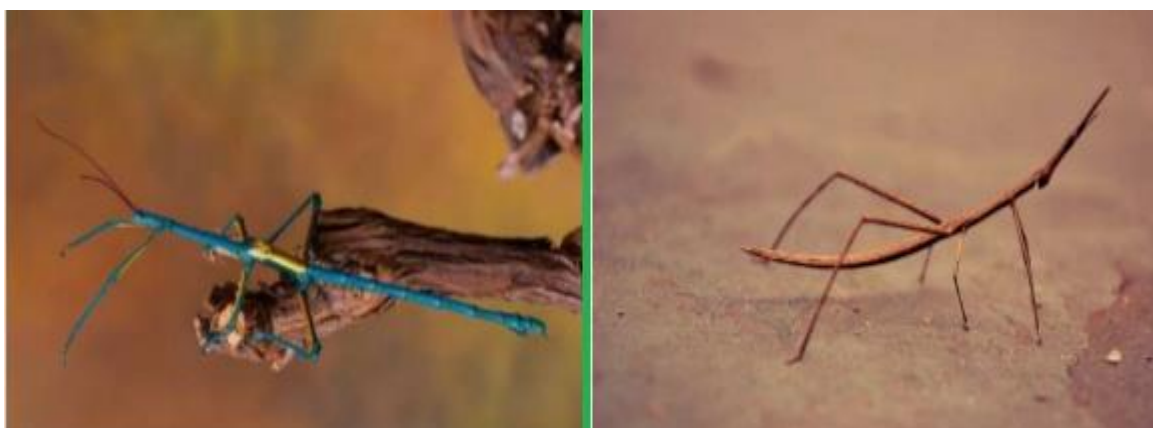
Na medida em que o evolucionismo se espalhava, vários cientistas tentavam explicar este processo, o que originou inúmeras teorias, onde se destacava o Lamarckismo e o Darwinismo.

Por causa da evolução, os seres vivos foram ganhando novas características e herdando outras, e estas transformações que ocorrem ao longo do tempo são estudadas pela genética que procura respostas acerca da origem das características e da transmissão para outras gerações.

#### *O que é variabilidade genética?*

Se observarmos atentamente, veremos que, por mais semelhantes que possam, ser os indivíduos de uma população apresentam algumas diferenças entre si. Chamamos essas diferenças entre os seres de variabilidade.

Vamos pensar no bicho-pau. Esse animal é muito parecido com um graveto de uma árvore que, muitas vezes, é difícil distingui-lo do ambiente. Para este inseto, ser semelhante a um graveto é uma vantagem, pois ele pode camuflar-se no ambiente e não ser notado por seus predadores.





Mesmo na população de bichos-paus, existem diferenças entre os indivíduos. Aqueles menos parecidos com os gravetos das árvores serão mais caçados pelos predadores, portanto, terão chances menores de conseguir se reproduzir. Se somente os bichos-paus mais parecidos com os gravetos conseguirem se reproduzir essa característica será passada para a nova geração (ou para os próximos bichos-paus), continuando na população.

No decorrer do tempo ainda é possível que uma população se modifique tanto a ponto de ser considerada uma nova espécie.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CONCEITO DE CIÊNCIAS NATURAIS.** Disponível em: <Conceito de ciências naturais - O que é, Definição e Significado <http://conceito.de/ciencias-naturais#ixzz4G0sP9D9n>> Acesso em 20 de jul. 2016.

COSTA, ALICE M. C. L.; SCRIVANO, CARLA NEWTON. **Oficina do saber – Ciências.** São Paulo: Leya, 2013

**EVOLUÇÃO.** Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/evolucao-1.htm>> Acesso em 20 de jul. 2016.

**EVOLUÇÃO.** Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Evolucao.php>> Acesso em 20 de jul. 2016.

**ORIGEM DA VIDA.** Disponível em: <[http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/origem\\_da\\_vida.php](http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/origem_da_vida.php)> Acesso em 20 de jul. 2016.