

## **O ser humano surge em um pequeno planeta**

Sabemos hoje, graças aos trabalhos dos geólogos, que nosso planeta foi formado há cerca de 4,5 bilhões de anos. Inicialmente, uma massa superaquecida de matéria, sem atmosfera e que não abrigava qualquer forma de vida tal como conhecemos hoje. Com o passar do tempo, e isso significa bilhões de anos, a Terra foi lentamente se transformando. Sua temperatura foi diminuindo e uma atmosfera, inicialmente muitíssimo diferente da que hoje envolve nosso planeta, foi formada. Ainda se passariam muitos milhões de anos antes que o primeiro ser vivo surgisse nesse planeta azul. Esses primeiros habitantes eram corpos simples, unicelulares que ainda teriam muito que evoluir até chegar ao nível de complexidade que o ser humano tem hoje.

Entre 3 e 3,9 milhões de anos atrás, no período geológico chamado Plioceno, surgiu no leste da África, ao que parece, o mais antigo antepassado do ser humano: o chamado "Australopithecus afarensis", nome que significa "macaco do sul". Quase nada se sabe sobre ele e seus hábitos. Muito tempo ainda passaria, vários milhões de anos, até que os primeiros seres humanos sugissem no nosso planeta e iniciassem algum tipo de desenvolvimento social.

Na tabela abaixo mostramos um resumo sobre a evolução geológica da Terra e localizamos o surgimento dos seres vivos dentro de cada era. Note que a vida provavelmente começou no nosso planeta há cerca de 2 bilhões de anos mas algo parecido com o ser humano, que chamaremos de nosso "antepassado primitivo" só surgiu em uma época que se situa entre 1 milhão e 25000 anos antes de Cristo pelo calendário moderno. O ser humano moderno irá aparecer cerca de 25000 anos antes de Cristo. Vemos então que somos muito recentes, em termos de época geológica, na superfície da Terra. Considerando que a ciência se desenvolveu há muito menos tempo que isso, somente nos últimos 10 séculos (isso se formos bem generosos com o significado da palavra "ciência") certamente ficamos surpreendidos com o enorme salto intelectual dado pelo ser humano.

A história geológica da Terra e a evolução da vida no nosso planeta					
Período Paleontológico	Época	Período Geológico	Formas Características de Vida	Período Cultural	Progressos
Arqueozóico	2 bilhões de anos	Arqueano	ausência de vestígios definidos; prováveis formas unicelulares	-	-
Proterozóico	1 bilhão de anos	Pré-cambriano	só invertebrados; vermes e algas	-	-
Paleozóico	500 milhões de anos	Cambriano	moluscos, esponjas	-	-
		Ordoviciano	insetos, primeiros vertebrados	-	-
		Siluriano	corais, tubarões, algas marinhas	-	-
		Devoniano	peixes pulmonares, crustáceos	-	-
		Carbonífero	primeiros anfíbios	-	-
		Permiano	grandes anfíbios, fetos	-	-
Mesozóico	300 milhões de anos	Triássico	répteis gigantes	-	-
		Jurássico	répteis diversificados, aves	-	-
		Cretáceo	marsupiais, peixes ósseos, aves, árvores	-	-
Cenozóico	50 milhões de anos	Eoceno	mamíferos primitivos; primeiros primatas	-	-
		Oligoceno	símios primitivos, antepassados dos macacos; roedores, camelos	-	-
		Mioceno	antepassados dos grandes símios, árvores de folhagem caduca	-	-
		Plioceno	antepassados do ser humano (Australopithecus afarensis), mamíferos modernos	-	-
		Pleistoceno (Período Quaternário)	espécies humanas primitivas	<b>paleolítico inferior</b>	linguagem falada, conhecimento
		1 milhão a 25000 a.C.	(Pithecanthropus erectus,		do fogo, sepultamento

			Sinanthropus pekinensis, Homo Neanderthalensis, etc.), outros primatas		dos mortos, armas e utensílios de pedra
				<b>paleolítico superior</b>	agulhas, arpões, anzóis, magia, arte, organização social
				<b>neolítico</b>	agricultura, domesticação de animais, navegação, instituições
		Holoceno ou recente 25000 a.C.	animais e raças humanas atuais (homem de Cro-Magnon, etc.)	<b>ser humano "civilizado"</b>	bronze, ferro, escrita, arte, tecnologia, ciência, literatura (e também Big Brother Brasil, corrupção, holocaustos, armas químicas e biológicas, armas de destruição em massa, poluição, etc)

## As civilizações mais primitivas e suas cosmologias

Em geral os historiadores dividem a história da humanidade em dois grande períodos: a Idade da Pedra e a Idade dos Metais. A Idade da Pedra é aquela anterior à invenção da escrita. Por esse motivo ela também é, às vezes chamada de Idade Pré-literária. A Idade dos Metais é a história das nações que se auto-proclamam civilizadas.

### A Idade da Pedra

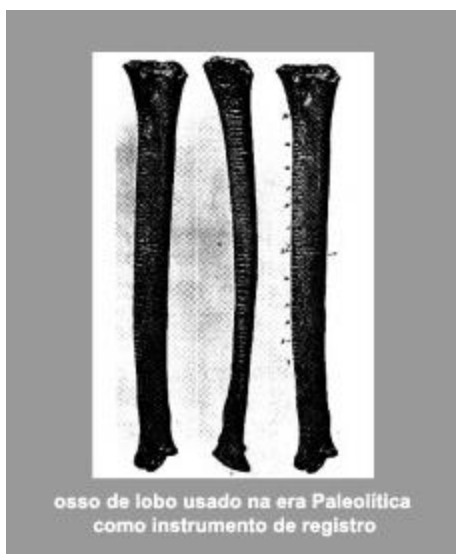
A Idade da Pedra cobre pelo menos 95% da história da existência do ser humano. Ela só irá terminar nas proximidades do ano 3000 antes de Cristo.

Esta Idade se subdivide em **era Paleolítica**, ou antiga idade da pedra, e **era Neolítica**, a nova idade da pedra. Chamamos a "era Paleolítica" de "idade da pedra lascada" enquanto que a "era Neolítica" é chamada de "idade da pedra polida". Como podemos ver, cada uma dessas eras é caracterizada pela maneira como as armas e utensílios de pedra eram fabricados pelos povos que nelas existiram.

#### Era Paleolítica

É preciso ter sempre em mente que o começo e o fim do intervalo de tempo que caracteriza essas divisões são aproximados e varia muito com os autores. Para alguns cientistas o período Paleolítico vai de 500000 a 10000 antes de Cristo. O Paleolítico Inferior, que cobre cerca de 75% da duração global desta era, foi a época em que surgiram as quatro primeiras espécies humanas na superfície da Terra (aqui citadas não em ordem de descoberta mas sim do seu aparecimento na Terra):

- o homem de Java (*Pithecanthropus erectus*)  
Esse nome significa "homem-macaco em pé". Foi descoberto na ilha de Java, Indonésia, no ano 1891.
- o homem de Pequim (*Sinanthropus pekinenses*)  
Encontrado a cerca de sete quilômetros a sudoeste de Beijing entre 1926 e 1930.
- o homem de Fontéchevade  
Seus restos foram encontrados em 1947 no departamento de Charente, sudoeste da França.
- o homem de Neanderthal (*Homo neanderthalensis*)  
Este é o famoso "troglodita" ou "homem das cavernas". Seus restos foram encontrados pela primeira vez no vale do Neander, perto de Düsseldorf, noroeste da Alemanha, em 1856.



Segundo alguns cientistas o Paleolítico Inferior vai até cerca de 30000 ou 25000 antes de Cristo. Sabemos muito pouco sobre a cultura, as habilidades e a ciência dos seres que existiram nessa época. Suas habilidades e sua ciência adquirida devem ter sido ínfimas, mesmo se confrontadas com as dos povos primitivos que habitam o nosso planeta hoje em dia. Apesar disso, descobertas feitas por antropólogos mostram que não podemos considerar o *Pithecanthropus* e seus sucessores como simples macacos.

De 30000 a.C até 10000 a.C. temos o chamado Paleolítico Superior. Nesta época surge o homem de Cro-Magnon que desenvolveu uma cultura bastante superior à dos seus antepassados. Estes homens já usam roupas e criam artefatos mais elaborados como

agulhas, anzóis, arpões, etc.

No Paleolítico Superior os homens de Cro-Magnon ainda não construíam casas. Eles habitavam cavernas e a vida grupal tornou-se mais regular e organizada do que antes. O homem de Cro-Magnon desenvolveu a arte da pintura, a escultura, o entalhe e a gravação. Ele também desenvolveu o mito, apresentando idéias muito evoluídas sobre um mundo de forças invisíveis que passaria a reger todos os momentos de sua vida. Também foram eles que desenvolveram as primeiras notações numéricas da história da humanidade. Eles faziam isso na forma de entalhes sobre ossos e, possivelmente, estas contagens estavam relacionadas com animais abatidos durante a caça.

## Era Neolítica

O último estágio da Idade da Pedra é conhecido com período Neolítico. É muito difícil fixar datas para o período Neolítico. Sua cultura não se estabeleceu solidamente na Europa antes de cerca de 3000 a.C. No entanto, há provas da existência desse período no Egito já no ano 5000 a.C. e não muito mais tarde que isso no sudoeste da Ásia. O fim dessa era também é difícil de precisar. No Egito ele foi superado um pouco depois do ano 4000 a.C. mas não desapareceu em parte alguma da Europa (exceto na ilha de Creta) antes do ano 2000 a.C. e muito mais tarde ainda na Europa setentrional. Curiosamente em certas regiões da Terra ainda existem populações vivendo no período neolítico. Nas selvas do nosso país ainda encontramos povos indígenas vivendo com uma cultura neolítica exceto por alguns costumes que acabam adquirindo de exploradores e missionários que deformam substancialmente suas culturas.

Na era Neolítica as pessoas começaram a abandonar a vida nômade e a se agrupar em pequenas comunidades agrícolas formando, eventualmente, cidades. O ser humano neolítico é produtor de alimentos e domestica animais.

Como consequência deste agrupamento de pessoas ocorreu naturalmente, em várias regiões, o desenvolvimento de muitas atividades diferentes, em particular aquelas associadas com a arte. A necessidade de habitações permanentes exigiu móveis e utensílios, o que desenvolveu a arte na madeira e a cerâmica. Além disso, as cidades (ou o que parecia ser uma cidade naquela época) trouxeram a necessidade de localizações fixas para deuses e deusas, o que levou alguns destes povos a construir templos e objetos religiosos. A religião passou a exigir lugares sagrados para os mortos, com a consequente fabricação de túmulos, ossários e urnas.



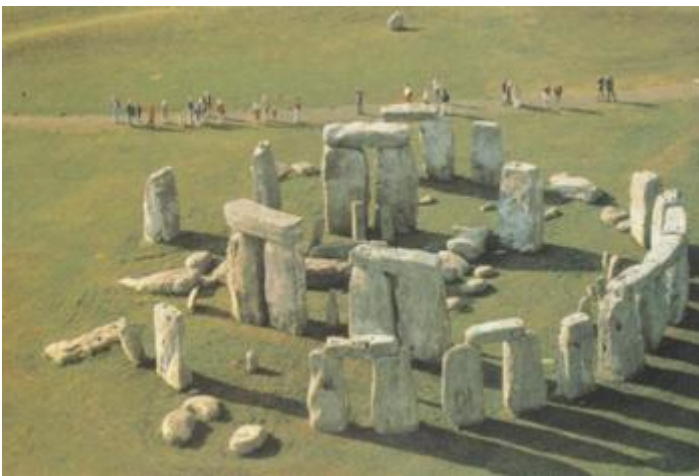
O ser humano do Neolítico inventou os primeiros barcos e jangadas e desse modo espalhou-se por todo o mundo atingindo até mesmo ilhas tão remotas como o arquipélago

do Havai.

Nesta época também houve o desenvolvimento da religião. Na verdade ela era mais rito do que crença. Como o ser humano primitivo dependia totalmente da natureza, da sucessão regular das estações do ano, da queda de chuvas nas ocasiões apropriadas, do crescimento das plantas e da reprodução dos animais, ele acreditava que esses fenômenos naturais só ocorreriam se ele cumprisse certos sacrifícios e ritos.

No entanto, também estava muito presente na religião primitiva o medo. Os seres humanos pré-históricos viviam em um estado constante de alarme e terror. Eles temiam não só a doença e a morte mas também a fome, a seca, as tempestades, os espíritos dos mortos e até mesmo os espíritos dos animais que eles haviam matado para se alimentar. Como no seu imaginário toda desgraça era precursora de outras desgraças, o ser humano primitivo acreditava que só conseguiria quebrar este ciclo nefasto se a má influência causadora destes males fosse apaziguada ou aniquilada. E só havia um meio para isso: os feitiços.

### **A Idade do Bronze**



À era Neolítica seguiu-se a chamada **Idade do Bronze**, o período entre 2200 a 800 a.C. A Idade do Bronze é geralmente marcada pelo uso cada vez maior de metais substituindo as ferramentas de pedra e um aumento na fixação dos seres humanos, frequentemente com sítios marcados por grandes geoglifos (nome dado a desenhos feitos nas paisagens em épocas antigas, por várias sociedades e em várias partes do mundo) e estruturas

megalíticas, como Stonehenge (imagem ao lado).

Chamamos de estruturas megalíticas as construções feitas por estes povos em que há a presença de megalitos. A palavra "megalito" significa "grande pedra" em grego. Algumas vezes ela é usada, erroneamente, para descrever os monumentos megalíticos.

Os monumentos megalíticos possuem formas gerais variadas mas em todos eles é característica a presença de enormes blocos de pedra, dispostos às vezes em forma circular, outras vezes simplesmente alinhados. Em algumas destas construções é notada a presença de um enorme monólito, chamado "Menhir", uma pedra isolada que domina a região. Na Bretanha, França, foi encontrado o Grand Menhir Brisée de Locmariaquer, que tinha 20 metros de altura e pesava 350 toneladas. Atualmente ele está tombado e quebrado em 4 pedaços (imagem ao lado).

Existem muitas estruturas megalíticas espalhadas por todo o mundo. Elas são encontradas na Inglaterra, Irlanda, País de Gales, Escócia, Suécia, França, Itália, Romênia, Rússia, nas Américas, na Nova Zelândia e em muitos outros países. Um local que apresenta uma grande concentração de megalitos é a Bretanha, na França. No entanto, é impossível ter um mapa completo dos megalitos que foram construídos no mundo por que muitos foram destruídos pelas populações locais como, por exemplo, os milhares de megalitos que existiam no norte da Alemanha.



Sabemos muito pouco sobre a cultura dos povos que construíram estes megalitos. Como não haviam inscrições neles também desconhecemos suas línguas, religiões, costumes ou mitos. Até recentemente os historiadores associavam a construção dos megalitos ao chamado "povo Beaker", um povo do final da idade da pedra que habitou a Europa por volta do ano 2200 a.C. Acredita-se que este povo, e não os Celtas como comumente é dito, construiu parcialmente o segundo estágio de um dos grandes monumentos megalíticos que conhecemos: Stonehenge. Note que a época em que o povo Beaker existiu é muito anterior à cultura Celta!

Entretanto, pesquisas mais recentes revelaram que os megalitos existentes na Bretanha têm, na verdade, uma origem muito mais antiga. Nesta região foram encontrados alguns megalitos que datam de cerca de 4600 a.C., bem dentro da idade pré-histórica!

No entanto, é muito importante que se tenha em mente que nem todas estas estruturas megalíticas têm relação com a astronomia.

### **A religião do ser humano neolítico**

Uma das principais instituições desenvolvida em sua forma mais complexa pelo ser humano do período neolítico foi a religião em suas numerosas variedades. Os antropólogos modernos destacam o fato de que a religião primitiva não era tanto questão de crença como de ritos. Na maioria dos casos, os ritos vieram em primeiro lugar. Os mitos, dogmas e teologias foram racionalizações criadas posteriormente. O ser humano primitivo dependia inteiramente da natureza ou seja, da sucessão regular das estações do ano, da queda de chuvas nas ocasiões apropriadas, do crescimento das plantas e da reprodução dos animais. Para esse ser humano primitivo, esses fenômenos naturais não ocorreriam a não ser que ele cumprisse certos sacrifícios e ritos. Deste modo, o ser humano primitivo criou cerimônias destinadas, por exemplo, a fazer chover: nelas ele borrifava água sobre espigas de milho para imitar a precipitação da chuva. Para eles existia a vaga noção de que, imitando o comportamento de um determinado animal, ele contribuía para garantir a sobrevivência dessa espécie. Assim, muitas vezes toda uma aldeia vestia peles de algum tipo de animal do qual eles dependiam para a obtenção de alimento e imitavam seus hábitos, o que garantia que os animais não desapareceriam. Um outro elemento importante na religião primitiva era o medo. Os seres humanos primitivos viviam num estado constante de terror e tudo que acontecia de estranho ou mal conhecido representava perigo. Imagine o que se passava na mente de um deles ao ver um eclipse solar ou um cometa no céu!

Segundo os antropólogos, a maioria dos seres humanos do período neolítico achavam-se num estágio pré-lógico. Eles não faziam distinção entre objetos animados e inanimados, nem entre o natural e o sobrenatural. Eles nem mesmo eram capazes de pensar em termos de "milagres" pois, para eles, nada era impossível ou absurdo. Do mesmo modo, não existiam acidentes casuais, pois tudo que acontecia tinha um significado místico. Assim, os seres humanos primitivos não aceitavam o conceito de "morte natural" e não tinham qualquer noção do processo de geração e de nascimento. Para eles não havia qualquer relação entre sexo e reprodução.

A primeira revolução intelectual na história da humanidade foi, provavelmente, a passagem das várias religiões primitivas para o pensamento religioso que repousa sobre a crença em deuses benévolos e uma explicação filosófica do Universo. Ninguém sabe como se realizou essa transição

### **A cosmologia neolítica**

A cosmologia é tão velha quanto a própria humanidade. A cosmologia mais primitiva que conhecemos, criada pelos povos que viveram na era neolítica, era, como não podia deixar de ser, extremamente local. Para esses povos o universo era aquilo com que eles interagiam de modo imediato. Para eles o universo, ou seja, as coisas cosmológicas, era o clima, os terremotos, os vulcões, e as fortes mudanças que ocorriam ao longo do ano no meio ambiente que os cercava. Todas as outras coisas que ocorriam fora da vida diária comum desses povos eram interpretadas como sendo sobrenaturais. Esse é o motivo pelo qual muitos historiadores dão à cosmologia desenvolvida por esses povos o nome de "**Cosmologia Mágica**".

Os povos primitivos projetaram seus próprios sentimentos e pensamentos internos dentro de um mundo animístico externo, um mundo onde todas as coisas tinham vida. Através de

preces, sacrifícios e presentes aos espíritos, os seres humanos ganhavam controle dos fenômenos que ocorriam no seu mundo. Essa é uma visão do mundo mágica e antropomórfica, de uma terra, água, vento e fogo vivos, nos quais os homens e mulheres projetaram suas próprias emoções e motivos como sendo as forças que os guiavam, o tipo de mundo que encontramos nas fantasias e contos de fadas.

Já vimos que mais tarde a humanidade começou a se organizar e desenvolver o que agora chamamos de sociedade. Um sentido maior de estabilidade em sua existência diária conduziu ao desenvolvimento de mitos mais elaborados, em particular mitos de criação cujo objetivo era explicar a origem do universo.

Vários desses mitos ainda mantiveram temas sobrenaturais mas havia, entretanto, uma pequena consistência lógica interna em várias dessas histórias. Os mitos frequentemente tentam uma explicação racional do mundo diário. Mesmo se considerarmos algumas dessas histórias como sendo tolices elas foram, em algum sentido, nossas primeiras "teorias científicas". Essa época é chamada pelos historiadores de "**Cosmologia Mítica**".

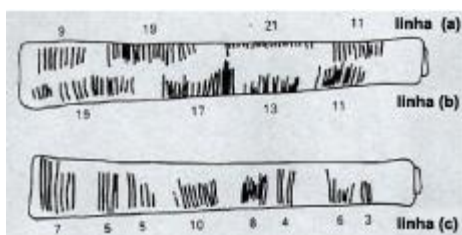
O Universo conhecido por estes povos era somente aquele visível. Eles não conseguiam explicar a ocorrência de fenômenos casuais tais como a aparição de um cometa ou um eclipse. Esses fenômenos eram observados por eles com pavor e os levaram à elaboração de muitos mitos associados à astronomia. Ao mesmo tempo, a necessidade de saber quando semear e quando colher, o que garantia a subsistência desses povos, fez com que eles passassem a olhar com mais atenção para o seu universo local. Isso pode ser comprovado pelas várias construções megalíticas que sobreviveram até os dias de hoje e que estão, de alguma forma, relacionadas com a obtenção de dados astronômicos.

No entanto, existe uma questão bem mais profunda em relação a essas observações astronômicas: embora vários megalitos tenham sido, certamente, erigidos para assinalar momentos astronômicos específicos, como o solstício por exemplo, até que nível fatos astronômicos poderiam ser *compreendidos* pelas pessoas que viviam na época em que essas grandes pedras foram erigidas?

O fato mais importante a notar é que na época em que os megalitos foram construídos as pessoas não conheciam a escrita. Deste modo, a pergunta fundamental passa a ser:

"Que astronomia é possível fazer sem conhecer a escrita?"

Certamente o não conhecimento da escrita coloca fortes limites sobre o conhecimento astronômico. Basta lembrar que sem ela fica muito mais difícil (mas não impossível) realizar uma das tarefas mais elementares (e importantes) da astronomia: o registro de ocorrências astronômicas.



Na verdade, alguns fatos astronômicos diários podem ser registrados sem que seja necessária a intervenção

da escrita. Por exemplo, existem evidências de que alguns povos primitivos observavam cuidadosamente as fases da Lua e registravam isto fazendo entalhes em uma vara de madeira ou arranhões em um osso. A imagem ao lado mostra o mais antigo objeto com registro matemático conhecido. Veja que os entalhes marcam valores numéricos.

Este mesmo processo de registro tornou possível que vários povos, sem terem o domínio da escrita, pudessem contar o número de dias em um ano. Qualquer povo primitivo podia encontrar as direções do nascimento e do ocaso das estrelas, ou então as direções do nascimento e do ocaso do Sol e da Lua, mais ao norte e mais ao sul, sem necessitar escrever. A prova de que isso era feito está nas várias grandes construções megalíticas que conhecemos tais como Stonehenge, na Inglaterra.

Podemos dizer que tão logo os grupos sociais primitivos desenvolveram a linguagem foi preciso apenas um pequeno passo para eles fizessem suas primeiras tentativas para *compreender* o mundo que existia em torno deles. Enquanto isso, como já dissemos, sua cosmologia era alimentada pelos mitos de criação do universo, na verdade mitos que envolviam somente aquilo que eles podiam presenciar no seu dia-a-dia como, por exemplo, o surgimento e desaparecimento diário de uma bola de fogo brilhante, e o medo de que ela não aparecesse no dia seguinte. Havia também um grande objeto brilhante que assumia várias formas no céu, às vezes sendo redondo mas mudando sua forma até desaparecer. Seria o mesmo objeto sempre ou seriam vários? Este estranho objeto também era capaz de aparecer durante o dia e às vezes desaparecer por completo. As cores do céu e o seu estranho salpicado de pontos luminosos que piscavam quando tudo estava escuro mas não apareciam quando estava tudo claro. Explicar isso era muito difícil. Melhor acreditar que alguém os criou.