

Paulo Dirceu Dias

HISTÓRIA CRONOLÓGICA CIENTÍFICA E HUMANA

paulodias@pdias.com.br - <http://snookerclube.com.br/>

HISTÓRIA CRONOLÓGICA CIENTÍFICA E HUMANA



Fontes: livros diversos (Stephen Hawking, Carlo Rovelli, Richard P. Feynman, Roger Penrose, Roger A. Freedman, Brian Greene, Marcelo Gleiser, Yuval Noah Harari, Mari Fulfaró, Iberê Thenório, Michael Baigent e parceiros, Adam Hart-Davis e parceiros, e outros), matérias confiáveis na Internet e imagens nela disponíveis.

Trata-se de relato cronológico com resumos sobre **O SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DAS CIÊNCIAS**, lembrando alguns dos seus aprendizados e ensinamentos. Em consequência, estando interligados, também citando acontecimentos marcantes envolvendo nosso planeta, humanos e algumas ocorrências de crenças que pontualmente foram utilizadas para demarcar eras, épocas e datas, culminando nas tecnologias científicas e práticas atualmente conseguidas.

Os avanços científicos e tecnológicos permitiram sabermos que, **milhões de anos antes do início da nossa história atual**, que no ocidente identificamos como “Era Cristã”, surgiram e foram ampliadas e aperfeiçoadas as Leis das Ciências, em contínua progressão acelerada, hoje atingindo conhecimentos estáveis, a exemplo de; “Teorias da Relatividade”, “Constante de Planck”, “Princípio da Incerteza”, “Buracos Negros”, “Fótons”, “Quarks”, “Glúons”, “Múons”, “Taus”, “Neutrinos”, “Curvaturas” no Tecido Espacial, “Desvios” na trajetória da Luz, Matéria e Energia Escuras, eventuais “Dimensões” adicionais, e muito mais.

Atualmente, para examinar o universo “macro”, das formas “grandes”, como as percebemos no nosso cotidiano, os cientistas utilizam as Leis da Física Clássica, de Newton, Einstein e seus seguidores. Para desvendar o universo “micro” e “nano”, das partículas fundamentais atômicas e subatômicas, investigam as novas Leis da Mecânica Quântica, da Física Quântica, entre muitas áreas significativas envolvendo estudos das recentes Teorias de Campos Quânticos e, eventualmente, da ainda polêmica Teoria das Cordas, com Supercordas e Branas, não aceita por significativo número de especialistas.

Físicos conscientes entendem e declaram que muitos conhecimentos adicionais ainda estão por vir, para exames mais efetivos dos mundos “macro”, “micro”, “nano” e das “Unidades de Planck”, esperando um dia chegar à cognominada “Teoria de Tudo”, que possa proporcionar entendimento possivelmente “final” para o conhecimento do nosso Universo, ou de “Universos” em diversas dimensões, talvez por meio da procurada unificação teórica das quatro Forças Fundamentais das Partículas Primordiais; Gravidade, Eletromagnetismo, Força Fraca e Força Forte, ou “descobrir” que podem ser única Força que avaliamos como diversificadas formas.

Acompanhados das constatações históricas, seguem os ensinamentos científicos.



-13,8 bilhões de anos = Ocorre o denominado “Big-Bang”, acontecimento admitido pela ciência como surgimento e desenvolvimento do atualmente denominado Universo Conhecido. A teoria descreve a origem do Universo em uma

singularidade, iniciando em imensa expansão com fragmentação e resfriamento de única partícula fundamental, um átomo primordial com densidade imensuravelmente grande e quente. Admitida por quase totalidade de cientistas, essa teoria também tem contestadores, que defendem argumentos de algumas possíveis contradições. Assim é a ciência, sempre investigada à exaustão!

-4 bilhões de anos = Surgem os primeiros átomos, que depois possibilitarão a constituição dos seres vivos em nosso planeta, possivelmente também em outros.

-3 bilhões de anos = Desacoplamento da matéria e da energia. O Universo fica transparente.



-2 bilhões de anos = A Via Láctea e outras galáxias são criadas, surgindo o nosso Sol e o Sistema Solar.

-1,5 bilhões de anos = Em nosso planeta Terra, ainda em fase de formação, diversificadas formas de vida começam a se manifestar. Demarcando o início do desenvolvimento da vida, surge o Eucarioto Celular, células que apresentam núcleos, com material genético envolvido pelo envoltório nuclear.

-430 milhões de anos = Origem de vértebras em determinados seres vivos.

-400 milhões de anos = Altera-se a estrutura histológica de maxilar e dentes em diversos seres vivos.

-350 milhões de anos = Em determinados seres vivos são definidos membros pentadáctilos.



-250 à -200 milhões de anos = Pangeia, o supercontinente "único" existente antes da atual configuração dos continentes do planeta, em movimentos sísmicos planetários divide-se em diversas "placas tectônicas", com afastamentos entre si por meio da chamada "Deriva Continental".



-233 milhões de anos = Surgem os dinossauros, que, por aproximadamente 167 milhões de anos, constituíram o grupo animal dominante na Terra, em período geológico do Triássico até o final do Cretáceo, há cerca de -66 milhões de anos.

-200 milhões de anos = Nos animais diferenciam-se os dentes em incisivos, caninos e molares.



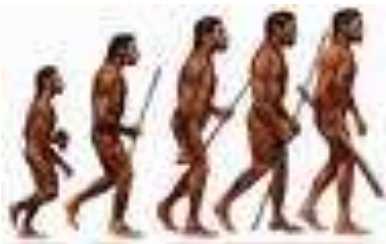
-66 milhões de anos = Em ocorrência considerada como possível responsável pela extinção dos dinossauros, asteroide com 10 km de diâmetro atinge nosso planeta, na região da atual costa da península de Yucatán, México, abrindo cratera com 110 km de largura.

-6 milhões de anos = Surgem e se desenvolvem os primeiros Primatas.

-2,9 milhões de anos = Em 2016 e 2017, no sítio arqueológico de Nyayanga, às margens do Lago Vitória, Quênia, arqueólogos encontraram 330 ferramentas de pedras, com utilizações datadas de 2,9 milhões de anos, as mais antigas já descobertas. A origem dos artefatos se mantém como mistério, vez que ainda não sabem qual espécie de homínido criou e usou os objetos. Os cientistas responsáveis pelas pesquisas informaram que foram coletados três tipos de ferramentas; martelos, lascas afiadas para cortar carne, e núcleos de pedra para triturar plantas, ossos e carne. Evidenciando as mais antigas práticas de consumo de animais grandes já registradas, no mesmo local encontraram ossos de hipopótamo, com marcas de cortes indicando que a carne foi cortada para alimentação.

-2,5 milhões de anos = Na África Oriental teriam surgidos os primeiros “homos”, evoluídos do Australopithecus, nosso ancestral macaco, se desenvolvendo como Homo Habilis ao utilizar pedras para amassar e cortar alimentos.

-2,0 milhões de anos = Surgem os Homo Erectus. Aprendem a usar o fogo.



-300 mil anos = Surgem o Homo Sapiens de Steinheim e o Homo Sapiens Rodesiano, cujos cérebros em desenvolvimento ainda possuíam 83% do volume do atual.

-200 mil anos = Aparecem os primeiros seres humanos “modernos”.

-100 mil anos = Iniciam o costume de enterrar os mortos e o uso de armas para a caça.

-70 mil anos = Surgem os primeiros usos de marcas para registrar informações.

-50 mil anos = Partindo da África, os humanos se lançam à “conquista do planeta”, rumando para “terras desconhecidas”.

-35 mil anos = Dessa época, são descobertos na Europa artes paleolíticas e objetos para usos sonoros, como flautas.

-24 mil anos = Homo Sapiens e Neandertais se encontram e se cruzam.

-10 mil anos = Época em que ocorre a “recente” anterior Era do Gelo.

-9 mil anos = Humanos iniciam a domesticação de animais e o cultivo de plantas.

-8 mil anos = São criados registros utilizando símbolos.

5500 a.C. = Na Mesopotâmia, atualmente regiões do Iraque e Kuwait, e partes orientais da Síria, Turquia e Irã, utilizando as margens e regiões férteis dos rios Tigre e Eufrates, iniciam a agricultura e o comércio, surgindo a Suméria, primeira e mais antiga civilização identificada. Na Península Arábica, entre os povos Semitas surge a civilização Árabe, depois também identificada como Povos Islâmicos.

3761 a.C. = Considerada pelos Hebreus como ano da criação, é o início da contagem do calendário Hebraico, ou Judeu.

2637 a.C. = Com referências um tanto imprecisas, ditadas por contos e lendas, seria o marco inicial do calendário Chinês.

2000 a.C. = Observando movimentos e efeitos do Sol e da Lua com maiores detalhes, os humanos demarcam os períodos claros e escuros como dias e noites, estabelecendo sistema preciso para medir o tempo.

1900 a.C. = Com origem e período controversos, surge o uso prático do vidro, um dos elementos mais utilizados em nosso cotidiano.

1800 a.C. = Época histórica de Abraão. Teria nascido em Ur, cidade no sul da Babilônia. Relata a história que teria viajado como nômade durante grande parte de sua vida, em pregações consideradas como vertentes das crenças monoteístas pioneiras, principalmente os Judaísmo, Islamismo e Cristianismo. Inexistem provas concretas de sua existência. Na Babilônia, astrônomos fazem a primeira descrição matemática dos movimentos dos astros.

1447 a.C. = Ocorre a diáspora judaica. Na história, os Hebreus teriam se libertado da escravidão, iniciando retirada do Egito, em direção ao atual Oriente Médio.

1200 a.C. = Período Homérico, de aventuras heroicas narradas na Ilíada e na Odisseia.

1190 a.C. = Palco da Guerra de Tróia descrita na Ilíada, poema de Homero.

1000 a.C. = Na história reina Salomão, terceiro rei de Israel.

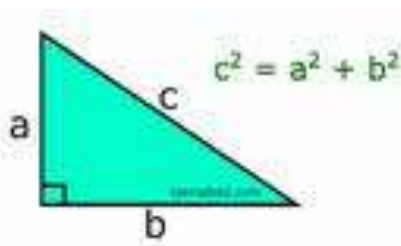
800 a.C. = Período Arcaico. Na Grécia antiga ocorrem desenvolvimentos cultural, político e social.

624 a.C. = Criação de escolas pré-Socráticas.

610 a.C. = Anaximandro argumentava que, se os bebês humanos nascem indefesos, o primeiro bebê humano surgido não teria sobrevivido nas condições que encontrou, a menos que tenha evoluído a partir de espécies animais cujos filhotes eram mais resistentes que hoje.

600 a.C. = Época de Heráclito de Éfeso.

585 a.C. = Analisando os movimentos do Sol e da Lua Tales de Mileto prevê um eclipse solar. Também sugere que o mundo é “feito” de água. Época de Anaxímenes de Mileto.



580 a.C. = Pitágoras elabora a primeira fórmula matemática, conhecida como “Teorema de Pitágoras”.

570 a.C. = Época de Xenófanes de Cólofon.

563 a.C. = Na China teria surgido Siddhartha Gautama, o último Buda.

535 a.C. = Anaxímenes declara que tudo é feito de ar, que posteriormente origina rochas e água.

530 a.C. = Pitágoras funda escola de matemática em Crotona, hoje sul da Itália. Intitulado Sobre a Natureza, Parmênides de Eléia escreve poema didático propondo que tudo o que existe é eterno, imutável, indestrutível e indivisível.

500 a.C. = Era Antiga da Filosofia Ocidental. Xenófanes encontra conchas marinhas em montanhas e teoriza que toda a Terra já foi submersa na água.

490 a.C. = Empédocles observou que um recipiente esférico da época, com furos em sua base e uma abertura pouco maior na parte superior, quando cheio por imersão na água, com a abertura superior vedada podia ser levantado sem perder a água contida. E que, quando vazio, se mergulhado na água com a abertura superior fechada, a água não penetrava. Deduziu que “(...) deveria existir algo invisível dentro do recipiente, que provocava esse fenômeno”. Foi a primeira observação registrada sobre a existência das reações de gases e partículas que hoje identificamos como Ar Atmosférico.

489 a.C. = Época de Zenão de Eleia, Górgias de Leontini e Protágoras de Abdera.

480 a.C. = Leucipo conclui que a matéria de todos os corpos é composta por partículas de mínimas dimensões, depois identificadas como Átomos.

470 a.C. = Época de Melisso de Samos e das Escolas Socráticas.



460 a.C. = Aperfeiçoando teoria de Leucipo, Demócrito declara que, se quebrássemos ou dividíssemos seguidamente um objeto ou corpo qualquer, atingiríamos substância mínima que não poderia ser dividida. Chamou essa partícula de Átomo, em grego significando “indivisível”. Postulou que nós, e tudo à nossa volta, somos feitos dessas partículas, que, atingidas, não poderiam ser cortadas ou divididas em partes menores. Entendeu que todos os Átomos se movem permanentemente pelo espaço, a menos que sejam perturbados por força diferente. Nasce o Atomismo.

450 a.C. = Empédocles sugere que tudo na Terra é feito da combinação de terra, ar, fogo e água.

436 a.C. = Época de Isócrates e Platão.

400 a.C. = Época de Diógenes de Sinope, Período Clássico. Atenas se destaca como Império.

387 a.C. = Fundação da Academia, escola de Platão.

384 a.C. = Época de Aristóteles e Escolas Helenísticas. Tales de Mileto pregava a ideia de que o mundo poderia ser entendido a partir da reflexão, e que os acontecimentos complexos em torno de nós podiam ser reduzidos à princípios simples, perfeitamente explicados sem recorrer a determinações místicas ou teológicas. Fez previsão de um eclipse solar com proximidade do real.

341 a.C. = Epicuro declara que o propósito da filosofia é atingir a felicidade, estado caracterizado pela aponia - ausência de dor - e ataraxia - imperturbabilidade da alma. Buscou na natureza as balizas para o seu pensamento; "(...) O homem, a exemplo dos animais, busca afastar-se da dor e aproximar-se do prazer".

330 a.C. = Euclides, reconhecido como "Pai da Geometria", escreve sobre perspectivas, seções cônicas, geometria esférica, teoria dos números e muito mais.

325 a.C. = Aristóteles escreve série de livros sobre assuntos que incluem física, biologia e zoologia.

310 a.C. = Aristarco defende que somos nada mais que simples moradores comuns do universo, e não seres especiais escolhidos para existir no seu centro. Durante um eclipse, observando a sombra da Terra na Lua executou cálculos geométricos, deduzindo que o Sol era muito maior que a Terra. Foi o primeiro a teorizar a possibilidade de que corpos pequenos devem orbitar astros maiores, e que a Terra e demais planetas orbitavam o Sol, e não o contrário. Declarou suspeitar que as estrelas que enxergava no céu eram outros distantes sóis, similares ao nosso.

300 a.C. = Instituído a disciplina Botânica, Teofrasto escreve suas obras Investigações Sobre as Plantas e As Causas das Plantas.



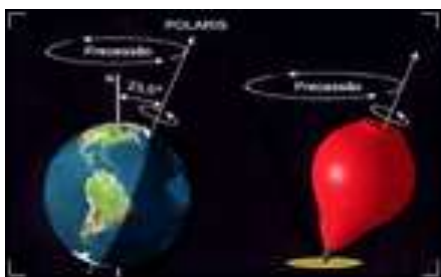
287 a.C. = Arquimedes define três importantes leis físicas; **a)** Lei da Alavanca, explicando que pequenas forças erguem grandes pesos, quando ampliadas proporcionalmente à distância da alavanca em relação ao seu ponto de apoio. Argumentou; "Dê-me um ponto de apoio e moverei o planeta!"; **b)** Lei da

Flutuabilidade, afirmando que qualquer objeto imerso em um fluido experimenta uma força para cima, igual ao peso do fluido deslocado; e **c)** Lei da Reflexão, afirmando que o ângulo entre um feixe de luz e um espelho é igual ao ângulo entre o espelho e o raio refletido.

276 a.C. = Erastóstenes faz a primeira medição conhecida das dimensões da Terra, com cálculos que levaram às medidas próximas das hoje confirmadas como exatas. Na linha do Equador a circunferência da Terra tem 40.075 quilômetros. Na circunferência entre os polos tem 40.032 km, 43 km a menos.

240 a.C. = Aristóteles também calcula a circunferência da Terra, a partir das sombras do sol ao meio-dia, em período do verão.

230 a.C. = Ctesíbio constrói as Clepsídras, relógios de água, que a séculos são precisos marcadores de tempo.



130 a.C. = Hiparco identifica a Precessão no eixo polar de rotação do planeta, na imagem demonstrada aleatoriamente, em exemplo com ângulo maior que o real. Também compila o primeiro catálogo de estrelas.

120 a.C. = Na China, Zhang Heng discute a natureza dos eclipses e compila catálogo com 2.500 astros.

150 a.C. = Mesmo contendo algumas falhas, no ocidente o Almagesto de Ptolomeu torna-se texto oficial sobre astronomia.

100 a.C. = Para localizar os pontos cardeais, a civilização chinesa é a primeira a fazer uso das propriedades magnéticas do planeta, originando o uso de bússolas.

0 = Nascimento de Jesus. Data padronizada como marco inicial da Era Cristã.

95 = É realizado o Concílio Judaico de Jamnia, avaliando livros sagrados dos Hebreus.

325 = Em evento cristão, influenciado pelo seu “Deus Sol Invictos” o então imperador Romano Constantino convoca e preside o Concílio de Niceia.

410 = Os Visigodos invadem e saqueiam Roma.

476 = Queda do Império Romano, com a deposição de Rômulo Augusto.

571 = Nascimento de Maomé, fundador do Islamismo.

600 = Durante a Dinastia Tang os chineses produzem a Pólvora, uma das substâncias mortais criadas pela humanidade. Inicialmente usada em espécie de atirador de lanças, voltado ao ataque de inimigos distantes, depois passou a ser usada em formas mais agressivas, resultando nas primeiras armas de fogo modernas e, também, em usos pirotécnicos.

622 - Ocorre a fuga de Maomé de Meca para Medina, em 16 de julho, data identificada como Hégira, demarcando o início da contagem do calendário Islâmico ou Muçulmano.

628 = O matemático Brahmagupta esboça as primeiras regras para o uso do número zero.

964 = O astrônomo Abd Al Rahman Al-Sufi atualiza o Almagesto e batiza muitas estrelas com nomes árabes, até hoje utilizados.

1021 = Matemático, físico e astrônomo, Alhazén - Abu Ali Haçane ibne Alhaitame - conduz a primeira pesquisa sobre visão e ótica. Um dos pioneiros cientistas experimentais, centenas de anos antes de futuras definições sobre modernos conhecimentos científicos, contribuiu significativamente com o Método Científico. Demonstrando similaridades do que hoje é considerado Método Científico Moderno, defendeu a condição de que; “(...) uma hipótese científica deve ser provada por experimentos, seguindo procedimentos sistemáticos que possam ser reproduzidos.”.

1054 = Ocorre o Cisma entre a Igreja Romana e a Igreja Ortodoxa.

1150 = Em Bolonha, Itália, é fundada a primeira universidade do planeta. A criação da instituição promove impulso intelectual na Europa, levando ao Renascimento e à Revolução Científica.

1184 = Período médio de maior intensidade da Inquisição Cristã, sistema de pretensos “julgamentos” contra as chamadas “heresias, blasfêmias e bruxarias”, ou,

“tudo que contrariava as imposições cristãs”, principalmente contra educadores e cientistas, ao produzirem ensinamentos que violavam os dogmas cristãos.

1200 a 1600 = Época do Renascimento; final da Idade Média e início da Idade Moderna.

1202 = Leonardo Fibonacci substitui os Algarismos Romanos pelos Algarismos Árabicos. A facilidade nos cálculos resulta no avanço da álgebra e, em consequência, da tecnologia.

1209 = O Papa Inocêncio III determina o início da “Cruzada Albigense”, tornando famosa a história das ordens do abade Arnaldo de Amaury. No momento que transmitia as instruções bélicas aos seus comandantes, determinando “(...) a aniquilação total dos ‘hereges cátaros’ que se escondiam na fortaleza de Béziers, no Languedoc, sul da França”, o abade teria sido questionado; “Como reconheceremos os hereges?”, indagaram os comandantes. A imediata resposta teria sido; “Matem todos que encontrarem. Deus saberá reconhecer os seus!”.

1225 = Época de Tomás de Aquino, denominado santo da igreja católica.

1268 = Roger Bacon constrói as primeiras lentes de cristal para corrigir distorções da visão, precedendo a criação dos óculos. A invenção de Bacon demoraria muitos anos para se tornar prática.



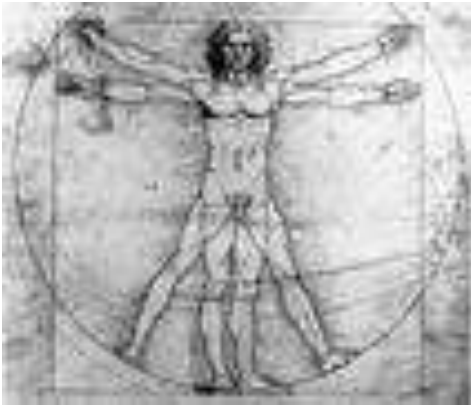
1269 = Petrus Peregrinus de Maricourt detalha e esclarece o funcionamento dos dois polos magnéticos do imã, utilizando agulha imantada flutuando equilibrada sobre líquido para descrever detalhadamente a Bússola Magnética. Rusticamente já conhecida pelos chineses, partindo dessa descrição a bússola passa a ser produzida, popularizada e usada com sucesso.

1400 = Início da Era Moderna da Filosofia Ocidental.

1440 = Desenvolvendo profundidade e proporções reais a desenhos e pinturas, Leon Battista Alberti cria a teoria da Lei da Perspectiva.



1450 = Portugueses inventam as Caravelas, iniciando a exploração marítima do planeta. Eram mais rápidas, seguras e resistentes que as depois construídas por Espanha e outros países.



1452 = Nasce o genial Leonardo da Vinci. Durante sua existência projetou, criou, desenvolveu, construiu, desenhou e pintou “de tudo”; Estudos Anatômicos - Homem Vitruviano e outros -, Pinturas - Mona Lisa, Última Ceia e outras -, Desenhos Artísticos, Máquinas Voadoras, Máquinas Ceifadoras, Roupas de Mergulho, Técnicas Hidráulicas, Pontes Giratórias, Escavadeiras, Catapultas, Bicicletas, Andadores Aquáticos, Carros de Assalto, Espécie de Helicóptero, Canhões, Bestas Gigantescas, Metralhadoras, e muitos outros.



1454 = Com tipos móveis criados na China surge o método da Impressão. Também a Imprensa, que se consolida quando Johannes Gutenberg aperfeiçoa o sistema, criando tipos fundidos em metal e tinta especial que aderiria ao papel com eficiência, utilizando prensa especialmente criada por ele.

1467 = Época de Maquiavel.



1492 = Em 12 de outubro Cristóvão Colombo, italiano comandando esquadra espanhola com três caravelas, chega à novo continente “descobrimo” a América, na região dos hoje EUA - Estados Unidos da América.



1500 = Comandada por Pedro Álvares Cabral, esquadra de 13 caravelas parte de Lisboa, inicialmente “programando” chegar à Índia, para consolidar o comércio de especiarias. Relata a história que, “derivando em rota desorientada”, no dia 22 de abril chegaram à novo continente, “descobrimo” o Brasil.

1505 = O relojoeiro Peter Henlein utiliza a força de uma mola desenrolada para fazer o primeiro relógio de bolso.

1517 = O monge e professor de teologia Martinho Lutero publica suas 95 Teses, reagindo contra abusos na venda de indulgências pela Igreja Católica, ao oferecer remissão de pecados para seus compradores. Tornou-se figura central da Reforma Protestante, surgindo o Protestantismo.

1533 = Ocorre o Cisma das Igrejas Inglesa e Romana, surgindo a Igreja Anglicana.



1543 = O médico Andreas Vesalius publica sete livros sobre a Estrutura do Corpo Humano, o primeiro Atlas de Anatomia.

1543 = Copérnico publica seu livro Das Revoluções das Estrelas Celestes, descrevendo o Universo Heliocêntrico, que foi rejeitado e proibido pela Igreja Católica.

1546 = Conseguindo precisão sem paralelo para sua época, antes do aperfeiçoamento do telescópio Tycho Brahe realiza e documenta observações das posições das estrelas e dos planetas. Suas conclusões incluíram estudo completo do sistema solar e das posições de mais de 700 estrelas.

1556 = Surge a mineralogia. Os metais foram usados desde a pré-história, mas é com a publicação póstuma do Tratado Sobre os Metais, de Geórgius Agrícola, que tem início a mineralogia.



1580 = O matemático Thomas Harriot e o metalurgista Joachim Ganz criam o primeiro laboratório científico na América. Esperavam detectar a presença de prata e ouro nos minérios.

1588 = Época de Thomas Hobbes.

1589 = Galileu Galilei conclui que, sem atrito todos os corpos caem numa mesma velocidade, independentemente de seu peso, estabelecendo o princípio da física moderna e da Lei de Queda Livre dos corpos. Agostino Ramelli publica seu livro Diversas e Artificiosas Máquinas, com o primeiro projeto do Moinho de Vento, que passou a ser intensamente usado pelos agricultores.



1600 = Willian Gilbert publica De Magnete, com estudo sobre o magnetismo, sugerindo que a Terra é um ímã.

1609 = Utilizando telescópio rudimentar, entre outras descobertas astronômicas e registros importantes, Johannes Kepler declara que os planetas possuem órbita elíptica.

1610 = Galileu faz experimentos com bolas rolantes, descreve as luas de Júpiter e publica o livro O Mensageiro das Estrelas, reconhecendo o sistema planetário como heliocêntrico. Seu livro foi rejeitado e proibido pela Igreja Católica, com a Inquisição condenando o autor à prisão domiciliar perpétua “por heresia”, em razão de suas afirmações astronômicas. Em cativeiro ele continuou teorizando suas pesquisas, escrevendo seus conhecimentos e secretamente os enviando para a Holanda e outras nações “fora do alcance” da igreja cristã.

1620 = Consolidando o Método Científico, Francis Bacon publica Novum Organum Scientiarum e Nova Atlântida. Alguns cientistas preferem sintetizar a explicação do

Método Científico, o definindo como “(...) uso da lógica aplicada à ciência”. Ampliando um pouco, ainda resumidamente, também o explicam como “(...) sistema que assegura a eficiência de novos conceitos, definidos por conjunto de regras básicas para os procedimentos que produzem aprovação de novos conhecimentos científicos, correção ou evolução de conhecimento anteriormente existente, ou simplesmente o abandono da nova teoria”.

Seus procedimentos podem ser simplificados como; 1) Tem como base uma observação, hipótese e/ou teoria que explique a observação. 2) São realizados rigorosos experimentos para testar a observação, hipótese ou teoria. 3) Repetidamente os dados resultantes são coletados, examinados e comparados. 4) Com dados confirmados após repetidas realizações, a hipótese ou teoria é aceita como fato. 5) Quando os dados resultantes refutam a hipótese, ela é novamente revisada ou abandonada.

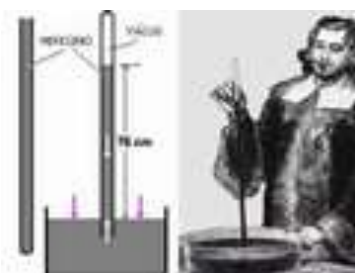
1623 = Wilhelm Schickard constrói calculadora mecânica capaz de somar, subtrair, multiplicar e dividir. Somente em 1820 Charles Xavier Thomas de Colmar produz comercialmente a Máquina de Calcular.

1628 = William Harvey publica livro de anatomia, defendendo que é o coração que bombeia o sangue para todo o corpo humano.

1632 = Época de John Locke.

1637 = René Descartes, reconhecido como fundador da filosofia moderna, utiliza a união entre a geometria e a álgebra, orientando como construir gráficos a partir de equações matemáticas, criando a Geometria Analítica. Publicou o livro La Geometria.

1639 = Jeremias Horrocks observa e descreve a órbita de Vênus.



1643 = Evangelista Torricelli inventa o Barômetro.

1647 = O matemático, físico e filósofo Blaise Pascal contribuiu na criação de dois novos ramos da matemática; a Geometria Projetiva e a Teoria das Probabilidades. Ampliando o trabalho de Evangelista Torricelli, estudou a mecânica dos fluidos e estabeleceu os conceitos de pressão e vácuo. Recebendo seu nome, Pascal, desenvolveu unidade analítica para medir a pressão e tensão do ar atmosférico, utilizada principalmente na meteorologia. Até hoje reconhecida no Sistema Internacional de Unidades, a unidade Pascal equivale à força de 1N - 1 Newton - aplicada uniformemente sobre superfície de 1 m² (N = Força exercida sobre um corpo com massa de 1 kg, para o induzir à aceleração de 1 m/s² na mesma direção e sentido da força). Foi autor de estudos sobre o Método Científico e construtor de uma calculadora mecânica, a Pascaline.

1656 = O físico Christiaan Huygens inventa o Relógio de Pêndulo, permitindo aos cientistas medirem com precisão os movimentos de objetos.

1660 = Investigando a pressão do ar, Robert Boyle publica *New Experiments Physico Mechanical Touching The Spring Of The Air* - Novos Experimentos Físico Mecânicos Tocando a Mola do Ar.

1661 = Com seu livro *O Químico Cético*, o físico Robert Boyle lança as bases da química moderna, pregando que as teorias têm de ser comprovadas por experiências práticas. Surge a Química Moderna.

1665 = Robert Hooke publica *Anatomia das Pulgas, Abelhas e da Cortiça*. Também publica os primeiros desenhos de células observadas ao microscópio, valorizando as pesquisas sobre as unidades fundamentais da vida.



1669 = Nicolas Steno escreve sobre cristais e fósseis contidos em sólidos.

1670 = Com microscópio simples, Antonie Van Leeuwenhoek observa os organismos de célula única, espermatozoides e bactérias.

1676 = Ole Romer utiliza observações das luas de Júpiter para declarar que a luz tem velocidade finita.

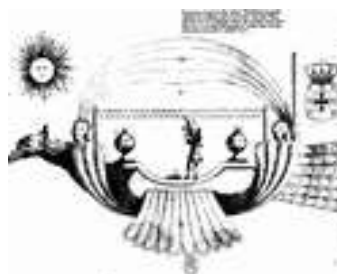
1678 = Christiaan Huygens anuncia sua Teoria de Onda da Luz, defendendo a ideia de que a luz se propaga como Onda, em tese que depois contrasta com a proposta de Luz Corpuscular, de Isaac Newton.

1683 = Antoine Van Leeuwenhoek aperfeiçoa o Microscópio e passa a empregá-lo no estudo da biologia, publicando a primeira descrição de uma bactéria.

1685 = Época de George Berkeley.



1685 = Descendente de portugueses, nasce em Santos, SP, o brasileiro Bartolomeu de Gusmão. No futuro, como padre jesuíta, é cognominado "Padre Voador", por visionariamente declarar que o humano voaria com uso de artefatos apropriados, concebendo e desenhando sua "Passarola", espécie de "Barco Voador" impulsionado por espécies de remos e algum tipo de propulsor visionariamente por ele idealizado. Foi também o



inventor do Aeróstato, balão preenchido com ar quente para "subir aos ares", cuja eficiência provou fisicamente, demonstrando com pequenos balões de papel com chama aquecendo o ar interno. Há relatos dizendo que ele teria conseguido voar num balão por cerca de um quilometro, mas não existem provas. Talvez não tendo acontecido.

1686 = John Ray publica *História Plantarum*, uma enciclopédia do reino vegetal.

1687 = Na edição de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, Isaac Newton estabelece as Leis dos Movimentos, define a Lei da Gravitação Universal e demonstra que os corpos se atraem pela Força de Gravidade, criando as bases para a atual Física Clássica.

1694 = Época de Voltaire.

1700 = Surge o “Iluminismo” ou “Século das Luzes”.

1708 = Ainda sumariamente, teria alçado voo o primeiro grande Balão de Ar Quente, construído com base nas propostas do padre brasileiro Bartolomeu de Gusmão, também conhecido como o “Padre Voador”, e suas experiências realizadas com sucesso em 1685, no uso de pequenos balões com ar quente, praticamente precursores dos atuais aeromodelos.

1711 = Época de David Hume.

1712 = Época de Jean-Jacques Rousseau.

1712 = Thomas Savery melhora motor por ele antes inventado para bombear água de minas de carvão inundadas, criando o primeiro e rudimentar motor acionado por vapor, que depois, em 1777, foi aperfeiçoado por Thomas Newcomen e James Watt. Em 1804 possibilitou a Richard Trevithick construir a primeira Locomotiva a Vapor.

1713 = Época de Denis Diderot.

1714 = Daniel Fharenheit faz o primeiro termômetro de mercúrio.



1714 = Em tempo que Latitude e Longitude já reconhecidas como eram coordenadas geográficas, utilizadas como referências na orientação para longos deslocamentos, uma particularidade impedia a precisão nos oceanos; a Latitude era conseguida nas orientações por estrelas, e magnéticas norte/sul. A longitude dependia de aferições por relógios, que nos mares eram imprecisos, em razão do balanço marítimo. Em 1714 John Harrison criou complexo relógio - imagem - que, resistindo ao balanço dos navios, permitiu cálculos mais exatos da Longitude, oferecendo maior precisão às orientações nas navegações marítimas.

1724 = Daniel Fharenheit cria escala de temperatura que recebe seu nome.

1727 = O clérigo Stephen Hales publica Vegetable Statick, demonstrando a pressão da raiz vegetal.

1735 = Identificando os diversos seres vivos, o botânico Carl Von Linneé publica sua obra Sistema da Natureza, inicialmente com a classificação dos vegetais. Depois classificou também o reino animal.

1735 = George Hadley explica o comportamento dos Ventos Alísios na região Equatorial, em estudo que permaneceu desconhecido durante décadas.

1735 = O botânico Karl Lineu publica Systema Naturae, iniciando sua classificação de Flora e Fauna.

1738 = Daniel Bernoulli publica Hidrodinâmica, com estudos para a Teoria Cinética dos Gases.

1742 = Recebendo seu nome, Celsius, Anders Celsius inventa escala centigrada para mensurar temperaturas, com 0°C para o ponto de congelamento e 100°C para o ponto de ebulição, ou fervura, ao NMM - Nível Médio dos Mares.

1745 = Esperando transportar pessoas “pelos ares” da França, os Irmãos Joseph-Michel Balaruc-les-Bains Montgolfier e Jacques-Étienne Montgolfier projetaram grande balão de ar quente adequado à essa finalidade. Não há referências seguras se o construíram e se realizaram voos. Depois, com base em seu projeto, outros o fizeram.

1751 = Na França é publicada Enciclopédia, com o primeiro de 28 volumes.

1752 = Ao estudar os raios, e criar o Para-raios, Benjamin Franklin propõe a existência de dois tipos de energia elétrica, a positiva e a negativa, hoje identificadas como Carga.

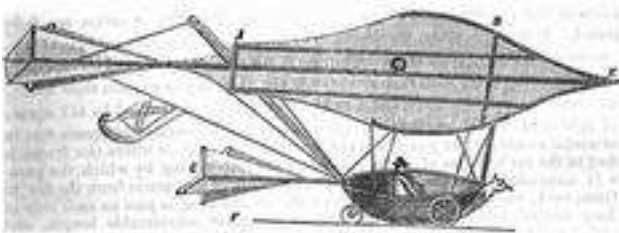
1754 = Em tese de doutorado, Joseph Black escreve sobre carboidratos em química quantitativa.

1766 = Reagindo zinco com ácido, Henry Cavendish produz o Hidrogênio, o denominando como “ar inflamável”.

1770 = Época de George Wilhelm Friedrich Hegel. Benjamin Franklin publica gráfico da Corrente do Golfo.

1774 = Joseph Priestley produz Oxigênio, o chamando de Ar Flogistocado, usando luz solar intensificada por lupa para aquecer óxido de mercúrio. Utilizando a técnica de Priestley, Antoine Lavoisier produz o mesmo gás e o chama de Oxigêne.

1774 = Medindo a atração gravitacional de uma montanha, Nevil Masklyne calcula a Densidade da Terra.



1777 = Nasce George Cayley. Formado engenheiro, seus estudos, projetos e demonstrações de superfícies aerodinâmicas lhe deram reconhecimento como Pai da Aerodinâmica e Pioneiro da Aeronáutica. Um de seus projetos foi de um Planador

Controlável, demonstrando em desenho - imagem - equipamento que faz lembrar a atual “Asa Delta”. Foi um dos fundadores do Polytechnic Real Institute - Instituto Real Politécnico - atual Universidade de Westminster, da qual foi diretor durante vários anos.

1779 = Jan Ingenhousz descobre que plantas verdes sob luz solar emanam Oxigênio. É a Fotossíntese.

1780 = Surge o “Romantismo”.

1781 = O filósofo Immanuel Kant publica Crítica da Razão Pura, com suas Leis do Pensamento, propondo a existência de classes de conhecimentos necessários para

a compreensão do mundo, constituindo verdades que não dependem de comprovação.



1783 = Em novembro, na França, construindo e utilizando balão de ar quente projetado pelos irmãos Montgolfier, Jean-François Pilâtre de Rozier e François Laurent d'Arlandes realizam voos com “passageiros”.

1788 = James Hutton publica sua teoria sobre a Idade da Terra.

1789 = O dia 14 de julho demarca a Revolução Francesa e a “Queda da Bastilha”, marcos iniciais da Idade Contemporânea.

1793 = Em seu livro sobre polinização, Christian Sprengel descreve a Sexualidade das Plantas.

1798 = Thomas Malthus produz seu primeiro ensaio sobre a População Humana, que depois influenciará as teorias revolucionárias de Charles Robert Darwin e Alfred Russel Wallace. Época de Auguste Comte.

1799 = Alessandro Volta inventa a Bateria Elétrica.

1800 = O astrônomo Willian Herschel descobre a Radiação Infravermelha.

1803 = John Dalton introduz a proposta de Pesos Atômicos.



1804 = Estudando a expansão dos gases e vapores, entre outras experiências, para realizar seus experimentos Joseph Gay-Lussac recorre a voos, utilizando balões inflados com hidrogênio, também investigando os efeitos da variação eletromagnética do planeta na atmosfera, com a altitude.



1804 = Na Inglaterra, Richard Trevithick criou e construiu a primeira Locomotiva a Vapor, máquina usando vapor para impulsionar o veículo sobre os trilhos, revolucionando a eficiência nos transportes em longas distâncias.

1811 = Nos penhascos de Lyme Regis, Mary Anning encontra o esqueleto de um Ictiossauro.



1817 = Batizada como “Máquina de Correr”, Karl Von Drais desenvolve a primeira bicicleta. Diferente das atuais, era de madeira, movimentada sob o impulso dos pés no chão. Em 1884 o engenheiro Wilhelm Maybach e seu filho Daimler construíram a primeira bicicleta motorizada. Em 1895, Ogdem

Bolton Jr. inventou modelo com motor que alcançava 100 amperes, com bateria de 10 volts.

1820 = Hans Christian Orsted descobre que, quando uma corrente elétrica é acionada, atrai o ponteiro de bússola próxima. Época de Friedrich Engels.

1821 = Michael Faraday aperfeiçoa o princípio do motor elétrico.

1821 = O matemático Charles Babbage idealiza o Computador, projetando equipamento que receberia instruções por meio de cartões perfurados, e gravaria os resultados das operações numa memória. Afirmam que não foi construída a máquina que projetou.

1822 = Jean-Baptiste Fourier desenvolve várias fórmulas sobre o Fluxo de Calor.

1826 = Criando a Sociologia, Auguste Comte se convence de que é possível estudar as sociedades como se estudam física e biologia, a partir de seu sistema de Filosofia Positiva.



1826 = Joseph Nicéphore Niépce realiza a primeira fotografia conhecida, utilizando placa de estanho coberta com derivado de petróleo fotossensível, chamado Betume da Judeia. A imagem foi produzida com câmera utilizando oito horas de exposição à luz solar.



1828 = Nasce Júlio Verne, genial escritor visionário que, nas criativas aventuras de seus livros, anteviu a criação de equipamentos e acontecimentos desconhecidos e super avançados para sua época, que no futuro se tornaram realidade, a exemplo do transporte e chegada do homem à Lua, a criação do submarino atômico e grandes viagens inéditas. Algumas de suas principais e

famosas obras de aventuras foram; Cinco semanas em um balão (1863), Viagem ao centro da terra (1864), Da Terra à Lua (1865), A volta da Lua (1869), Vinte mil léguas submarinas (1870) e A volta ao mundo em oitenta dias (1872). Diversas foram reproduzidas em filmes de aventuras.

1837 = Louiz Agassiz descreve a Era do Gelo. Atualmente cientistas afirmam que durante os últimos milhões de anos aconteceram no nosso planeta várias Eras Glaciais, ocorrendo entre intervalos de muitos anos, entre quais são destacadas: 1) Glaciação Donau, há cerca de 2 milhões de anos. 2) Glaciação Gunz, há cerca de 700 mil anos. 3) Glaciação Mindel, há cerca de 500 mil anos. 4) Glaciação Riss, há cerca de 300 mil anos. 5) Glaciação Wurm, há cerca de 150 mil anos. 6) Considerando a época atual, o último máximo glacial, mais recente, ocorreu há cerca de 12.000 anos (10.000 anos a.C.).

1838 = Moritz Hermann Von Jacobi desenvolve motor elétrico eficiente, fazendo sua aplicação em um pequeno bote, comprovando que motor movido a eletricidade podia produzir trabalho mecânico. Décadas depois, os motores movidos a eletricidade começam a ser comercializados por indústrias

1839 = Loius Jacques Mandé Daguerre cria a Máquina Fotográfica, invenção que influenciou a compreensão da história e dos costumes da humanidade. Em 1888 o americano George Eastman criou a Kodak, primeira Câmera Fotográfica com filme em rolo.

1842 = Christian Doppler explica e demonstra porque as estrelas apresentam cores diversas, e os efeitos conseguidos na sua interpretação.

1842 = Em primeira vez, o médico Crawford Long usa o Éter como anestésico geral durante uma cirurgia.

1843 = Hermann Von Helmholtz unifica estudos anteriores sobre o calor e elabora a primeira Lei da Termodinâmica, declarando que a energia não pode ser criada nem destruída.

1844 = Época de Friedrich Nietzsche.

1845 = Alexander Von Humboldt introduz a ideia de Ecologia.



1846 = Nasce Otto Lilienthal. Depois de publicar livro sobre O Voo dos Pássaros, destacando a importância da curvatura das asas, que orientou os primeiros estudos científicos de aerodinâmica, com sucesso construiu equipamento que batizou como Aparelho Planador - imagem -, semelhante às

atuais Asas Deltas, construídas com base em sua invenção, com qual foi o primeiro humano a planar seguidamente em aparelho mais pesado que o ar. Com sua criação, sempre sob testemunho de grande público e fotógrafos, Lilienthal “voou” mais de 2000 vezes, chegando a realizar curvas no ar. Documentaram que, em algumas oportunidades, impulsionado por correntes convectivas ascendentes, atingiu alturas maiores que o ponto de decolagem. Em 09 de agosto de 1896 teve morte em queda provocada por estol (perda de sustentação, originando queda) em 17 metros de altura, quebrando a espinha dorsal. Foi também o primeiro humano a ser fotografado em voo.

1849 = O físico James Prescott Joule, reconhecendo que a energia não pode ser criada ou destruída, desenvolve fórmulas da Primeira Lei da Termodinâmica, criando a unidade tradicionalmente usada para medir Energia Mecânica - Trabalho -, também utilizada para medir Energia Térmica - Calor. No Sistema Internacional de Unidades, Energia e/ou Trabalho são medidos em Joules.

1850 = Surge o “Positivismo”.

1858 = Época de Emile Durkheim e de Edmund Husserl.

1859 = Publicando A Origem das Espécies Pela Seleção Natural, Charles Darwin descreve sua Teoria da Evolução. Em parceria com Alfred Wallace conclui que as

espécies evoluem pela seleção natural e pelas mutações ao acaso, e não somente pela herança de caracteres de seus antecedentes.

1859 = O cientista Louis Pasteur produziu muitas descobertas de grande importância na química e na medicina. Entre seus feitos mais notáveis se destaca a redução da mortalidade com a criação da Vacina Antirrábica, primeira contra a raiva. Ficou mais conhecido do grande público ao criar método para impedir que leite cause doenças, em sistema que, homenageando seu sobrenome, foi e é chamado de Pasteurização.

1859 = James Clerk Maxwell desenvolve a Teoria Cinética dos Gases, demonstrando como calcular a velocidade dos átomos de gás.

1865 = James Clerk Maxwell descobre a Força Eletromagnética, estudando a ação das energias elétrica e magnética. August Kekulé descobre a estrutura química da molécula do Benzeno.

1866 = Gregor Mendel publica seu trabalho sobre a Genética das Ervilhas.

1867 = O filósofo Karl Marx publica O Capital, afirmando que as sociedades são movidas pelas lutas de classes. Sua teoria fundamentou governos comunistas do século XX, ainda sendo utilizada no estudo da história.



1869 = Dmitri Mendeleev organiza os elementos químicos de acordo com suas propriedades, pesos, densidades e capacidades de se interligar, criando a Tabela Periódica dos Elementos.

1870 = Época de John Dewey e Vladimir Ilych Lênin.

1873 = James Clerk Maxwell publica suas Leis do Eletromagnetismo.

1875 = Época de Carl Gustav Jung.



1876 = Surge o Telefone. Usando a tecnologia do telégrafo, Alexander Graham Bell cria sistema para transmitir a voz a distância, a transformando em sinais elétricos.

1877 = Ernest Mach publica teoria sobre a possibilidade de um corpo ser capaz de ultrapassar a velocidade do som, popularizando unidade até hoje identificada como Velocidade ou Número Mach; 340,5 m/s, ou 1.225,8 km/h, ao NMM - Nível Médio dos Mares, na Atmosfera Padrão (Modelo atmosférico terrestre invariável, criado pela Organização de Aviação Civil Internacional para uso científico de mensurações comparativas, utilizado intensamente na climatologia aeronáutica e planetária).

1879 = Friedrich Frege publica Conceitografia, estabelecendo as regras pelas quais é possível realizar demonstrações matemáticas com a Lógica de Teoremas Matemáticos.



1879 = Thomas Alva Edison inventa a Lâmpada Elétrica, com filamento de carbono incandescente. Em 1961 Robert Biard e Gary Pittman produzem a Lâmpada Led.

1881 = Pesquisando sobre micróbios causadores de doenças, o químico e microbiologista Louis Pasteur produz a Vacina

Contra o Antraz.

1881 = Em novembro, em Paris, com motor a vapor é realizado voo de balão esférico com ar quente, o Le Victoria, dirigível cativo, construído pelo brasileiro Júlio César Ribeiro de Sousa, com ascensão e voo limitados por cabo ancorado à superfície. Outros o copiaram, usando motor elétrico.

1883 = Época de John Maynard Keynes.



1885 = Gottlieb Daimler inventou e patenteou a primeira motocicleta movida por motor a gasolina.

1888 = George Kahlbaum inicia a fabricação de garrafas com Metacrilato, na primeira utilização do plástico.

1888 = Heinrich Hertz usa descargas elétricas para produzir as primeiras Ondas de Rádio, tornando possível a invenção de novos meios de comunicação, como o Telégrafo Sem Fio, Rádio e Televisão.

1889 = Época de Martin Heidegger.

1895 = Wilhelm Rontgen descobre os Raios X.

1895 = Sigmund Freud publica seu Estudo sobre a Histeria, demonstrando que o homem não domina completamente a mente, propondo a ideia de que o inconsciente é responsável pelos desejos e sonhos.

1895 = O matemático Georg Cantor demonstra que os elementos possuem conjuntos infinitos, e que nem todos os infinitos são iguais, estabelecendo quando um pode ser maior ou menor que outro.



1898 = Marie Curie, física, química e professora na Universidade de Paris, realizando pesquisas pioneiras sobre radioatividade descobre e isola o Polônio Radioativo. Por suas intensas e criativas atividades científicas, foi agraciada com dois Prêmios Nobel. Ainda jovem faleceu em 4 de julho de 1934, vítima de anemia contraída por excessiva exposição à radiação dos elementos que usava

em suas investigações e experiências.



1898 = Entusiasmado com notícias que chegavam da França, de existirem humanos voando com uso de artefatos especiais identificados como balões, movido por seu ímpeto aventureiro e criativo o **brasileiro Alberto Santos Dumont** foi viver em Paris. Depois de realizar alguns voos em balões de ar quente já existentes, “em moda” com sucesso, em julho realiza seu primeiro voo em balão próprio, batizado como São Paulo, por ele construído ainda no formato esférico, inflado com gás Hidrogênio substituindo o ar quente. Inicia então a construção e voos de balões alongados, inflados com Hidrogênio e motorizados, batizados como Balões Dirigíveis.

1900 = Surge a Mecânica Quântica. O físico Max Planck observa que a radiação emitida por um corpo não é produzida de forma contínua, mas em “pacotes”, que ele chamou de Quanta, criando a Teoria Quântica, que explica a integração entre a energia e a massa na natureza. Para medidas de Unidades Quânticas define o Comprimento Fundamental de Planck, como sendo de um milímetro dividido por cem mil bilhões de bilhões de bilhões. Considerado o pai da Física Quântica, Planck foi um dos físicos mais importantes do século XX. Por suas contribuições nessa área foi laureado com o Nobel de Física de 1918.

1900 = Planejando transportar pessoas em grande número, o militar Ferdinand Von Zeppelin inicia construção de balões dirigíveis alongados com estrutura sólida metálica, preenchidos com Hidrogênio para sua ascensão e voos. Batizados como Zepelins, foram populares até fins da década de 30, inaugurando a era dos grandes transportes aéreos. Seu primeiro voo aconteceu em 2 de julho de 1900. Consta que em maio de 1930, inaugurando rota sul-americana, o Zeppelin sobrevoou Recife e Rio de Janeiro no Brasil.



1901 = Mesmo sofrendo alguns acidentes em seus primeiros voos com balões próprios, já com experiência aprimorada na construção e voos de balões dirigíveis alongados, inflados com Hidrogênio e motorizados, em um dos voos experimentais Santos Dumont contornou com sucesso a Torre Eiffel. Em seguida, no dia 19 de outubro, aceitando desafio do Aero clube da França, em voo autônomo solitário, comandando o seu balão dirigível Brasil 6, equipamento “mais leve que o ar”, alongado, inflado com Hidrogênio e motorizado, projetado e construído por ele, voando por meios próprios o brasileiro decolou, contornou a Torre Eiffel e

pousou no ponto de origem dentro do tempo formal estabelecido, de 30 minutos, recebendo do Aero clube o prêmio Deutsch, com reconhecimento oficial por esse feito pioneiro.

1903 = Exibindo seus criativos voos em feira infantil de Paris, Santos Dumont concordou em levar no Baladeuse, seu motorizado balão dirigível número 9, o garoto Clarkson Potter, de sete anos, que entrou para a história como a primeira criança a participar de um voo tripulado.

1903 = Em junho, em Paris com amigos a jovem cubana Aida Costa declarou a intenção de realizar sozinha um voo no comando do "Baladeuse", balão dirigível número 9 de Santos Dumont. Sua insistência e determinação convenceram Santos Dumont. Ela foi a primeira mulher a pilotar uma máquina voadora.



1903 = Em experiência reservada, não divulgada nesse momento, em 17 de dezembro os Irmãos norte-americanos Wilbur e Orville Wright realizaram um voo planado por alguns metros, com equipamento "mais pesado que o ar", sem motor, para decolar utilizando o deslizamento sobre trilhos

após impulsão de catapulta, efetuando pioneiro voo **em planeio**, à frente, sem meios de dirigibilidade e desprovido de sistema de propulsão própria, pousando assim que a velocidade foi naturalmente reduzida. A imagem exhibe o equipamento pousado, após um planeio. Esses voos planados, então inéditos e desconhecidos, só foram divulgados publicamente depois que Santo Dumont voou com suas aeronaves 14 BIS e Demoiselle.

Algum tempo depois dos premiados sucessos dos voos de Santos Dumont, com seus aviões motorizados autônomos 14 BIS e Demoiselle, a seguir relatados, os irmãos Wright aperfeiçoaram motores e hélices para voos dos aviões então já popularizados, modernizando suas aerodinâmicas, contribuindo com maior eficiência para a realização de voos autônomos controlados, sendo deles a criação e uso de comandos que acionavam movimentos simultâneos nos três eixos das aeronaves, também progressivamente aperfeiçoados, permitindo movimentos acentuados até então difíceis de conseguir nos voos, em eficientes realizações até hoje importantes.

Na época seguinte à invenção do avião, e antes da sua "descoberta" como arma militar, a aviação ficou restrita há voos de aventureiros e teve desenvolvimento modesto. Entre 1918 e 1939, período entre as duas guerras mundiais, a motivação com o uso militar proporcionou intenso "período de ouro" no crescente desenvolvimento dos aviões, nunca mais interrompido.

1905 = Albert Einstein apresenta sua Teoria da Relatividade Especial, afirmando que o tempo não é grandeza absoluta, e sim relativa, variando conforme o ponto de vista do observador. As leis da física estabelecidas por Isaac Newton sofrem sensível impacto.

1906 = J. J. Thomson é premiado com o Nobel da Física por sua descoberta do Elétron.



1906 = No dia 23 de outubro, no Campo de Bagatelle, em Paris, França, na presença de fotógrafos, com grande público assistente e fiscalização do Aeroclube da França, em aeronave “mais pesada que o ar”, por seus próprios meios, com motor e sem a necessidade de artefatos anômalos para impulsionar sua decolagem, Alberto Santos Dumont voou cerca de 60 metros, a uma altura de dois a três metros, com o seu avião 14 BIS. Em 12 de novembro seguinte voou novamente com o mesmo 14 BIS, desta vez por 220 metros a uma altura média de 6 metros. Essas realizações também foram fotografadas e reconhecidas como pioneiras, tornadas oficiais pelo Aeroclube da França.



1907 = Ainda em Paris, Santos Dumont projetou, construiu e voou com sua nova e pequena aeronave, mais leve e versátil nos controles de voo, batizada como Demoiselle, também conhecida como “Libellule”, com diversos aperfeiçoamentos que fizeram do modelo grande sucesso mundial, com muitos aventureiros copiando o projeto, construindo e voando livremente, em razão do seu criador ter optado por não o patentear, liberando o projeto sob argumento de que “(...) seu invento pertencia ao mundo!”. Na época foi aeronave construída com sucesso em grande número, em diversas nações.

Algum tempo depois os irmãos norte-americanos Wilbur e Orville Wright realizaram os aperfeiçoamentos já descritos, ampliando a eficiência e o desenvolvimentos dos aviões.

1907 = O geneticista Thomas Hunt Morgan, estudando como as características das moscas-das-frutas - drosófilas - são passadas aos seus descendentes, percebe que os caracteres são gravados em partículas de Cromossomos, que, alguns anos depois, seriam batizados de Genes.

1908 = Época de Simone de Beauvoir, de Claude Lévi-Strauss e de Maurice Merleau-Ponty.



1908 = Henry Ford cria o Ford T, carro que demarcou o nascimento da era do automóvel, ganhando rapidamente a fama de produto simples, seguro, confiável e barato, iniciando revolução que colocou o planeta sobre rodas. Criou também a Produção Automobilística Industrial em Série, até hoje utilizada.

1909 = Carlos Chagas descreve a Doença de Chagas, provocada pelo inseto chamado Barbeiro, seu agente causador, e como ele contamina o organismo da vítima. Seu trabalho foi um dos mais completos na história da medicina.

1911 = O físico Ernest Rutherford provoca “revolução” na física atômica, afirmando que o átomo pode ser fracionado em partes menores, e que a maior parte de sua massa se concentra no Núcleo Atômico.



1911 = Na época em que a aviação deslumbrava a população do planeta, alguns pioneiros radicados no Rio de Janeiro, Brasil, se reuniram com a missão de criar uma Escola de Aviação, melhor utilizando um avião monoplano Bleriot, exibido na imagem, que tinham à sua disposição. Fundaram o Aeroclubes Brasileiro, primeira Escola de Aviação Civil no Brasil.

Brasileiro, primeira Escola de Aviação Civil no Brasil.

Os principais motivadores e executores da iniciativa foram; Edmond Planchut; Ernesto Darioli; Gian Felice Gino e Roland Garros. Para a realização esse grupo reuniu ilustres personagens da época, com políticos, professores, homens de negócios e militares.

1912 = Em 9 de março, cinco meses depois de fundar o Aeroclubes Brasileiro, acompanhado do brasileiro Eduardo Pacheco Chaves, Roland Garros realizou a primeira viagem aérea de ida e volta entre São Paulo e Santos, ganhando prêmio de 30 mil réis, na época oferecido ao primeiro piloto que conseguisse aquela façanha.

Com sucesso na revolucionária escola de aviação, arrecadando recursos em subscrição pública os pioneiros na fundação do Aeroclubes Brasileiro adquiriram outros aviões para a escola, ampliando o número dos voos em instrução, no início realizados apenas com o Bleriot. Pouco tempo depois todas as aeronaves em uso na escola foram cedidas ao Exército, que as utilizou militarmente, inicialmente como instrumento de observação aérea, na Guerra Civil do Contestado, iniciada em outubro de 1912 entre Santa Catarina e Paraná. Imediatamente em seguida foram usadas como armas bélicas.

Em uma das missões militares morreu o tenente Ricardo Kirk, engenheiro do Exército e diretor da Escola de Aviação do Aeroclubes Brasileiro, tornando-se a primeira vítima da aviação brasileira em operações militares. Em 1919 o Aeroclubes Brasileiro concedeu oficialmente o “Brevê Número 1 do Brasil” ao piloto Raul Vieira de Melo, tenente do Exército. É ele considerado Patrono da Aviação do Exército.



1912 = Em Amsterdã, Holanda, Anthony Fokker funda sua empresa de fabricação de aviões, a Fokker Aviatik GmbH, que, crescendo e evoluindo nos aperfeiçoamentos, se tornou importante fornecedora de aeronaves para uso na 1ª Guerra Mundial. A imagem exibe o Fokker D.VII, um dos primeiros aviões produzidos pela empresa. Até hoje

a Fokker se mantém no concorrido mercado da produção de grandes aeronaves comerciais.



1913 = O geólogo e meteorologista Alfred Wegener publica A Origem dos Continentes e Oceanos, com sua teoria da Deriva Continental, afirmando que, há cerca de 300 milhões de anos, os continentes hoje separados por oceanos estavam unidos em única massa de terra, por ele denominada como Pangeia - do grego "Terra Única" -, também identificada

como Gondwana. Concluiu que, há cerca de 190 milhões de anos separaram-se do Gondwana a Laurásia - então América do Norte - e a Eurásia, em processo geológico que prosseguiu, originando os continentes hoje conhecidos.

1913 = Niels Bohr reúne os conhecimentos herdados de Rutherford e de Planck para criar modelo que explica o comportamento dos átomos. As ideias de Bohr sobre a Estrutura do Átomo não foram aceitas de imediato, mas proporcionaram grande impulso à física e ao desenvolvimento da Mecânica Quântica.

1913 = Época de Albert Camus.

1914 = É deflagrada a Primeira Guerra Mundial, durando até 1918.

1915 = Albert Einstein apresenta a Teoria da Relatividade Geral. Thomas Hunt introduz a teoria do Cromossomo de Hereditariedade.



1916 = Em Seattle, Washington, acompanhando o crescente sucesso mundial no uso dos voos comerciais de aeronaves, William Edward Boeing funda a The Boeing Company, empresa que expandiu enormemente. Em 1997 incorporou a McDonnell Douglas, que, fundada em 1967 já era

forte concorrente no mesmo ramo. Atualmente, formando par com a europeia Airbus, a Boeing é uma das duas maiores empresas do planeta na fabricação de grandes aeronaves comerciais de sucesso. A imagem exibe o Boeing 40A, um dos primeiros aviões produzidos pela empresa, em modelo utilizado no transporte comercial de correspondências.

1916 = Postumamente, é publicado o livro Curso de Linguística Geral, de Ferdinand de Saussure, definindo a linguagem como um fenômeno social, portanto mutante, sendo possível estudar sua evolução.

1916 = Utilizando a Relatividade Geral de Einstein, Karl Schwarzschild teoriza a existência de Buracos Negros, com gravidade extremamente forte, da qual nem mesmo a luz pode escapar.



1918 = Avançando nos estudos e testes sobre pressão, velocidade, volume e propriedades dos fluídos, com base nos ensinamentos de Arquimedes, Daniel Bernoulli, Blaise Pascal, Giovanni Battista Venturi, Isaac Newton e outros, contratado pela Fokker Aviatik o engenheiro Reinhold Plats aperfeiçoou a aerodinâmica dos aerofólios para asas dos aviões da Fokker, ampliando a eficiência na sustentação das aeronaves, com formatos aerodinâmicos

até hoje utilizados.

1919 = Convenção em Paris cria a CINA - Convenção Internacional de Navegação Aérea, embrionária da atual OACI - Organização de Aviação Civil Internacional.

1922 = Em março, voando um hidroavião monomotor Fairey F III-D MkII, Gago Coutinho e Sacadura Cabral fizeram a Primeira Travessia Aérea do Atlântico Sul, com diversas escalas, saindo de Lisboa, Portugal, chegando à Fernando de Noronha e Recife, Brasil, depois seguindo até o Rio de Janeiro.

1923 = Estudando a Inteligência das crianças, se tornando referência em psicologia e pedagogia, o psicólogo Jean Piaget declara que elas atravessam vários estágios de aprendizagem, criando estruturas cada vez mais complexas, até compreender o mundo e nele atuar.

1925 = Nas experiências da Mecânica Quântica, Wolfgang Pauli formula o Princípio de Exclusão de Pauli, afirmando que dois Férmions idênticos não podem ocupar o mesmo Estado Quântico simultaneamente.

1925 = Dando continuidade ao trabalho de Satyendra Nath Bose, Albert Einstein demonstrou a definição do hoje cognominado Condensado Bose-Einstein, como sendo fase de matéria formada por Bósons, em temperatura muito próxima do zero absoluto, condição na qual uma fracção de átomos atinge o mais baixo estado quântico possível, permitindo que seus efeitos sejam observados em escala macroscópica, prevendo a possibilidade de existir um quinto estado de agregação da matéria, integrando a lista dos sólidos, líquidos, gasosos e plasmas. O primeiro condensado deste tipo foi produzido em 1995, por Eric Cornell e Carl Wieman, na Universidade do Colorado em Boulder, usando gás de átomos de rubídio arrefecido a 170 Nanos Kelvin (nK). Cientistas declararam que essa confirmação poderia gerar várias aplicações, como instrumentos de medição e relógios atômicos, com capacidade de armazenar informações nos futuros Computadores Quânticos.

1926 = Época de Michel Foucault.

1926 = Iniciando a Mecânica Quântica Ondulatória, o físico Erwin Schroedinger cria equação mostrando que as partículas atômicas não se comportam apenas como Matéria, mas também como Ondas. Constatação da Mecânica Quântica, a dualidade onda-partícula afirma que ondas podem comportar-se como partículas e vice-versa. A condição “onda-partícula” demonstra que cada partícula ou entidade quântica pode ser descrita como uma partícula ou uma onda.

1927 = Em abril, com o hidroavião Jahu Savoia-Marchetti S 55-C, último desse modelo no planeta, o brasileiro João Ribeiro de Barros e mais três tripulantes, João Negrão como copiloto, Newton Braga como navegador, e Vasco Cinquini como mecânico, realizaram a Terceira Travessia Aérea do Atlântico Sul, de Gênova, Itália, à Santo Amaro, SP, a primeira da história sem escalas.

1927 = Decolando no dia 20 de maio, num voo contínuo de exatas 33 horas e 30 minutos, percorrendo distância de 5.800 km, de Nova Iorque, EUA, até Paris, França, Charles Augustus Lindbergh cruzou o Atlântico Norte no Primeiro Voo Transatlântico Solitário Sem Escalas, comandando aeronave batizada como “The Spirit of Saint Louis” - O Espírito de São Luís. A história relata que, mesmo com a aeronave “super” abastecida, por essa razão cognominada como “tanque voador de combustível”, ao pousar em Paris restava à Lindbergh combustível para mínimos minutos adicionais de voo.

1927 = Werner Karl Heisenberg declara o Princípio da Incerteza, afirmando que é impossível medir simultaneamente a posição e a velocidade exatas de uma partícula atômica. Ao realizarmos uma das medições provocamos perturbação na partícula, impedindo a exatidão na outra medição.

1927 = Com sede no Aeroporto Municipal de Vero Beach, Flórida, EUA, William Thomas Piper funda a Piper Aircraft, indústria construtora de aeronaves pequenas e médias, até hoje ativa com grande sucesso. Atualmente é considerada uma três maiores fabricantes de aviões pequenos e médios de uso geral, juntamente com a Cessna e a Beechcraft, ambas fundadas logo em seguida.

1927 = Também em Vero Beach, Flórida, EUA, Clyde Cessna funda a Cessna Aircraft Company. Juntamente com a Beechcraft e a Piper é até hoje considerada uma das maiores produtoras de aviões pequenos e médios, monomotores e bimotores a pistão, turboélices, jatos executivos e alguns modelos militares.

1928 = Alexander Flemming desenvolve a Penicilina, primeiro dos antibióticos, em deslumbrante marco na história da medicina, passando a salvar incontáveis vidas contaminadas por várias doenças infecciosas.

1928 = Paul Dirac introduz a Eletrodinâmica Quântica. Época de Noam Chomsky.



1929 = Mapeando o Universo Cósmico Conhecido, Edwin Hubble declara que a nossa Via Láctea é apenas uma das muitas galáxias existentes, e que o Universo está se expandindo, aceleradamente. Constata que, assim como em outras galáxias do Universo Conhecido, a nossa Via Láctea é formada por centenas de bilhões de estrelas,

abrigoando em seu centro um gigantesco Buraco Negro supermassivo. Atualmente a ciência confirma que mais de 2 trilhões de galáxias estão presentes no Universo que conhecemos.

1930 = Subrahmanyan Chandrasckhar descreve os Buracos Negros. Época de Jacques Derrida.

1930 = O físico Wolfgang Pauli teoriza a existência da partícula subatômica Neutrino, sem carga elétrica e com mínimo de massa, imensamente mais leve que o Elétron e uma das mais abundantes no Universo Conhecido. Utilizando Reator Nuclear, em 1956 Frederick Reines e Clyde L. Cowan detectaram e isolaram o Neutrino.

Em velocidade próxima da Luz o Neutrino interage com outras partículas por meio da Gravidade e da Força Nuclear Fraca. Tem origem em reações nucleares ocorridas no interior de estrelas - Sol inclusive -, principalmente nas Supernovas.

Em razão da nossa “proximidade” do Sol, a cada segundo cerca de 65 bilhões de Neutrinos atravessam cada centímetro quadrado da superfície da Terra voltada para nossa estrela, inclusive do corpo humano, chegando até nós em maior quantidade por meio da Radiação Solar, ou “ventos solares”, originados em “explosões solares”. Interage com a matéria de forma extremamente débil.

Hoje os físicos sabem que existem diferentes “tipos” de Neutrinos, que identificam como; Neutrino do Elétron, Neutrino do Múon e Neutrino do Tau. E investigam a existência de outro, ainda não “encontrado” fisicamente, que provisoriamente denominam como Neutrino Estéril, por provavelmente ser o mais “débil” deles, talvez integrando a Matéria Escura.

1931 = Por meio de demonstrações de limites da matemática, o matemático Kurt Godel declara que algumas verdades matemáticas não podem ser comprovadas por meio de axiomas nem de regras estritas de demonstração. Publica seu Teorema da Incompletude.

1931 = Georges Lemaitre sugere que o Universo teve início em gigantesca expansão de único átomo primordial, extremamente pequeno, denso e quente, no então denominado Big-Bang.

1931 = É criado no Brasil o DAC - Departamento de Aviação Civil. Em 2005 foi substituído pela atual ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil.

1932 = Em março, o nome do Aeroclub Brasileiro, primeira instituição de ensino aeronáutico no Brasil, foi trocado para Aeroclub do Brasil, quando também iniciaram

a construção de um “Campo de Pouso” em Manguinhos, RJ, para onde a entidade depois foi transferida. Na década de 60, considerando que os voos da escola estavam atrapalhando as operações dos aeroportos do Galeão e Santos Dumont, foi determinado o fechamento daquele aeródromo. Em 1972 o Aeroclube do Brasil foi transferido para o Aeródromo de Jacarepaguá, onde até hoje permanece ativo.

1932 = No dia 23 de julho, no Guarujá, SP, contrariado, desgostoso e desiludido com o intenso e destrutivo uso militar bélico do avião, sua invenção, Alberto Santos Dumont provoca a própria morte.

1932 = Em Wichita, Kansas, EUA, Walter Beech e Olive Ann Beech fundam a Beechcraft Corporation, fabricante de aeronaves de pequeno e médio portes, monomotoras e bimotoras, a pistão e turboélice, até hoje ativa com enorme sucesso, nessa linha de produção sendo uma das maiores do planeta, juntamente com a Cessna e a Piper.

1932 = James Chadwick descobre a existência do Nêutron, uma das partículas que forma o núcleo do átomo, junto com o Próton.

1934 = Fritz Zwicky propõe a existência da Matéria Escura, presente nos espaços cósmicos interplanetários e estelares. Ainda pouco conhecida, mas com existência comprovada em razão dos efeitos causados, continua sendo investigada exaustivamente, juntamente com a Energia Escura que provavelmente produz. Cientistas afirmam que, sem a existência e os efeitos originados pelas Matéria Escura e Energia Escura, o Universo em que vivemos e investigamos seria muito diferente!

1935 = Konrad Lorenz explica a base do Instinto Animal.

1935 = Com equipe de pesquisadores, o físico Robert Watson Watt cria o primeiro Radar. Originalmente construído para uso na guerra, o Radar se tornou fundamental e indispensável para a segurança e orientações nas navegações aéreas, marítimas e terrestres.

1935 = Surge a teoria do Entrelaçamento ou Emaranhamento Quântico, depois sendo comprovada experimentalmente em 1960. Com avanços significativos, o Entrelaçamento ou Emaranhamento Quântico estabelece que, quando originalmente próximas uma à outra, e existindo ligação entre as suas propriedades, duas partículas, também cognominadas “gêmeas”, se Entrelaçam, ou se Emaranham. Nesta ocorrência, em determinada condição, ao ser examinada a propriedade de uma dessas partículas, ou promovida alguma experiência que nela interfira, Medição Quântica por exemplo, essa Informação Quântica é instantaneamente transmitida à outra, seu “par entrelaçado”, em qualquer posição e/ou distância que se encontre naquele instante, mesmo que “no outro lado do Planeta”, ou há anos-luz de distância!

E, adicional e surpreendentemente, essa Informação Quântica Entrelaçada é instantaneamente transmitida à parceira distante em velocidade superior à da Luz, teoria inicialmente contestada por Einstein, na época discordando e rejeitando essa

condição, que, depois, foi seguida e repetidamente comprovada em testes e experiências controladas.

Hoje é fato confirmado; sim, a Informação Quântica entre pares de partículas entrelaçadas é transmitida instantaneamente, em velocidade superior à da Luz, qualquer que seja a distância entre elas, mesmo astronômica, sendo estimado seu provável uso na Computação Quântica.



1936 = Alan Turing publica “Sobre Números Computáveis, Com Aplicação ao Entscheidungsproblem”, em projeto depois executado com sucesso durante a Segunda Guerra Mundial, em mecanismo ainda rudimentar de computador programável, sendo identificado como Universal Turing Machine, desvendando código de guerra dos alemães.

1837 = William Fothergill Cooke e Charles Wheatstone criaram o Telégrafo Elétrico. Simultaneamente Samuel Morse criou o Código Morse, utilizado nas transmissões telegráficas.



1937 = Em 6 de maio ocorre a tragédia do Zeppelin Hindenburg, em Lakehurst, Nova Jersey, EUA, provocada pelo Hidrogênio, gás altamente inflamável utilizado para suas ascensões e voos. Durante tentativa de atracar com seu mastro de amarração, o dirigível de passageiros incendiou e foi

destruído. A bordo estavam 97 pessoas; 36 passageiros e 61 tripulantes, ocorrendo 36 mortes; 13 passageiros, 22 tripulantes e 1 trabalhador no solo.

1939 = É deflagrada a Segunda Guerra Mundial, durando até 1945.

1939 = Linus Pauling escreve A Natureza da Ligação Química, usando as ideias da Física Quântica para explicar a Química.

1942 = Utilizando a Energia Nuclear, o físico Enrico Fermi comanda nos Estados Unidos a realização da primeira Reação Nuclear Controlada.

1942 = Julius Robert Oppenheimer assume a direção do Manhattan Project, para desenvolver a Bomba Atômica. Época de Daniel Dennett.



1942 = Em São Paulo, Brasil, Francisco Pignatari, proprietário da Empresa Laminação Nacional de Metais, criou divisão aeronáutica voltada para a fabricação de planadores. No mesmo ano transformou a empresa na Companhia Aeronáutica Paulista. Utilizando projeto desenvolvido por Henrique Dumont

Villares, Fritz Roesler e Horton Hoover, iniciou a produção da aeronave **Paulistinha CAP-4**, com excelente qualidade, economia, versatilidade e baixo custo de manutenção. Originalmente com pequeno motor radial, rapidamente substituído por

motor convencional de 65 HP, foi e é utilizada principalmente na formação e treinamento de pilotos. Ainda na instrução inicial de pilotos aeronáuticos, muitas dessas aeronaves voam até hoje com sucesso.

1944 = É realizada a Convenção de Aviação Civil Internacional, também conhecida como Convenção de Chicago. Convocada pelos EUA, reuniu 55 nações, incluindo o Brasil, para normatizar a navegação aérea internacional, abordando aspectos técnicos e econômicos e prevendo acordos bilaterais entre as nações, para troca e respeito de direitos. Nessa convenção foi criada a OACI - Organização de Aviação Civil Internacional, ainda ativa com eficiência.

1945 = Pela primeira vez, em agosto, os EUA utilizaram na guerra a explosão de duas Bombas Atômicas, contra as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki. Provaram que, utilizando a ciência e a tecnologia, os humanos podem exterminar a si próprios, talvez o Planeta Terra.

1946 = Fred Hoyle descreve como os elementos são criados nas estrelas.



1946 = Nos EUA John Mauchly e John Eckart Júnior criam o primeiro Computador operacional, construindo o ENIAC - Integrador e Computador Numérico Eletrônico, com 1,5 metro de altura e 24 metros de comprimento, utilizando 18.000 válvulas.

1947 = Na Itália, aspirando criar veículo mais prático que a motocicleta, com menor custo de produção, de manutenção e de consumo de combustível, Ferdinando Innocenti projetou e produziu a Lambretta.

1947 = John Bardeen e Walter Houser Brattain criam o Transistor. Sem eles, aperfeiçoados, não teríamos computadores pessoais, telefones celulares, ignição eletrônica nos carros, relógios eletrônicos de pulso, e muito mais que utilizamos em nosso cotidiano.

1947 = Com a rede RCA a televisão deixa os laboratórios e invade os lares, vinte anos após sua criação, por Philo Taylor Farnsworth.

1947 = O Laboratório Bell projeta a construção do primeiro telefone celular, que só chega comercialmente ao público em 1980. No Brasil chegou em 1990.

1948 = O físico Richard Feynman trabalha com a nova disciplina da Eletrodinâmica Quântica.

1951 = Bárbara McKlinton demonstra a Recombinação Genética, mostrando como os genes podem se deslocar por cromossomos.

1952 = Preventiva na paralisia infantil, Jonas Salk desenvolve o teste da primeira vacina contra a poliomielite, popularmente chamada de Pólio.

1953 = James Watson e Francis Crick descobrem a Estrutura Química do DNA, molécula que reúne os códigos genéticos dos seres vivos.

1953 = Harold Urey e Stanley Miller demonstram um possível Mecanismo Químico Para a Origem da Vida.



1954 = Inicialmente fundada no Rio de Janeiro por José Carlos de Barros Neiva, em breve tempo a Indústria Aeronáutica Neiva Ltda foi transferida para Botucatu, SP, produzindo aeronaves e componentes aeronáuticos. Aperfeiçoando o projeto do avião Paulistinha

CAP-4, da Companhia Aeronáutica Paulista, produziu o **Paulistinha P-56**, inicialmente com motor convencional de 90 HP, depois com 115 HP, obtendo grande sucesso como avião econômico, versátil, de fácil manutenção, com ótimo desempenho e qualidade, utilizado principalmente para formação inicial e treinamento de pilotos civis e militares. Principalmente na instrução aeronáutica, muitos deles voam até hoje com grande sucesso. Em 1975 a Neiva foi incorporada à Embraer, que na época detinha também acordo comercial em parceria com a norte-americana Piper Aircraft. Ainda existe divisão Embraer/Neiva produzindo modernas aeronaves e peças em Botucatu.



1954 = Aprimorando ainda mais o famoso e eficiente projeto dos cognominados Paulistinhas, em 1954, com grande sucesso, a americana Piper Aircraft lançou no mercado aeronáutico o **Piper PA-18**, com motor mais potente, de 150 HP. Com grande sucesso muitos

ainda voam, principalmente na instrução de pilotos civis, inclusive nas instruções primárias para habilitação de pilotos agrícolas.

1954 = Na fronteira Franco-Suíça, perto de Genebra, com 23 Estados Membros é fundado o laboratório CERN - Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear, construindo o maior Acelerador de Partículas do planeta, identificado como LHC - Large Hadron Collider - Grande Colisor de Hádrons. Construído em túnel a 175 metros abaixo da superfície, tem 27 km de circunferência.

1955 = Os físicos Louis Essen e Jack Parry fazem o primeiro relógio atômico.

1957 = Noham Chomsky suspeita que o cérebro humano é dotado de “Órgão da Linguagem” e inicia estudos do seu funcionamento. Nesse ano publica Estruturas Sintáticas, como Estrutura Básica da Linguagem.

1957 = Russell Kirsch desenvolve projeto para a realização da primeira Fotografia Digital, obtendo imagens sem utilizar os filmes. Em 1975 o engenheiro Steven Sasson, da Kodak, projetou a primeira câmera digital, não passando do protótipo.



1957 = Hoje Rússia, a União Soviética lança ao espaço o **Sputnik 1**, primeiro Satélite Artificial, uma esfera de 58 centímetros de diâmetro e 84 quilos de peso. Um mês depois lança o Sputnik 2, com sucesso levando ao espaço a cadela Laika. Os dois eventos pioneiros disparam a “corrida espacial” com os Estados Unidos.

1958 = Morre o Papa Pio XII. É eleito o Cardeal Roncalli, como João XXIII.

1959 = Na condição de campo experimental, iniciam as investigações e experiências para produção da IA - Inteligência Artificial. Criando o primeiro laboratório de Inteligência Artificial na Universidade Carnegie, EUA, os pioneiros Allen Newell e Herbert Simon desenvolveram estudos avançados. No mesmo ano, Fundando o MIT AI Lab, Mellon e McCarty, juntamente com Marvin Minsky, também iniciam investigações nessas experiências. Essa tecnologia, IA - Inteligência Artificial, envolve a inteligência conseguida por máquinas na execução de tarefas complexas associadas a seres humanos, sendo também campo de estudo acadêmico onde o principal objetivo é a execução de funções em modo autônomo.

1960 = Theodore Maiman constrói equipamento para gerar o primeiro Raio Laser. Entre outros muitos e diversificados usos, hoje servem como bisturis na medicina, régua na ciência, armas militares e muitas outras aplicações eficientes e úteis.

1961 = Robert Biard e Gary Pittman produzem a Lâmpada Led, utilizando um dos gases contidos no diodo emitindo radiação infravermelha, ao ser conectado à corrente elétrica.

1961 = Charles Keeling mostra que a concentração de Dióxido de Carbono no ar atmosférico está aumentando.

1961 = O físico Murray Gell-Mann propõe que as partículas nucleares, Prótons e Nêutrons, são compostas de unidades ainda menores, as identificando como Quarks.

1964 = Teoricamente, Peter Higgs afirma a existência de partícula fundamental responsável pela massa da matéria. Identificada como Bóson de Higgs. Em 2012 foi detectada e confirmada fisicamente pelo CERN.

1964 = Com a proposta dos Quarks, Murray Gell-Mann leva à definição do Modelo Padrão da Física de Partículas.

1967 = O cirurgião Christiaan Barnard realiza com sucesso o primeiro Transplante de Coração, impedindo que o organismo do paciente rejeite o novo órgão driblando o sistema imunológico, por meio de drogas que reprimem a defesa do corpo contra invasores.

1969 = Utilizando seu Arpanet como meio para descentralizar a rede de defesa dos Estados Unidos, militares americanos criam a base que popularizou a Internet como

sistema de comunicação por computador. Hoje, a Internet pluga instantaneamente milhões de cidadãos em todo planeta.



1969 = Em pioneira realização histórica, no dia 20 de julho, na **Missão Apollo 11**, dois humanos pousaram e caminharam na Lua pela primeira vez; **Neil Armstrong e Buzz Aldrin**. Depois dessa missão outros 10 humanos pisaram em solo lunar, transportados por seis espaçonaves.

1969 = Em São José dos Campos, SP, liderando grupo de colegas também engenheiros, o engenheiro aeronáutico militar Ozires Silva projetou e fundou a Embraer, empresa brasileira construtora de aviões, que hoje é a terceira maior do planeta nessa atividade, depois da americana Boeing e da europeia Airbus.

1970 = Na progressão do sucesso de voos comerciais, na Europa foi criada a Airbus SE, empresa aeronáutica. Formando par com sua concorrente americana Boeing, é hoje uma das duas maiores empresas do planeta na fabricação de médias e grandes aeronaves comerciais de sucesso. A terceira é a nossa Embraer.

1971 = Em abril a Rússia lança ao espaço a Estação Espacial Salyut 1.

1971 = Bill Gates e Paul Allen, depois fundadores da Microsoft, apresentaram e popularizaram o primeiro computador com dimensões reduzidas, que dispensava os usuários da necessidade de habilidades técnicas especiais. Inicialmente projetado para uso educacional, originou gigantesca popularização no intenso uso pessoal, doméstico e empresarial dos computadores, principalmente após criarem e lançarem o Sistema Operacional Windows. Em 1977 Steven Jobs e Stephen Wozniak lançaram o Apple II como concorrente, ampliando a intensificação no uso pessoal e empresarial.

1972 = Chega ao mercado o Odissey, primeiro videogame desenvolvido pela empresa Magnavox. A disseminação da multimídia para computadores domésticos torna os ambientes virtuais cada vez mais sofisticados. Hoje, a Realidade Virtual é usada também nas indústrias e na robótica.

1973 = Em maio os EUA lançam ao espaço a Estação Espacial Skylab.

1973 = Lhes rendendo o Prêmio Nobel de Física, os físicos Leo Esaki, Ivar Giaever e Brian Josephson declaram a descoberta do Tunelamento Quântico - ou Efeito Túnel - de elétrons em semicondutores e supercondutores, consolidando conceitos imprescindíveis para a Mecânica Quântica, como a Natureza Ondulatória da Matéria, a Função de Onda associada a partículas, e o Princípio da Incerteza de Heisenberg.

No Tunelamento Quântico, transpondo barreiras existentes em certas ocorrências com muita energia, algumas partículas “escapam” da Força Forte do núcleo atômico, produzindo a Radioatividade, explicada pela Mecânica Quântica.

É ocorrência na qual partículas transpõe - ultrapassam “diretamente” em vez de contornarem - estados de energia “classicamente proibidos”. Nesse processo

partículas podem escapar de espaços “cercados” por barreiras potenciais, mesmo quando a energia cinética é menor que a energia potencial das barreiras.

Simplificando; em resultados “impossíveis” para os conceitos da física clássica, as partículas “atravessam” barreiras, sejam elas em estado “materiais” ou “campos eletromagnéticos”. Exagerando em exemplo “grosseiro”, seria como arremessarmos uma bola de tênis contra uma parede e, em vez de “quicar” e retornar, ela atravessar a parede para o lado oposto. Em exemplo real comprovado; permanentemente números inimagináveis de Neutrinos literalmente atravessam ininterruptamente nosso corpo, todas as matérias e o próprio planeta. Cientistas teorizam a possibilidade de moléculas quânticas também possuem similares condições.

1974 = Stephen Hawking esclarece que os Buracos Negros emitem radiação de baixo nível, em particular efeito com “separação” entre partícula de matéria e sua antimatéria, quando, ao atingir o Horizonte de Eventos, fronteira limite da atração gravitacional de Buraco Negro, uma é capturada pelo Buraco Negro e a outra “escapa”, se afastando da atração gravitacional.

1977 = Concorrendo com a Microsoft, Steven Jobs e Stephen Wozniak, fundadores da Apple, apresentam seu primeiro Computador Pessoal, identificado como Apple II, complementando a era dos computadores que dispensavam habilidades técnicas especiais dos usuário, ampliando ainda mais o uso pessoal, doméstico e empresarial.

1980 = Yuri Manin apresenta propostas para ampliar o desenvolvimento da Computação Quântica.

1981 = A Sony lança a Mavica - Magnetic Video Câmera -, primeira câmera digital de fotografias. Seu sensor CCD produzia sinal de vídeo analógico, armazenado em disquete.

1981 = A bióloga Lynn Margulis apresenta sua teoria sobre a Endossimbiose, postulando que Mitocôndrias e Plastídios, como o Cloroplasto, se originam a partir de pequenos organismos Procariontes, que vivem no interior de outros organismos maiores, em relação de simbiose.



1981 = Os americanos lançam ao espaço o Ônibus Espacial, a primeira astronave reutilizável. No dia 12 de abril o **Ônibus Espacial Columbia** é lançado para uma missão de 2 dias e 8 horas. Atualmente os astronautas permanecem muitos dias no espaço, observando a Terra e outros astros, realizando experiências científicas e reparando aparelhos, no Telescópio Espacial Hubble, em satélites e nas Estações Espaciais. Viagens de humanos à Marte estão sendo programadas. A imagem exhibe a astronave no pouso, após retorno de permanência no espaço interplanetário. Atualmente está

abandonado o uso desses veículos espaciais reutilizáveis, em razão dos altíssimos custos que inviabilizaram seus voos.

1981 = Ampliam-se as teorias e experiências com o Computador Quântico, dispositivo programável capacitado para realizar cálculos e algoritmos por meio da manipulação e leitura de Informações Quânticas, armazenadas em Sistemas Quânticos, como átomos, moléculas, prótons, elétrons, fótons e outros.

As ideias e pesquisas para o seu desenvolvimento iniciaram na década de 50. Somente em 1981, em conferência no MIT, o físico Richard Feynman apresentou proposta concreta para utilização de Sistemas Quânticos em Computadores, destacando que teriam capacidade de processamento impossível aos mais potentes computadores tradicionais existentes, para isso utilizando unidade básica completamente diferente, o **Qubits**, a menor unidade de informação eletrônica que pode ser armazenada, lida e/ou transmitida.

O **Qubit** ou **Bit Quântico**, é unidade de informação quântica descrita por vetor de estado, em Sistema de Mecânica Quântica de dois níveis que podem ser sobrepostos. Atualmente já é dominado pelos físicos e matemáticos, progredindo intensamente no uso do “Algoritmo Quântico”, ou “Algoritmo de Shor”, inicialmente desenvolvido pelo matemático Peter Shor, estando em avançado desenvolvimento.

Neste momento é provável que grandes empresas já estejam usando os Computadores Quânticos, ainda não tornados populares. Certamente já solucionada, uma dificuldade existia como questão importante, delicada e curiosa, desafiando os cientistas vinculados ao uso do Computador Quântico e à Inteligência Artificial. Os especialistas afirmavam que o poderoso uso que estaria disponível com esse avanço tecnológico, possibilitaria enorme facilidade e agilidade para desvendar todas as criptografias e todos os códigos nos modelos e formatos antes utilizados com sucesso, eliminando a segurança na privacidade individual, coletiva e pública.

Em razão dessa realidade, a nova e revolucionária tecnologia determinava missão complementar aos cientistas e especialistas que proporcionam os progressos em curso; teriam que também criar sistemas com novas codificações quânticas de criptografias, altamente poderosas e eficientes! Certamente tais dificuldades não mais existem. Já devem ter encontrado soluções eficientes.

1985 = Michael Syvanen diz que os genes podem se deslocar de uma espécie para outra.



1990 = Revolucionando intensamente as investigações, estudos e conhecimentos da astronomia, em abril a NASA lança ao espaço o **Telescópio Espacial Hubble**, que, embora atualmente seja considerado “obsoleto”, ainda permanece ativo e útil, orbitando a Terra à 570 km de “distância” da Terra, “abaixo” da Lua, que se mantém na órbita de 384.000 km.

1990 = Surge o IBM “Simon”, o primeiro “celular avançado”. Em seguida, já identificado como “Smartphone”, surge o Ericsson R380, considerado o primeiro celular “inteligente”.

1993 = Charles H. Bennett, Gilles Brassard, Claude Crépeau, Richard Jozsa, Asher Peres e William K. Wootters anunciam a confirmação experimental do Teletransporte Quântico de Informações, em processo que utiliza efeito da Mecânica Quântica identificado como Entrelaçamento ou Emaranhamento Quântico, no qual partículas subatômicas que passam por processos quânticos mantêm tipo de associação intrínseca, mesmo depois de separadas e independentemente dos meios de transmissão, à semelhança do fenômeno de ressonância, independente da distância.

Ainda em fase experimental, nessa época especialistas acreditavam que esse resultado seria importante no futuro, como base no desenvolvimento da IA - Inteligência Artificial e da Telecomunicação e Armazenamento de Informação na Computação Quântica, utilizando Fótons Eletromagnéticos para criar pares de Qubits Emaranhados remotamente, em ferramenta essencial para trocas de informações quânticas, com base nas Medições e Teletransportes Quânticos. Provavelmente já estão sendo utilizados atualmente.

1997 = Realizando a primeira Clonagem de ser vivo, o embriologista Ian Wilmut utiliza uma célula de ovelha para, a partir dela, criar um animal idêntico ao original. Foi a primeira vez que realizaram a clonagem de um mamífero adulto. O feito suscitou grande debate ético, mas, também, muita esperança na produção de novos medicamentos e outros avanços científicos.



1998 = Com lançamento ao espaço da “primeira parte”, em 20 de novembro tem início a construção da **Estação Espacial Internacional**, considerada como completada em 8 de julho de 2011. Em colaboração entre EUA, Rússia principalmente, e outra nações, permanece ativa orbitando o Planeta Terra na “altura” média e 340,5 km, “abaixo” do Telescópio

Espacial Hublle, realizando 15,7 órbitas por dia, aproximadamente uma à cada 91,3 minutos.

1999 = Lene Vestergaard consegue reduzir a velocidade da luz, fazendo com que esta ultrapasse matéria conhecida como Condensado de Bose-Einsten. A velocidade da luz foi reduzida em 18 milhões de vezes.

2000 = Cientistas do CERN - Centro Europeu de Pesquisas Nucleares, comprovam que é possível extrair Quarks - partículas subatômicas - dos Prótons e Nêutrons.

2002 = A Sanyo lança o primeiro celular com câmera para fotos digitais.

2005 = A ONU declara o Ano Internacional da Física.

2007 = No dia 29 de junho, em evento na cidade de São Francisco, EUA, Steve Jobs apresenta o primeiro iPhone, iniciando revolução na história da indústria da telefonia móvel inteligente. Chegou ao Brasil em 2008.

2009 = Com especial missão de investigar possíveis exoplanetas, é lançado ao espaço o Telescópio Espacial Kepler. Atingindo sua finalidade, permitiu à NASA conhecer e prosseguir investigações em várias centenas de planetas que teoricamente possuem condições que podem permitir a existência de algum tipo de vida. Com o esgotamento de seus recursos, o Telescópio Kepler foi desativado em 2018.

2010 = Em março, equipe de cientistas do Instituto Max Planck, de Antropologia Evolutiva de Leipzig, Alemanha, sequenciou o DNA mitocondrial extraído de fragmento de osso do dedo de uma criança, encontrado em caverna na Sibéria. Isso confirmou a existência de diferente espécie humana, que teria vivido nos primórdios da existência; os Hominídeos de Denisova, ou Denisovanos, que teriam utilizado a caverna de Denisova, na Sibéria. Recentemente essa existência foi confirmada também em caverna do Tibete. Admite-se que essa diferente espécie de Homo viveu entre um milhão e quarenta mil anos passados, em áreas onde também viviam humanos de Neanderthal e Homo Sapiens, embora sua origem possivelmente se encontre em migração distinta da associada aos humanos modernos e aos homens de Neanderthal. Posteriormente, exames genéticos mostraram que os Denisovanos cruzaram com Neanderthais e Sapiens.

2010 = Revolucionando intensamente a ciência biológica, também gerando grandes polêmicas, tem início e cresce muito a já cognominada “Era do Crispr-Cas9”, método biológico descoberto para “editar” com precisão o DNA. Afirmam que são muitas as opções que proporcionarão benefícios, mas, segundo “opositores”, também poderá permitir abusos na manipulação genética.

2011 = Em setembro a China lança ao espaço a sua Estação Espacial Tiangong.

2012 = O Bóson de Higgs é detectado e confirmado fisicamente pelo CERN.

2012 = Lançada ao espaço em 1977, após sucesso em perfeita navegação durante 35 anos, em agosto de 2012 a sonda Voyager 1 da Nasa ultrapassou o limite externo da Heliosfera, fronteira do nosso Sistema Solar, onde ainda existem partículas carregadas emitidas pelo nosso Sol, então passando para o Espaço Interestelar.

2012 = A SpaceX lançou a primeira missão de reabastecimento comercial para a Plataforma Espacial ISS.

2013 = A Agência Espacial Europeia lançou a sonda Gaia, para calcular distâncias de mais de um bilhão de estrelas na Via Láctea, além de obter dados das velocidades de mais de 150 milhões de estrelas, também fazendo registros tridimensionais da Via Láctea, nossa galáxia natal, proporcionando visão singular da formação e alteração das galáxias ao longo do tempo.

2013 = Pesquisadores confirmaram a descoberta do corpo do rei Ricardo III, no subterrâneo de onde hoje é um estacionamento.

2014 = Pesquisadores anunciaram que, no complexo do Templo do Castelo de Huarmey, no Peru, ainda existia uma tumba real intocada.

2014 = Pesquisadores mostraram que gravações à mão, e pintura de suínos “babirusas”, em sítios arqueológicos nas cavernas de Maros, em Célebes, Indonésia, sudeste asiático, tem 39 mil anos de idade, tornando-as tão antigas quanto as pinturas rupestres mais antigas da Europa.

2014 = Astronave na Missão Mars Orbiter, da Índia, chega ao planeta vermelho Marte, tornando a Índia o primeiro país, além das superpotências do planeta, a ter astronave chegando com sucesso à Marte em sua primeira tentativa.

2015 = Lançada ao espaço em 19 de janeiro de 2006, em julho de 2015 a sonda New Horizons da Nasa cumpriu jornada de uma década, chegando ao “pequeno” planeta gelado Plutão, hoje identificado como “Planeta Anão”, enviando imagens da sua impressionante e variada superfície.

2015 = A Blue Origin e a SpaceX, empresas privadas, se tornaram as primeiras a lançar com sucesso ao espaço foguetes reutilizáveis, e, em seguida, os aterrissar verticalmente na Terra em marco, para lançamentos mais econômicos à órbita terrestre baixa.

2015 = Confirmando mais uma das previsões de Einstein, teorizada por ele há mais de 100 anos, a única que restava em estudo, o LIGO - Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory, nos EUA, utilizando sistema de feixes de laser em extensão de quase 4 quilômetros, detectou Ondas Gravitacionais originadas na fusão de Buracos Negros Binários.

2016 = Médicos anunciam o nascimento de um “bebê com três pais”, gerado a partir do espermatozóide do pai, do núcleo celular da mãe e do óvulo de uma terceira doadora que teve seu núcleo removido. Despertando polêmicas éticas, a terapia teve como objetivo a correção de alterações nas mitocôndrias da mãe.

2016 = Arqueólogos revelaram a primeira descoberta de cemitério de Filisteus, oferecendo vislumbre sem precedentes para a vida das pessoas notórias da Bíblia Hebraica.

2017 = Pesquisadores anunciaram que a Igreja do Santo Sepulcro, que em Jerusalém remonta ao primeiro imperador cristão de Roma, há mais de 1,7 mil anos, parece confirmar que foi construída como local de sepultamento de Cristo.

2017 = Astrônomos localizam e estudam o “Oumuamua”, primeiro objeto cósmico detectado a passar pelo nosso sistema planetário, tendo origem e formação em outro sistema estelar.

2017 = Médicos desenvolvem um útero humano artificial, para continuar a gestação de crianças que nascem prematuras, aumentando suas expectativas de vida.

2018 = Utilizando o Satélite Planck, cientistas conseguiram a última versão das medições do tênue brilho posterior aos primórdios do universo, contendo indícios vitais sobre os componentes, estruturas e taxas de expansão do Cosmo.

2018 = A NASA obtém importantes dados astronômicos até então inéditos e inovadores, por meio da sonda Voyager 2, que, lançada ao espaço em 1977, havia seguido no meio interplanetário a sua “irmã mais velha” Voyager 1.

2018 = Utilizando imenso Levantamento da Energia Escura Espacial, cientistas divulgaram o primeiro “lote de dados” que ajudará na pesquisa de padrões ocultos na estrutura do nosso Universo.

2018 = Pesquisadores anunciaram a descoberta de arte rupestre em Bornéu, datada como sendo de 40 mil a 52 mil anos, tornando ainda mais antigas as origens das pinturas de figuras. Simultaneamente, noticiaram a descoberta na África do Sul de uma lasca de pedra com hachuras, de 73 mil anos atrás, que pode ser o “rabisco” mais antigo do planeta.

2018 = Equipes trabalhando no Peru anunciaram a localização do maior sítio arqueológico já descoberto, de sacrifício em massa de crianças. No mesmo período, localizadas com lasers transportados por via aérea, outros cientistas que exploravam a Guatemala detectaram mais de 60 mil construções Maias antigas, que serão exploradas geologicamente.

2019 = Em parceria com universidades, cientistas brasileiros encontram relação entre o hormônio Irisina, produzido ao praticar exercícios, com o tratamento do Alzheimer. Os testes com camundongos mostraram que o hormônio regulou benéficamente os efeitos dos exercícios na memória deles. A descoberta reforça a importância dos exercícios físicos para prevenção de doenças cerebrais nos seres humanos. Com fortes e boas expectativas, as experiências e testes continuam.

2019 = Lançada ao espaço em 19 de janeiro de 2006, a sonda New Horizons realizou o sobrevoo mais distante já conseguido, realizando as primeiras fotos do corpo gelado Arrokoth, um objeto primordial remanescente do início do Sistema Solar.

2019 = Gennady Borisov, astrônomo amador, encontrou em nosso espaço planetário solar o segundo “intruso interestelar”; um cometa ativo originado de outro sistema estelar, que agora tem seu nome.

2019 = Os cientistas do Event Horizon Telescope revelaram a primeira imagem filmada e gravada da silhueta de um Buraco Negro, graças a enorme iniciativa global para muitas dezenas de telescópios observarem o centro da Galáxia M87 em exatos mesmos momentos.

2019 = A Space X, organização israelense sem fins lucrativos, tentou o primeiro pouso de astronave na Lua com financiamento privado, não conseguindo sucesso.

2019 = A missão chinesa Chang'e 4 realizou o primeiro pouso de astronave autônoma no lado oculto da Lua.

2019 = A IBM lança o Computador Quântico System One,

2020 = Em 30 de julho decolou do Planeta Terra a espaçonave americana Perseverance, em direção à Marte, orientada por programas autônomos e também por comandos originados na Terra.

Chegando ao destino em 18 de fevereiro de 2021, iniciando a entrada na atmosfera e na órbita de Marte, para em seguida iniciar a descida ao solo marciano, durante 7 minutos, identificados pelos técnicos como “7 minutos de terror”, os engenheiros da NASA nada puderam fazer para realizar qualquer alteração ou correção na trajetória e operação, em razão de todos os comandos originados na Terra necessitarem de 14 minutos para chegar à espaçonave, obrigando que, durante esse tempo e percurso, da aproximação ao pouso, tenham sido completa e unicamente executados por meio dos comandos autônomos dos avançados instrumentos e equipamentos a bordo, sem interferência de comandos da Terra, até o sucesso conseguido no suave pouso completo.

Com esse projeto tecnológico abrangente, complexo, avançado e ousado, a NASA colocou na superfície de Marte o Rover Planetário Geólogo Perseverance, tendo a bordo, para testes, também o pequeno Helicóptero Ingenuity, consolidando um perfeito e maravilhoso show de precisão tecnológica. Ambos ainda lá estão, ativos e realizando suas tarefas autônomas, também comandadas pelas equipes na Terra.

Esse dia, 18 de fevereiro de 2021, demarcou o êxito no perfeito uso das tecnologias superiores, inovadoras e precisas, criadas e continuamente aperfeiçoadas pela mente humana, quando três nações tiveram suas espaçonaves não tripuladas chegando à órbita de Marte, com diferentes finalidades. A dos Estados Unidos, que naquela data pousou com sucesso seu Rover e o pequeno Helicóptero na superfície de Marte, poucos minutos depois de sua chegada. Uma da China, que pousou poucos dias depois, e uma da Arábia Saudita, que permaneceu em órbita para observações científicas.

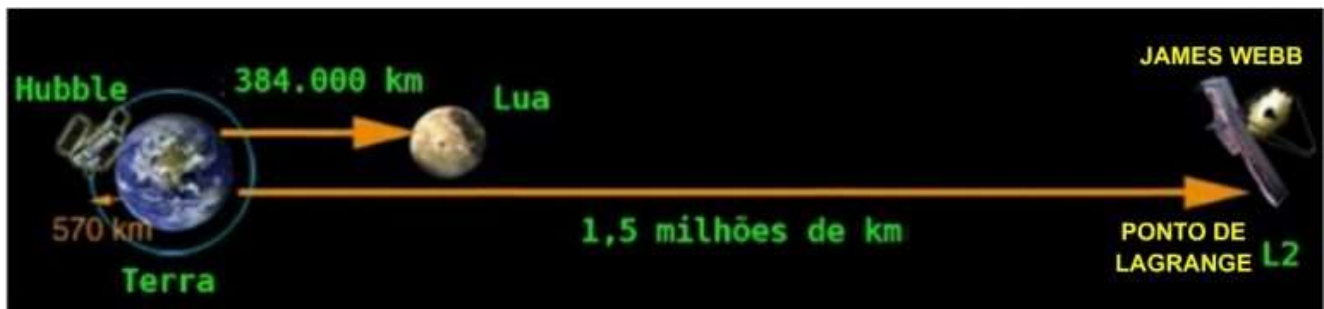
Querendo conhecer mais detalhes dessa incrível viagem e chegada à Marte em exitoso pouso, use o link; “Da Terra à Marte Com Tecnologia Precisa e Perfeita” = <http://snookerclube.com.br/da-terra-a-marte-com-tecnologia-precisa-e-perfeita/>.

2020 = Com rapidíssimos desenvolvimentos promovidos pelos atuais avanços científicos, no Brasil e outras nações, diversas vacinas contra o Coronavírus foram criadas, testadas, aprovadas e utilizadas.

2021= Os cientistas Syukuro Manabe e Klaus Hasselmann receberam o Prêmio Nobel de Física, por seus trabalhos nos Modelos Físicos da Mudança Climática. Também foi contemplado Giorgio Parisi, por trabalhos sobre a Interação de Desordens e Flutuações nos Sistemas Físicos.



2021 = Em 25 de dezembro foi lançado ao espaço o “Super” **Telescópio Espacial James Webb**, chegando com sucesso ao destino programado, se mantendo em órbita estável da Terra no afastamento de 1,5 milhões de quilômetros. Utilizou 6 meses navegando com perfeição no espaço interplanetário para chegar ao seu ponto de órbita. Após algum tempo de ajustes e testes iniciou a execução das ambiciosas tarefas programadas, que prosseguem.



Com as futuras observações proporcionadas pelo Webb, os cientistas aguardam grande número de novos conhecimentos, que permitirão melhor compreender o Universo, seu surgimento e desenvolvimento. Também admitem a possibilidade de surgirem novos fatos e fenômenos surpreendentes, que talvez possam forçar a reconsiderar parte ou maioria dos conhecimentos astronômicos hoje dominantes, alterando ensinamentos da nossa física. Citam como exemplo a possibilidade de talvez termos que alterar algo nos ensinamentos que utilizam a teoria do “Big-Bang” para explicar a origem do Universo que conhecemos. No momento da redação deste texto, as observações iniciais realizadas por meio das primeiras constatações conseguidas pelo Webb já contém alguns indícios que ampliam essa possibilidade! Em breve saberemos. Afinal, como ensinam os cientistas, assim é a ciência, sempre nos surpreendendo com novos e diferentes ensinamentos!

2022 = Em abril, cientistas confirmaram a descoberta de indícios de que a massa de partícula subatômica pode estar em desacordo com a atual teoria da Física Moderna, suscitando questionamentos ao Modelo Padrão vigente, na busca por teoria mais completa sobre o funcionamento do Universo. Estão observando a possibilidade da partícula conhecida como Bóson W ter mais massa do que as teorias preveem. Dependendo dos resultados no desenvolvimento das pesquisas, poderão surgir novas teorias sobre como o Universo funciona.

2022 = Em 21 de setembro o “Super” Telescópio Espacial James Webb forneceu a mais clara e nítida visão dos anéis de Netuno, que observações anteriores exibiam tenuamente. As câmeras do Webb capturaram vários anéis estreitos e brilhantes, com faixas de “poeiras” mais fracas do planeta. Em 1989 a sonda Voyager 2 foi a

última a detectar precariamente alguns desses anéis durante seu sobrevoo, com o planeta exibido em tonalidade azul.

2022 = MISSÃO DE PROTEÇÃO À TERRA - Na noite de 24 de setembro, na Missão Dart, astronave da NASA foi lançada ao espaço em direção ao asteroide Dimorphos, para com ele colidir, literalmente, esperando conseguir desvio na sua rota, que passará próximo da Terra sem risco de colisão. A finalidade da experiência é futuramente proteger nosso planeta, agora testando sistema para uso no caso de identificarem corpo celeste de grande porte que esteja em rota de colisão com nosso planeta, com possibilidade de grande destruição.

Com sucesso, a colisão da sonda Dart com o Dimorphos aconteceu na noite de 26 de setembro de 2022. Quinze dias depois anunciaram sucesso na missão, confirmando haver desvio na rota do Dimorphos. Para sabermos a intensidade do desvio conseguido, teremos que aguardar alguns meses, após os cientistas da NASA conferirem a nova trajetória do Dimorphos. Novamente a ciência brinda os humanos com a possibilidade de futura maior segurança na trajetória do nosso planeta no Espaço Cósmico.

2022 = No dia 28 de setembro decolou de Washington o primeiro avião comercial totalmente elétrico. Batizado como Alice, tem baterias semelhantes às de carros elétricos, com capacidade para acomodar nove passageiros. Voando em cruzeiro na velocidade de 530 km/h, alcança distância de 815 km/h. Com esse alcance e autonomia, que futuramente deverão ser ampliados, está programado para atender voos domésticos específicos. A fabricante, empresa israelense Eviation Aircraft, afirma estar produzindo outras três versões do Alice, hoje em fase de protótipos; uma variante “Commuter”, uma versão executiva e uma especializada para carga. A configuração do Alice acomoda nove passageiros e dois pilotos, com até 385 quilos de carga.

2022 = Em 4 de outubro, o Prêmio Nobel de Física foi entregue para os cientistas Alain Aspect, John F. Clauser e Anton Zeilinger, por seus trabalhos e experiências com o Entrelaçamento - ou Emaranhamento - Quântico, mecanismo no qual duas partículas quânticas correlacionadas trocam informações, independentemente da distância entre elas, Fótons principalmente, ampliando a eficiência e segurança nos resultados dos campos de pesquisas para Computadores Quânticos, Redes Quânticas, Comunicação Quântica Criptografada e Inteligência Artificial.

2022 = No dia 5 de outubro os cientistas Carolyn Bertozzi, Morton Meldal e Barry Sharpless receberam o Prêmio Nobel de Química, por desenvolverem sistema da “Química Click”, consistindo na construção de moléculas com células vivas, utilizadas no desenvolvimento de produtos farmacêuticos para mapear o DNA e criar materiais mais adequados a finalidades específicas, a exemplo da ampliação significativa na eficiência do direcionamento de medicamentos contra o câncer.

A FÍSICA QUÂNTICA EM NOSSO COTIDIANO = Geralmente sem percebermos e conhecermos a procedência, diariamente estamos sendo beneficiados por novos progressos e utilitários proporcionados pela Física Quântica, que facilitam o nosso cotidiano.

Na condição de leigos, meu caso, os conhecimentos que adquirimos a respeito dos avanços e domínios dessa revolucionária ciência sempre nos chegam atrasados em alguns anos, considerando as datas das edições, traduções e publicações dos excelentes livros com quais somos brindados, às vezes “confusamente” antecipados por breves notícias na mídia eletrônica!

Assim considerando, é sensato entendermos que os atuais avanços e domínios úteis das ocorrências e efeitos proporcionados pela Física e sua Mecânica Quântica são hoje superiores aos que conhecemos.

“SUPER” TELESCÓPIO ESPACIAL JAMES WEBB = Querendo conhecer mais detalhes sobre essa grandiosa missão, use o link;

<http://snookerclube.com.br/lancado-telescopio-espacial-james-webb/>.

OVNIS E ESTRATERRESTRES = É tema curioso, delicado e polêmico, mas também importante por envolver sérias e responsáveis constatações e investigações técnicas e científicas em todo o planeta, infelizmente às vezes conturbadas por algumas incoerentes crenças “místicas”, folclores, ilusões e/ou falsidades. Tendo curiosidade sobre o assunto, poderá avaliar matéria consistente, com meus relatos, constatações e considerações, sob o link;

<http://snookerclube.com.br/wp-content/uploads/2022/09/OVNIS-e-Fatos-Ocorrencias-Inegaveis.pdf>

CURIOSAS DIMENSÕES, DISTÂNCIAS, E VELOCIDADES ASTRONÔMICAS

“TAMANHO” DO UNIVERSO - Segundo observam os astrofísicos e astrônomos, o “tamanho” - “diâmetro” - do **Universo Conhecido e Observável** é provavelmente de **93 bilhões de anos-luz** ou mais, talvez podendo atingir **200 bilhões de anos-luz**. Desconhecendo as dimensões do **Universo Total**, como método de criatividade, intuitiva e lúdica imaginação, astrofísicos conceituados observam que o “tamanho” do **UNIVERSO TOTAL** pode ser considerado e “calculado” pelo conceito proporcional de que: **“O espaço do UNIVERSO TOTAL está para o espaço do Universo Conhecido, na mesma proporção que o Universo Conhecido está para a dimensão de UMA PARTÍCULA ATÔMICA”**.

PLANETA TERRA “1” - Na **Rotação**, seu movimento em torno do próprio Eixo Polar, de Oeste para Leste, utilizando **23 horas, 56 minutos e 4 segundos**, tem **velocidade equatorial de 1.666 Km/h (1,36 vezes a Velocidade do Som)**.

PLANETA TERRA “2” - Na **Translação**, movimento executado em torno do Sol, com uma volta completa a cada **365 dias, 5 horas e 45 minutos**, também de Oeste

para Leste, em órbita elítica, tem **velocidade média de 106.500 Km/h (86,87 vezes a Velocidade do Som)**.

LUA TERRESTRE - Na **Translação** “circula” nosso planeta, Terra, na **velocidade de 3.679 Km/h (3 vezes a Velocidade do Som)**.

SISTEMA SOLAR - Na Via Láctea o **nosso Sistema Solar**, Sol com os planetas e todos os corpos que estão em sua órbita, **circunda o centro da galáxia na velocidade aproximada de quase um milhão de quilômetros por hora (815,6 vezes a velocidade do som)**.

VELOCIDADE DO SOM - É de 1.226 Km/h (**20.433 m/m = 340,55 m/s**)

VELOCIDADE DA LUZ - É de 300.000 Km/s (**1.079 milhões de K/h**).

ANO LUZ - Cada ano-luz corresponde a “distância” que a luz percorre em um ano, equivalendo à **9,5 trilhões de quilômetros**.

PARSEC - UA - Unidade Astronômica “Solar”. É utilizada para indicações de “medidas” para o nosso Sistema Solar e proximidades. Tem “extensão” equivalente à distância média entre a Terra e o Sol, de aproximadamente **150 milhões de quilômetros = 8 minutos-luz**.

CURIOSIDADE COMPLEMENTAR - As **Plêiades**, aglomerado com **sete estrelas** na Constelação Orion - próximas de “Touro Astrológico” -, **localizadas à 450 anos-luz da Terra**, tem forte brilho azulado facilmente visíveis a olho nu, a partir dos dois hemisférios da Terra. Em crenças populares **elas têm significados “místicos”, similares em antigas diferentes e distantes regiões, culturas e tradições do nosso planeta**, destacados em estudos, avaliações e constatações em milenares famosas “construções exóticas” e pesquisas arqueológicas, em todas as áreas originando coincidentes considerações, “afirmando” que as **Plêiades** são “(...) a **origem de extraterrestres que nos visitaram na antiguidade, e continuam nos visitando**”!

Seguem outras interessantes curiosidades.



Em criação artística, a imagem anterior exibe o Sol e os oito planetas do Sistema Solar: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. **As dimensões dos planetas estão em escala aproximada. As distâncias entre eles, não; estão informadas na tabela que segue.**

Sistema Solar - Tamanhos e Distâncias		
Astro	Diâmetro (km)	Distância média do Sol (km)
Sol	1 391 000	0
Mercúrio	4 880	57 910 000
Vênus	12 104	108 200 000
Terra	12 756	149 600 000
Marte	6 794	227 940 000
Júpiter	142 984	778 330 000
Saturno	120 536	1 429 400 000
Urano	51 118	2 870 990 000
Netuno	49 532	4 504 000 000

As estrelas mais próximas do nosso Sol são: **Próxima Centauri (4,25 anos-luz) e Alpha Centauri (4,37 anos luz).**

O sistema planetário mais próximo é da Próxima Centauri **(4,25 anos-luz).**

No nosso Sistema Solar são conhecidos 5 Planetas Anões; **Plutão, Ceres, Haumea, Makemake e Éris.**

Distância do Sistema Solar ao centro da Via Láctea: **27.000 (±) 1.000 anos-luz.**

Velocidade orbital do Sistema Solar na Via Láctea; **quase um milhão de quilômetros por hora (815,6 vezes a velocidade do som).**

Período orbital do Sistema na Via Láctea: **225 a 250 milhões de anos.**

Galáxia mais próxima da Via Láctea: **Galáxia de Andrômeda, com 2,54 milhões de anos-luz de distância.**

VÍDEO (De dezembro de 2013)

O link seguinte leva à “antigo” vídeo com 02m12s, exibindo curiosas comparações das dimensões de diversos astros, iniciando com os do nosso Sistema Planetário, seguindo com outros gigantes do Espaço Sideral. Os “tamanhos” são exibidos proporcionalmente. **Observação: para comparar com exemplo utilizado no trecho final do vídeo, considere a seguinte informação; um jato comercial**

atual, em voo único, à 900 km/h, faz uma volta completa no nosso planeta Terra em pouco mais de 14 horas. Compare!

<https://youtu.be/RJouWLn7INM>

Paulo Dirceu Dias

paulodias@pdias.com.br

<http://snookerclube.com.br/>

Sorocaba - SP

01 de março de 2023