STC Turma S12

Formadora/Isabel carvalho/Formando Manuel Miranda

Guia do trabalho

O Homem no espaço

Pag.1

Sociedade

Teorias geocêntricas e heliocêntricas

O heliocentrismo tem o sol como o centro, e geocentrismo tem a terra como centro.
Mas como sabemos dividem se varias formas de descrever estas teorias geocentricas e heliocentricas que passo a descrever abaixo:

Exemplo:

- geocentrismo - A teoria do universo geocêntrico ou geocentrismo é o modelo cosmológico mais antigo. Na Antiguidade era raro quem discordasse dessa visão. Entre os filósofos que defendiam esta teoria, o mais conhecido era Aristóteles. Foi o matemático e astrônomo grego Claudius Ptolomeu (78-161 d.C.) quem, na sua obra "Almagesto", deu a forma final a esta teoria, que se baseia na hipótese de que a Terra estaria parada no centro do Universo com os corpos celestes, inclusive o Sol, girando ao seu redor. Essa visão predominou no pensamento humano até o resgate, feito pelo astrônomo e matemático polonês Nicolau Copérnico (1473-1543), da teoria heliocêntrica, criada pelo astrônomo grego Aristarco de Samos (310-230 a.C.).
  O geocentrismo não deve ser confundido com a teoria da Terra plana: é um mito a noção de que na Idade Média os

estudiosos achavam que a Terra era chata.

heliocentrismo - heliocentrismo é a teoria que o Sol está estacionário no centro do universo. A palavra vem do grego (ήλιος Helios = sol e κέντρον kentron = centro). Historicamente, o heliocentrismo era oposto ao geocentrismo, que colocava a Terra no centro. Apesar das discussões da possibilidade do heliocentrismo datarem da antiguidade clássica, somente 1.800 anos mais tarde, no século XVI, que o matemático e astrônomo polonês Nicolaus Copernicus apresentou um modelo matemático preditivo completo de um sistema heliocêntrico, que mais tarde foi elaborado e expandido por Johannes Kepler.

2-explicação para o facto da teoria geocentrica ter permanecido indescutivel durante seculos.

O conhecimento da história do desenvolvimento e da evolução de um conceito científico é proveitoso, entre outras razões, porque ajuda a trazer à luz os obstáculos mentais que foi preciso vencer para que esse conceito pudesse ser formulado e compreendido em sua forma acabada. Esses obstáculos revelados pela experiência histórica, em toda a sua concretude, podem fornecer elementos bastante elucidativos sobre as dificuldades a serem enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem, sejam elas decorrentes de um contexto cultural específico ou estruturalmente ligadas ao processo de desenvolvimento cognitivo.

A formação da ideia de inércia exigiu uma completa reformulação do pensamento humano, com o abandono da visão de mundo aristotélica, caracterizada exactamente por sua integração a um sistema de pensamento extremamente abrangente e articulado. A revolução astronómica, desencadeada por Copérnico, se propagou de maneira

irresistível para os demais ramos do conhecimento científico, promovendo o desmonte da ciência aristotélica. A partir de sua nova astronomia, Copérnico viu -se confrontado com questões decorrentes da adopção da sua hipótese heliocêntrica, que requeriam uma transformação correlata na física, ainda mais profunda do que a simples substituição da centralidade terrestre pela ideia de um planeta móvel como os demais. Na busca de respostas para esses problemas, Copérnico empregou a ideia de que os objectos terrestres acompanham o movimento do planeta, por uma afinidade metafísica de essências, e que, deste modo, este movimento, não sendo um movimento relativo, não é percebido pelas partes envolvidas.

Com Giordano Bruno o problema abandona a esfera metafísica e se torna um problema puramente físico: os objectos passam a pertencer a um sistema mecânico e quando dele se desligam herdam o movimento desse sistema ao qual estavam ligados, na forma de um impetus. Novamente a explicação da queda dos corpos em trajetórias verticais, mesmo em relação a uma Terra em movimento, se baseava no fato de que este movimento não seria perceptível, na medida em que era compartilhado pelos corpos em queda.

Finalmente Galileu estabeleceu de forma clara a ideia da persistência do movimento, baseando-se na tendência dos corpos de, em razão da gravidade, se aproximarem do centro da Terra. Um movimento que provoque o afastamento do centro tenderia a se extinguir, pela acção contrária da gravidade. Já um movimento em que se produzisse uma aproximação do centro da Terra tenderia a se acentuar, pela acção favorável da gravidade. Através dessa análise, Galileu concluiu que o movimento cuja velocidade é inercialmente constante seria, para ele, o movimento circular.

Galileu não deu o último passo de abstracção, formulando a questão: como se moveriam os corpos na ausência de gravidade? Para ele, a gravidade se constituía em uma tendência inerente à matéria, de tal modo que sua

eliminação exigiria a eliminação dos próprios corpos. Seria necessário que a ideia de gravidade evoluísse de uma tendência, agindo a partir de dentro, para uma atracção, exercida a partir de fora.

Com a obra de Descartes, o processo de mecanização do movimento e das suas causas foi concluído. A matéria cartesiana reduzia-se a pura extensão geométrica, desprovida de qualquer tipo de qualidade ou tendência. Seus movimentos eram determinados por acções externas, eminentemente locais, na forma de colisões com outros corpos. Neste Universo já completamente geometrizado e mecanizado, poderia surgir com naturalidade a questão de como se moveriam os objetos caso não sofressem qualquer ação externa. Descartes sentenciou a resposta, na forma de uns princípios fundamentais de sua física: o corpo persiste indefinidamente em seu movimento rectilíneo, a menos que outros corpos o retirem do estado em que se encontra. Estava assim explicitamente formulado o princípio da inércia.

Reflexão sobre as contribuições dadas por Aristóteles, Aristarco, Ptolomeu e t c, no que diz a respeito do conhecimento cientifico não ser linear.

Ao contrário do homem, o animal ou a árvore não estão extraviados da natureza, eles não se sabem no mundo, não pensam de forma a se desprender da natureza: eles apenas são no seio dela. É do amor próprio e do eu amar apenas a si, como diz Pascal no pensamento 100, mas o homem e o seu eu não pode deixar de se perceber como um ser imperfeito, que "quer ser grande mas acha-se pequeno, quer ser feliz e acha-se miserável." Para manter seu amor ao eu, o homem tem de inventar inúmeros mentiras e disfarces. O carácter intrínseco do eu e da personalidade humana, é, portanto, hipocrisia e enganação.

O tema do ponto fixo aparece na época renascentista e moderna em diversas áreas do saber humano quando a situação confortável do homem no mundo cai. Como o eu de Pascal, e talvez por causa dele, a Terra ocupava, segundo os dogmas cristãos, a privilegiada posição de centro do universo. Também na física aristotélico-tomista, o geocentrismo prevalecia, e havia a noção do universo como cosmos, ou seja, um mundo finito e ordenado. Embora filósofos como Aristarco de Samos e Nicolau da Cusa

tivessem defendido o heliocêntrico, foi somente a partir da infantilização herética de Giordano Bruno e do tratado das revoluções celestes de Copérnico (cujo tema foi desenvolvido depois por Galileu), que estas noções milenares vieram a cair. Isto viria a constituir, no dizer de Freud, a primeira ferida egocêntrica da humanidade. Este factor e outros, como o salto tecnológico, comercial, urbano e científico, a noção de individualidade medieval não eram mais adequados. Praticamente, a noção de eu enquanto sujeito não existia na Idade Média, o homem estava sujeito à colectividade.

Tecnologia

Identificação e caracterização de algumas tecnologias utilizadas na exploração do espaço

Introdução

Os olhos humanos foram os primeiros recursos de que os seres humanos dispuseram para observar o Universo.

1- .

Telescópio

O telescópio surgiu depois e foi durante séculos o único instrumento de exploração do Espaço. Mais tarde construíram-se radiotelescópios e, mais recentemente, os satélites artificiais

O telescópio óptico representa, no essencial, uma versão aumentada do olho humano. De facto, no olho humano a luz passa através da pupila, que tem no máximo oito milímetros de diâmetro, enquanto que a área com a mesma função num telescópio pode atingir vários metros.

Telescópio Keck (Havai)

Por exemplo, o telescópio de Keck, no Havai, um dos maiores do mundo, tem um espelho com dez metros de diâmetro. Os telescópios conseguem captar muito mais informação que o olho humano e fornecem-na de uma forma muito mais detalhada e ampliada. Os

grandes telescópios estão instalados em observatórios, nos quais existe uma cúpula que, ao abrir-se, permite observar o céu.

Telescópio Hubble

Actualmente os astrónomos já não espreitam apenas nos telescópios. Estes transmitem as informações a computadores, instalados nos observatórios, que as armazenam ou processam em imagens. Os observatórios estão localizados no alto de montanhas, longe das cidades e, de preferência, em zonas de clima seco.

A ausência de poluição, de nuvens e de luz artificial facilita as observações. Uma forma mais eficaz de diminuir as perturbações introduzidas pela atmosfera é recorrer a telescópios espaciais, isto é, telescópios lançados no Espaço e que pairam sobre a Terra, descrevendo determinadas órbitas, e que enviam para a Terra as informações que vão captando.

Os telescópios orbitais recolhem permanentemente informações não deformadas pela atmosfera terrestre.

Para além de melhorarmos a nossa visão sobre o Universo, tentamos também apurar a nossa audição.

Os radiotelescópios são, no essencial, um grupo gigantesco de receptores de ondas de rádio.

Muitos corpos do Espaço, especialmente distantes e violentos, emitem energia sob a forma de ondas de rádio que os radiotelescópios captam.

Estes funcionam ainda como receptores e emissores nas comunicações entre os investigadores e sondas espaciais, como, por exemplo, a Cassini, que neste momento explora Saturno.

No percurso tecnocientífico da exploração do Universo os seres humanos chegaram à Lua, local onde até então apenas se tinham fixado os olhos dos astrónomos e os sonhos dos poetas.

É um emocionante percurso para a Ciência, profundamente marcado pela Tecnologia.

Nas últimas décadas, a exploração do Espaço fez-se de forma acelerada, com recurso a tecnologias cada vez mais complexas.

Os programas espaciais, sobretudo dos Estados Unidos e da ex-União Soviética, conseguiram que desde o lançamento do primeiro satélite artificial, isto é, um objecto maioritariamente com aparelhagem científica, que é colocado a gravitar numa órbita em volta da Terra por meios técnicos apropriados, até ao primeiro passeio na Lua decorressem pouco mais de 10 anos.

Viajar para o Espaço implica, antes de mais, vencer a gravidade, isto é, a força de atracção da Terra.

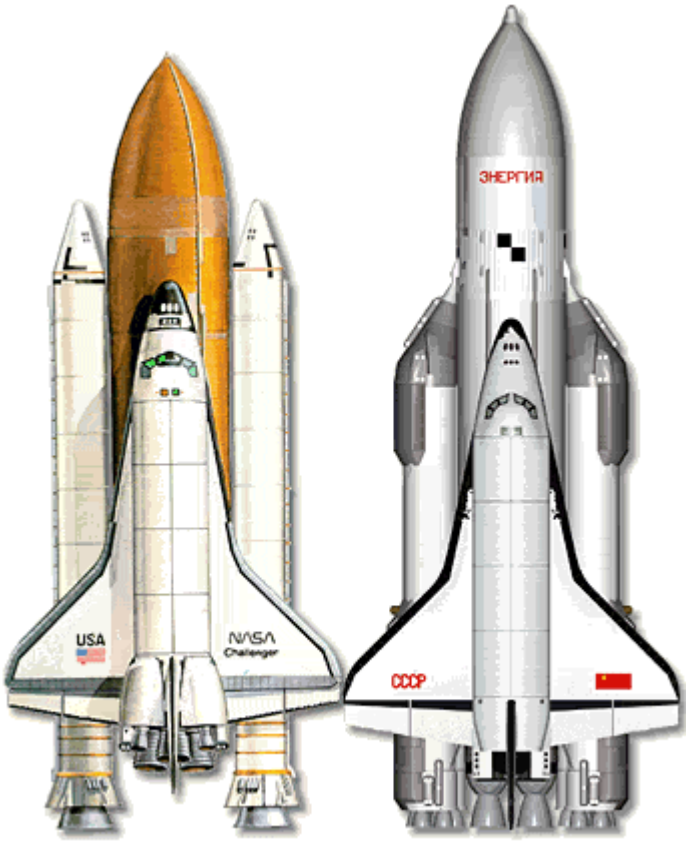
Conquista do Espaço

Naves Tripuladas

Contudo, é necessário utilizar um veículo que consiga deslocar-se no vácuo, uma vez que o espaço acima da atmosfera da Terra não tem ar. Os foguetões concretizam estes requisitos, isto é, conseguem deslocar-se no vácuo e atingir uma velocidade que os liberta da Terra.

Apollo 11 - "Este é um pequeno passo para um homem, mas um salto gigantesco para a humanidade" Neil Armstrong

No entanto, o lançamento de satélites por foguetão é muito dispendioso, porque o foguetão é totalmente destruído em cada lançamento.



Dois vaivém espaciais. Da NASA e à direita da antiga URSS

O vaivém espacial tenta ultrapassar esta dificuldade, uma vez que é quase tudo recuperado. O vaivém descola como um foguetão, estando preparado para realizar cerca de 100 missões. No fim de cada missão o vaivém, protegido por telhas refractárias que o tornam resistente ao calor, entra na atmosfera e regressa à Terra como um planador, embora com uma velocidade de aterragem de cerca de 350 km por hora.

Estações Espaciais

Ainda no sentido de rentabilizar a exploração do Espaço, foram desenvolvidas estações espaciais onde os astronautas podem permanecer por longos períodos e realizar experiências diversas.

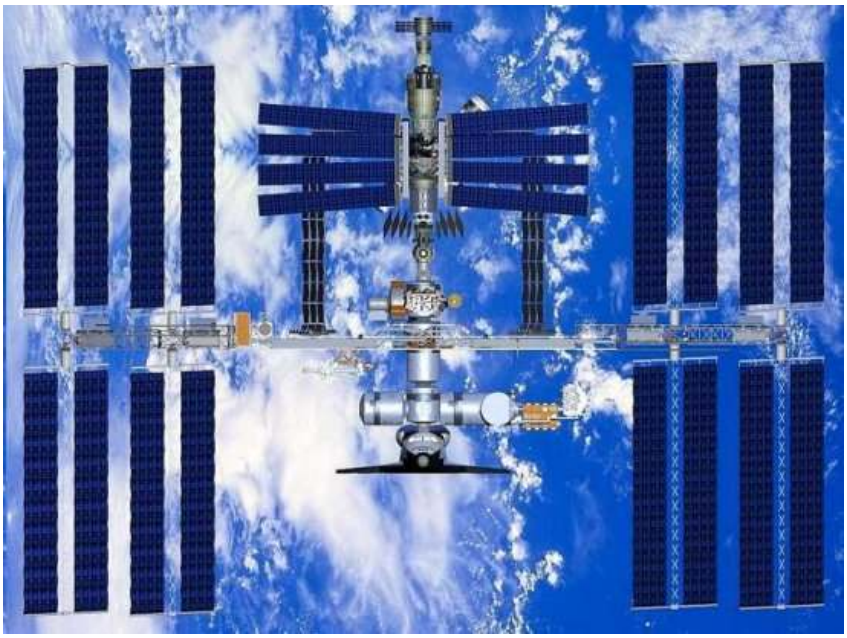
Nesta estação espacial foi ainda batido o recorde de permanência no Espaço, 747 dias para Sergei Avdeyev, e foram recebidos um jornalista japonês e o vencedor de

um concurso britânico de televisão. Em 23 de Março de 2001, de acordo com determinações de Terra, terminou a odisseia da Mir no Espaço.

Desintegrou-se suavemente no Pacífico Sul como uma chuva de confettis.

Estação MIR

Uma nova estação espacial, mais moderna, a ISS (Internacional Espace Station) substituiu a Mir com objectivos mais ambiciosos e com uma característica que a torna exemplar. Ela corresponde a um projecto de cooperação entre vários países europeus, o Canadá, o Japão, os EUA e a Rússia.



Estação Espacial Internacional

Trata-se de um projecto conjunto em que os investigadores congregam esforços e cooperam em torno de objectivos comuns que pretendem melhorar a qualidade de vida na Terra.

Esperemos que esteja definitivamente ultrapassado o tempo em que os projectos de investigação competiam entre si e se destinavam, sobretudo, a afirmar o domínio de uns países sobre os outros. Saudamos este exemplo de cooperação e partilha em prol do bem comum que a comunidade científica começa a dar e desejamos que esta postura prolifere e se estenda a outras áreas da vida na Terra.

Satélites Artificiais

Os satélites artificiais têm hoje uma enorme relevância. Depois do Sputnik, primeiro satélite artificial lançado no Espaço, seguiram-se mais de 30 000. Muitos dos satélites artificiais desintegraram-se, permanecendo os seus fragmentos no Espaço.

Alguns satélites têm fins militares - fotografias confidenciais; outros fins civis - detectam jazigos de petróleo e jazigos de minerais, auxiliam a navegação aérea e marítima, fornecem dados preciosos à meteorologia e permitem as comunicações telefónicas internacionais e o transporte rápido de imagens para todas as partes do mundo.

De facto, os satélites não se destinam exclusivamente à investigação. Graças aos satélites, podemos hoje comunicar praticamente para todo o lado por telefone. As estações de televisão não precisam de aguardar pelos aviões para transportarem as imagens do outro lado do mundo e a meteorologia consegue fazer previsões sobre o estado do tempo e prever a aproximação de ciclones e de tornados. A altitude a que se situam os satélites depende do fim a que se destinam. A órbita preferida para obter fotografias é baixa, cerca de 300 km a 500 km, e é também a órbita utilizada pelo vaivém espacial e a zona onde permanece a ISS.

A órbita polar é a preferida pelos satélites de observação e de espionagem, pois assim podem cobrir todo o Globo à medida que a Terra gira. As telecomunicações e a meteorologia preferem a órbita geostacionária, que se situa a cerca de 36 000 km acima do equador e que tem este nome porque o satélite se desloca à mesma velocidade da Terra, isto é, descreve uma órbita completa em exactamente 24 horas (o mesmo tempo que a Terra demora a rodar em volta do seu próprio eixo).

Satélite SPOT

Três satélites de comunicações geostacionários colocados na mesma órbita a distâncias iguais conseguem observar permanentemente toda a Terra.

Satélite NAVSTAR-2. Um satélite artificial é qualquer corpo feito pelo Homem e colocado em órbita em redor da Terra ou de qualquer outro planeta.

Sondas

Sonda espacial é uma nave espacial não-tripulada, utilizada para a exploração remota de outros planetas, satélites , asteróides ou cometas. Normalmente as sondas tem recursos de telemetria, que permitem estudar à distância suas características físico-químicas, e por vezes também o seu meio ambiente. Algumas sondas, como *Landers* ou *Rovers*, pousam na superfície dos astros celestes, para estudos de sua geologia e do seu clima. (wikipedia)

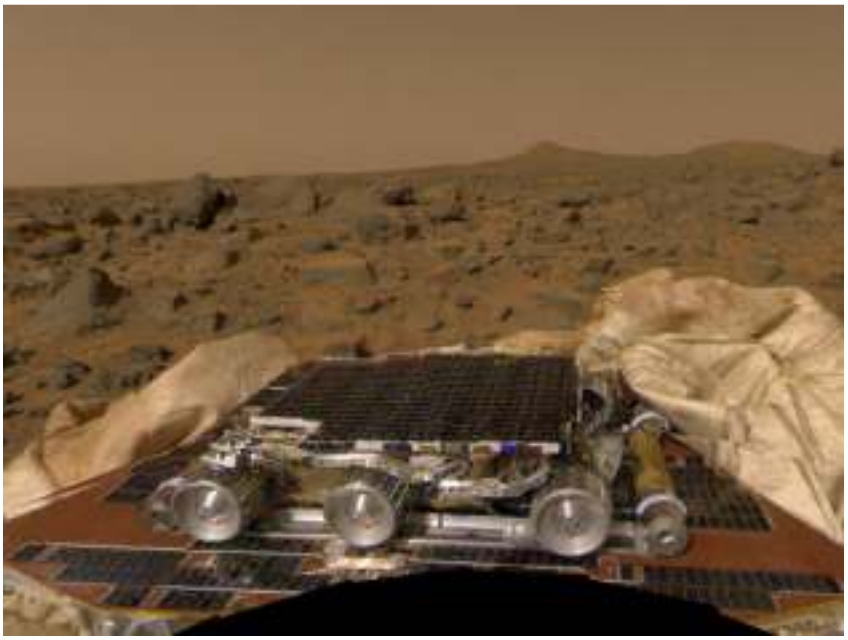
Alguns exemplos referidos na aula

Sonda Cassini-Huygens

A nave espacial consiste de dois elementos principais: a **Cassini orbiter** e a sonda **Huygens**. Foi lançada a 15 de Outubro de 1997 e entrou na órbita de Saturno no 1° de Julho de 2004. É a primeira sonda a orbitar Saturno.

Sonda Phoenix

A sonda Phoenix é uma misão não-tripulada da NASA, lançada em Agosto de 2007, como o objectivo de pesquisar moléculas de água na região do pólo norte do planeta Marte.



Mars Pathfinder

A exploração espacial não trouxe apenas vantagens.

A órbita mais baixa à volta da Terra está a "abarrotar" de objectos. Foram já identificados milhares; a maioria são satélites velhos, destroços e mesmo materiais perdidos pelos astronautas, como parafusos, luvas, peças soltas, partículas de tinta, que não teriam importância se, devido à sua alta velocidade, não se transformassem em verdadeiras armas mortíferas.

Nos últimos anos o Homem abandonou o olhar intrigado que manteve durante séculos na direcção do espaço celeste, viajou nele, caminhou sobre a Lua e usou esse espaço para alterar definitivamente o nosso quotidiano. Não o fez sem preço... Valeu a pena? Neste caminho ficou claro que a Ciência e a Tecnologia se entrelaçam, são profundamente influenciadas pela Sociedade e a ela devolvem os efeitos das suas acções. Também por esta razão não podemos ficar indiferentes a este aspecto tão importante da actividade humana. Daqui partem as naves espaciais, aqui se sentem as consequências, e é também aqui que temos de preservar o privilégio de vivermos num planeta com vida.

Bibliografia

MOTTA, L. e outros (2007) – Bioterra 7º. Porto. Porto Editora SILVA, A.D. e outros (2007) – Planeta Vivo 7º. Porto. Porto Editora