

**Redação Selecionada e publicada pela
Olimpíada de Química SP-2014**

Autora: Jéssica Seina Egoshi

Série: primeira (2013) do Ensino Médio

Profs : Jonatas Silva Romano

Colégio: Gutenberg

Cidade: Mogi das Cruzes

Laboratório Espacial: o elo entre o homem e o espaço

O Universo é tão vasto em espaço quanto em seus mistérios, nos quais despertam a curiosidade do homem. Desde a Guerra Fria (1945-1991), em que houve a Corrida Espacial (1957-1975) entre EUA (Estado Unidos) e URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas), o avanço e o investimento em tecnologia espacial vem aumentando cada vez mais.

Nesse período, em 15 de maio de 1958, a URSS lançou o Sputnik 3, o primeiro laboratório espacial da história. De acordo com o astrofísico Thyrso Villela (2013), pesquisador na Divisão de Astrofísica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Sputnik 3 tinha a função de estudar as camadas superiores da atmosfera e coletar dados científicos capazes de explicar as condições em que os satélites poderiam operar. Os dados coletados facilitaram a idealização dos cinturões de radiação que envolvem a Terra. Além disso, essa foi uma das primeiras missões de longa duração, ficou em órbita por dois anos. Essa capacidade proporcionou o planejamento de diversos tipos de missões espaciais.

Esse período foi marcado pela tensão da Guerra Fria, em que URSS e EUA guerreavam pela hegemonia política. Os estadunidenses, ao tomar conhecimento do lançamento do Sputnik 3 de quase 1,4 toneladas ao espaço, constatou a possibilidade da URSS conseguir lançar mísseis intercontinentais. Então, o EUA, para não ficar em desvantagem, começou a reagir, assim, os dois países ficaram disputando a supremacia tecnológica. Quando o foguete estadunidense Apollo 11 levou os primeiros astronautas à Lua (1969), os soviéticos começaram a ficar para trás, para agravar a situação, os estadunidenses pousaram na Lua em mais cinco expedições. Após essa conquista, os soviéticos não conseguiram mais acompanhar o desenvolvimento tecnológico, dessa forma, a Corrida Espacial chegou ao fim com a derrota da URSS.

No caso do Brasil, as pesquisas espaciais começaram a se desenvolver na década de 1960 com o lançamento de satélites de comunicação e pesquisa, e foguetes de sondagem. Mas o país só conseguiu realizar a sua primeira missão científica espacial em 2006, nomeada Missão Centenário em homenagem ao centenário do vôo de Santos Dumont com o 14 Bis, a primeira máquina mais pesado que o ar que levantou voo contínuo.

O primeiro astronauta brasileiro a viajar ao espaço foi o tenente-coronel aviador Marcos Pontes, que representou a missão. Isso só foi possível graças ao acordo feito entre a Agência Espacial Brasileira (AEB) e a Agência Espacial da Federação Russa (Roscosmos), desde então, o Brasil passou a ter mais participações nas missões espaciais.

O Laboratório Espacial é um dos principais responsáveis pelas descobertas feitas sobre o espaço, e pode ser entendido como um ambiente propício para realização de pesquisas científicas que compreendem desde estudar as reações do corpo humano no espaço, estudos biológicos, físico, químicos entre outros, buscando entender melhor os fenômenos da Terra e do Universo.

O Laboratório Espacial pode ser tripulado ou não. O laboratório tripulado, conhecido como estação espacial, foi projetado para abrigar o ser humano em órbita por um determinado tempo (semanas, meses ou até mesmo anos). Nesse período de permanência, estudam o corpo humano no espaço e aperfeiçoam os instrumentos de investigação científica.

Já o laboratório não tripulado, conhecido como sonda espacial, foi criado para coletar informações do espaço, utilizado para o estudo das características geológicas e climáticas, de um ambiente onde o homem ainda não tem acesso (planetas, satélites, etc.), permitindo determinados experimentos científicos.

Hoje, existem algumas instituições que se dedicam aos estudos espaciais, as mais conhecidas são NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço) do EUA; AEB e INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) do Brasil; (CAST) Academia Chinesa de Tecnologia Espacial da China; ESA (Agência Espacial Europeia) da União Europeia; JAXA (Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial) do Japão; e Roscosmos da Rússia.

A NASA vem se destacando devido seu contínuo interesse em estudar e enviar várias sondas espaciais a diversos lugares do Sistema Solar. Esse interesse é aparente desde o lançamento do Apollo 11, a nave que levou os primeiros homens a pisar na Lua, investindo cada vez mais. Atualmente, as missões estão voltadas para Marte e Saturno.

Levando em consideração que o homem precisa de um módulo de adaptação para sobreviver em ambientes diferentes e mais hostis, as estações espaciais oferecem abrigo ao homem possibilitando observar fenômenos, experimentar e verificar resultados de estudos científicos fora do nosso ambiente natural, dessa forma, os laboratórios são equipados e preparados para desenvolver pesquisas. O ambiente hostil não representa necessariamente um lugar não apropriado para pesquisas, porque é nesse meio que muitos estudos são desenvolvidos de forma eficiente, contribuindo para entender melhor e de uma maneira mais rápida os fenômenos e os mistérios que envolvem o universo.

Para o Marcos Pontes (2006), alguns dos fatores que fazem do espaço um lugar especial para os experimentos são: a pressão externa próximo ao vácuo absoluto, grandes variações de temperatura, incidência direta de radiação solar e microgravidade.

As equipes de estudiosos do espaço, para aproveitar esse ambiente propício para desenvolver pesquisas específicas, organizam-se para desenvolver estudos respeitando os métodos científicos. Nesse sentido, passam um tempo preparando todo material que deverá ser levado para órbita, portanto, as equipes devem ter como base os objetivos que pretendem atingir.

Esses objetivos são ligados às pesquisas sobre fenômenos e materiais que possibilitem a compreensão do funcionamento de certos corpos ou o aperfeiçoamento da tecnologia dos equipamentos utilizados nas missões.

As sondas normalmente têm o objetivo de captar dados sobre o clima e amostras sobre a geologia de uma superfície desconhecida aos olhos do homem, para que futuramente possam enviar pesquisadores para atuar nesse ambiente por meio da estação espacial. As sondas recolhem amostras do solo a ser investigado para analisar sua composição química (utilizando a lente ultravioleta), aquecendo esse material torna possível observar e verificar algumas reações. Também são utilizados outros instrumentos científicos como sondas térmicas que calcula a temperatura, velocidade do vento, e outros equipamentos de laboratório que analisam o relevo do solo, a radiação e o campo magnético do astro.

Nas estações são realizados os experimentos, que na maioria das vezes, são ligados à microgravidade, que é um bom ambiente para melhor entender os efeitos do local nos campos de Medicina, Física, Química e Biologia.

As empresas privadas investem no desenvolvimento das aplicações espaciais em diversos campos com o interesse de aumentar a produtividade e a qualidade dos seus produtos (remédios, produtos químicos, materiais biológicos, etc.)

Outro objeto de investigação é estudar meios que permitam o homem permanecer mais tempo no espaço. De acordo com Antonio Fernando Bertachini de Almeida Prado e Petrônio Noronha de Souza (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO, 2013), um dos maiores problemas nas missões é a limitação da permanência humana em órbita, pois a ausência de gravidade e a grande exposição à radiações podem causar aos astronautas desconforto e graves consequências à saúde. É possível a construção de sistemas que reduzam o impacto desses efeitos, mas o seu custo é muito alto, e ele não eliminaria completamente o problema. Outra dificuldade que podemos citar é a curta duração dos laboratórios espaciais se considerarmos o investimento necessário para o seu funcionamento, e o pior, a maioria deles não é feita para voltar a Terra.

Mesmo com as dificuldades em se explorar o espaço, o homem consegue superar os seus limites alcançando cada vez mais metas e descobertas. Com o passar dos anos os questionamentos sobre o assunto se tornaram mais complexos, mas uma das principais perspectivas ainda continua sendo a esperança de encontrar a existência de vida em outro planeta. Apesar da descoberta de existência de água, dióxido de carbono, oxigênio e compostos de enxofre em Marte, feita em setembro de 2013 pelo robô Curiosity, essa mesma sonda não detectou metano no planeta, assim diminuindo expectativas de vida no local.

O robô Curiosity é a quarta sonda enviada pela NASA até Marte desde 1996. O seu objetivo é de investigar se algum dia teve água no planeta ou outras condições que permitam a existência de vida.

Em todos os estudos desenvolvidos nas missões espaciais da NASA, foram necessárias adaptações para a estadia do homem no espaço. Essas invenções, não apenas possibilitou melhor acesso a esse ambiente, como também trouxe vários benefícios indiretos, entre eles podemos citar: a criação do sistema de monitoramento do progresso fisiológico dos astronautas, que atualmente é utilizada em terapias intensivas e unidades cardiológicas; desenvolvimento de traje de natação que possui sulcos pequenos em seu tecido para reduzir o atrito e a resistência aerodinâmica; os chips Dispositivos de Carga Acoplada (CCD), utilizados para fotografar galáxias, também são aplicadas em exames para diagnosticar câncer de mama, já que esses chips

são capazes de perceber minúsculas diferenças entre tumores malignos e benignos; a descoberta de uma forma de reduzir o risco de aquaplanagem (quando as rodas perdem contato com pista) das aeronaves recortando sulcos finos ao longo de pista de decolagem, que é uma tecnologia utilizada por aeroportos do mundo inteiro; o bote salva-vidas auto-endireitáveis, desenvolvido para o programa Apollo, infla em 12 segundos e permanece na posição correta sozinho, protegendo os astronautas em pousos na água durante condições de tempo extremas.

Podemos perceber que as missões, além de responder as curiosidades e estimular novas questões sobre o espaço, também desvendam aos poucos os mistérios da Terra, permitindo utilizar essas informações a favor da tecnologia, facilitando enfrentar as dificuldades físicas no nosso cotidiano, assim, tornando-nos cada vez mais fascinados pelos estudos sobre o espaço, o desconhecido e o Universo.

Referências Bibliográficas:

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Laboratório espacial Phoenix pousa em Marte**. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=laboratorio-espacial-phoenix-pousa-em-marte>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

TERRA. **Cientistas anunciam descoberta do 1º indício de matéria escura**. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/espaco/cientistas-anunciam-descoberta-do-1-indicio-de-materia-escura,d1f6179c180dd310VgnVCM5000009ccceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

JOICE, Joyce de; TRUELOVE, Elizabeth. **Sondas Espaciais**. Disponível em: <http://heasarc.gsfc.nasa.gov/nasap/docs/space1_p/probes_p.html>. Acesso em: 12 nov. 2013.

TERRA. **Há 55 anos, primeiro laboratório espacial ajudou a compreender a atmosfera**. 15 de Maio de 2013. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/espaco/ha-55-anos-primeiro-laboratorio-espacial-ajudou-a-compreender-a-atmosfera,d9fc42ef7b4ae310VgnVCM3000009acceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

GASPARETTO JUNIOR, Antonio. **Corrida Espacial**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/historia/corrida-espacial/>> Acesso em: 21 nov. 2013.

HISTÓRIA MAIS. **A Corrida Espacial**. Disponível em: <<http://www.historiamais.com/corridaespecial.htm>>. Acesso em: 21 nov. de 2013.

CAP. M. DANIEL. **Missão Centenário: O Brasil no Espaço**. Disponível em: <http://www.ussventure.eng.br/LCARS-Terminal_net_arquivos/Artigos/070130.htm>. Acesso em: 21 nov. 2013.

CRAG, C. FREUDENRICH, P H. D. **Programas de pesquisa da NASA**. Disponível em: <<http://ciencia.hsw.uol.com.br/nasa1.htm>> Acesso em: 21 nov. 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO". Material didático. **Estações espaciais**. Disponível em: <<http://www.feg.unesp.br/~orbital/sputnik/Capitulo-9.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

VERSIGNASSI, A. O que são as sondas espaciais?. **Mundo Estranho**. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/o-que-sao-as-sondas-espaciais>>. Acesso em: 21 de nov. de 2013.

PATIRE JR., H; BARROSO, JJ; FERREIRA, J G. **Sonda térmica para medida de velocidade do ar e do coeficiente de transferência de calor por convecção perto de paredes com geometria complexa**. Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo. Vol. 17, nº 1, 1998. Disponível em: <http://www.sbvacu.org.br/rbav/index.php/rbav/article/viewFile/277/255>. Acesso em: 21 nov. 2013

FOLHA ONLINE. Conheça os oito experimentos brasileiros levados à ISS. **Folha de S. Paulo**. 28 março 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u14400.shtml>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

DISCOVERY. **Benefícios Indiretos**. Disponível em:
<<http://discoverybrasil.uol.com.br/web/nasa/terra/beneficios/>> Acesso em: 22 nov. 2013.