

Test

Release

author0

author1

author2

author3

author4

author5

author6

author7

author8

author9

author10

author11

author12

author13

author14

1	PocketCube	1
2	Introdução	3
2.1	Satélite	3
2.2	Os Pequenos satélites.	3
2.3	Os Satélites na Educação.	4
2.4	Lançamento	5
3	Title	7

PocketCube

Um CubeSat open source voltado para a educação.

Introdução

2.1 Satélite

Satélites é definidos por um objeto que é intencionalmente colocado em órbita, historicamente os satélites dentro de um contexto espacial demonstra a capacidade tecnológica de um país sendo símbolos do início da corrida espacial. Com a evolução tecnológica os satélites passaram a ganhar funções mais específicas no dia-a-dia da população global.

Por ser tratarem de objetos muito grande os satélites no início da corrida espacial, espaço governamental, o espaço era de exclusividade de Países e governos, nos primeiros anos sendo uma disputa entre os Estados Unidos e União Soviética, entre 1955 até 1975 onde esses dois países disputavam o acesso ao espaço primeiro, de diferentes formas. Após esse período de disputa, nasceu uma cooperação que passou a ser uma chave de acesso ao espaço, os ingleses com suporte dos americanos foram a terceira nação a acessar o espaço para colocar em órbita seu primeiro satélite.

Durante o período de cooperações para acesso ao espaço agência espaciais surgiram pelo mundo em diversos países, incluindo o Brasil, e essa movimentação começou a pavimentar o caminho para o que hoje é chamado de New Space, um movimento que busca tornar o espaço mais democrático e acessível através da comercialização do espaço como conhecemos.

O New space utilizou de ferramentas espaciais para construir alguns pilares, e também possibilitou a países sem nenhuma tradição espacial ter o acesso ao espaço utilizando satélites miniaturizados e também satélites amadores.

2.2 Os Pequenos satélites

O termo small satellites, pequenos satélites, se refere a satélites artificiais que pesam menos de 180kg, eles são umas das chaves para entender o New Space e a democratização do espaço, dentro todas as classificações satélites pequenos que consiste em:

- Minisatellite, 100-180 kilograms;
- Microsatellite, 10-100 kilograms;
- Nanosatellite, 1-10 kilograms;
- Picosatellite, 0.01-1 kilograms;
- Femtosatellite, 0.001-0.01 kilograms

Os mini, micro e nano satélites foram adotados com um padrão para empresas de inovação no setor espacial, abrindo espaço para países sem tradição terem empresas no setor, como Finlândia, Argentina entre outros países que ganharam destaque no segmento ultimamente. Mas os Nano, pico e Femto satélite permitiram que o acesso também pudesse ser feito de Maneiro educacional, primeiramente por estudantes do nível superior e em consequência por estudantes do ensino médio e fundamental.

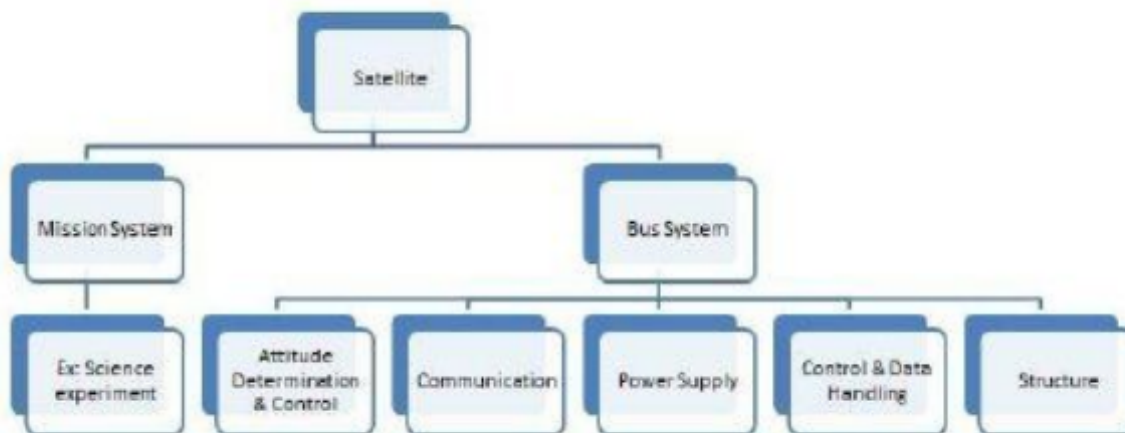
A construção de objeto espacial com menos de 10kg capaz de obter informação e disponibilizar essa informação em solo ao menos tempo que sobrevive o ambiente espacial sempre foi um desafio em que universidades ao redor do mundo tem cada vez mais aderido a esse desafio. Dentro desta classe de satélite temos como destaque os cubesat, Cansat, PocketQube.

Com o custo mais barato de produção e lançamento países como Guatemala, Quênia, Nicarágua, ou seja, países sem nenhuma tradição em inovação tecnológica acessaram o espaço e tem planos de realizar mais lançamentos nos próximos anos.

2.3 Os Satélites na Educação

Para democratizar o acesso ao espaço, foram definidos os chamados “Bus”, que são plataforma pré definidas para construção do seu satélite por exemplo, 1 unidade de cubesat é um cubo que de 10cm de aresta o que significa que todos os componentes do satélite tem que caber neste volume, criando um padrão de 1 Unidade de cubo, no caso dos cubesats essas unidades podem ser somadas, tendo a possibilidade de construção de cubesat 1U, 1,5U, 2U, 3U, 4U, 6U, 12U entre outras combinações. O mesmo vale para os PocketQube. Porém além de 7P é mais prático trabalhar com os cubesats.

Como dentro desta unidade é possível colocar todos os subsistemas de um satélite, que são representados na imagem abaixo. Os pequenos satélites começaram a ser utilizados pelas universidade de maneira padrão no mundo todo para desenvolvimento de competências para engenharia aeroespacial inicialmente.



Porém como a engenharia aeroespacial é uma engenharia altamente integrativa, ou seja, necessita de conhecimentos de outras engenharias para construção de um objeto espacial, os cubesats tomaram forma de projeto multidisciplinar em universidades, com isso as universidades se tornaram responsável por 32% de todos os cubesat já anunciados no mundo.

Os payload para esses projetos são:

- Observação da terra: Câmeras, sensores térmicos, radar, lasers, entre outros;

- Clima espacial: Sondas Lugmir, magnetômetros, entre outros;
- Meteorologia: Sensores de radiação eletromagnéticas;
- Comunicação: Antena e transmissores;
- Científico: Medidores de plasma, varia de acordo com objetivo;
- GPS: Antenas de Comunicação;
- Exploração Espacial: Observação da galáxia e espaço profundo;
- Outros: Utilizado para missões diversas até mesmo entretenimento;

Após todo o know-how construído por universidades os modelos de satélites passaram a ser adaptados para o ensino médio e fundamental, a principal maneira de transmitir esse conhecimento foi utilizando arduinos e trocando o bus por uma lata de refrigerante, assim criando os CanSats. Os Cansats ganharam popularidade pela Europa e pelos Estados Unidos promovendo competições com missões de tipos variados, diferente dos Cubesat os modelos de cansat não foram idealizados para irem para o espaço, com isso há uma simplificação em todos os subsistemas presente no satélite, ou seja um sistema de controle passa a ser utilizado um pequenos paraquedas, em muitos casos o sistema de comunicação está em achar o cansat depois de lançado e coletar o cartão SD para verificar os dados, porém mesmo sendo mais simples os cansats ganharam popularidade no ensino da Engenharia Aeroespacial no mundo, no Brasil o maior exemplo é visto pelo satélite Tancredo-1, desenvolvido em Ubatuba, foi um satélite orbital, que teve seu projeto começado a partir de um cansat.

Agora um novo desafio é colocado em pauta, como utilizar um PocketQube, que têm menos espaço do que um cansat como ferramenta de educação que possa integrar estudantes do ensino médio e fundamental.

2.4 Lançamento

Para o lançamento podemos pensar em três tipos de lançamento:

- Orbital;
- Suborbital;
- Atmosférico;

2.4.1 Lançamentos Orbital

Na engenharia aeroespacial o mais comum no lançamento orbital para pequenos satélites são os lançamentos através de carona, ou seja, o satélite é levado como carona de um objetivo principal. Em geral os satélites lançados como carona estão ou na mesma órbita que a estação espacial ou na Orbital sol síncrona, muito utilizado para projetos de observação da terra. Os satélites são colocados dentro de caixas, que são chamadas de deployers, e são colocados em órbita uma vez que a missão foi terminada, a estação espacial possui 2 deployer próprios para cubesat um da empresa NanoRacks no módulo americano e outro no módulo japonês chamado Kibo.

2.4.2 Lançamentos Suborbitais

Os lançamentos suborbitais são realizados por foguetes de sondagens ou balões atmosféricos, neste caso os veículos lançadores tem seu próprio módulo definido, por não ter uma separação entre o satélite e o veículo eles não precisam de um deployer.

2.4.3 Lançamentos Atmosférico

É o principal meio utilizado para lançamentos educacionais no ensino médio é fundamental, ele pode ser feito por drones, aviões ou foguetemodelismo, nesse caso o satélite pode passar pelo processo de deployment e cair livremente pela atmosfera, o que faz com que os satélites educacionais em alguns casos apresenta no seu controle um sistema de paraquedas para não danificar no pouso.

Title

Inputs		Output
A	B	A or B
False	False	False
True	False	True
False	True	True
True	True	True

