



PocketQube

KIT EDUCACIONAL
POCKETQUBE

MANUAL DE USUÁRIO

PocketQube para Educação Básica

ATENÇÃO!

Apenas utilize o produto após a leitura
deste manual!



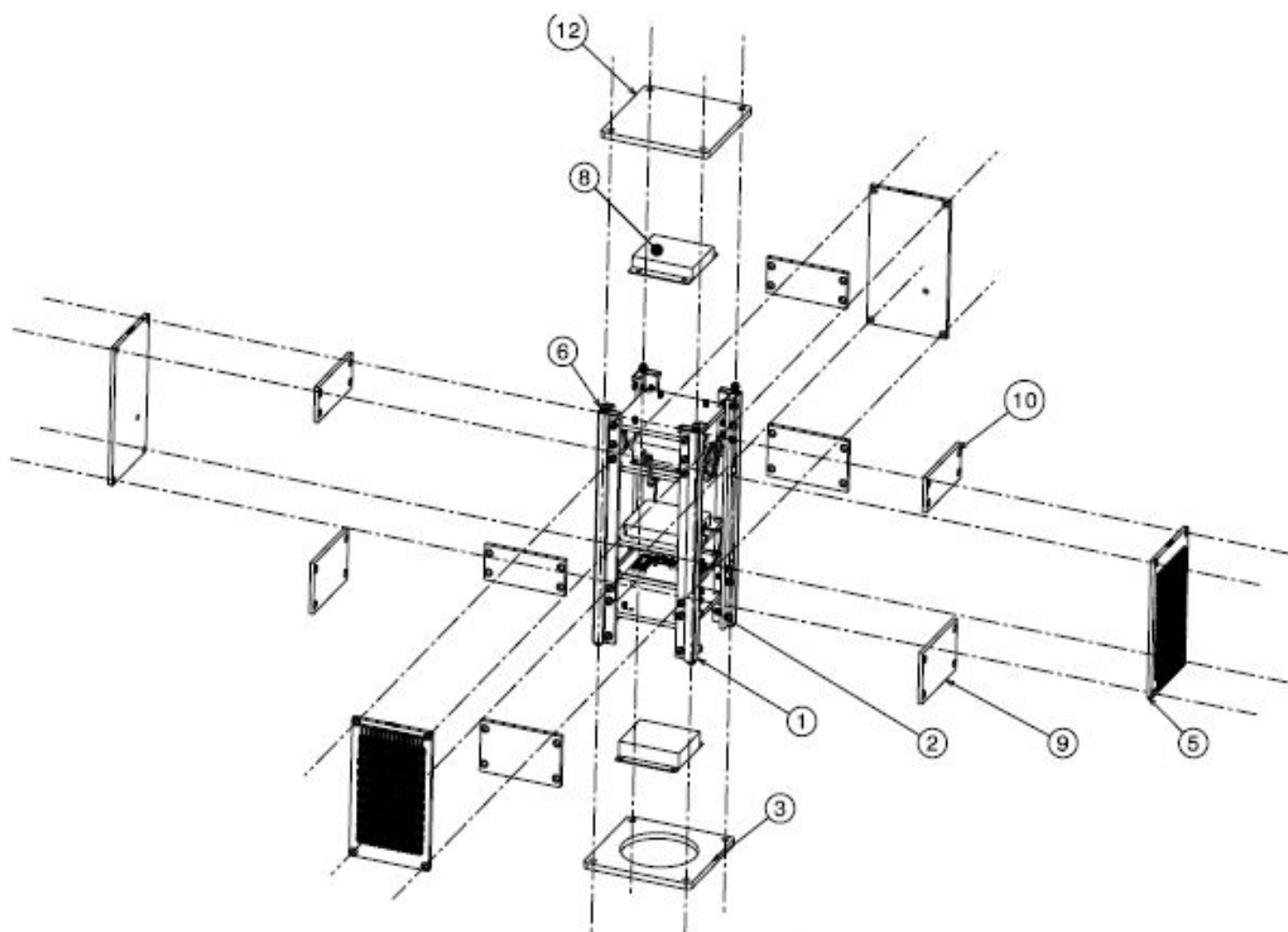
Universidade de Brasília

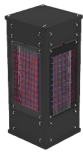
Faculdade UnB Gama





- Introdução.....	01
- Componentes.....	02
- Montagem.....	03
- Eletrônica.....	07
- Comunicação.....	10
- Lançamento.....	11
- Missão.....	14
- Aplicativo.....	16
- Cuidados e Manutenção.....	18





O PocketQube para Educação básica surge da necessidade de estimular a educação através de atividades lúdicas e divertidas para o aluno. Com o PocketQube, você será capaz de desenvolver atividades dentro da ciências, tecnologia, artes, engenharia e matemática utilizando um modelo de satélite para missão meteorológica como ferramenta de ensino.

O processo educacional é pensado seguindo todos os passos de planejamento de missão espacial, onde os alunos terão a oportunidade de trabalhar:

- Foco: em que é discutido os problemas a serem resolvidos pela missão em desenvolvimento e como eles são aplicados em situações reais;
- Detalhamento: em que é instigado o desenvolvimento de soluções para os problemas explorados;
- Descoberta: Em que o kit educacional começa a ser construído para resolver os problemas descobertos e detalhados;
- Aplicação: Em que o PocketQube passa a coletar os dados e os alunos preparam para discussão;
- Apresentação: Em que os dados são mostrados e aplicados em outras soluções;
- Conexão: em que os feedbacks são apresentados e criados soluções baseado nos dados para os problemas pensados.

O seu satélite é composto por:

- Estrutura do Satélite;
- Placa de Sistema de Potência e Energia;
- Bateria;
- Placa de Controle;
- Placa de Missão;
- Placa de determinação de posição e atitude.

A sua estação de solo é composta por:

- Placa de Comunicação;
- Microcomputador.

E todos os dados da sua missão estarão disponíveis no aplicativo para [IPAD](#).





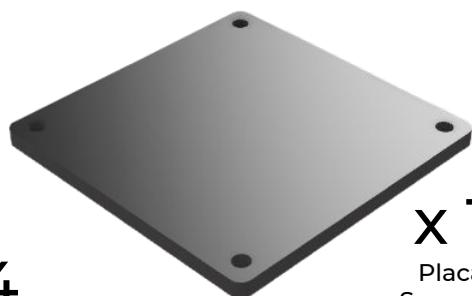
x 16
Encaixe
Lateral



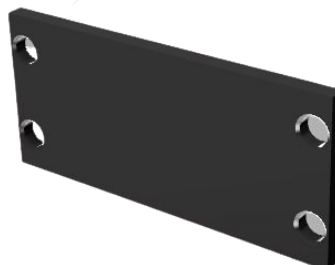
x 76
Parafusos
M3x3mm



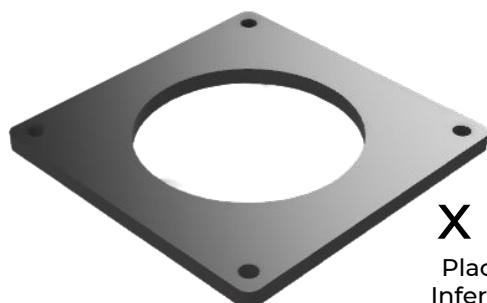
x 4
Haste
Vertical



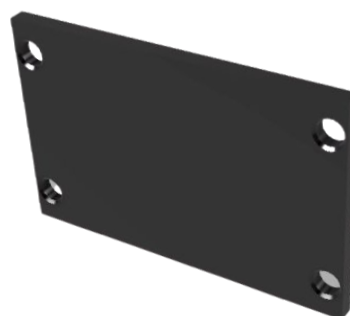
x 1
Placa
Superior



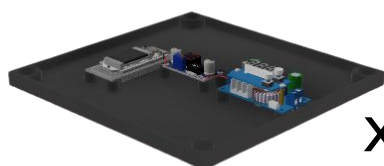
x 4
Proteção Lateral
Superior



x 1
Placa
Inferior



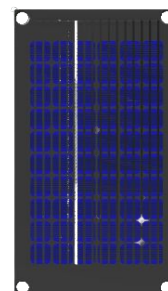
x 4
Proteção
Lateral Inferior



x 1
Placa de
Sistema de
Potência e
Energia



x 1
Bateria



x 4
Painéis
Solares



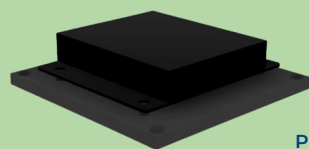
x 1
Placa de
controle



x 1
Placa de
missão

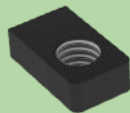


x 1
Placa de
determinação
de atitude



01

Placa de
Missão



04

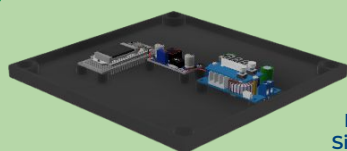
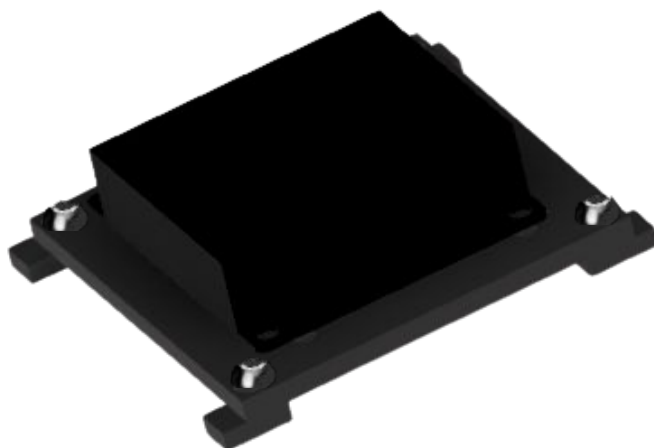
Encaixe
Lateral



04

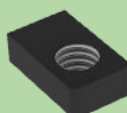
Parafusos
M3x3mm

01 Parafuse os encaixes laterais na Placa de Missão



01

Placa de
Sistema de
Potência e
Energia



04

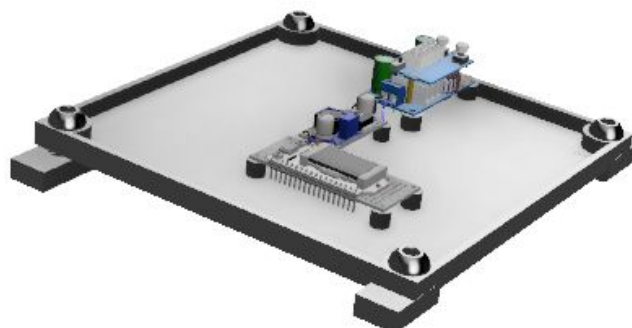
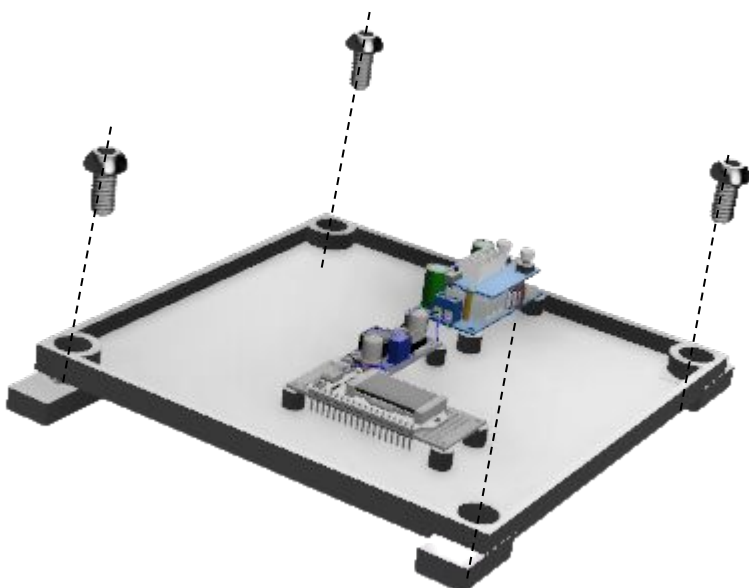
Encaixe
Lateral

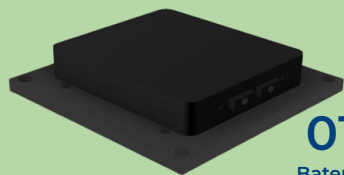


04

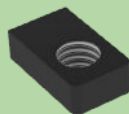
Parafusos
M3x3mm

02 Parafuse os encaixes laterais na Placa de Sistema de Potência e Energia





01
Bateria

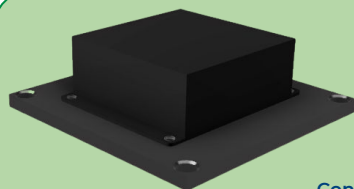
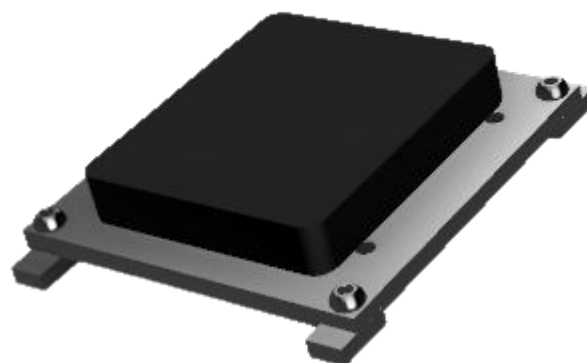
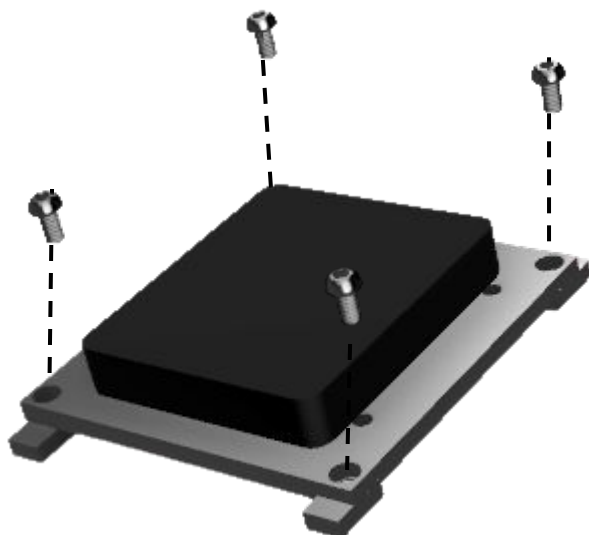


04
Encaixe
Lateral

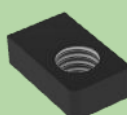


04
Parafusos
M3x3mm

03 Parafuse os encaixes laterais na bateria



01
Placa
Controladora

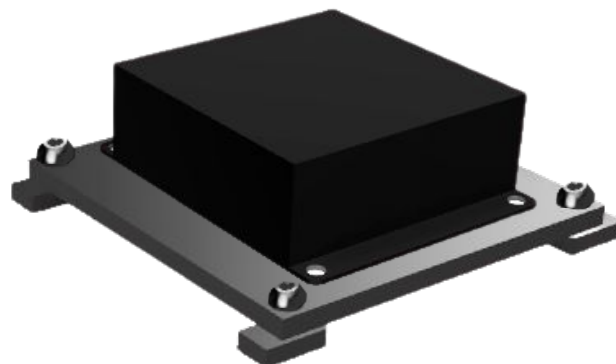
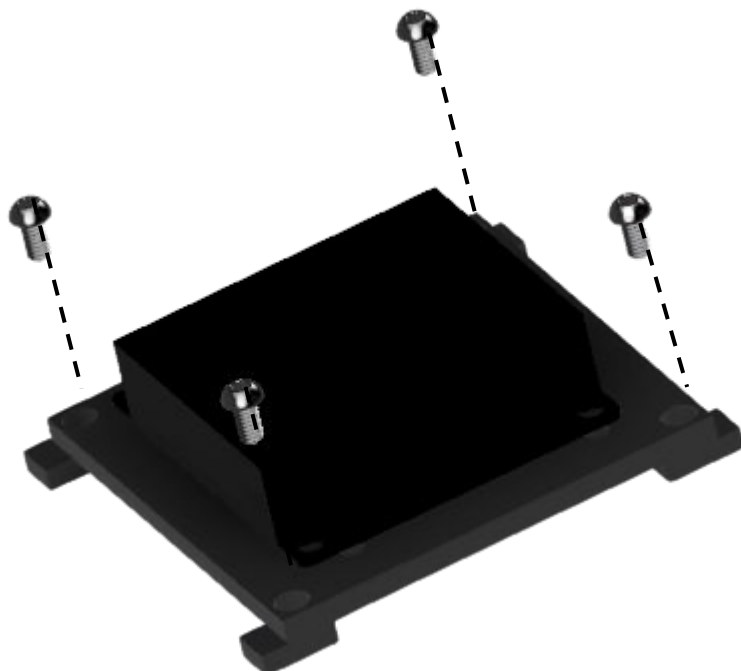


04
Encaixe
Lateral



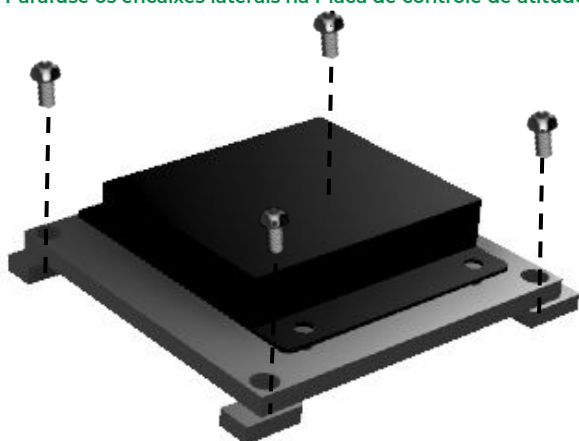
04
Parafusos
M3x3mm

04 Parafuse os encaixes laterais na Placa Controladora



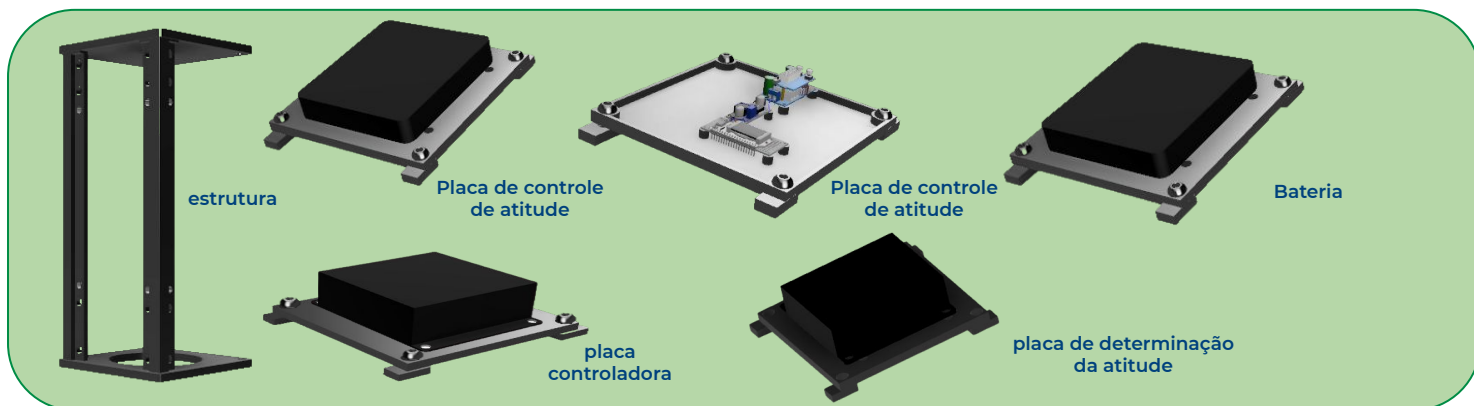
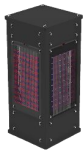


05 Parafuse os encaixes laterais na Placa de controle de atitude

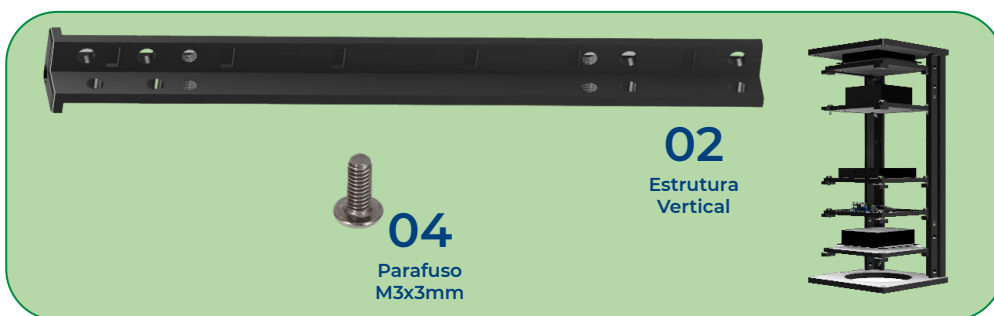
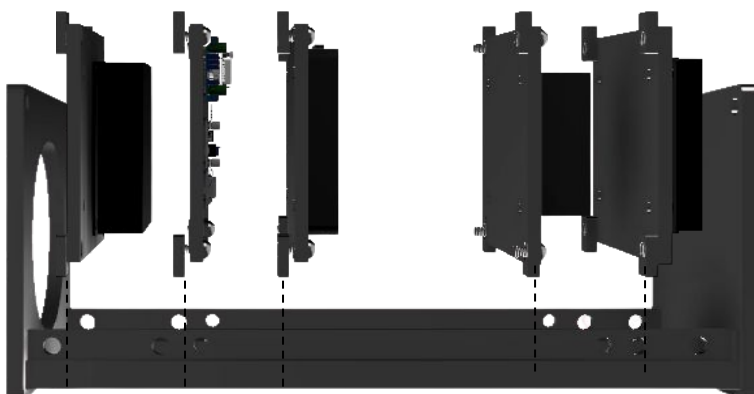


06 Parafuse a placa superior e as placa inferior na estrutura vertical



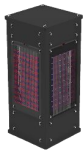


07 Encaixe na estrutura a placa de missão, placa de sistema de potência e energia, bateria, placa controladora e placa de determinação da atitude

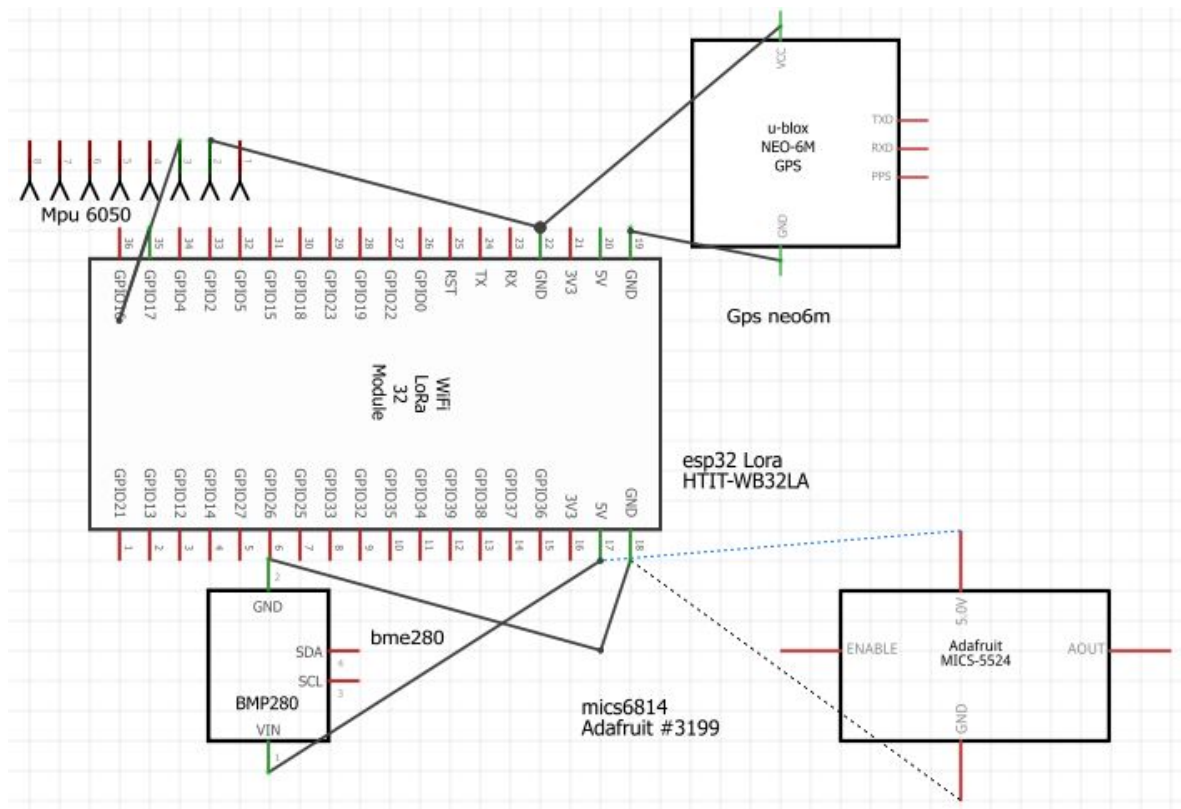


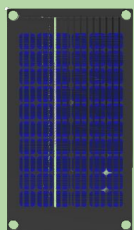
08 Parafuse a estrutura Lateral assim fechando a estrutura base do PocketQube



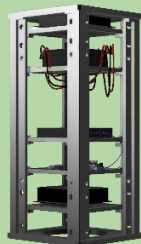


10 Conecte a eletrônica seguindo o esquemático





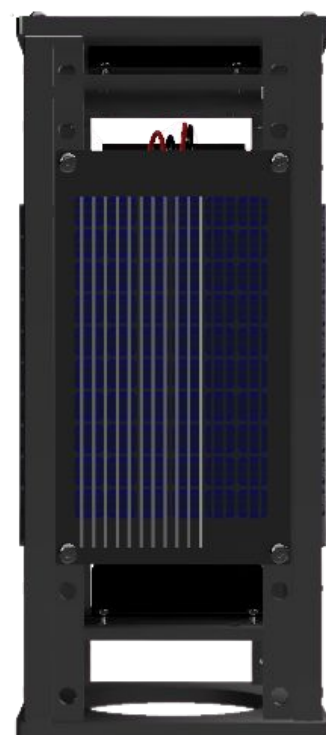
04

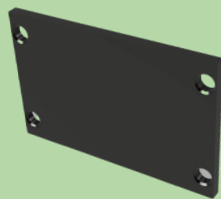


16

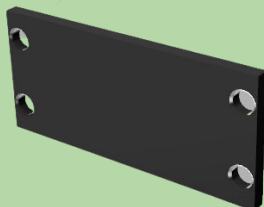
Parafuso
M3x3mm

11 Conecte e parafuse as placas solares no satélite





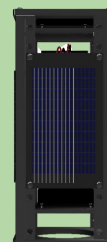
04
Proteção
Lateral
Inferior



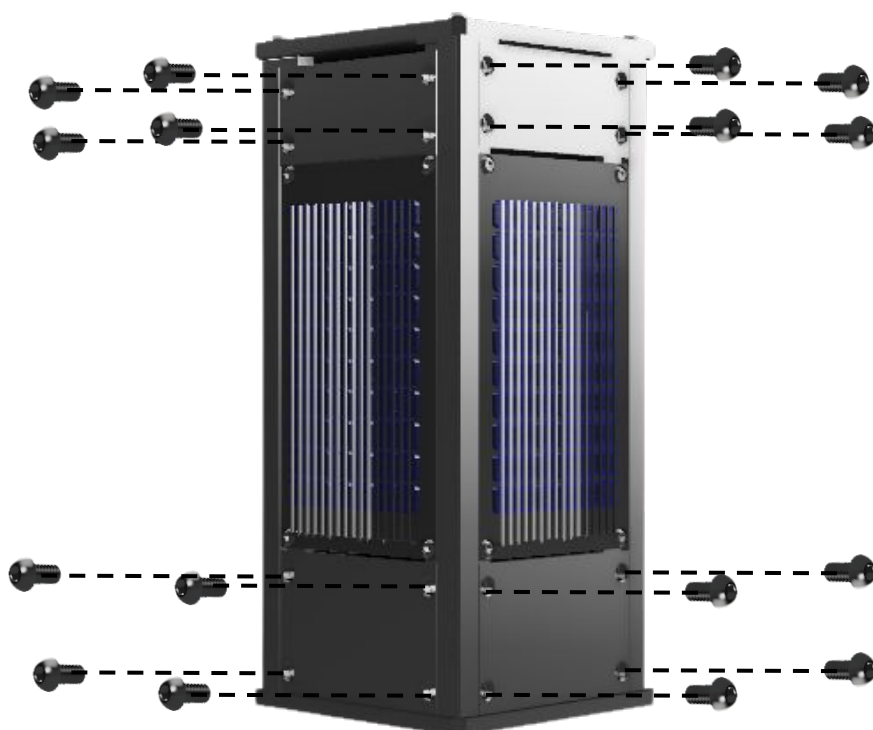
04
Proteção
Lateral
Superior

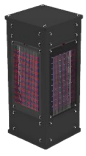


32
Parafuso
M3x3mm



12 Parafuse as proteções no *PocketQube*





<https://github.com/pocketcube/esp32-code>



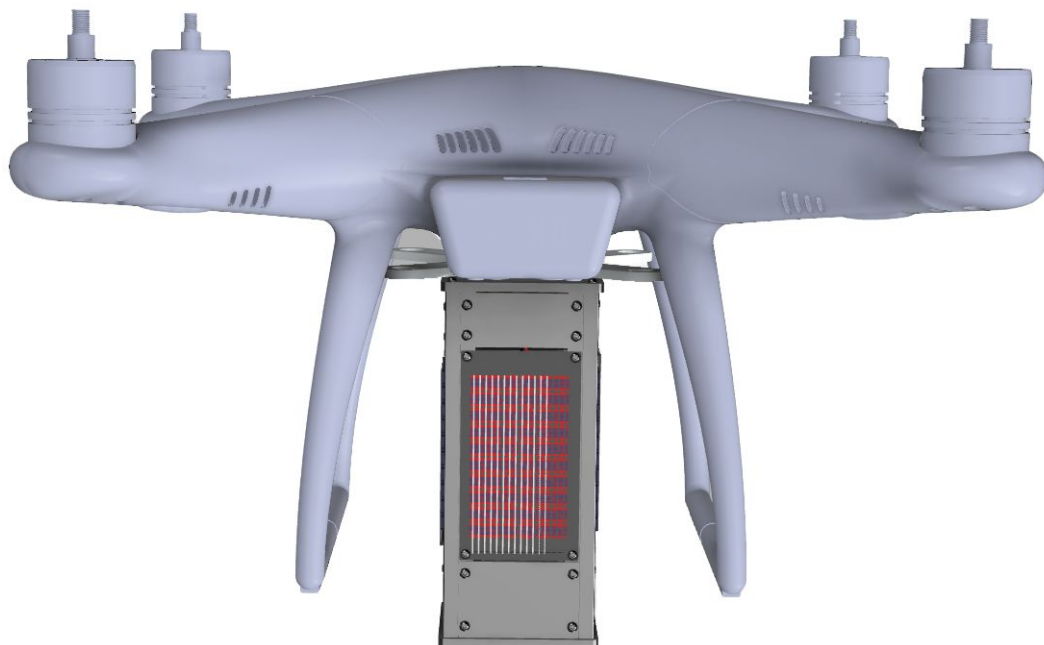


- O kit Educacional PocketQube oferece apenas o sistema de deployer para integrar o Pocketqube no Phantom 3



O *PocketQube* será acoplado em um sistema no drone, que permitirá que o voo seja realizado.

Por motivos de segurança, encaixe o *PocketQube* ao drone sem hélices, para garantir que o drone não ligue enquanto está fazendo a montagem.



- O kit Educacional PocketQube oferece apenas o sistema de complemento para integrar o *PocketQube* no Phantom 3

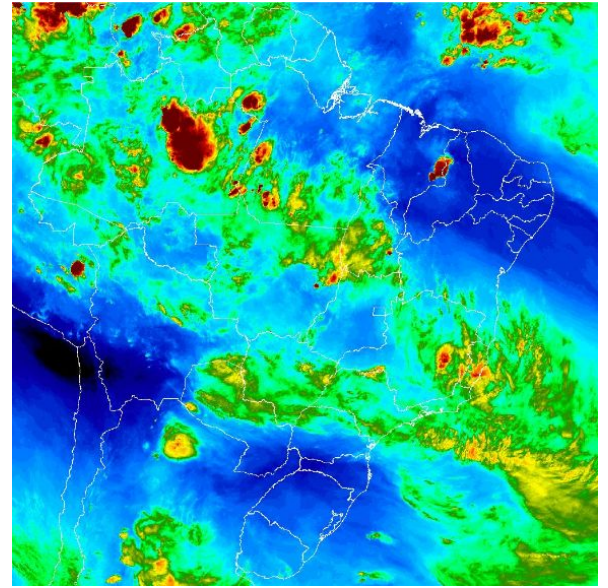


O lançamento deverá ser realizado no mesmo local de coleta de dados e da instituição de ensino. O aluno coletará os dados e realizará as análises dos mesmos em um curto período de tempo.

- O kit Educacional PocketQube oferece apenas o sistema de deployer para integrar o Pocketqube no Phantom 3



Satélites meteorológicos são utilizados para monitorar o tempo e o clima da atmosfera terrestre. Seus dados auxiliam nas previsões do tempo, que são feitas por meio de coleta de dados quantitativos sobre o estado atual da atmosfera em um determinado lugar. Através da análise dos dados dos processos atmosféricos, o PocketQube irá ajudar a monitorar as condições climáticas de um determinado local, avaliando a atmosfera, sempre com o objetivo educacional.



Fonte: Portal Inmet.

Com o seu kit educacional, você trabalhará com as seguintes funções e medidas:

- Envio de dados para o Solo.
- Controle da placa de missão.
- Controle da placa de determinação de Atitude.

Placa Controladora



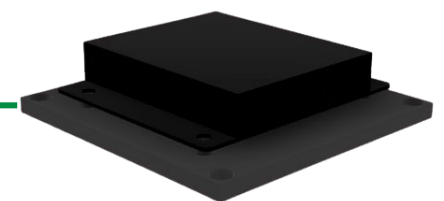
- Dióxido de Nitrogênio
- Amônia
- Monóxido de Carbono
- Umidade;
- Pressão;
- Temperatura;

Placa de Missão



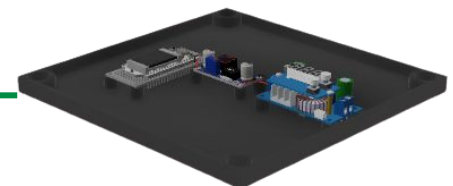
- Latitude
- Longitude
- Altura
- Velocidade
- Velocidade angular

Placa de determinação de Atitude



- Garantia da autonomia da missão;
- Segurança de energia da missão;
- Performance do *PocketQube*.

Sistema de Energia e Potência



- Autonomia da missão;

Bateria

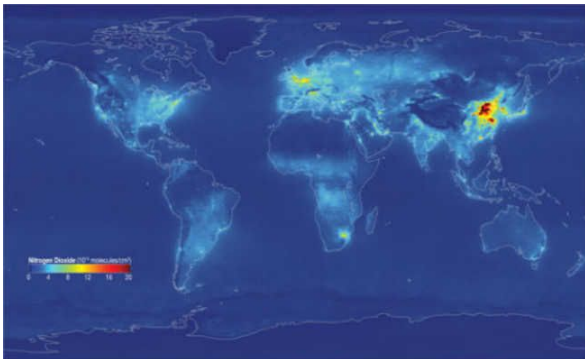




Avaliar os teores que compõem a atmosfera local significa estar em alerta quanto a qualidade do ar do ambiente em que você vive. Estes fatores irão apontar se existem maiores ou menores quantidades de poluentes e, assim, você poderá elaborar maneiras e ações, juntamente à sua comunidade local, que melhorem os hábitos de vida da região.

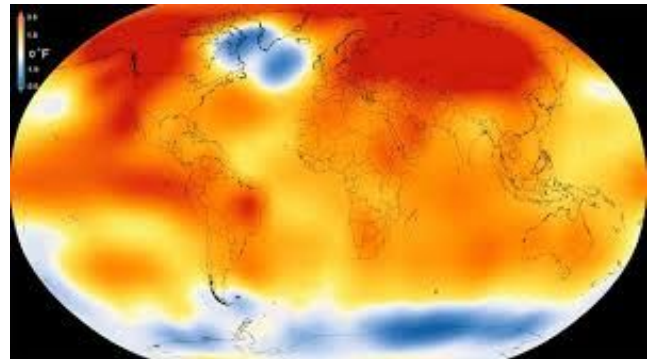
Outra investigação importante que você poderá realizar será sobre o clima e o tempo da sua região. Com os dados de temperatura, umidade e pressão atmosférica é possível iniciar a prever chuvas, tempo de calor e comparar seus dados com satélites meteorológicos. Com os dados coletados, será possível realizar trabalhos em equipe para compreender efeito do clima e tempo no seu dia-a-dia, assim como entender melhor processos geográficos como tempo de plantação e colheita da sua região e as estações do ano. A partir desta base de dados, é possível promover eventos que possam fomentar a pesquisa de jovens secundaristas, bem como promover discussões na sua instituição de ensino.

Mapa de emissão de poluentes no mundo



Fonte: ECycle.

Mapa da variação de calor na terra



Fonte: FAPESP.

A placa de determinação de atitude permite que você possa explorar conceitos matemáticos e físicos, como a cinemática, colocar em prática missões para medir a gravidade da terra, assim como calcular questões como movimento retilíneo uniforme, uniformemente variado, entender o cálculo da pressão da atmosfera e como isso afeta cada região.

O Kit Educacional *PocketQube* permite a construção de um novo mundo na palma da sua mão.





Software

Esta seção tem como finalidade apresentar um breve manual de como utilizar a interface do usuário, ou seja, a aplicação *mobile*.



Tela inicial do aplicativo

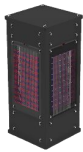
Exportar dados

No canto superior direito é mostrado o botão de exportação de dados. Para exportar os dados de uma missão (formato **csv**), basta clicar neste botão e salvar no diretório desejado do dispositivo utilizado.



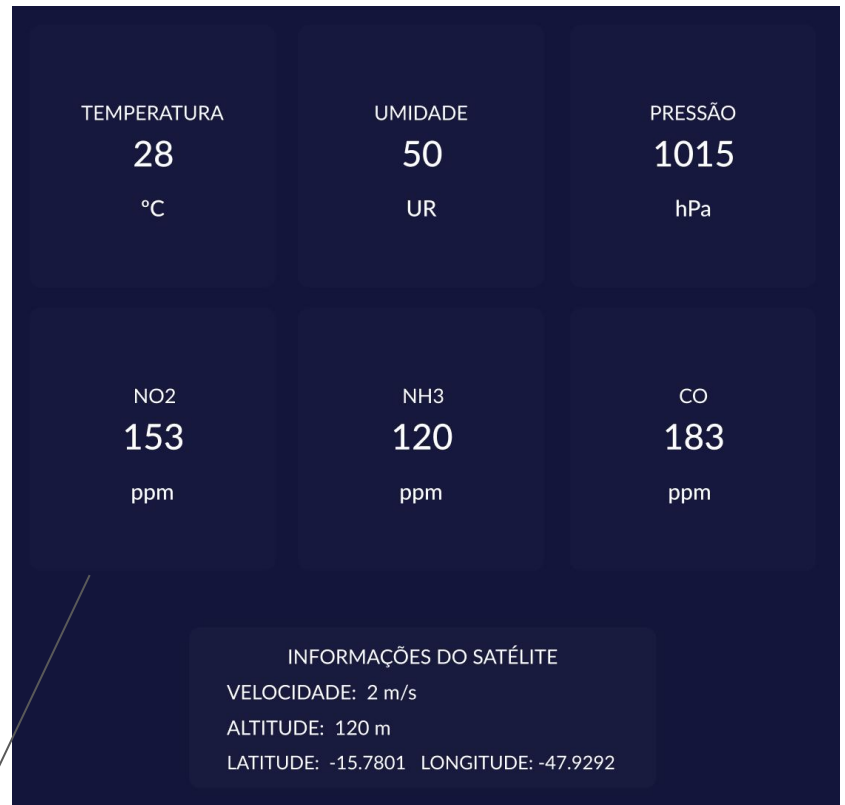
Mais informações

No canto superior direito, também, é encontrado o botão "Sobre". Clique nele para saber mais informações sobre o projeto.

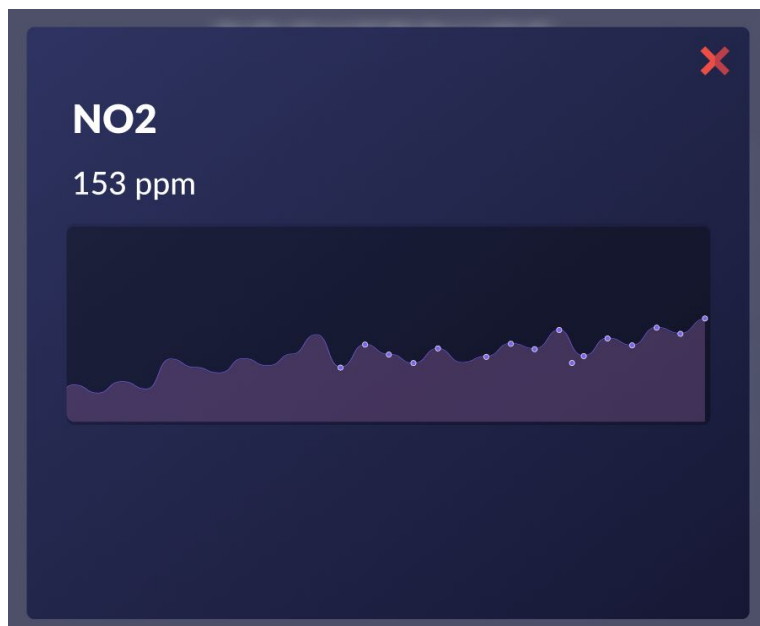


Visualização dos dados da missão

Ao abrir a aplicação *mobile*, será apresentado a tela de *dashboard*. Nela são apresentados os dados coletados durante a missão atualizados em tempo real. Cada um dos cartões representa um dado de um sensor. Também são disponibilizadas informações sobre o satélite.



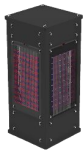
Tela de *dashboard*



Sensor de NO2 detalhado

Acessar detalhes de um sensor

Para ter acesso a mais detalhes sobre o dado de um sensor em específico, é necessário clicar no cartão do sensor escolhido.



1. Fixação da bateria: não deve estar com folga, pois isso pode provocar danos às placas por excesso de vibração.
2. Cabo positivo e negativo devem ser checados se há corrosão e desgaste
Caixa da bateria: verificar se há trincas, quebras, deformações e sujeiras na tampa que possam causar a descarga. A bateria deve ser mantida sempre limpa.



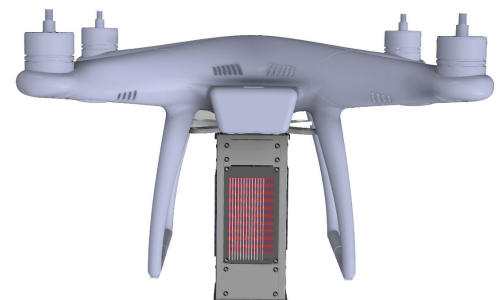
3. Células solares: ao final de cada missão, utilizar flanela seca para limpeza das células solares a fim de se evitar qualquer material que comprometa o fornecimento de energia para o sistema.

4. O *PocketQube* deve ser armazenado em local seco, sem contato com umidade, para que não haja dano a sua parte eletrônica. Ao montar, verificar se todas as peças estão bem parafusadas para evitar desengate durante o voo.

Antes de acoplar o *PocketQube* ao drone, balance-o levemente para garantir o encaixe de todas as peças.

ATENÇÃO!

- O *PocketQube* não deve ser operado em condições climáticas adversas.
- A presença de um instrutor maior de idade é necessária para operar o drone em segurança.





PocketQube

KIT EDUCACIONAL POCKETQUBE



Universidade de Brasília

Faculdade UnB **Gama**

