



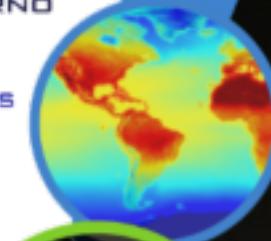
VI FÓRUM DE PESQUISA E INOVAÇÃO

VOCAÇÃO AEROCOSMIQUE

WWW.CLBIA.CTA.BR/FOPI

CENTRO DE LANÇAMENTO DA
BARREIRA DO INFERNO

CIÊNCIAS CLIMÁTICAS
E ATMOSFÉRICAS



TECNOLOGIA
AEROCOSMIQUE



EDUCAÇÃO
E ESPAÇO



DIREITO
AEROCOSMIQUE



07 NOV
A
09 2016

ARQUITETURA DE HARDWARE EMBARCADO EM CARGA RECUPERÁVEL EJETÁVEL PARA VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO

- Pablo Javier Alsina
- Jaime Cristalino Jales Dantas
- Clodoaldo Carneiro de Souza Júnior
- Iago Henrique Lima Santiago
- Josielson do Nascimento Ramos
- João Batista Dolvim Dantas

REALIZAÇÃO



UFRN
Universidade Federal do Rio Grande do Norte



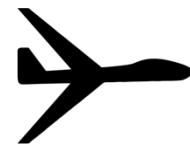
ROTEIRO

- Introdução sobre o projeto
- Aplicações
- Carga ejetável
- Arquitetura desenvolvida
- Resultados
- Conclusão
- Referências
- Perguntas



VI FÓRUM DE
PESQUISA E INOVAÇÃO

PARCERIA



SPACEVANT



Centro de Lançamento
da Barreira do Inferno

UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Estágios de fevereiro até junho 2016



VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO (VANT)



- VANT Pinguin B da fabricante UAV Factory
- 3 m de envergadura
- 8 horas de autonomia
- Carga de 10 kg
- Alcance de 100 km e Altura de 500 m
- Tecnologia embarcada Nacional





APLICAÇÕES



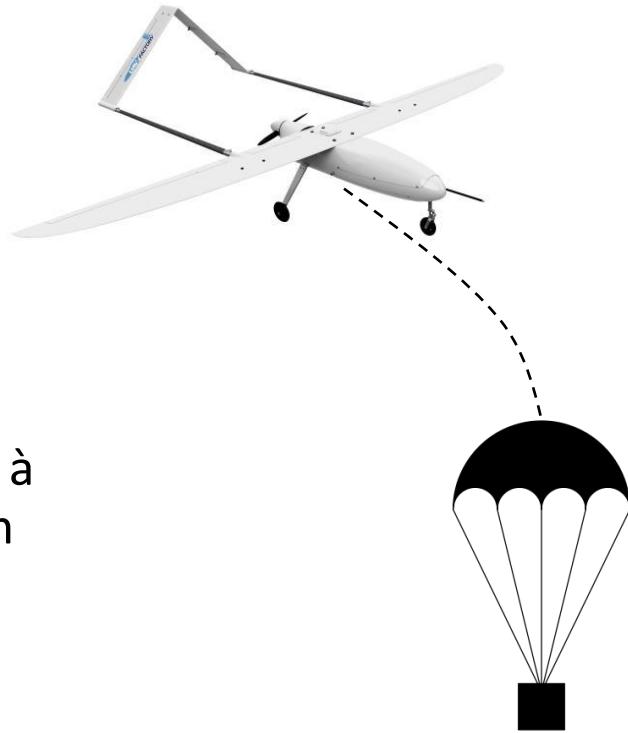
- Usado no rastreio de embarcações em áreas de ponto de impacto de foguetes lançados a partir do CLBI





APLICAÇÕES

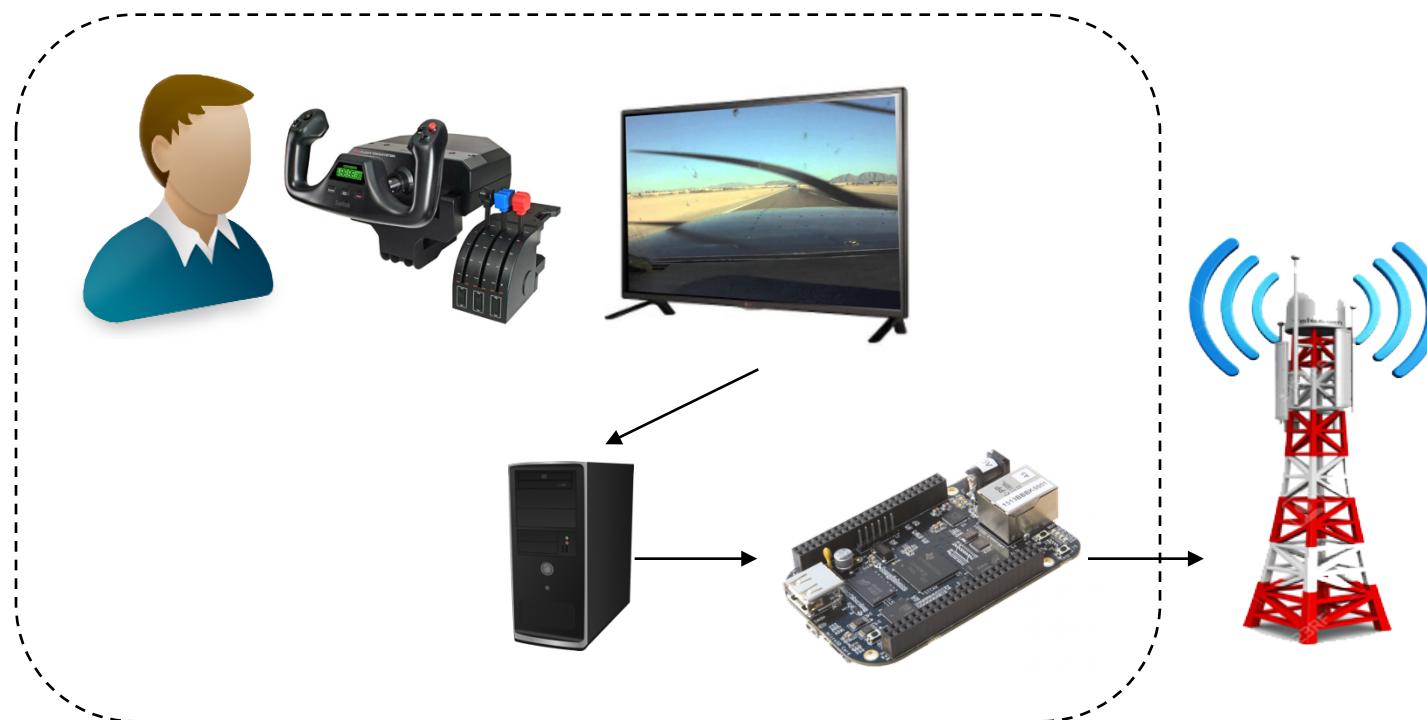
- Usado para suporte à vida em resgates em áreas remotas.





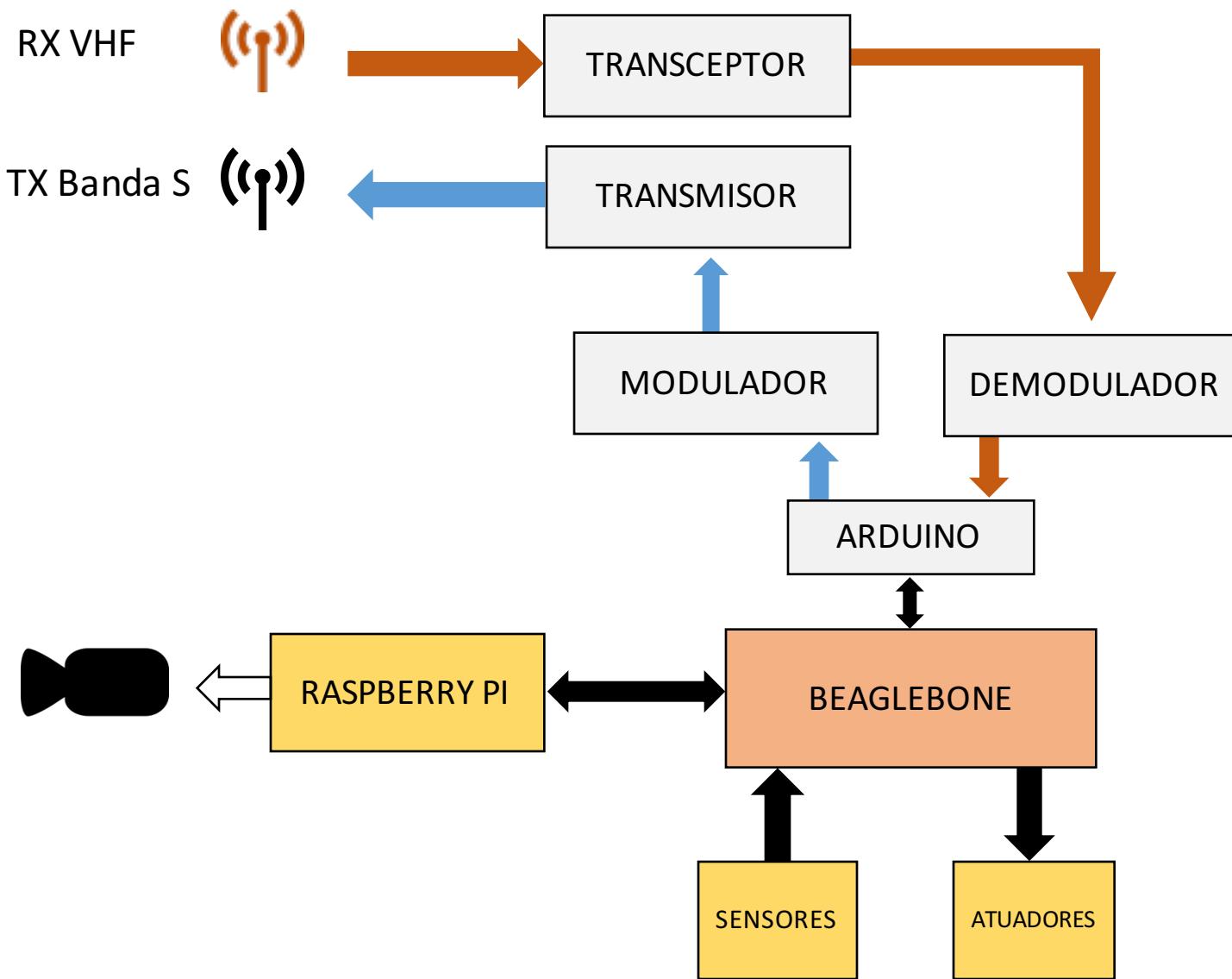
COMUNICAÇÃO

VANT:
TX Banda S
RX VHF





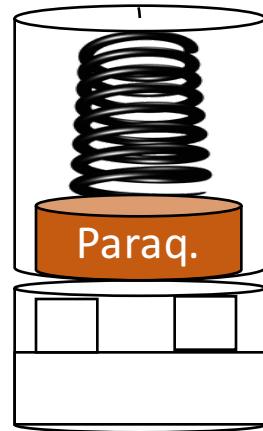
ARQUITETURA DO VANT



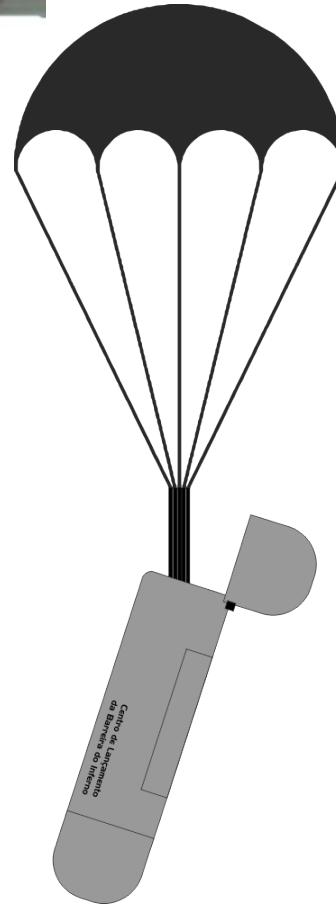
*Fontes e interfaces



CARGA RECUPERÁVEL EJETÁVEL



Comporta

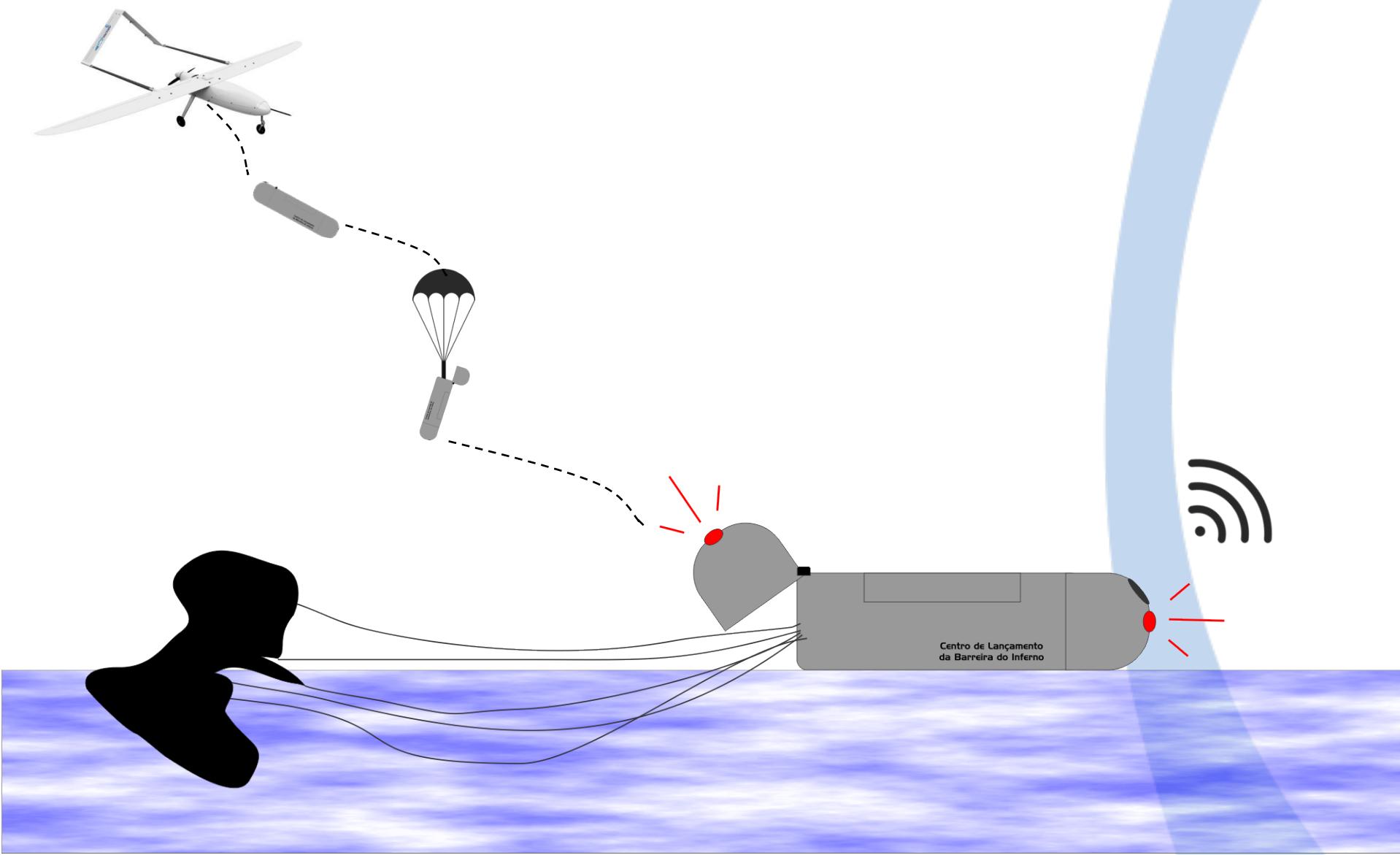


- 1,5 L
- 3 kg
- Paraquedas automático
- Sistema de sinalização
- Operacional no mar e na terra
- Sistema de segurança



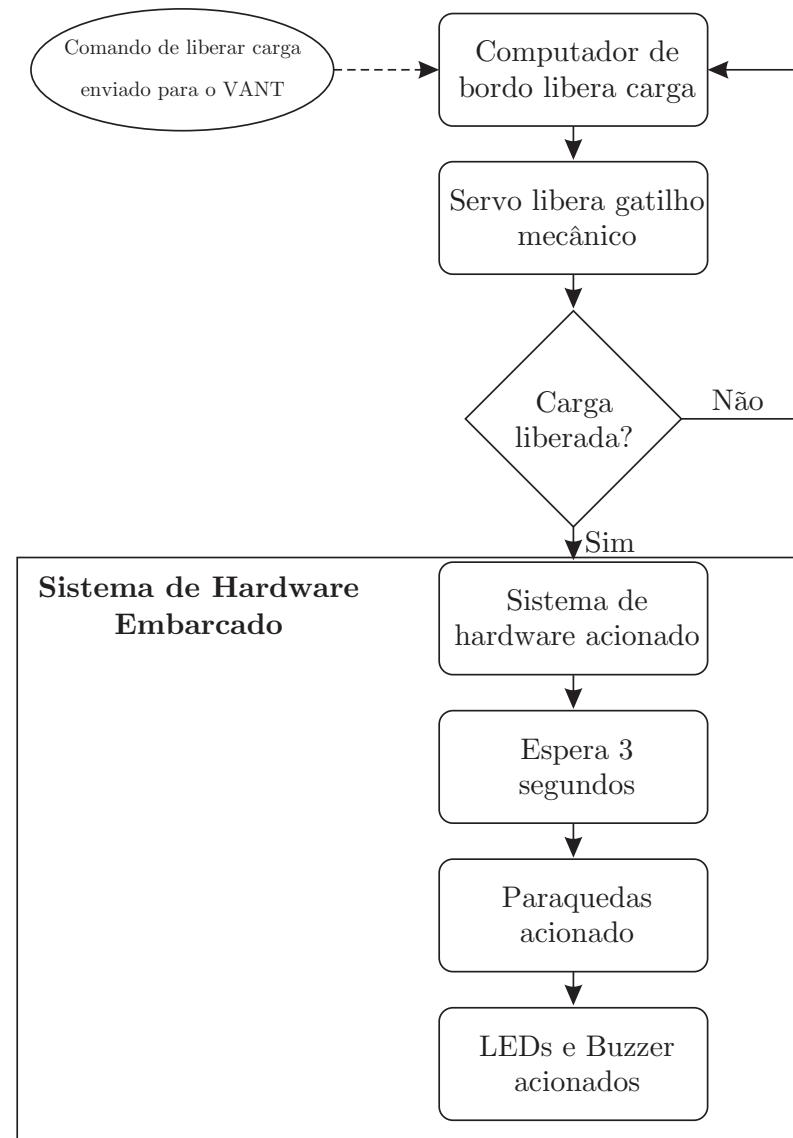
VI FÓRUM DE
PESQUISA E INOVAÇÃO

CARGA RECUPERÁVEL EJETÁVEL



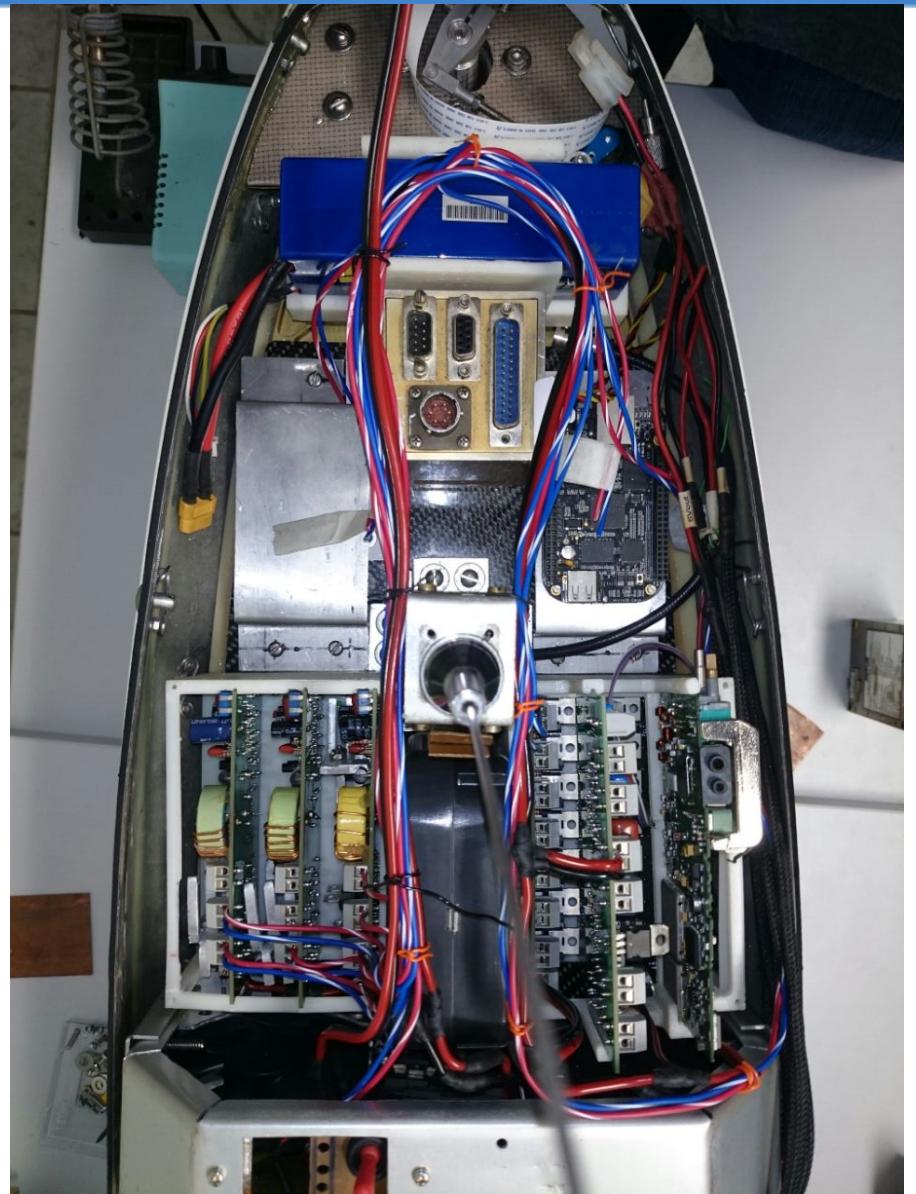
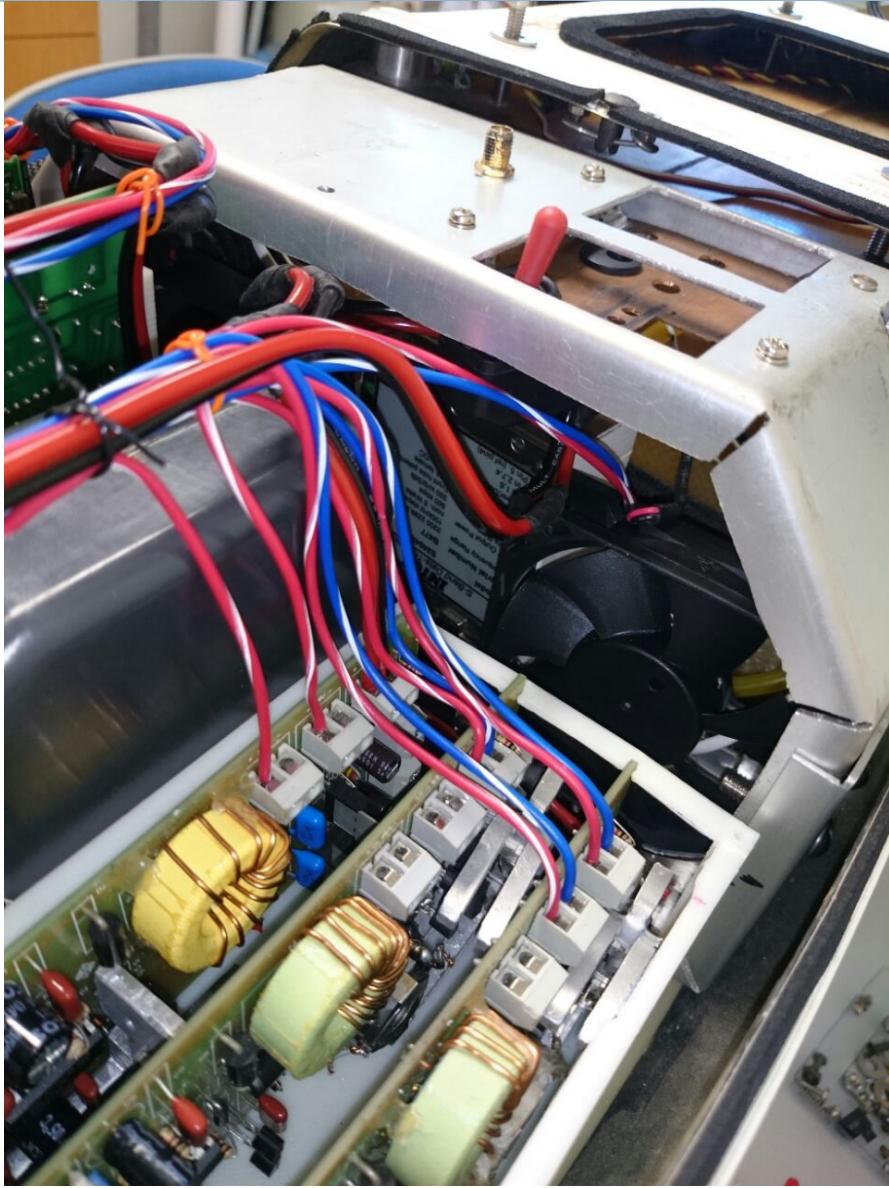


FUNCIONAMENTO



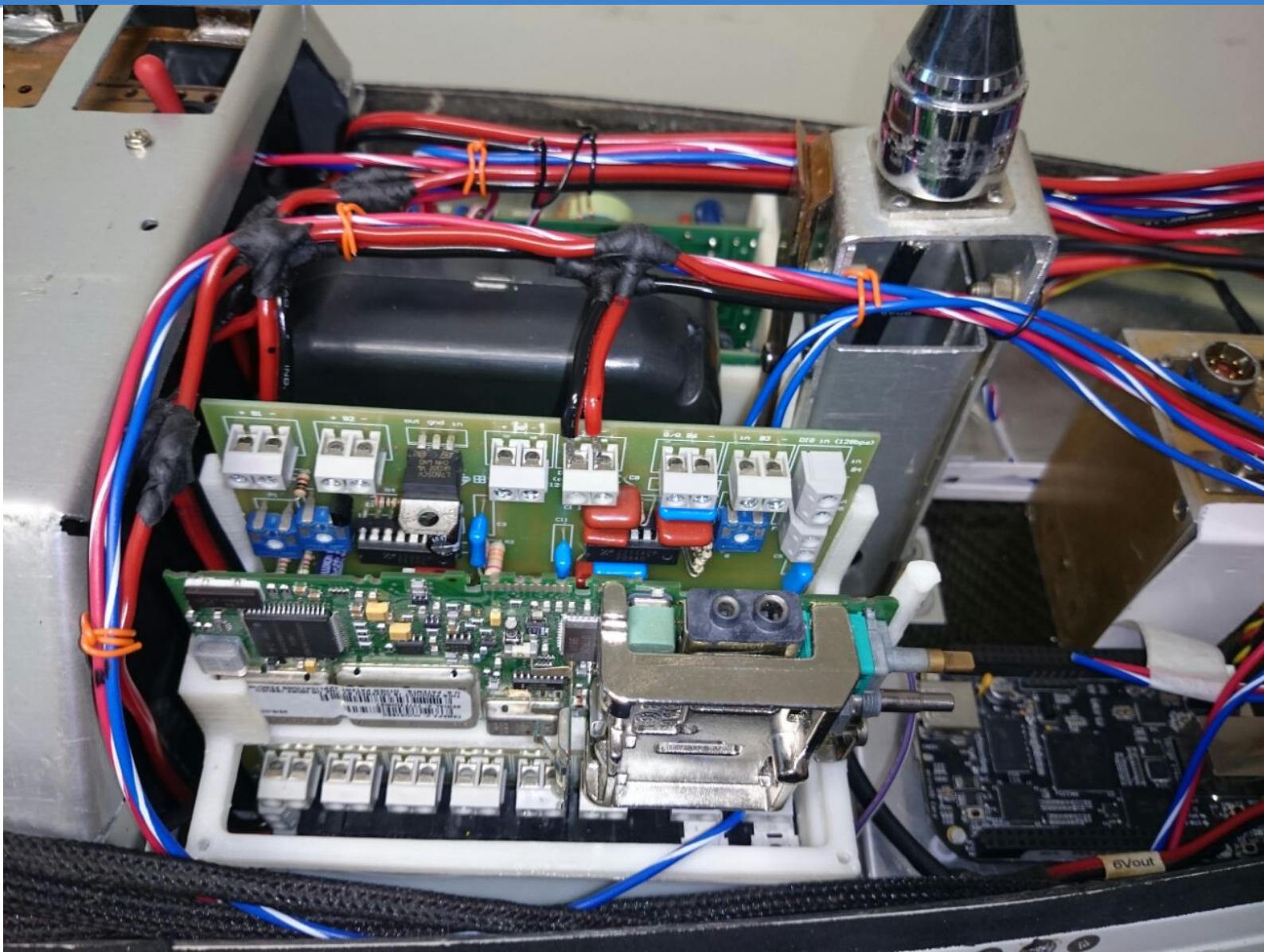


VANT





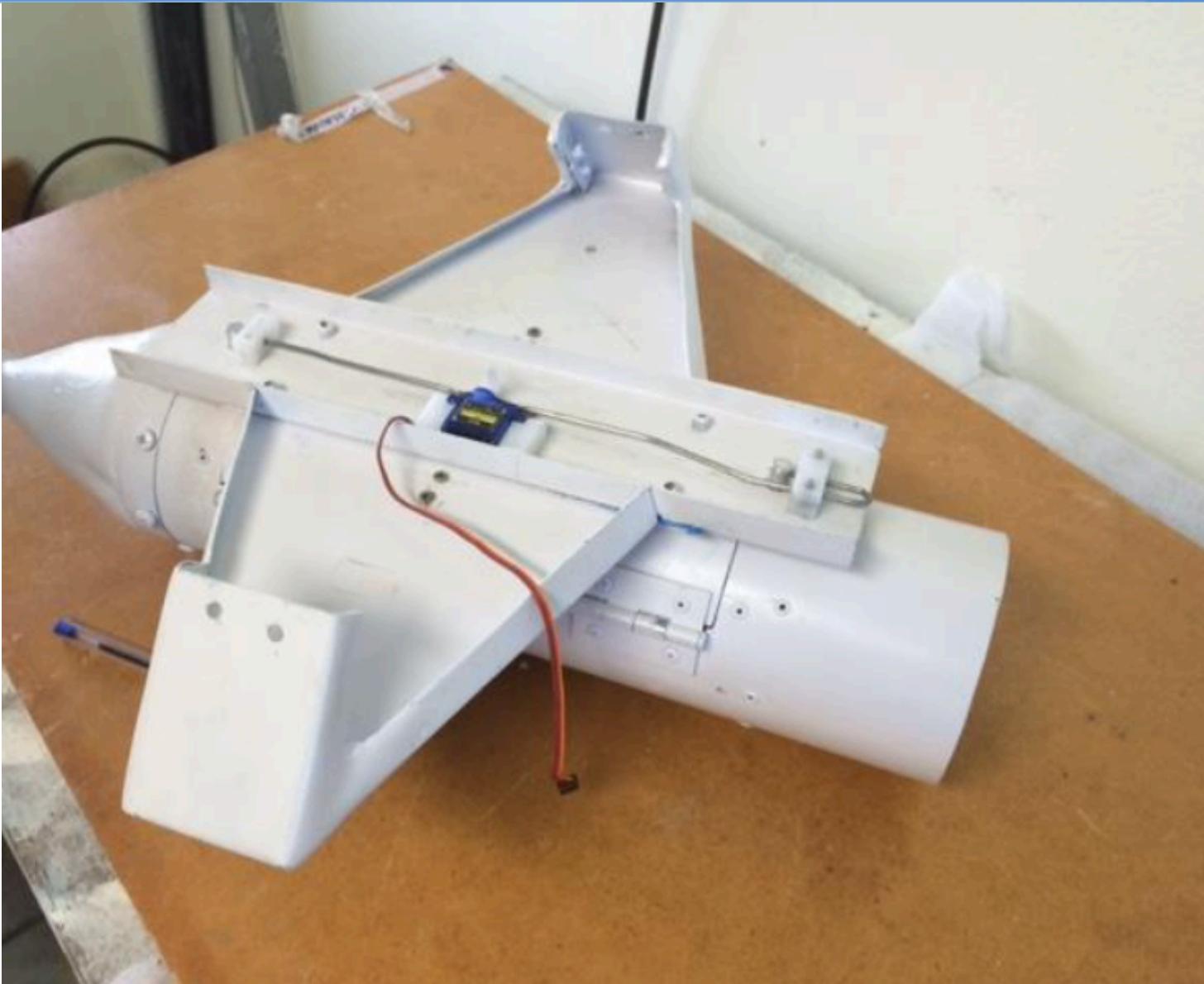
VANT





VI FÓRUM DE
PESQUISA E INOVAÇÃO

CARGA RECUPERÁVEL E JETÁVEL





VI FÓRUM DE
PESQUISA E INOVAÇÃO

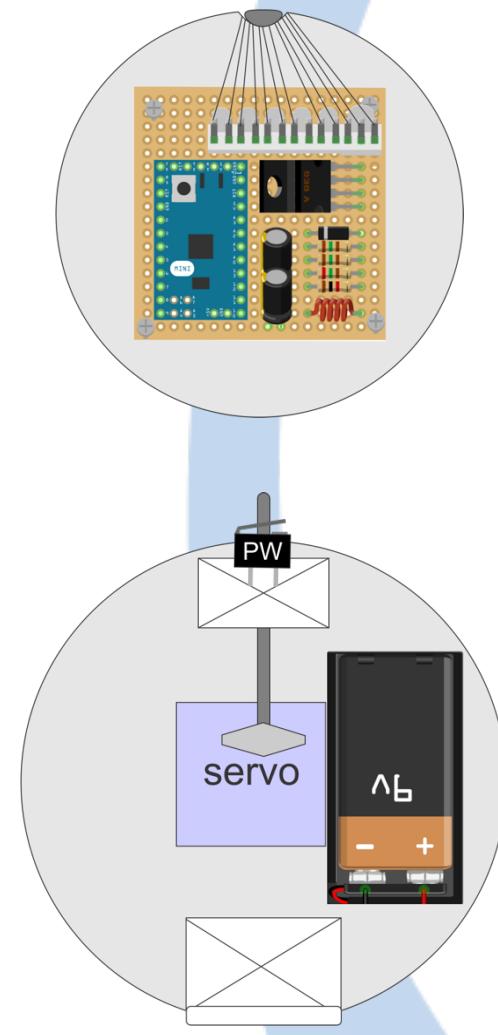
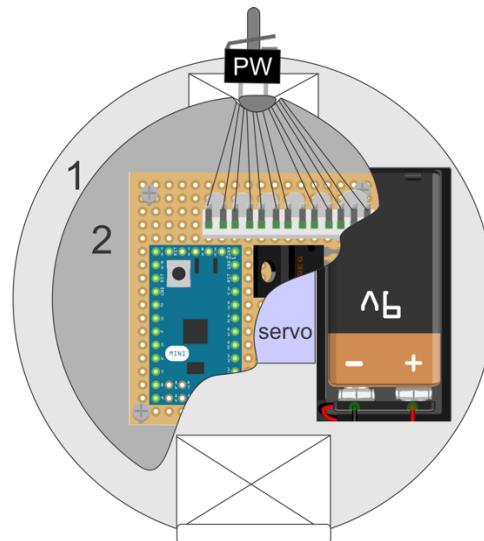
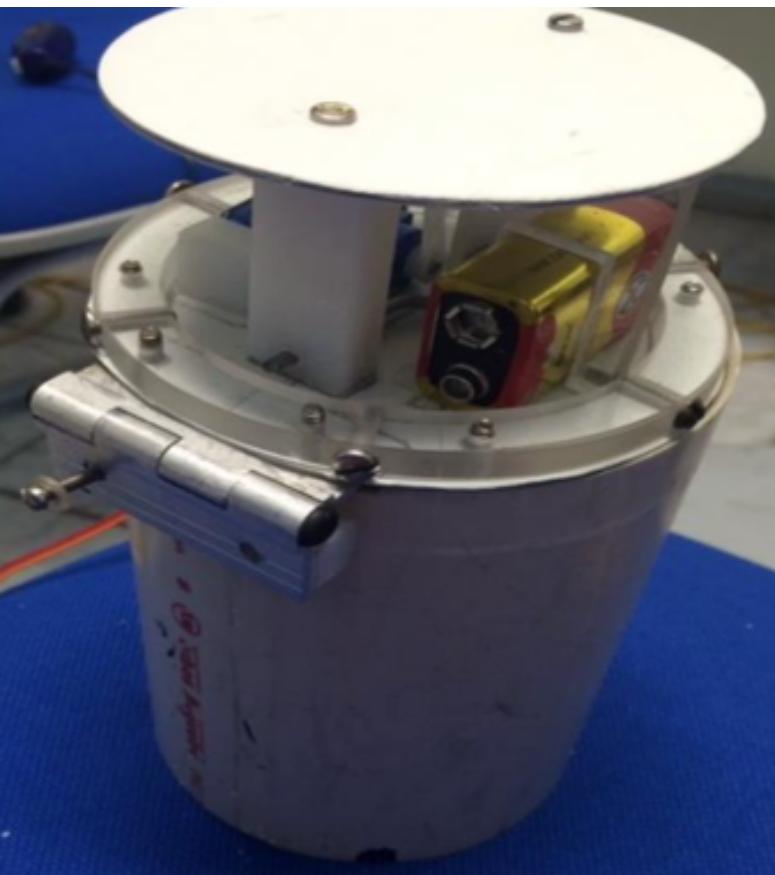
CARGA RECUPERÁVEL EJETÁVEL





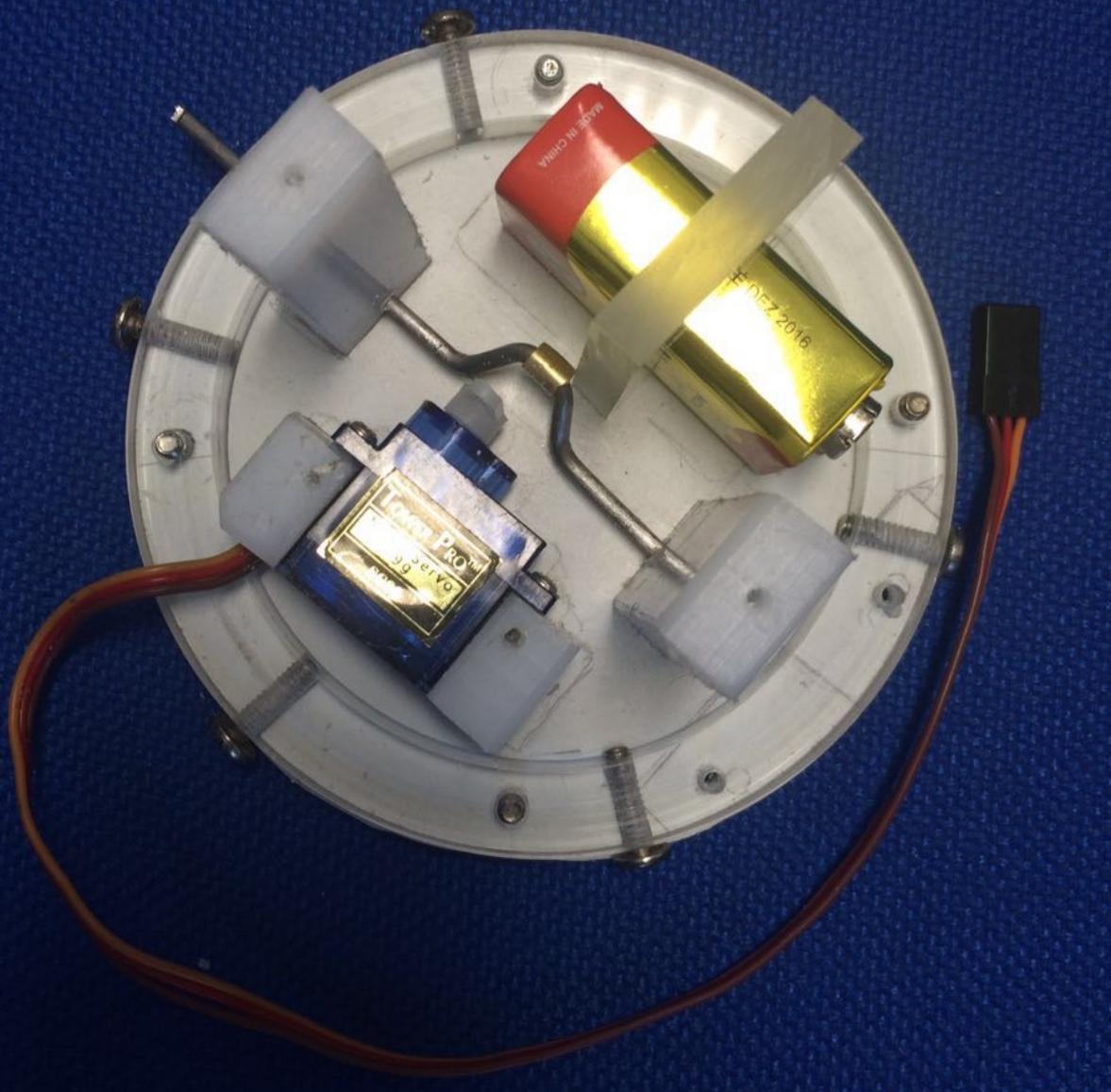
CONSTRUÇÃO

- Estrutura de PVC e Acrílico de dois estágios
- Revestimento de Polietileno
- Preenchimento com espuma de Poliuretano



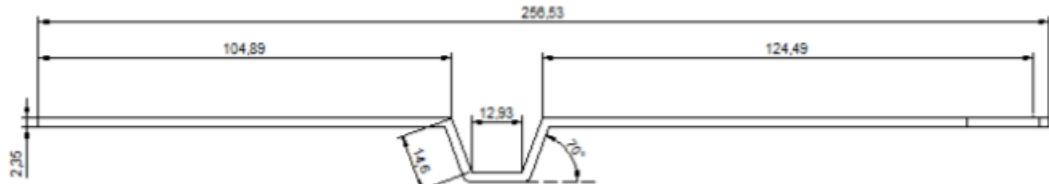


CONSTRUÇÃO

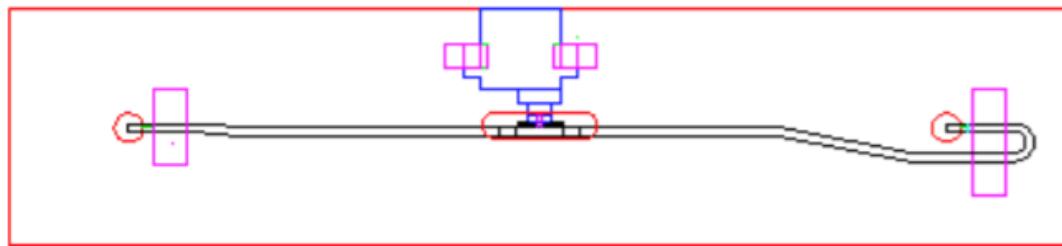
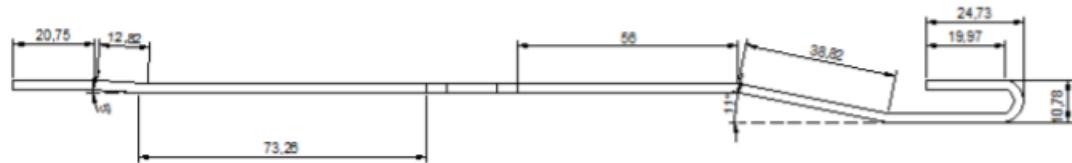




PROJETO DO GATILHO

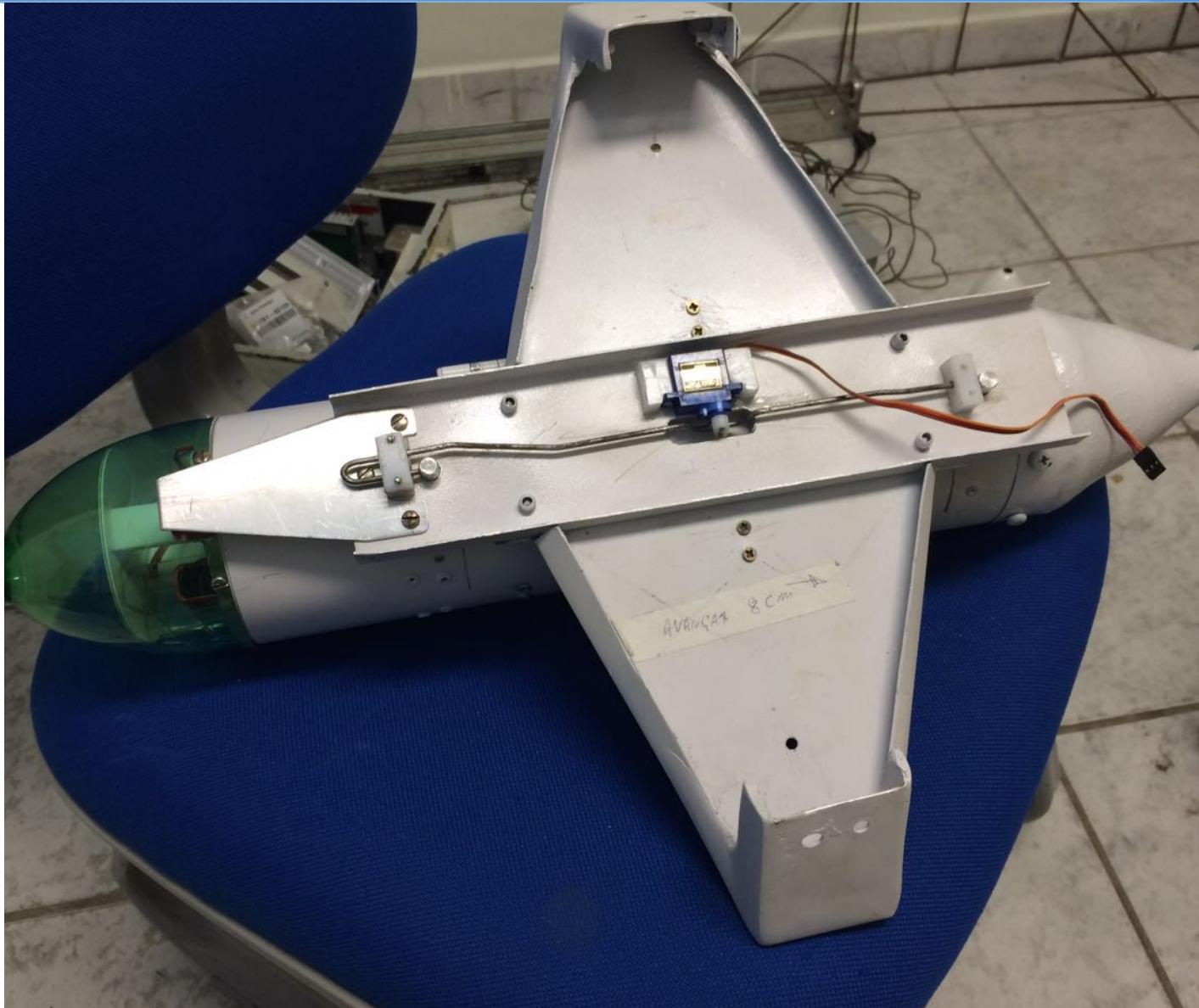


- Mancais deslizantes de tecnil que evitam que a haste roteione



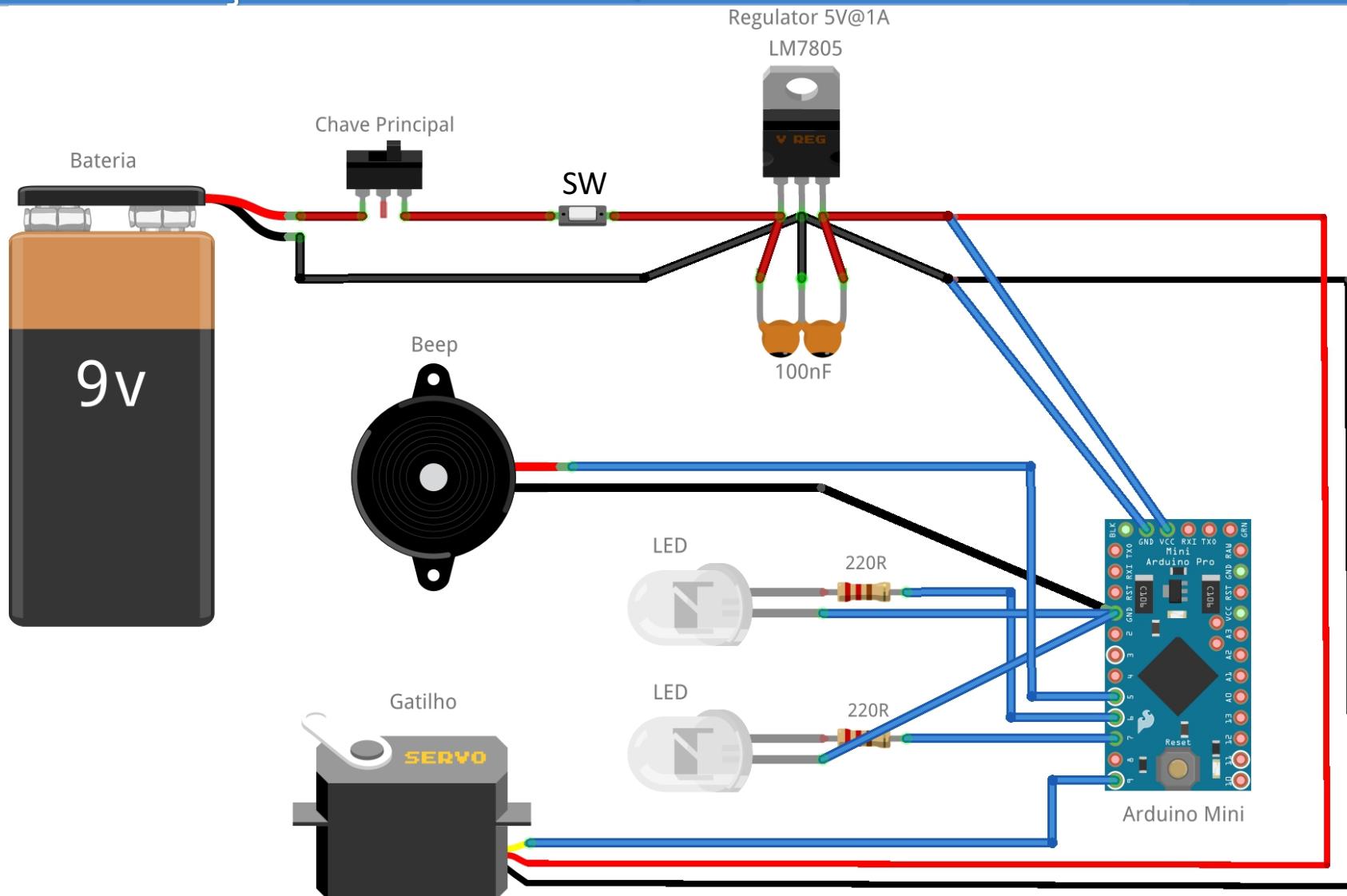


PROJETO DO GATILHO



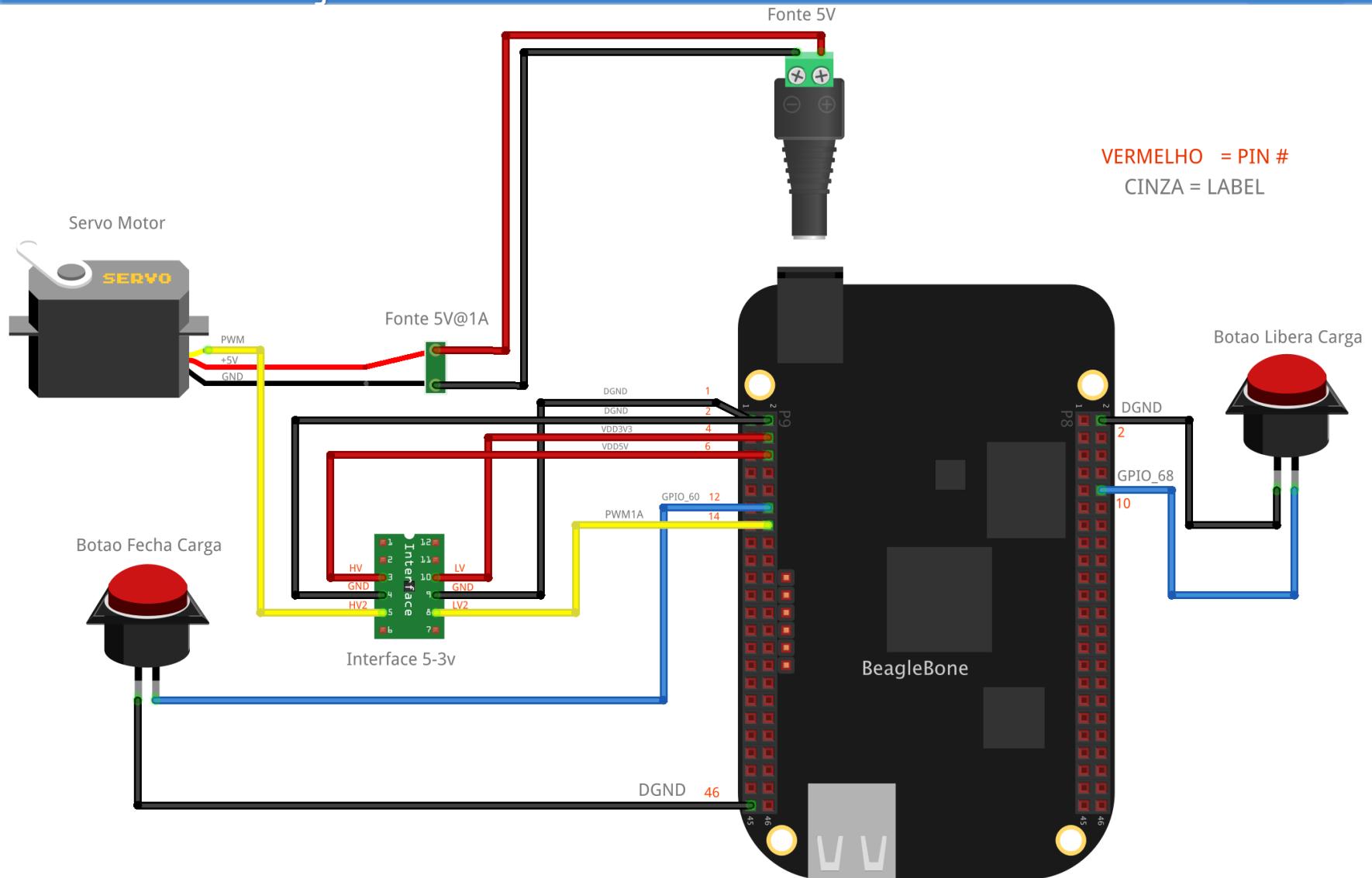


LIBERAÇÃO DO PARAQUEDAS



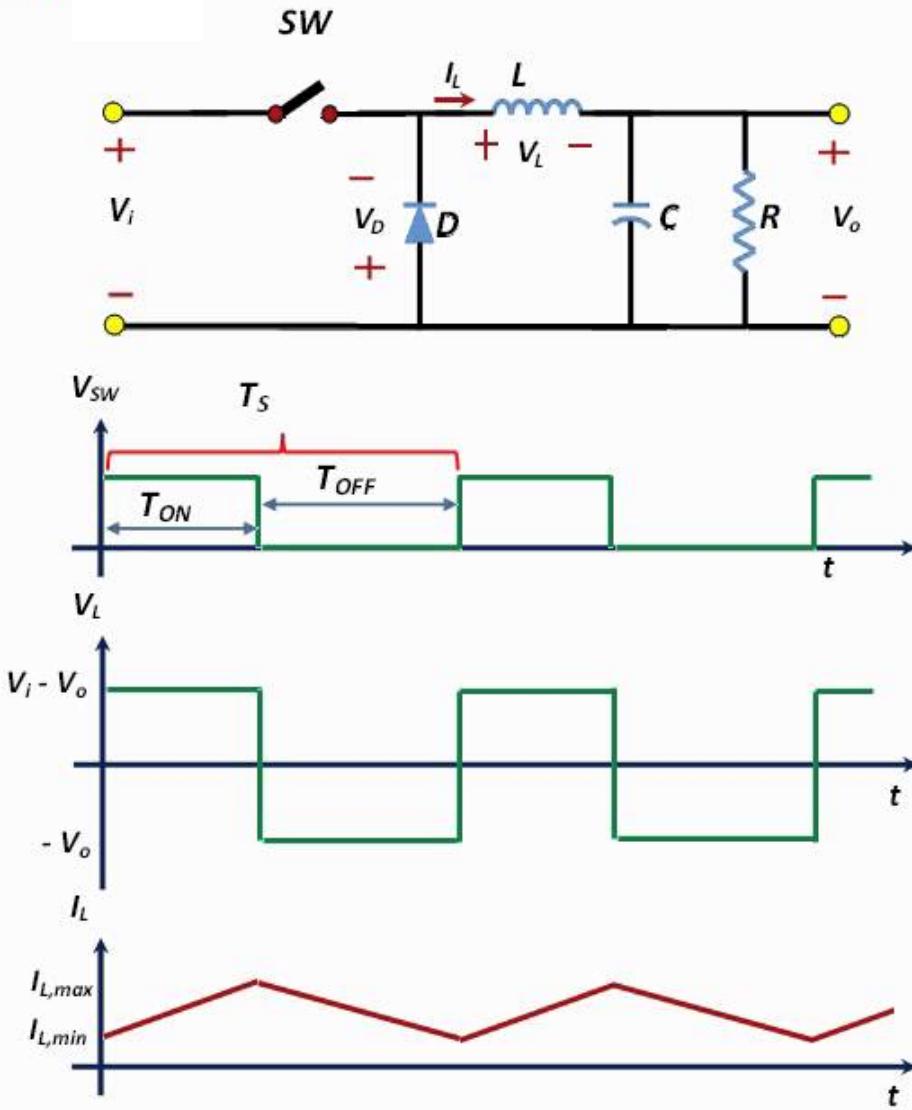


LIBERAÇÃO DA CARGA





FUNCIONAMENTO DO CONVERSOR BUCK



- Eficiência Regulador Linear: 30%
- Eficiência Conversor Buck: ~80%

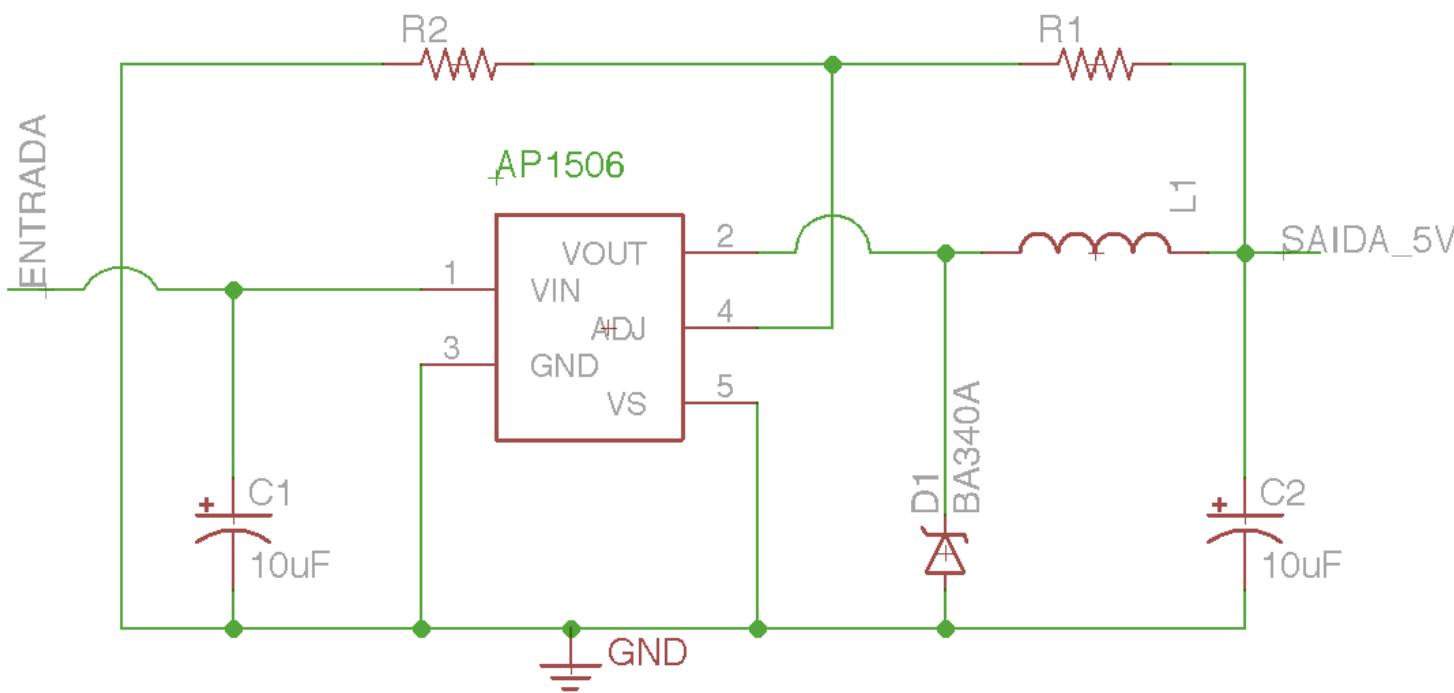


CONVERSOR BUCK

$$V_{saída} = V_{feedback} \times \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$$

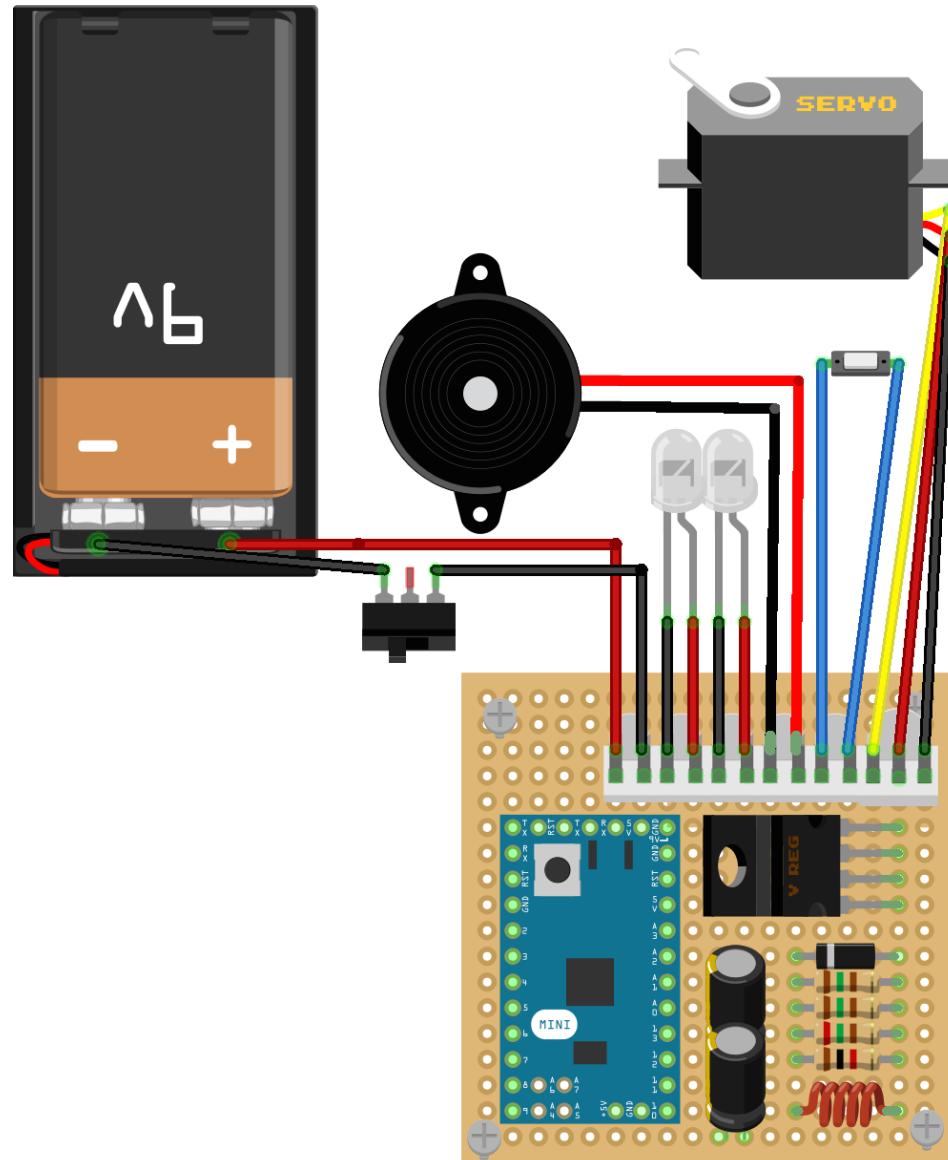
$$R_2 = 1k\Omega \sim 3k\Omega$$

- Indutor de $47\mu\text{H}$
- Capacitores de $10\mu\text{F}$
- V_{out} Ajustável de 5V
- $R_1 = 360\Omega$





CIRCUITO





RESULTADOS

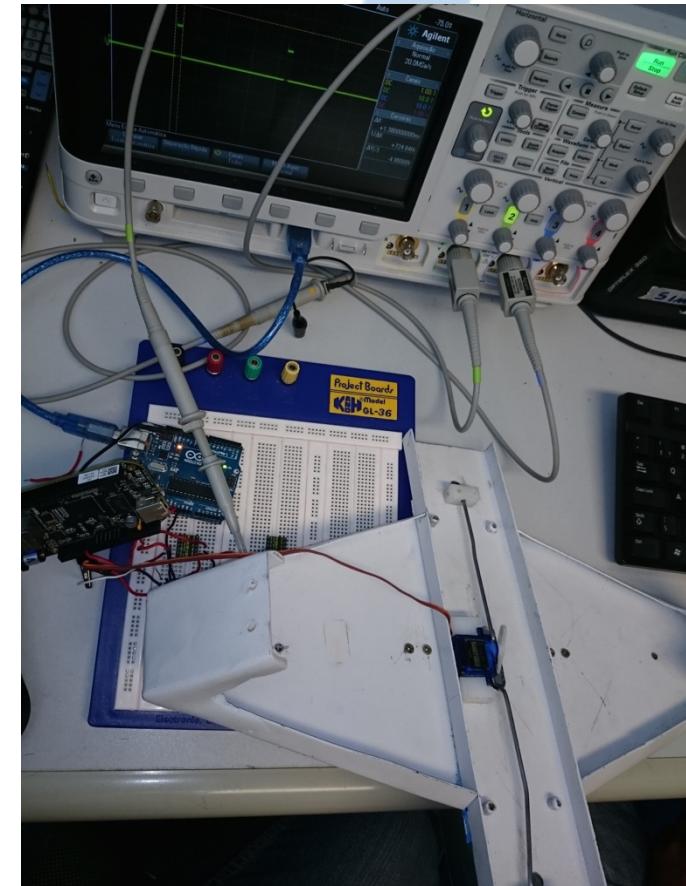
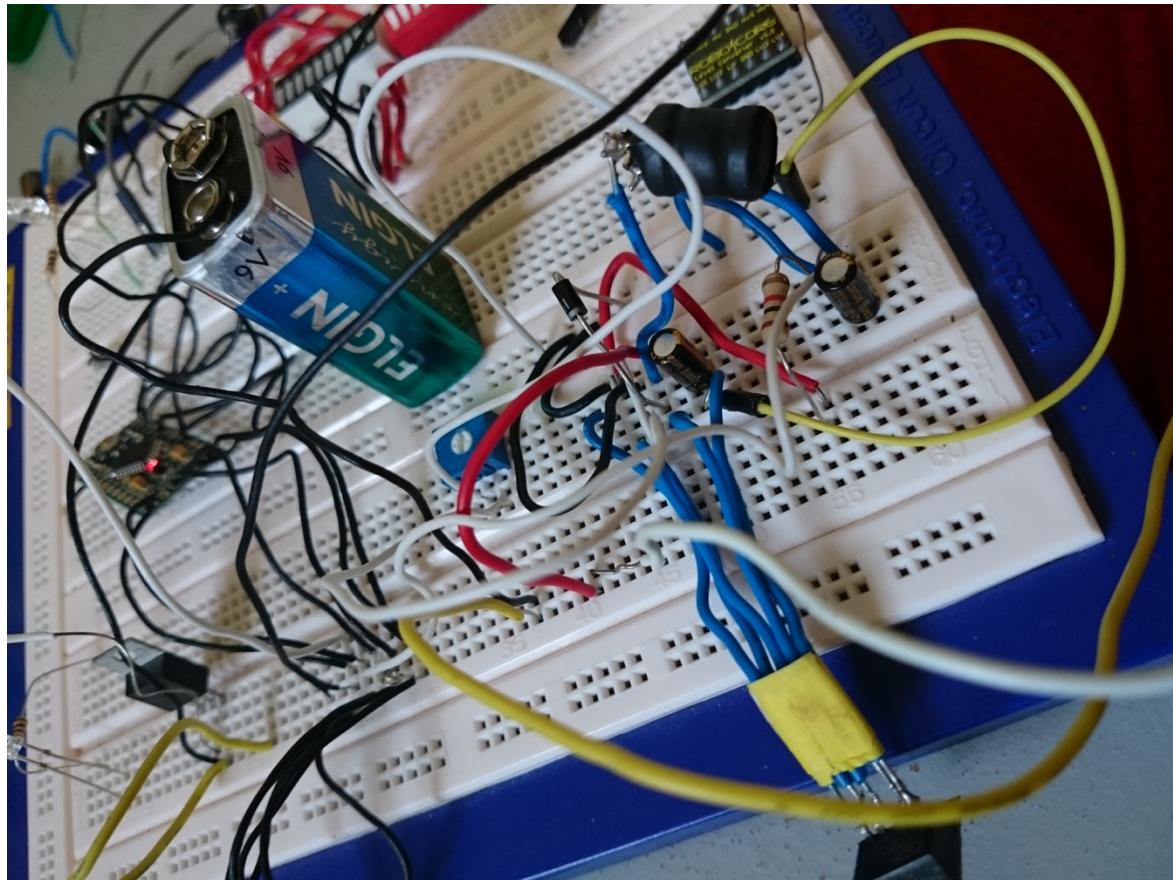
| Componente | Consumo regime permanente | Consumo regime transitório |
|--------------|---------------------------|----------------------------|
| Arduino Mini | 43 mA | - |
| Servo Motor | 0 | 720mA |

- Eficiência Regulador Linear: 30%
 - Eficiência Conversor Buck: ~80%
-
- LEDs ativos por 25% do tempo
 - Buzzer ativo por 50% do tempo



VI FÓRUM DE
PESQUISA E INOVAÇÃO

TESTES DO CIRCUITO





CONCLUSÃO

PROJETOS REALIZADOS

- ✓ Mecanismo de acoplamento da carga ao VANT
- ✓ Mecanismo de acionamento do paraquedas
- ✓ Circuito eletrônico embarcado

PONTOS IMPORTANTES

- Otimização dos recursos
- Otimização de energia (conversor buck)

PROJETOS EM ANDAMENTO

- Desenvolvimento do paraquedas
- Desenvolvimento do PCB (Printed Circuit Board)
- Integração com o sistema de controle



REFERÊNCIAS

- **Dantas, J. B. D., Santos, C. C. d. C. et al.** (2015). Scanning rocket impact area with an uav: First results, Proceedings of the 21st ESA Symposium - European Rocket Balloon Programmes and Related Research.
- **Silva, B. R. F., Nogueira, M. B. et al.** (2015). Sis- tema de visão computacional para detecção de embarcações por veículo aéreo não tripulado, Anais do XII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente – SBAI 2015.
- **Tavares, J. V. A., Alsina, P. J. et al.** (2013). An uav to scan rocket impact area for safety procedures, Proceedings of the 21st ESA Symposium - European Rocket Balloon Programmes and Related Research.



VI FÓRUM DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Obrigado!



Perguntas
&
Respostas

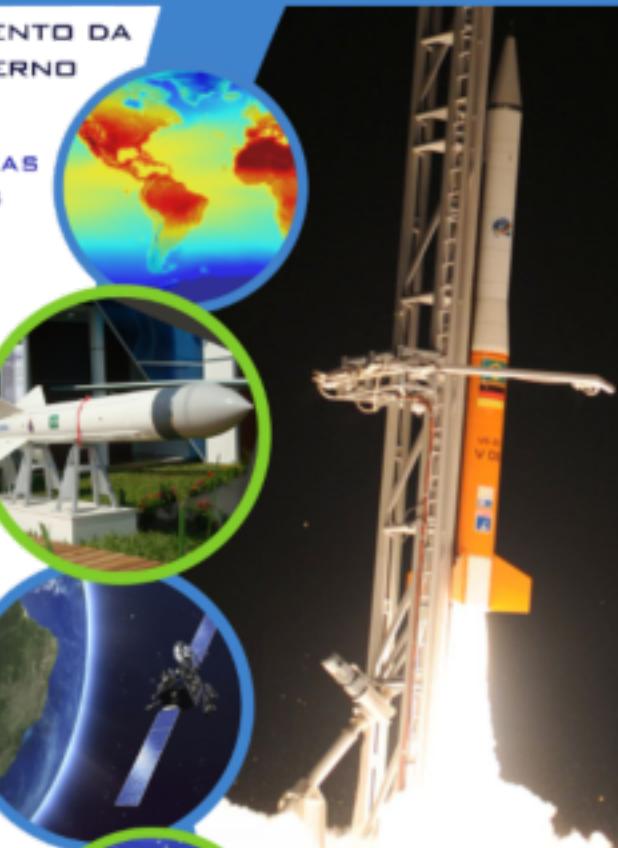
CENTRO DE LANÇAMENTO DA
BARREIRA DO INFERNO

CIÊNCIAS CLIMÁTICAS
E ATMOSFÉRICAS

TECNOLOGIA
AEROCOSMICA

EDUCAÇÃO
E ESPAÇO

DIREITO
AEROCOSMICO



07 NOV
A
09 2016

REALIZAÇÃO

