

I WORKSHOP PARA GESTORES
DO PROGRAMA CAPES-PRINT
26 de novembro de 2019

Engenharia Aeroespacial da UnB
Relator: Artem Andrianov



UnB Gama

O novo endereço da tecnologia



Histórico

2008	Criação da FGA (REUNI)
2011	Mudança para novo campus em Gama
<u>2012</u>	<u>Criação do curso de Eng. Aeroespacial</u>
2015	Consolidação do corpo docente
2016/1	Formatura da 1ª turma de Engenharia
2017/2	Nota máxima na avaliação MEC *****
2018/2	Solicitação do registro do Curso no CREA DF
2019/1	Deferimento do registro do Curso no CREA DF



Resumo

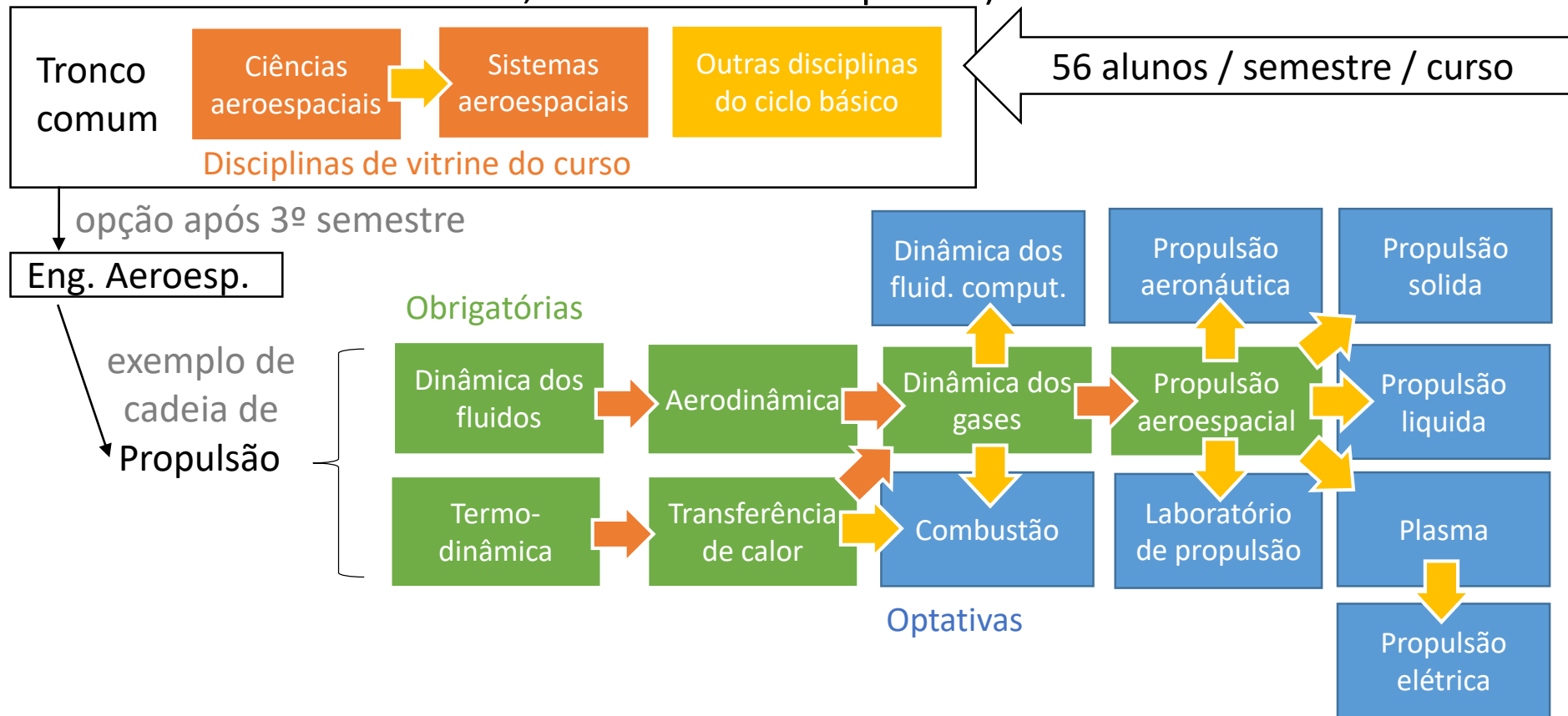
- curso multidisciplinar com foco nos sistemas espaciais
- áreas de atuação (pesquisa/graduação): Propulsão, Estruturas Aeroespaciais, Satélites, Controle e Telecomunicações
- corpo docente internacional: Brasil, Coreia do Sul, França, Itália, Ucrânia (15 doutores e 2 na fase de contratação)
- quantidade de alunos na graduação: 368 em 2019/1
- quantidade de formandos: 18 em 2019/1
- quantidade de alunos que cumpriram 80% do curso: 72 em 2019/2
- disciplinas profissionalizantes ministradas em inglês

Currículo de internacionalização

- disciplinas **obrigatórias profissionalizantes** ofertadas em **inglês**:
 - Aerodinâmica de sistemas aeroespaciais
 - Dinâmica dos gases para sistemas aeroespaciais
 - Mecânica de estruturas aeroespaciais
 - Propulsão aeroespacial
- disciplinas **optativas profissionalizantes** ofertadas em **inglês**:
 - Propulsão aeronáutica
 - Propulsão química
 - Propulsão elétrica
 - Projeto de sistemas aeroespaciais
 - Mecânica dos materiais compósitos (início 2020/1)
- outras disciplinas profissionalizantes são ofertadas em português com possibilidade de acompanhamento em **inglês**;
- **[opinião do relator]** oferta de todas disciplinas profissionalizantes do curso em inglês é possível, porem os professores devem ser devidamente incentivados.

Melhorias do currículo

- estratégia para o novo currículo competitivo
 - criação de cadeias de disciplinas para variados sistemas espaciais (propulsão, satélites e controle, estruturas aeroespaciais)



- (com objetivo de aumentar a quantidade de disciplinas profissionalizantes) ofertar disciplinas optativas **semestralmente**

Atividades complementares

Equipes de competição



Aeromodelismo: Mamutes do Cerrado



Foguetes de sondagem: Capital Rocket Team



Drones: Equipe de Robótica Aérea



Satélites: Gama Cubedesign

Empresa Junior: Zenit Aerospace

- escola espacial (propaganda do curso de eng.aeroesp.);
- modelagem 2D e 3D e consultoria;
- cursos de pilotagem de drones.



Relações nacionais e internacionais

- acordos internacionais de colaboração: Itália, França, EUA...



- estágios internacionais: Itália, França, Polônia...



- estágios nacionais



Infraestrutura

Campus UnB Gama (35 km do Campus Darcy Ribeiro)

Unidade Acadêmica (UAC)

Equipes de competição



Unidade de Ensino
e Docência (UED)

Bancada de testes de
propulsão química

Novo prédio para
pesquisa (250 m²)

Infraestrutura

Laboratórios didáticos da faculdade



- Eletricidade Aplicada
- Física Experimental
- Materiais
- Projetos
- Modelagem de Sistemas
- Informática
- Eletrônica
- Processos de Fabricação
- Química
- Termociências

[Desafio] Estratégia para abrir mais laboratórios didáticos:

- doações (em planejamento);
- objetivo de TCC é uma bancada didática; por exemplo na disciplina Mecânica de estruturas aeroespaciais:
 - deflexão de placas finas
 - de deflexão de placas reforçadas



TCC da Julia Henriques



TCC do Lucas Emerick

Infraestrutura

Laboratórios de pesquisa

são aproveitados para iniciação científica, TCC, estágio

CPL – Propulsão Química

LaSA – Sistemas Aeroespaciais (Propulsão Elétrica)

LCEPT – Ensino e Pesquisa em Telecomunicações

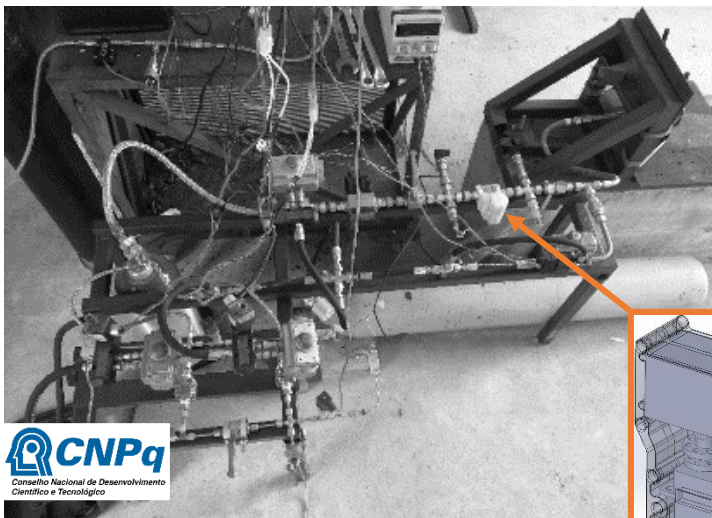
[Em desenvolvimento] – Estruturas aeroespaciais

Estratégias para equipar laboratórios:

- projetos financiados pelos fontes governamentais (FAP DF, CNPq, AEB);
- projetos comerciais (Autotrak);
- lançamento dos projetos com objetivo de fabricar equipamento do alto valor: bancadas de testes/caracterização, equipamento de fabricação etc.

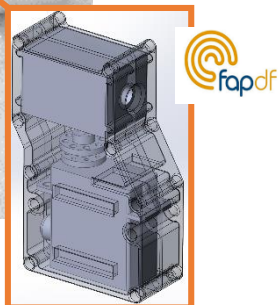
Equipamento - Exemplos

projetos para **se equipar**



CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Sistema de controle de empuxo



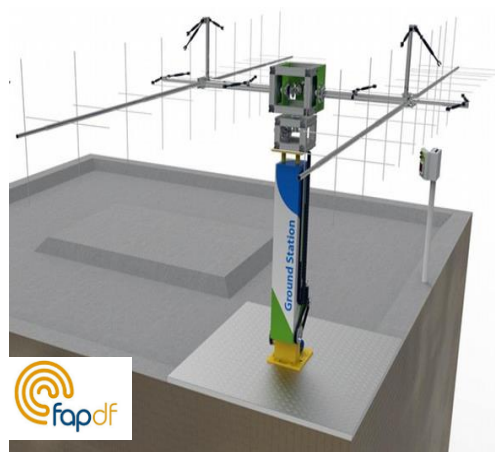
fapdf

Lab. de propulsão química.

Válvula para motor de foguete híbrido:



fapdf



fapdf

Lab. de telecomunicações.

Teste de 41 s

Estação de comunicação satélites de baixo custo
(para o projeto SERPENS)

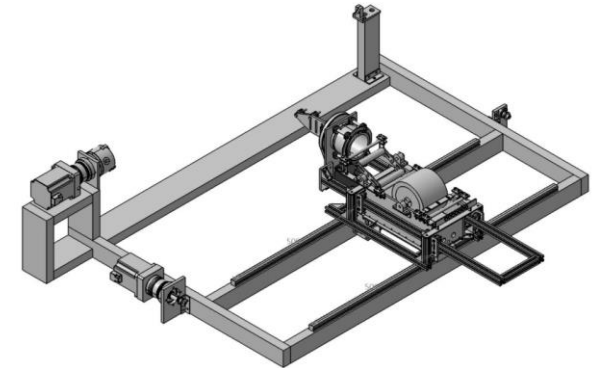
- 1) Projeto, construção e teste de duas estações de comunicação satélite.
- 2) Projeto, construção e teste de conjuntos de antenas e sistemas RF de comunicação.
- 3) Software de rastreamento em tempo real.

Equipamento - Exemplos

projetos para **se equipar**

Lab. de propulsão química / estruturas aeroespaciais

Maquina de enrolamento filamentar com 4 eixos controlados (CNC):



projeto da maquina



envelope de motor



tubo enrolado

Integração:

Envolvimento de alunos e professores das outras engenharias da faculdade (eletrônica).

Considerações finais

1. **Curso jovem em rápida evolução** (desde consolidação em 2015):
 - acima de 350 alunos (72 concluíram 80% de currículo);
 - 15 professores (mais 2 professores devem ser contratados até final do ano 2019).
2. **Superação de limitações orçamentárias:**
 - criatividade e parcerias com outros departamentos;
 - envolvimento docentes/discentes;
 - cooperação e internacionalização.
3. **Diversas realizações em pouco tempo de existência:**
 - **10 artigos “A”** em 4 últimos anos;
 - **17 projetos** de pesquisa e tecnologia com resultados práticos em 3 últimos anos;
 - **26 congressos** visitados (18 internacionais) em 3 últimos anos;
 - **nota máxima** na avaliação do MEC;
 - registro de Curso no CREA DF.
4. **Busca contínua pela excelência...**

**OBRIGADO PELA
ATENÇÃO!**