

Dos Sonhos à Profissão: Minha Trajetória

Marcia B. H. Mantelli

Laboratório de Tubos de Calor

Labtucal/Lepten

Departamento de Engenharia Mecânica

Universidade Federal de Santa Catarina

O Sonho



Primeiro contato com tecnologia



Bons sonhos se tornam bons desafios

- Família: incentivo
 - Pai: engenheiro (4 irmãos engenheiros)
 - Meus 4 irmãos: 3 engenheiros e 1 economista
 - **Influência ou genética???**
- Família: restrição
 - Primeira escolha: Engenharia Civil (Unicamp Limeira)
 - Longe
 - Perigoso
 - Caro



A universidade

- OK! Engenharia Mecânica
 - Primeiro vestibular - FEM – Unicamp -1978
 - 17 anos
 - Primeira mulher na história da FEM
 - Curso masculino
 - Meu próprio preconceito: GRAXA?!?!?
 - A salvação: Ciências Térmicas!!!!



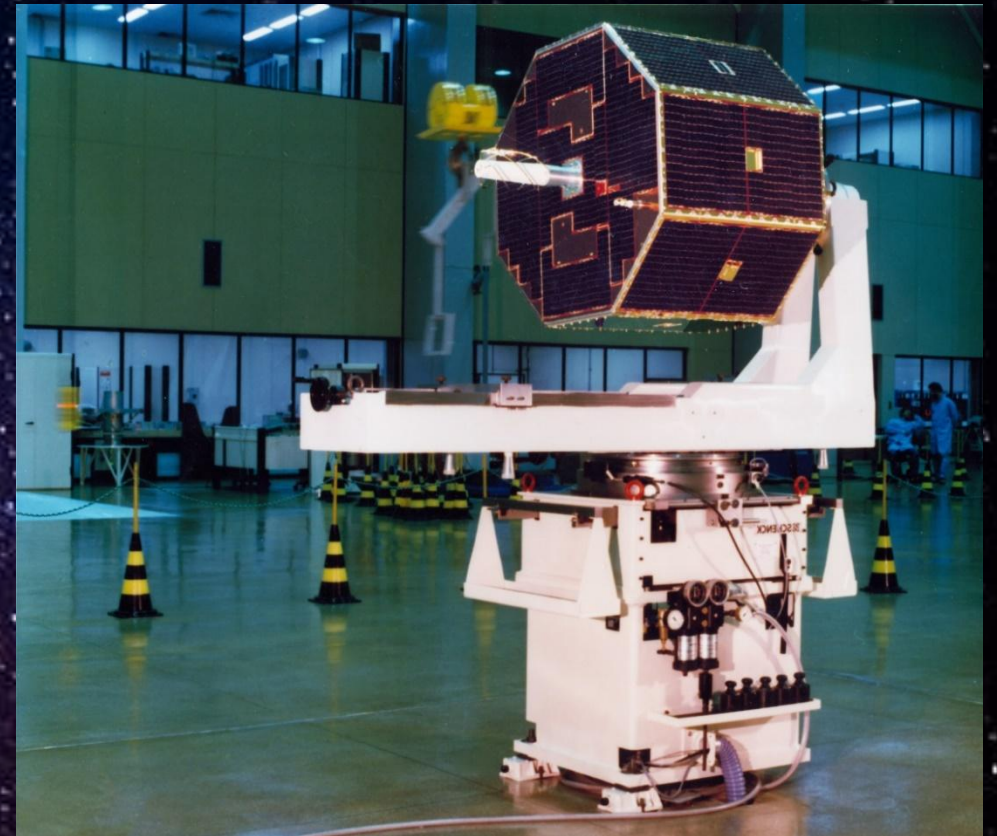
Enfim, Engenheira

- Destaque na turma:
 - 3º Coeficiente de rendimento
 - Liderança de projetos e equipes
- Oradora da turma!!!



Agora.... os sonhos - rumo ao espaço

- INPE: Primeiro emprego



- Desafio: busca de parcerias com universidades para o desenvolvimento de Tubos de Calor - UFSC

**Me preparando para a pesquisa:
doutorado em Waterloo, Canada**



Ooops.... Desvio de Rota

➤ De Waterloo para UFSC



➤ Novos desafios:

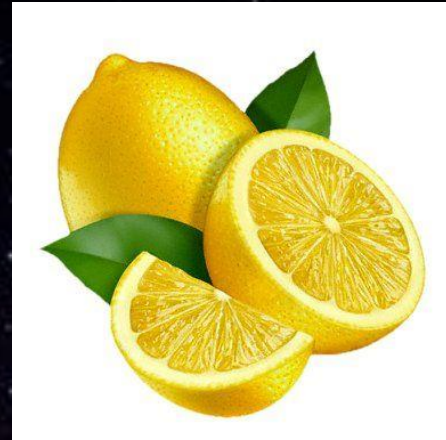
➤ Coordenação do Laboratório de Tubos de Calor

➤ Inserção do Laboratório no contexto internacional



O limão

- Fim da Guerra Fria - escassez de recursos para “projetos espaciais”

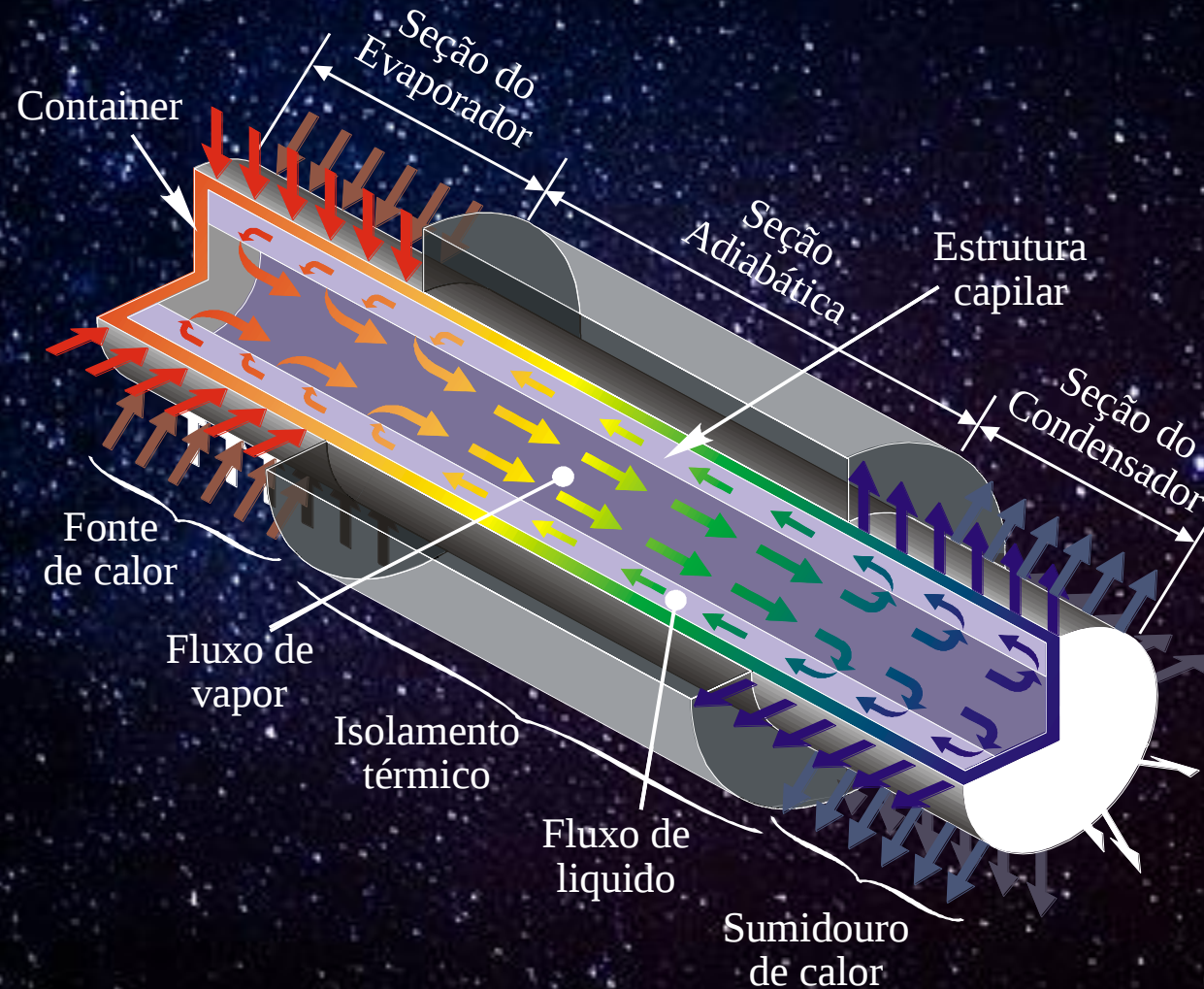


A limonada

- **Desafio Maior:** O que fazer?
 - ✓ Lamentar e descontinuar a linha de pesquisa????
 - ✓ Ou empregar a tecnologia em outras aplicações.



O que são tubos de calor?



Características



Não consomem energia



Flexíveis e adaptáveis



Baixo custo



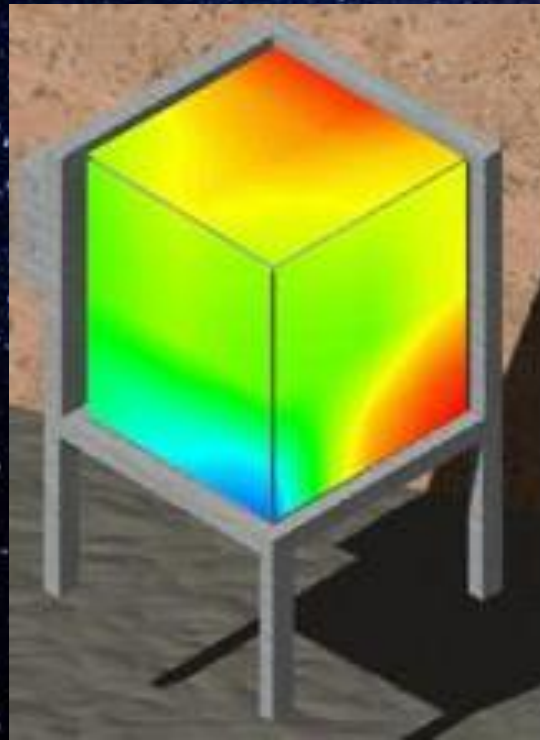
Simples e leves



Confiáveis

Aplicações

- Uniformidade de temperaturas
- Uso racional de energia



Equipe de pesquisa



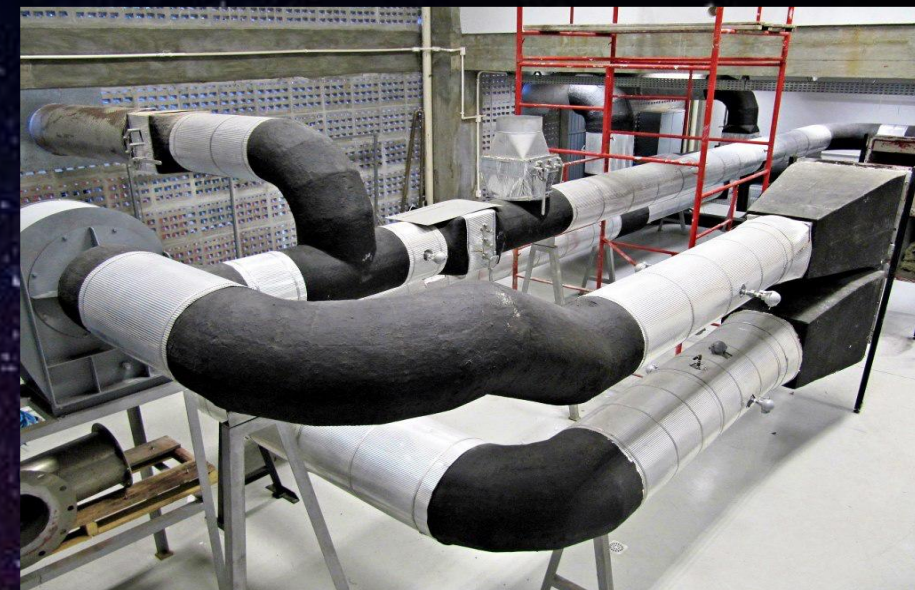
Infraestrutura de pesquisa

- Principal parceiro – Petrobrás
 - Prédio construído com 100% de recursos Petrobrás, em expansão



Infraestrutura de pesquisa

- Laboratório amplamente equipado



Linhas de P & D

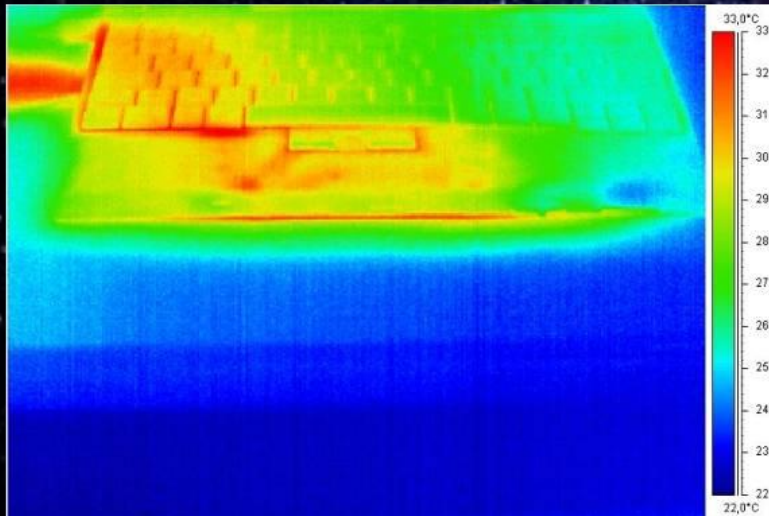
Problema: superaquecimento de processadores em computadores portáteis



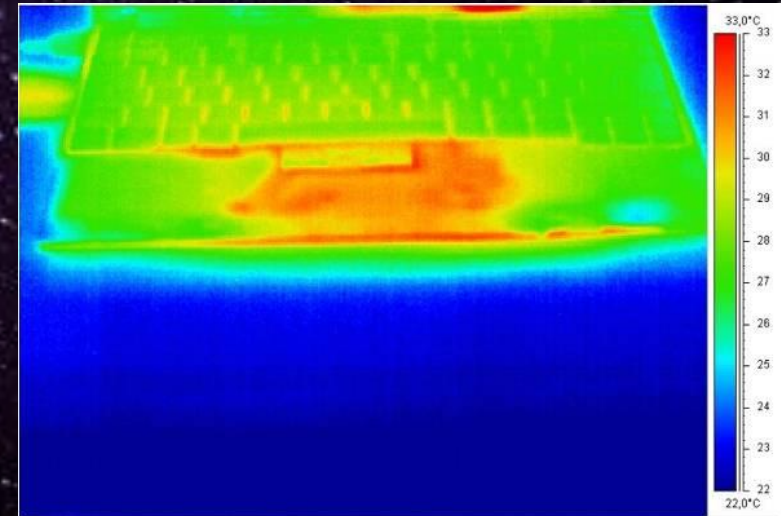
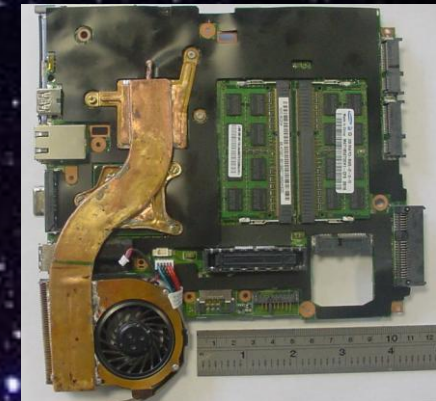
Linhas de P & D

Solução: uso de tubos de calor mais eficientes para o transporte de calor em equipamentos eletrônicos

Original



Labtucal



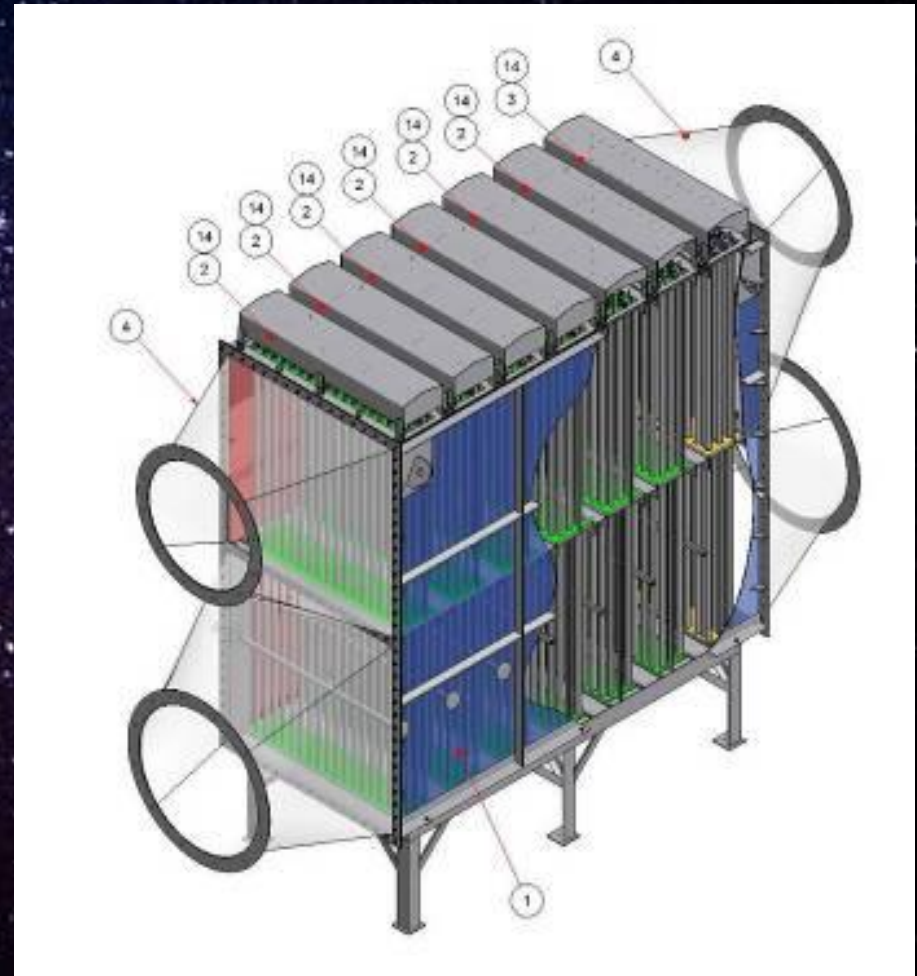
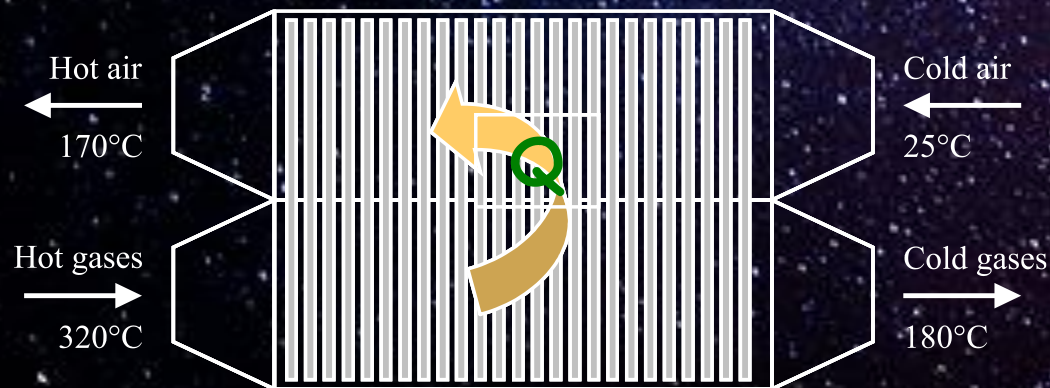
Linhas de P & D

Problema: Aproveitamento de calor de gases de exaustão (chaminés) em processos industriais - Poluição térmica e química



Linhas de P & D

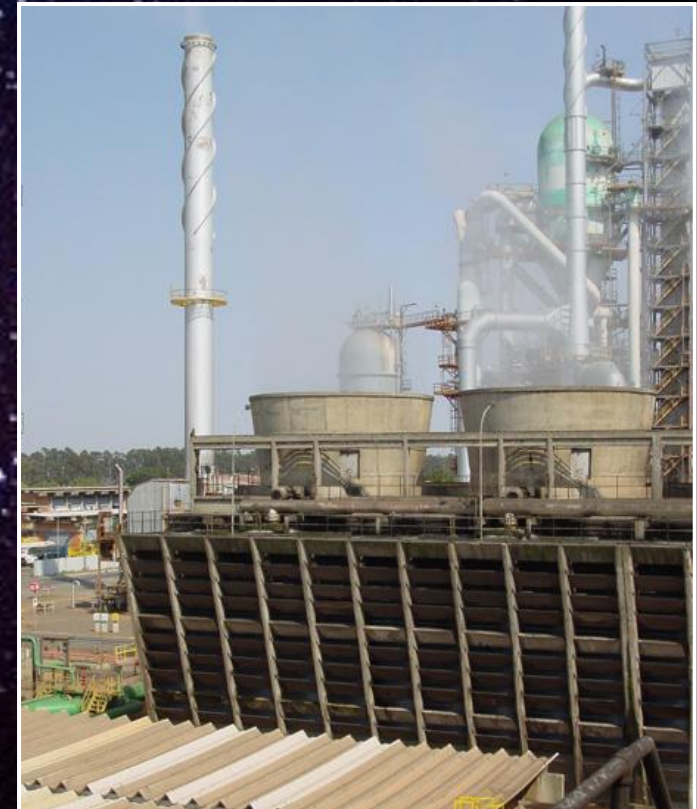
Solução: uso de trocadores de calor com termossifões para recuperação de energia térmica



Linhas de P & D

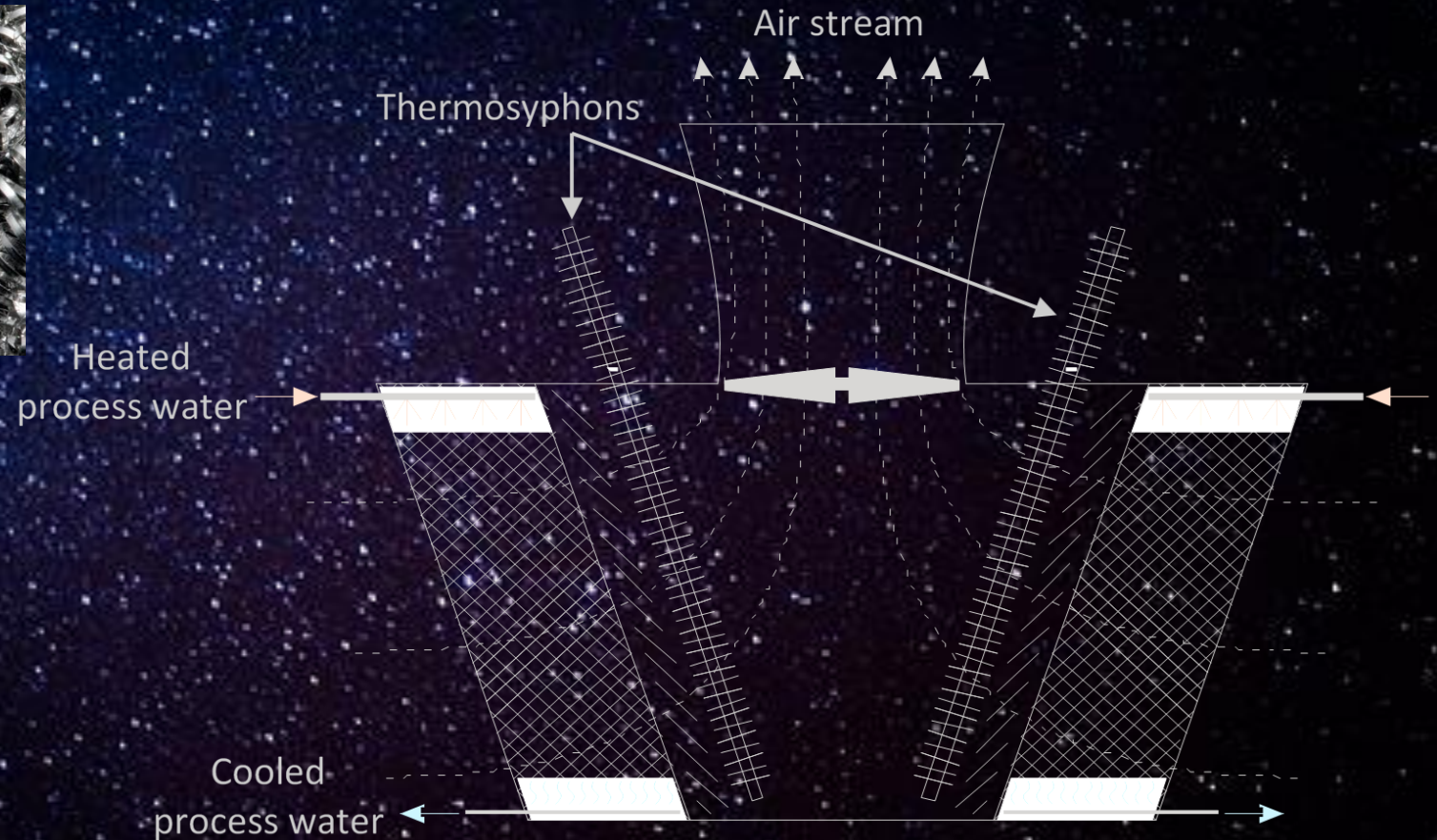
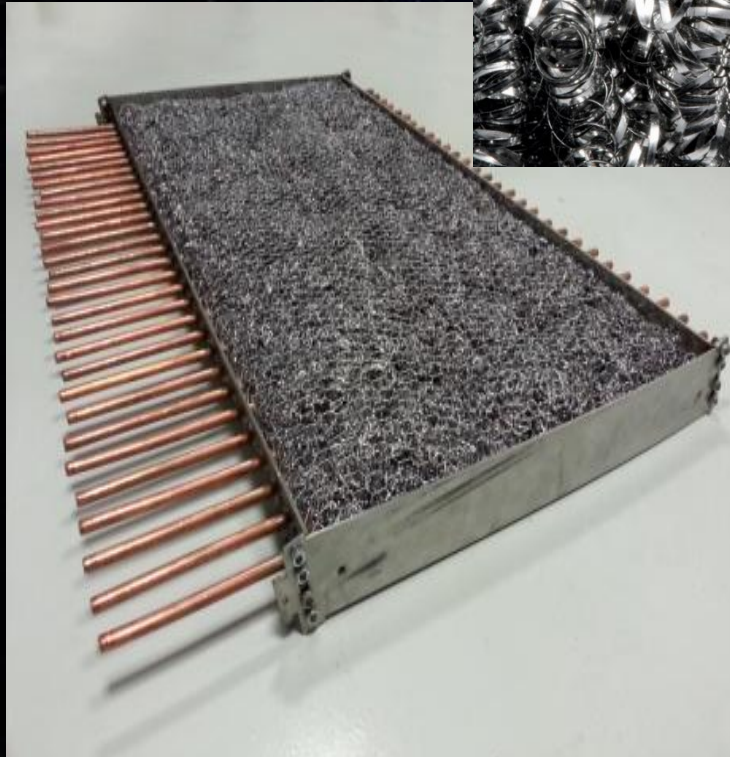
Problema: perda de água em torres de resfriamento industriais

- Na REPLAN: água evaporada é suficiente para abastecer cidade de 250.000 habitantes
- Reposição: bacia hidrográfica local



Linhas de P & D

Solução: uso de termossifões e meios porosos resfriados para a recuperação de até 30% da água perdida



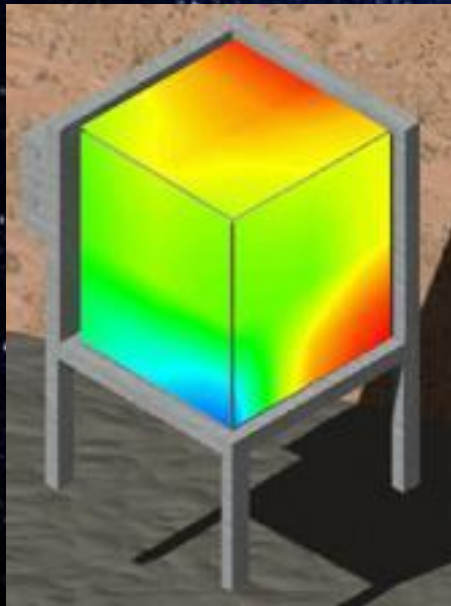
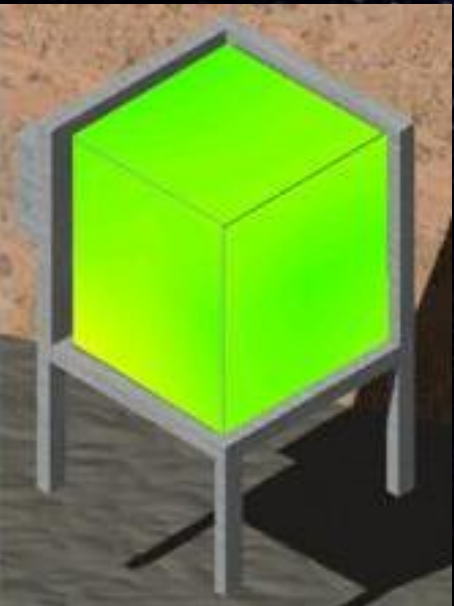
Linhas de P & D

Problema: fornos ineficientes (má qualidade de pães e uso excessivo de energia)



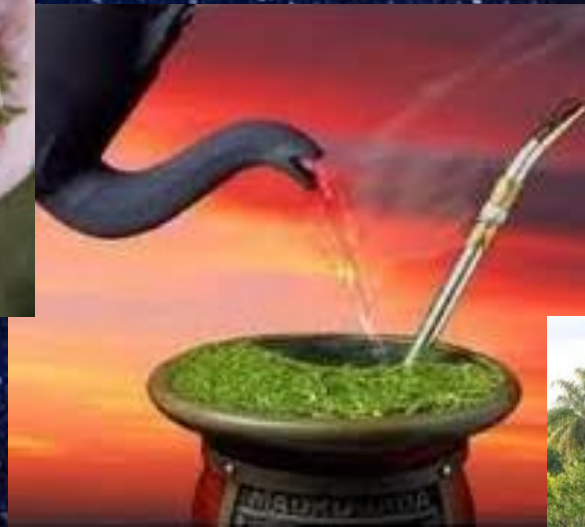
Linhas de P & D

Solução: uso de termossifões para homogeneização de temperaturas e economia de cerca de 50% de energia em relação aos fornos tradicionais



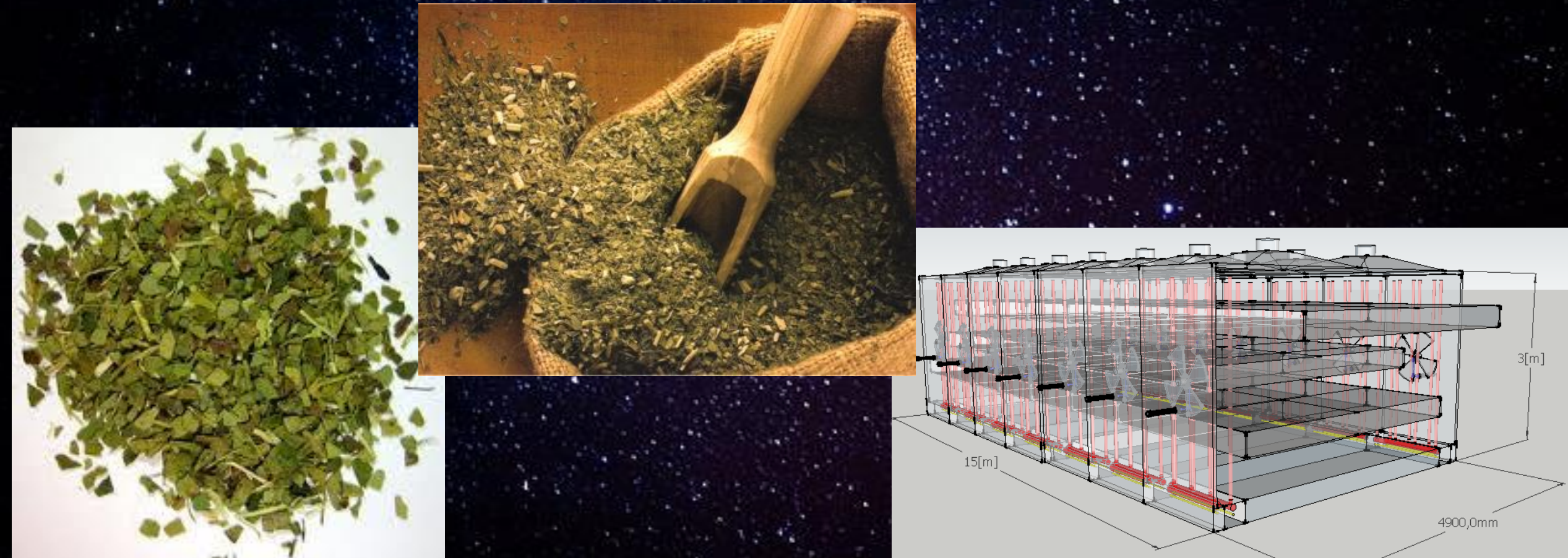
Linhas de P & D

Problema: contaminação de ervas e outros orgânicos por gases de combustão no processo de secagem



Linhas de P & D

Solução: uso de termossifões para o transporte de calor da câmara de combustão à câmara de secagem, com potencial de 30 a 40% de economia de energia

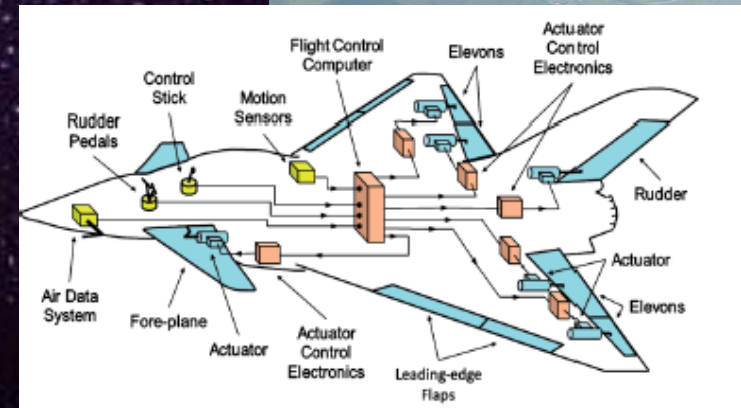


Linhas de P & D

Problema: resfriamento de componentes eletrônicos em aeronaves com ar condicionado: caro e ineficiente

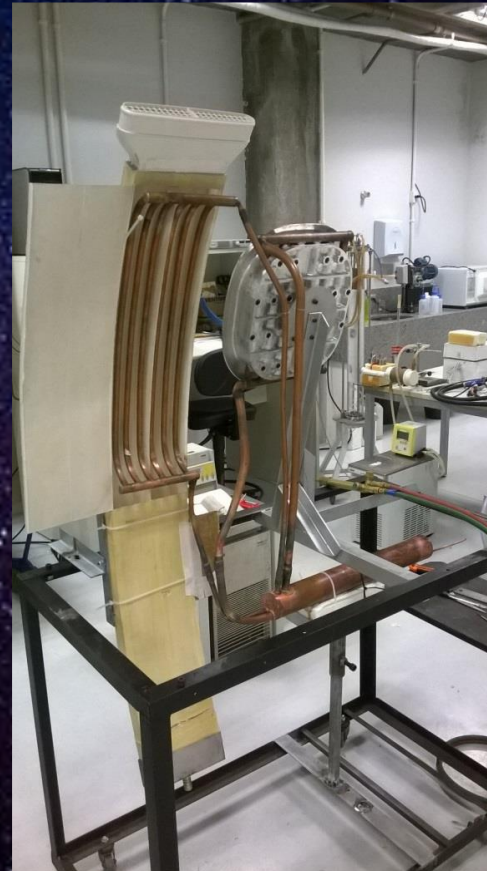
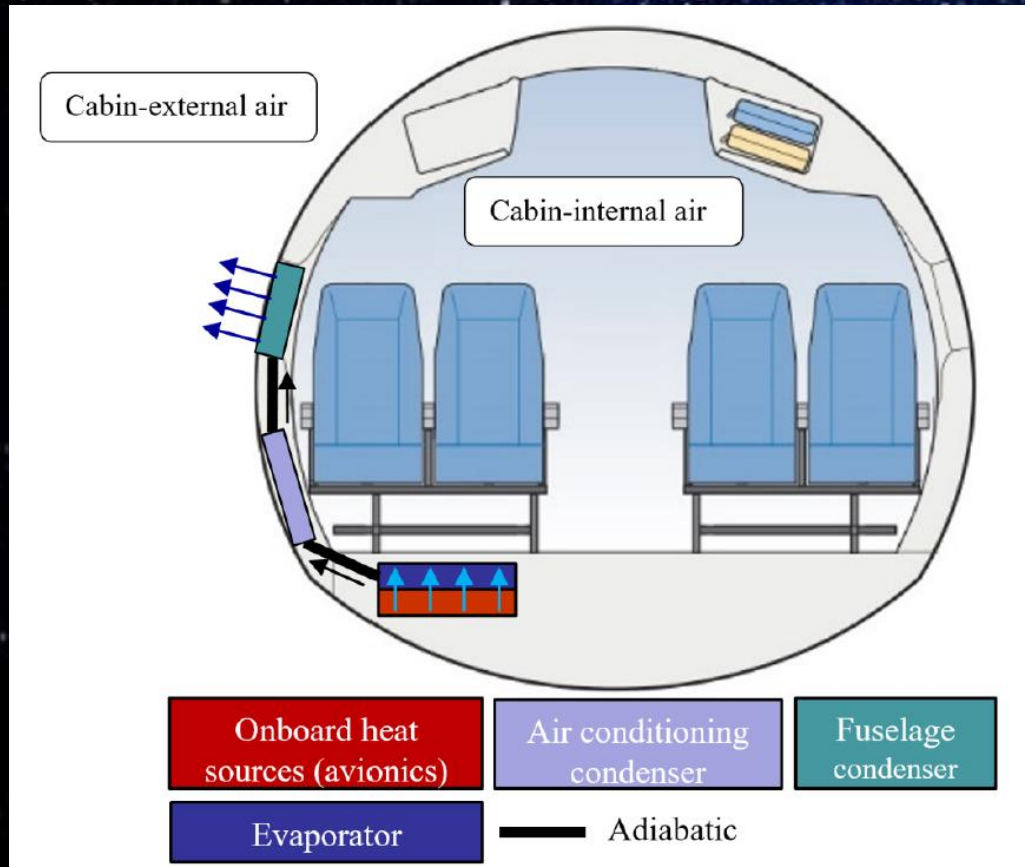


Compartimento Aviônico.



Linhas de P & D

Solução: uso do ambiente externo como fonte fria e de termossifões e tubos de calor para o transporte de calor



Linhas de P & D

Solução: desenvolvimento de novos trocadores de calor compactos e de novo processo de fabricação



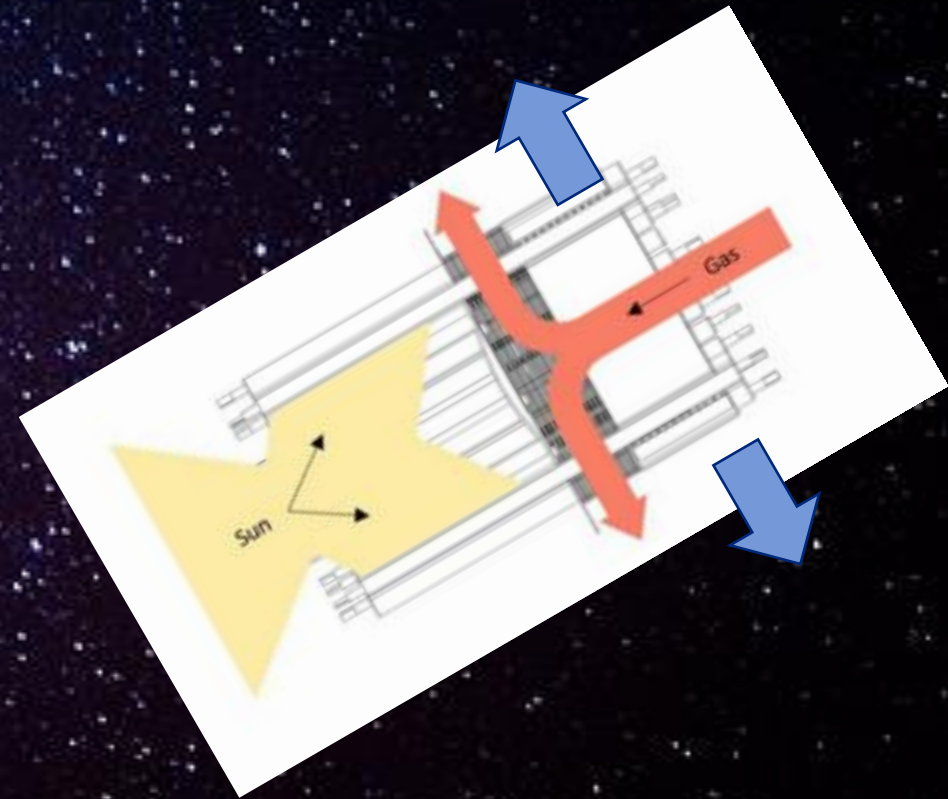
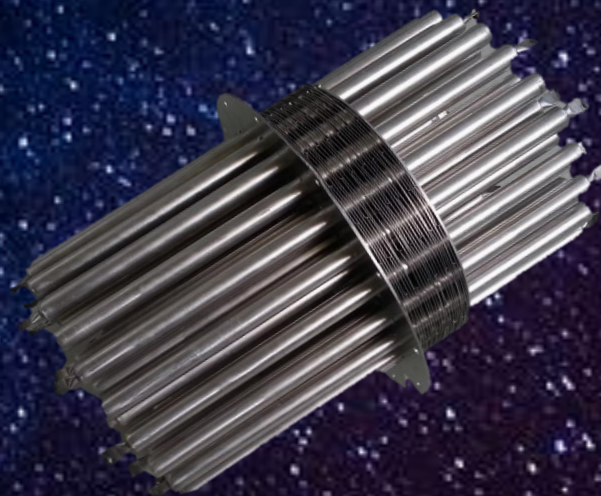
Linhas de P & D

Problema: geração de energia em regiões remotas como as agrícolas



Linhas de P & D

Solução: uso de trocadores de calor com sódio para aplicação em concentradores de calor em plantas solares concentradas (CSP)



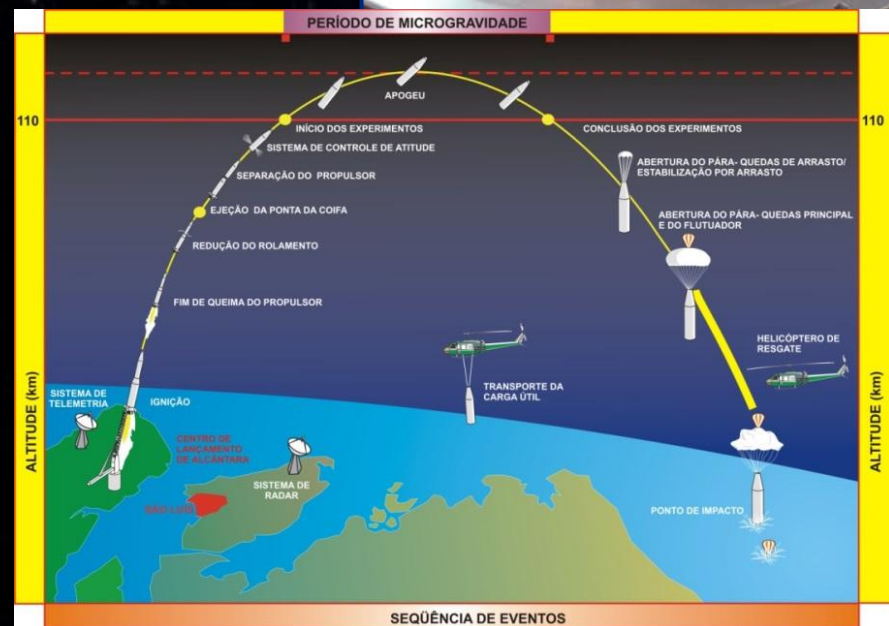
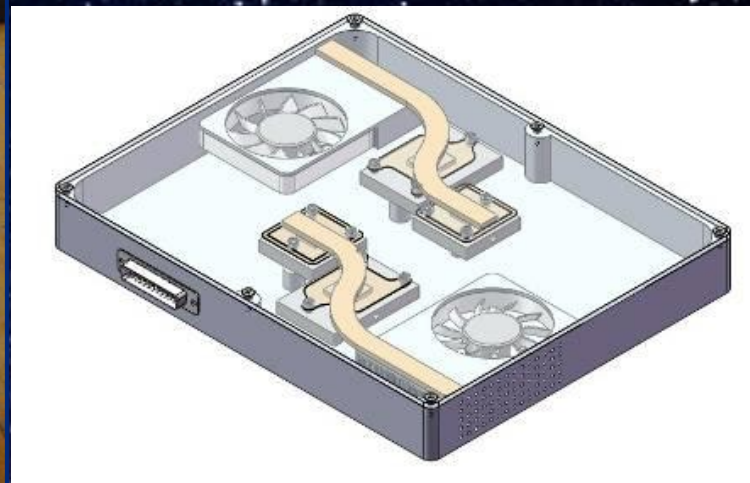
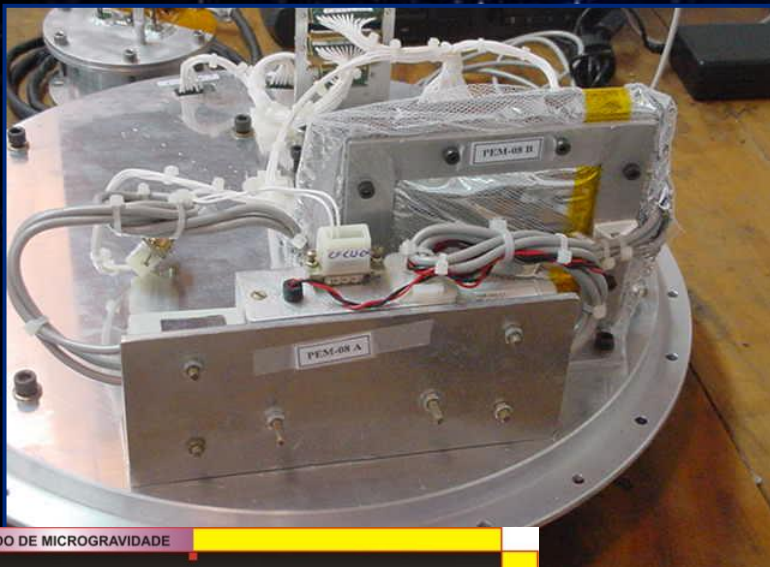
E o sonho? Finalmente a conquista do espaço



Alcançando o espaço.....



Pesquisas em microgravidade



Reconhecimento

- 13 prêmios nacionais e internacionais
- TED Talk, 2014 (TEDx-UFSC)
- PREMIO CLÁUDIA categoria Ciências, 2012
- Eleição como membro da Academia Nacional de Engenharia (2017)



Há futuro ???

- Muitos sonhos, muitos planos
 - Muito a ser realizado
 - Enquanto houver planos, há vida!
- Fé em Deus e pé na tábua!!!