

Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Centro Regional do Nordeste – CRN

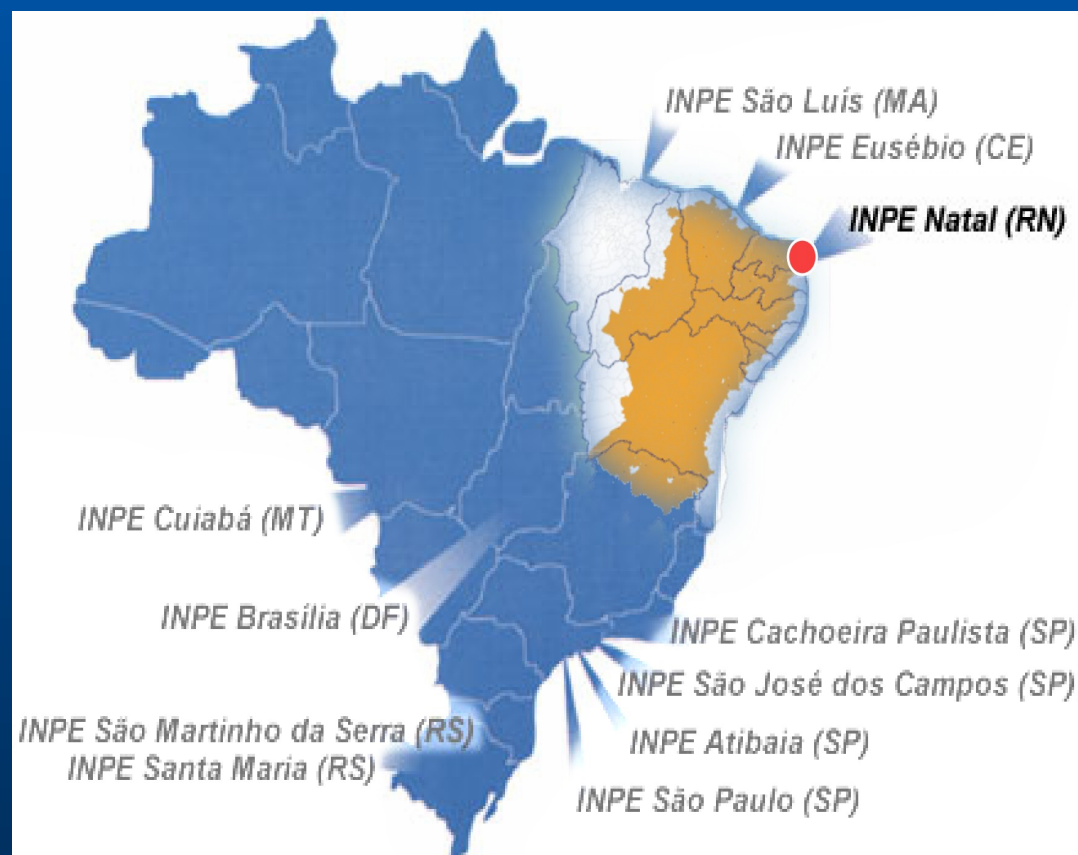
(II Simpósio de C&T de Natal)

Manoel Jozeane Mafra de Carvalho

Localizando o CRN

- **Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT**
 - **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE**
 - **Coordenação dos Centros Regionais - CCR**
 - **Centro Regional do Nordeste - CRN**

- Unidade Gestora - Sede em Natal
 - Obs. em Barra de Maxaranguape
- Unidade Eusébio - CE
 - ROEN – Antena e instrumentação eletrônica para operar em programas de Geodésia Espacial.
 - Pesq. cooperação UFCE, UECE
- Unidade São Luís - MA
 - Equipamentos para medidas da dinâmica do plasma do eletro jato e de bolhas ionosféricas equatoriais



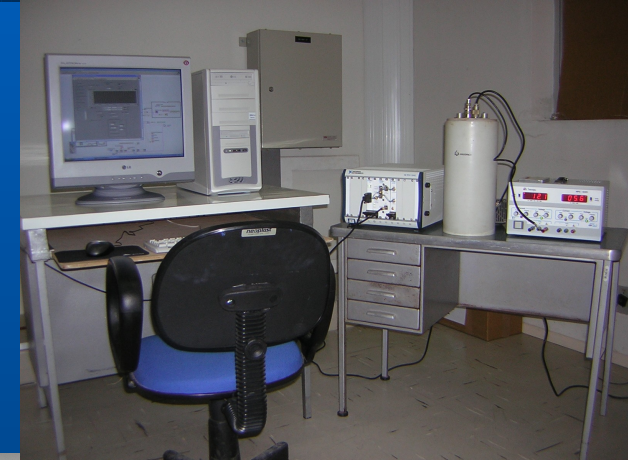
INPE/Natal - História

- **Convênio com a UFRN – 1971**
 - **Objetivo Inicial**
 - Projeto SACI – ensino a distância
 - Centro de Computação do RN
 - Estação para rastreamento de satélite meteorológico
- **MECB – anos 80**
 - **Desenvolvimento e integração de equipamentos para coleta de dados via satélite.**
 - **Apoio a Programas e coleta de dados realizados no NE**

INPE/ Natal – atividades (01)

● Desenvolvimento tecnológico

- Desenvolvimento e integração de equipamentos para coleta de dados via satélite.
 - PCD – Plataforma de Coleta de Dados
 - Retomando FPGA; SoC;
 - Banco de Homologação de PCDs
 - Banco de testes em campo
 - Micro-plataforma de coleta de dados
 - Rastreo de animais
- Desenvolvimento de software
- GPS para aplicações espaciais
- Outros
 - Operação de Estações de Recepção de dados via Satélite
 - Homologação de PCDs



INPE/ Natal – atividades (02)

- **Suporte a programas realizados nas regiões Norte e Nordeste**
 - Projeto PIRATA (Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic)
 - Apoio Logístico; missões no mar.
 - PMTCRH (Programa de Monitoramento do Tempo Clima e Recursos Hídricos)
 - Treinamento e capacitação;
Manutenção e Instalação NE.
 - Programa SWERA – SONDA
 - Levantamento de perfil de vento.

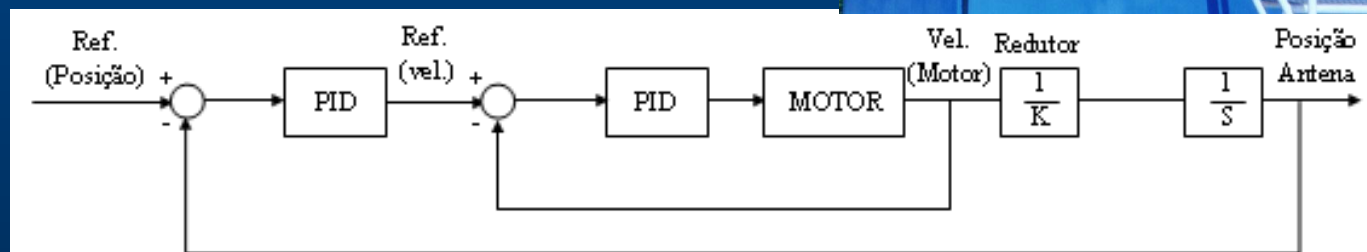


Projeto EMM-Natal

Estação solo para múltiplas missões, reconfigurável por software

Motivação:

- Aproveitar infra-estrutura disponível
 - Estação SACI
- Aproveitar competências locais
 - Conhecimentos e experiências
- Uso de Tecnologias Emergentes
 - SDR – Software Defined Radio
- Estação de baixo custo
 - Equipamentos de prateleira
- Cooperação com a UFRN
 - Telecomunicações; Eletrotécnica; Eletrônica; Controle e Automação; Software; ...
- Independência tecnológica



Ambientais Tropical - LAVAT

● Natal e Maxaranguape

Camada de ozônio

- Medidas desde 1976

Radiação Ultravioleta

- Desde 1990

Gases do efeito estufa

- desde 1985

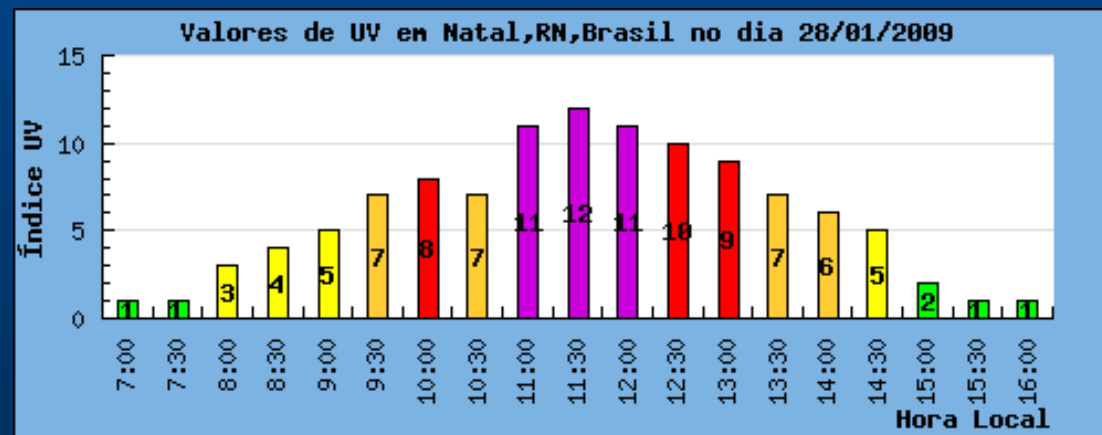


Estação Meteorológica e Solarimétrica (INPE/UFRN)

“berçário” do ozônio e recebe grande quantidade de radiação solar o ano todo

Índices UV, a cada meia hora da cidade do Natal.

<http://www.crn2.inpe.br/lavat/index.php?id=radiacaouv>





Grupo de Geoprocessamento de Natal

– Formação de pessoal

- Cursos técnicos: Geoprocessamento; SPRING; SR; PDI; BDG; MNT; Análise Espacial de Dados Geográficos; TerraLib; ...

– Disseminação de Imagens para Região NE

- CBERS; Landsat

– Fomento ao uso das tecnologias livres produzidas pelo INPE

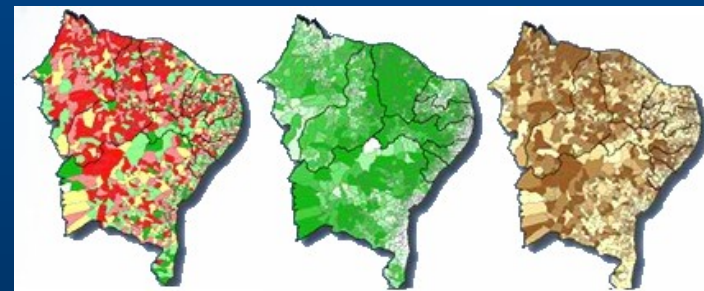
– Criação de uma base de pontos de controle geodésico.

- precisão < 0.5 metros; corrigir geometricamente imagens de satélites

– Atlas Sócio-Econômico do NE

- Mapas Temáticos
- Mapas customizados

– Nosso Município visto do espaço







ESCALA: 1:50.000
PROJECÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERKATOR - UTM
DATUM HORIZONTAL: SACS

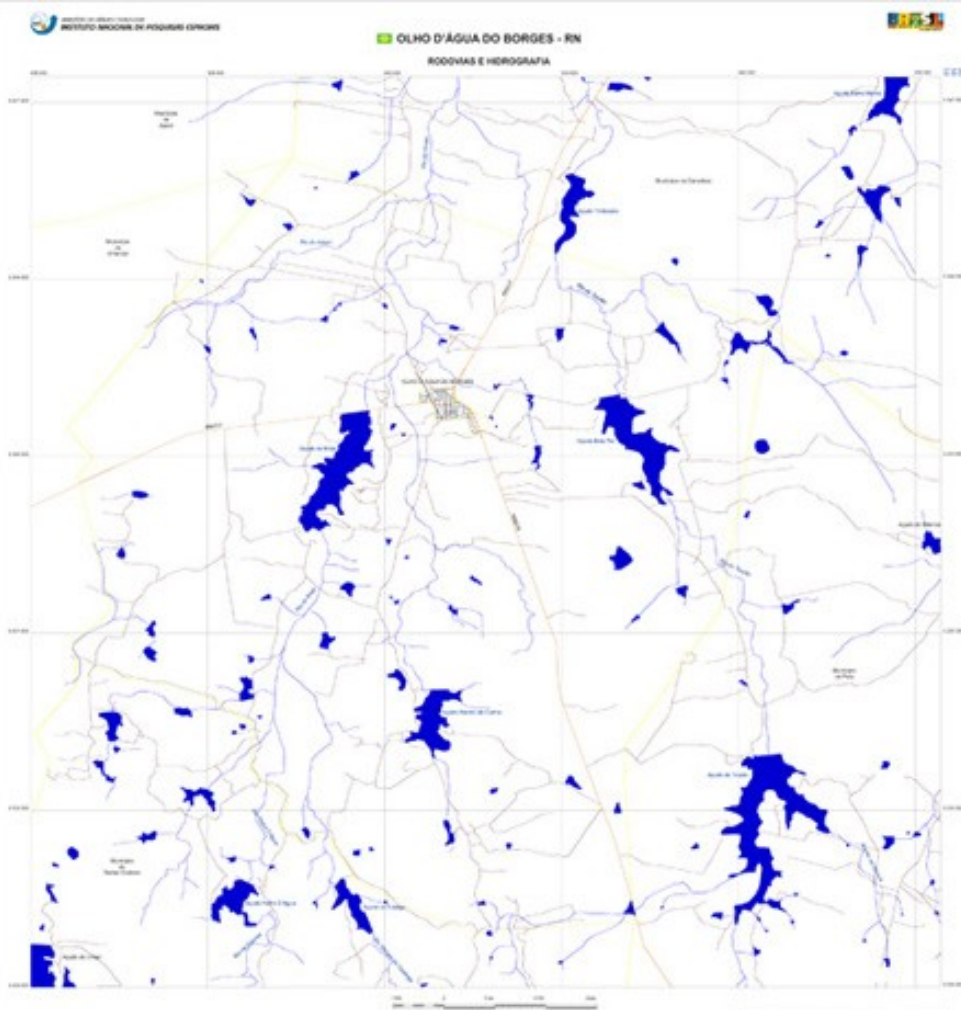
Legenda

Área de Proteção Ambiental	Área de Preservação Ambiental	Área de Preservação Ambiental Especial	Área de Preservação Ambiental Especial (Zona de Amortecimento)
Área de Preservação Ambiental Especial (Zona de Amortecimento)	Área de Preservação Ambiental Especial (Zona de Amortecimento)	Área de Preservação Ambiental Especial (Zona de Amortecimento)	Área de Preservação Ambiental Especial (Zona de Amortecimento)

Projeto Cartográfico

Projeto Cartográfico

Projeto Cartográfico



ESCALA: 1:50.000
PROJECÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERKATOR - UTM
DATUM HORIZONTAL: SACS

Legenda

Rodovia	Rodovia	Rodovia	Rodovia
Rodovia	Rodovia	Rodovia	Rodovia

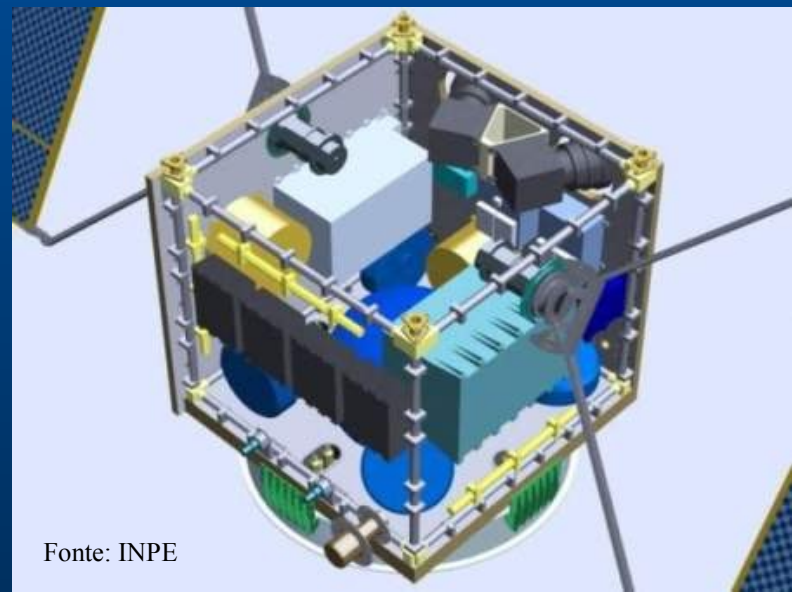
Projeto Cartográfico

Qual futuro nos espera?

- O Brasil será uma potência ambiental no século 21.
 - Contexto de Mudanças climáticas??
 - Monitoramento via satélite
- O Brasil será o primeiro país tropical desenvolvido.
 - “O Brasil poderá chegar a ser a terceira maior economia do mundo em um período entre 10 e 15 anos”
- O INPE produzirá Ciência e Tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre.
 - Produtos e serviços singulares em benefício do Brasil.
- Como o CRN (Natal) vai participar deste futuro??
 - Ator/Expectador (coletor de dados / Desenvolver C&T)
- Natal: Capital Espacial do Brasil?
 - CLBI; INPE



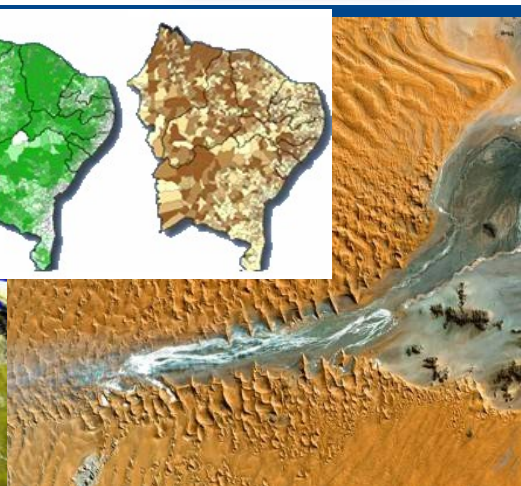
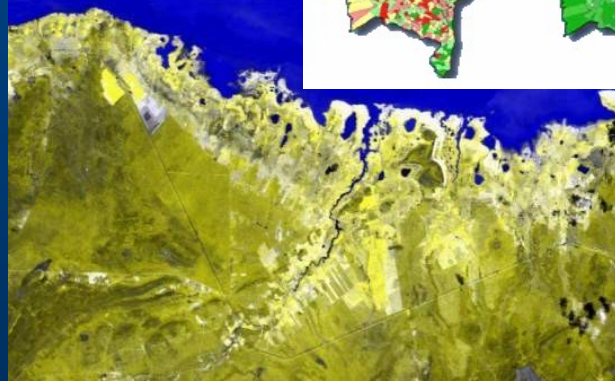
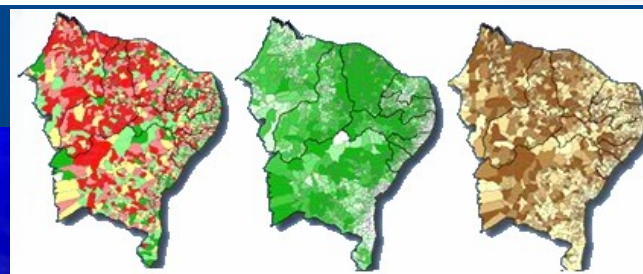
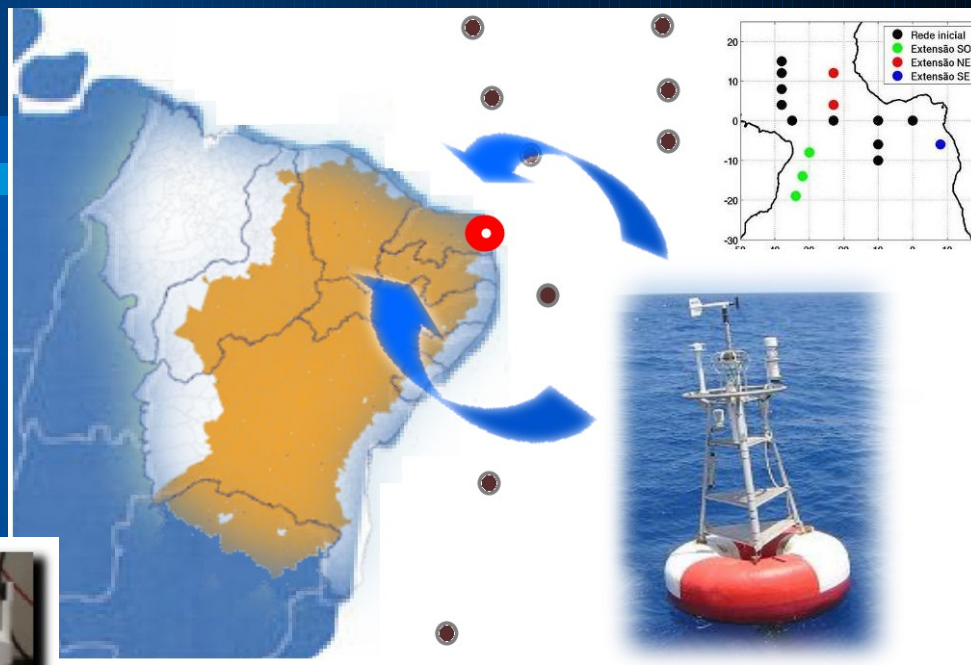
Fonte: INPE



Fonte: INPE

Monitoramento Espacial do Semi Árido e Atlântico Tropical

- Melhorar a coleta de dados no NE
- Desenvolver Instrumentação inovadora
- Aportar conhecimentos inéditos ao NE.



Centro Brasileiro de Coleta de Dados

● Missão:

- Ser o líder científico e tecnológico em coleta de dados ambientais via satélite

● Instrumentos:

- Laboratório de Instrumentação Ambiental - LIA

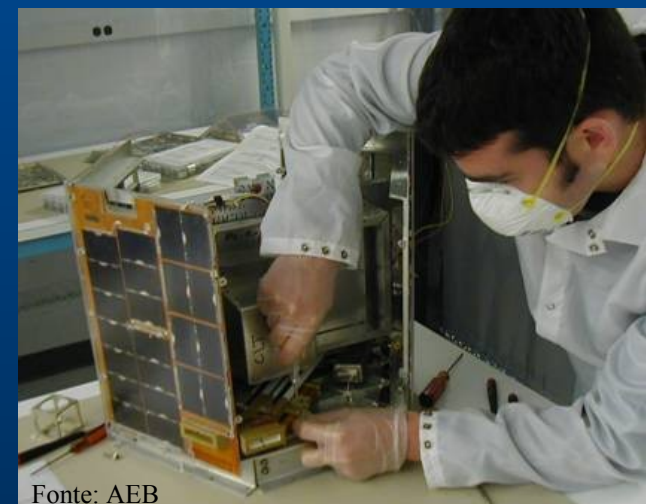
- Conceber e projetar sensores de coleta de dados com tecnologia inovadora (projeto em andamento)

- Laboratório de Tecnologias Espaciais - LTE

- Conceber e projetar a próxima geração de micro-satélites de coleta de dados do INPE
- Acesso Rápido e Barato ao Espaço
 - AEB: INPE; CLBI

- Programa de Residência Tecnológica Espacial - RTE

- Formar em parceria com as IFES pessoal especializado em tecnologia espacial.



Fonte: AEB

Centro Brasileiro de Coleta de Dados

● Instrumentos (1):

– Laboratório de Instrumentação Ambiental - LIA

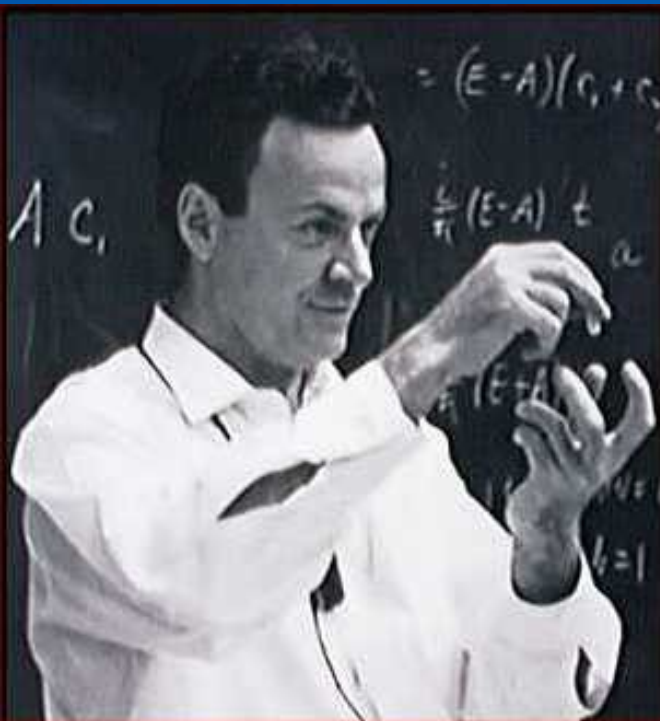
- Conceber e projetar sensores e sistemas de coleta de dados com tecnologia inovadora (projeto em



Gargalo - Recursos Humanos

- Atalho – atrair estrangeiros

- Contratação de estrangeiros qualificados.
- Aproveitamento da experiência de profissionais altamente qualificados para trabalhar em Natal no Programa Espacial Brasileiro, tanto em desenvolvimento de produtos quanto na formação de novos pesquisadores.
- Bolsa de R\$ 10.000,00 é atrativa para profissionais estrangeiros.



Fonte: AEB

- Laboratórios bem equipados

Recursos Humanos



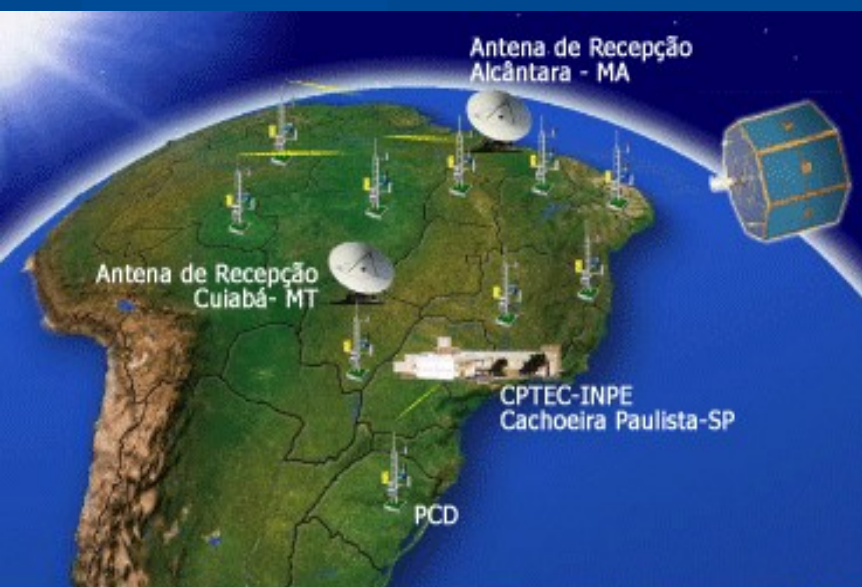
Fonte: AEB

Criação de um programa de bolsas atrativas para fixação de recém formados com vistas ao envolvimento direto em pesquisas para o Programa Espacial Brasileiro. O valor das bolsas seria algo como R\$ 5.000,00 durante 5 anos.

Utilização de estudantes e recém-formados tem se mostrado uma forma bastante eficiente de formar profissionais, inserir estes profissionais no mercado e desenvolver produtos

Desafio

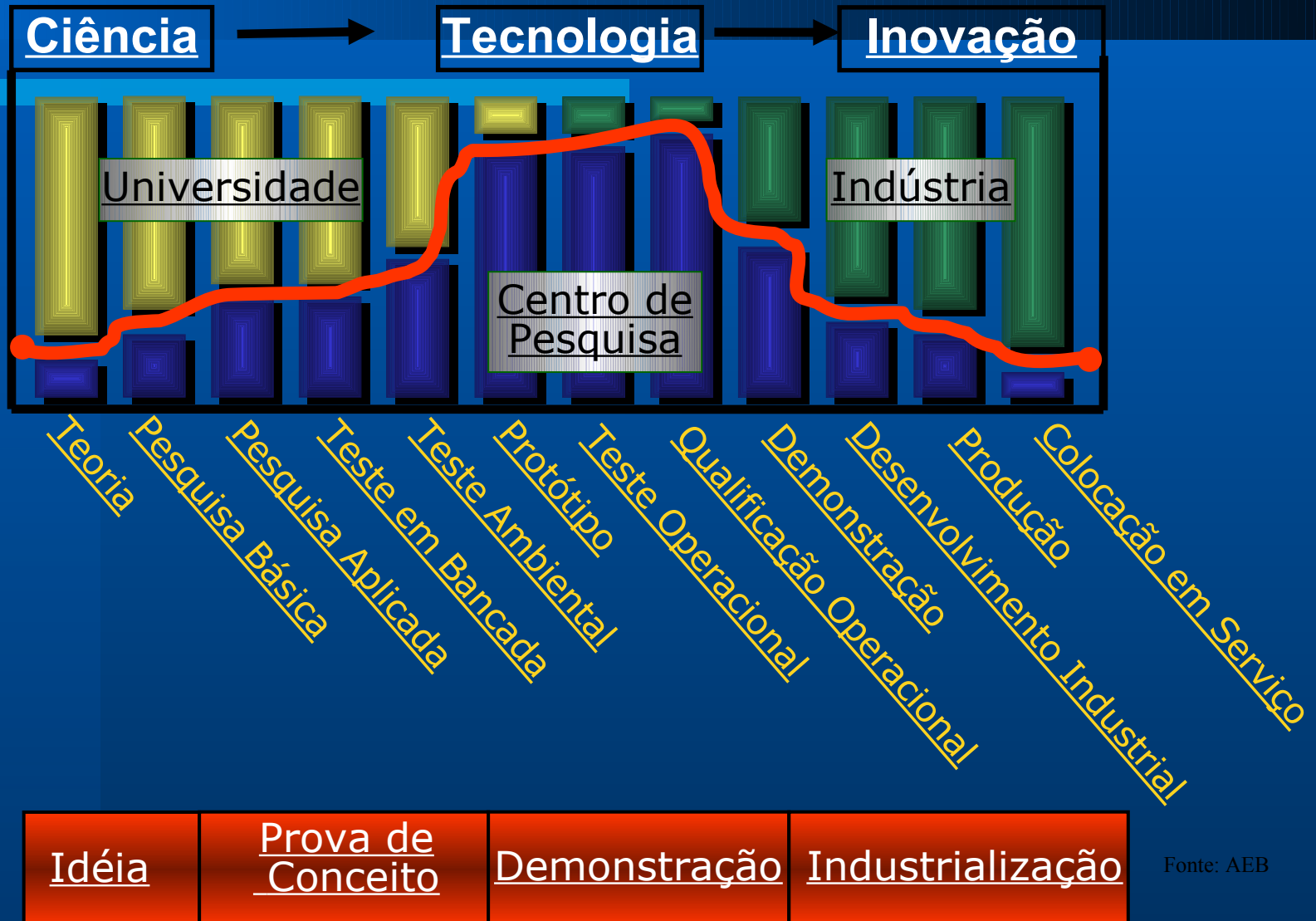
- Financiamento para viabilizar o CBCD em Natal
 - Missão do CRN
- Investimento (R\$ 25.000.000,00)
 - Emenda de bancada?
 - Exemplo PA



Transmissão de dados de uma PCD



Modelo de desenvolvimento de C&T Espacial desejado



Fonte: AEB

