

# Diretoria de Obras de Cooperação





# A ORIGENS DA ENGENHARIA MILITAR

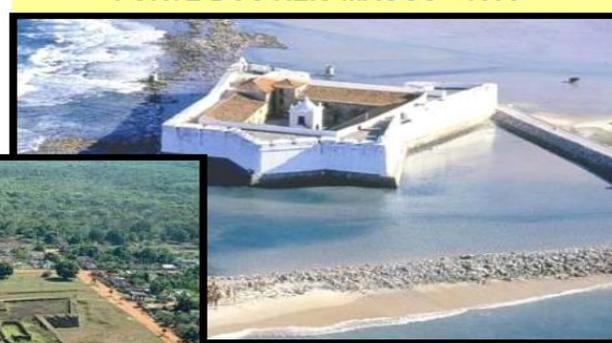
## COLÔNIA E IMPÉRIO

- ❑ A engenharia nasceu por necessidades estritamente militares.
- ❑ As primeiras escolas de formação de engenheiros no mundo foram academias militares e visavam o emprego do engenheiro na defesa. Ser engenheiro era ser militar.

FORTALEZA DE SANTA CRUZ - 1557



FORTE DOS REIS MAGOS - 1598



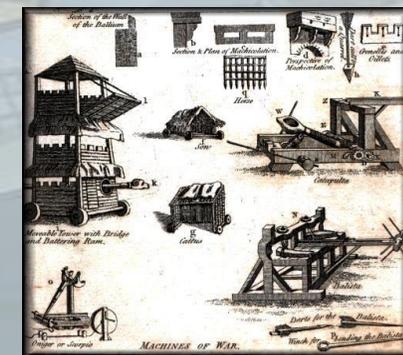
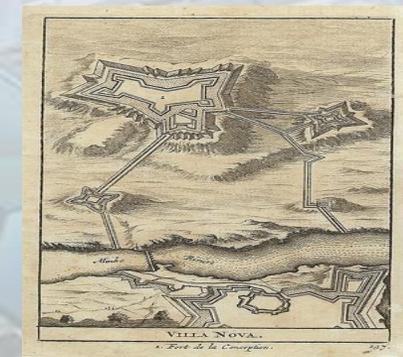
FORTE PRÍNCIPE DA BEIRA - 1783



FORTE DO PRESÉPIO - 1616



FORTE SÃO JOSÉ DO MACAPÁ - 1782





# A ORIGENS DA ENGENHARIA MILITAR



## Primeiros Engenheiros no Brasil

- ❑ No século XVIII, em **1792**, por ordem da Rainha de Portugal, Dona Maria I, foi criada no Rio de Janeiro a **Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho**, considerada a primeira escola de Engenharia das Américas e a terceira do mundo, sendo o berço do IME.
- ❑ Em 1880, o Exército recebe a missão de contribuir com o desenvolvimento nacional



### Histórico

**Lei Nr 2.991, de 21 de setembro de 1880**

.....  
**Art. 3º O Batalhão de Engenheiros ... será empregado também em construção de estradas de ferro, de linhas telegraphicas estratégicas, e em outros trabalhos de Engenharia Militar pertencentes ao Estado.**

*Pedro II  
Imperador do Brasil*



# A ORIGENS DA ENGENHARIA MILITAR



## 1ª Reorganização da Engenharia

Em 1888, o Batalhão de Engenheiros foi transformado nos 1º e 2º Batalhões de Engenharia.

A partir desses Batalhões foram criados os batalhões ferroviários e rodoviários, com o objetivo de acelerar o crescimento do Sul do país



Ponte ferroviária / RS



Lançamento linhas telegráficas/RS



# A ORIGENS DA ENGENHARIA MILITAR



## DÉCADA 1930



Objetivo: acelerar o desenvolvimento econômico do **Sul** do País.  
Criação de OM Eng com a missão de construir **ferrovias e rodovias no Sul e Centro-Sul.**

## DÉCADA 1950/60



Objetivo: minimizar o sofrimento da seca e acelerar o desenvolvimento econômico do **NE** do País.  
Criação de OM Eng com a missão de construir **ferrovias, rodovias e açudes no Nordeste.**

## DÉCADA 1960/70



Objetivo: integrar a **Amazônia** Brasileira ao restante do País.  
Criação de OM Eng para construir **rodovias e infraestrutura na Amazônia.**

## DÉCADA 1990/PRESENTE



Objetivo: apoiar a construção da infraestrutura do país.  
Construir **rodovias e infraestrutura em todo o Brasil.**



# O SISTEMA DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO



## Missão da Engenharia do Exército Brasileiro

***“Assegurar o regular emprego da Engenharia Militar, em benefício do Exército e do Estado Brasileiro, realizando a gestão de Projetos, **Obras**, Patrimônio, Meio Ambiente, Material, Operações de Engenharia e Recursos Humanos”***



# O SISTEMA DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO

05 Gpt E



09 BEC



07 BE Cmb



02 BE Cmb Bld



02 B Fv



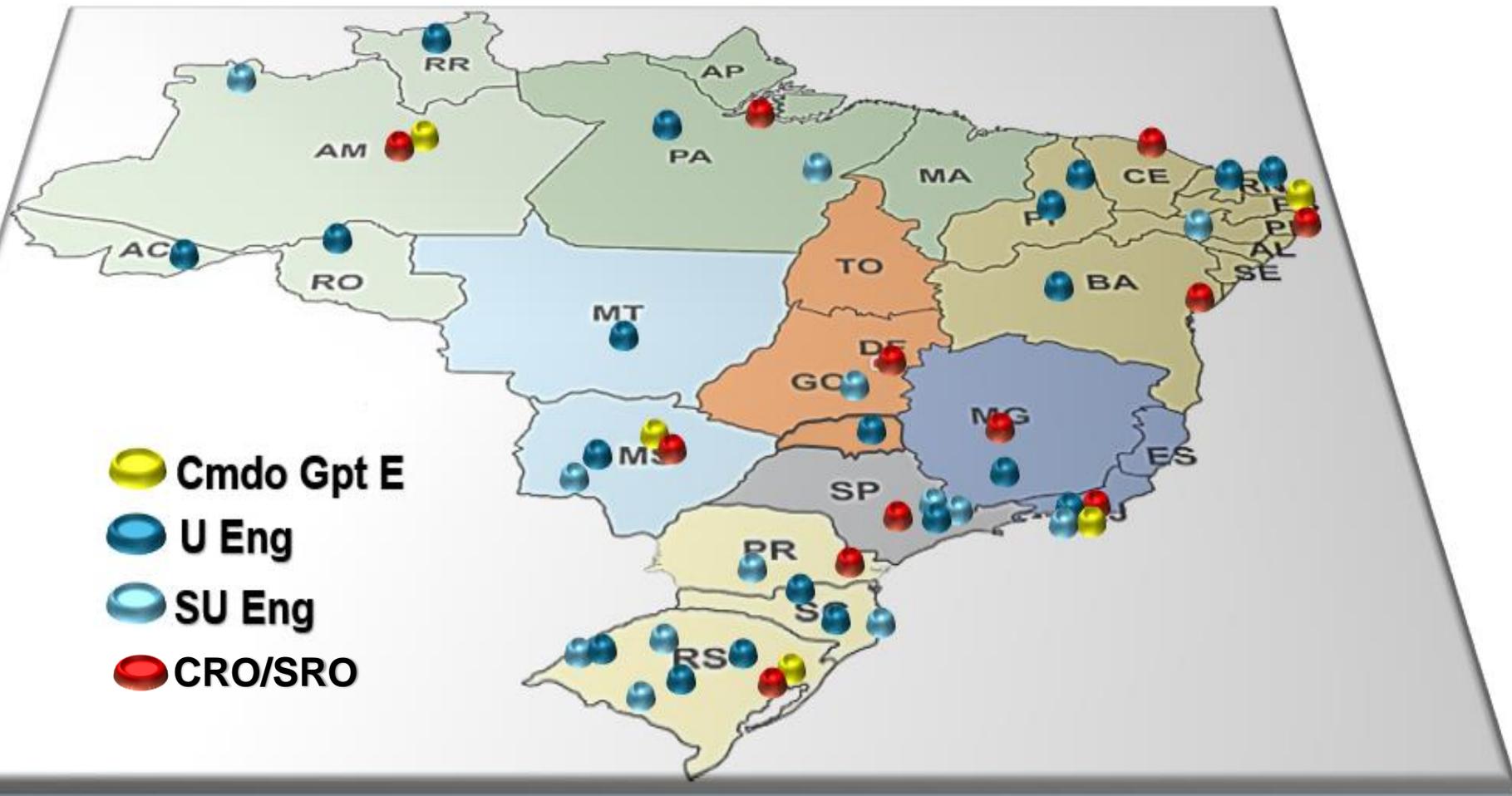
12 Cia E Cmb



01 Cia E Cnst



12 CRO / SRO



Presença Nacional



# O SISTEMA DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO



**6.600**  
Equipamentos

**20.000**  
Militares e Civis



# O SISTEMA DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO

## AMPARO CONSTITUCIONAL PARA EMPREGO EM OBRAS DE COOPERAÇÃO

**Ações  
Essenciais**  
(Art 142 / CF)



- ✓ Defender a Pátria
- ✓ Garantir os Poderes Constitucionais
- ✓ Garantir a Lei e a Ordem

**Ações  
Subsidiárias**  
Lei Compl Nr 97/1999  
Lei Compl Nr 117/2004



- Cooperar com:**
- ✓ Desenvolvimento Nacional
  - ✓ Defesa Civil
  - ✓ Órgãos públicos e empresas civis na execução de obras e serviços de engenharia



# IMPORTÂNCIA DAS OBRAS DE COOPERAÇÃO



## POR QUE O EXÉRCITO CONSTRÓI?

**Manter-se adestrado para situações de conflito**

**Garantir o seu reequipamento**

**Contribuir para o desenvolvimento nacional em parceria com entidades federais, estaduais e municipais (Concedentes)**

**Pronta resposta a situações de emergência**



# IMPORTÂNCIA DAS OBRAS DE COOPERAÇÃO



Execução Sv Pav Asfáltica  
(CBUQ) na BR-226/RN

## EMPREGO DUAL

Execução Sv Pav Asfáltica  
(CBUQ) no HAITI





# ÁREAS DE ATUAÇÃO



RODOVIÁRIOS



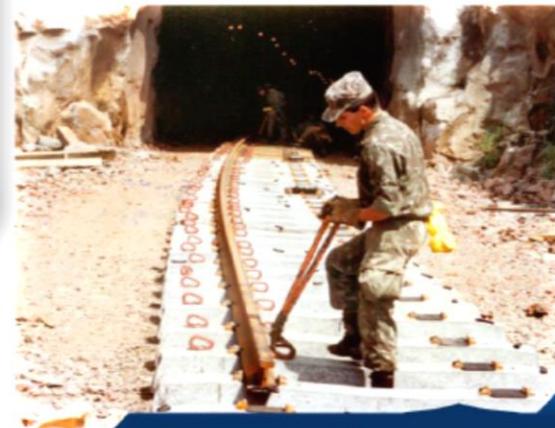
AEROPORTUÁRIOS



EMERGENCIAIS



HÍDRICOS



FERROVIÁRIOS



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## A CHEGADA DA ENGENHARIA NA AMAZÔNIA

### A EPOPÉIA DOS PRIMEIROS ENGENHEIROS



**RIO DE JANEIRO – PORTO VELHO**

**3.500 KM EM 32 DIAS**







# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

## PAVIMENTAÇÃO DA BR-163/PA





# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA



BR-101/NORDESTE



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA



**BR-364/RONDÔNIA**



**BR-319/AMAZONAS**



**SC-114/SUL**



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA



## PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA CAMINHOS DA NEVE



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA



## PAVIMENTAÇÃO DA BR-418/BA (CARAVELAS)





# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA



**ANTES**



**DEPOIS**

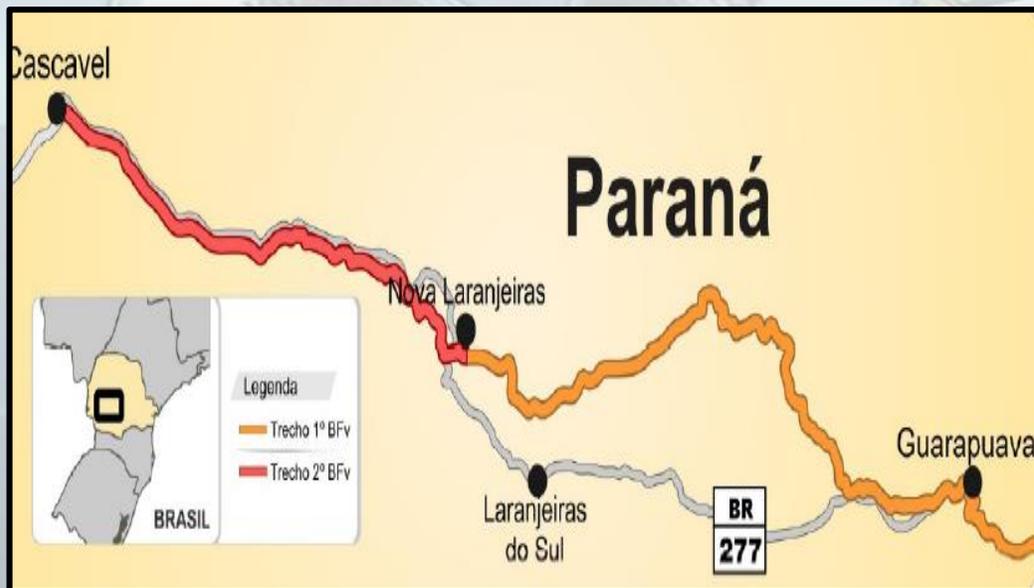
**RECUPERAÇÃO DE VIAS NO HAITI**



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA



FERROESTE/PARANÁ



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA



Ponte sobre o Rio Araguari – 685m



Viaduto do Exército



FERROESTE/PARANÁ



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA HÍDRICA



**BARRAGEM DE TUCUTU**



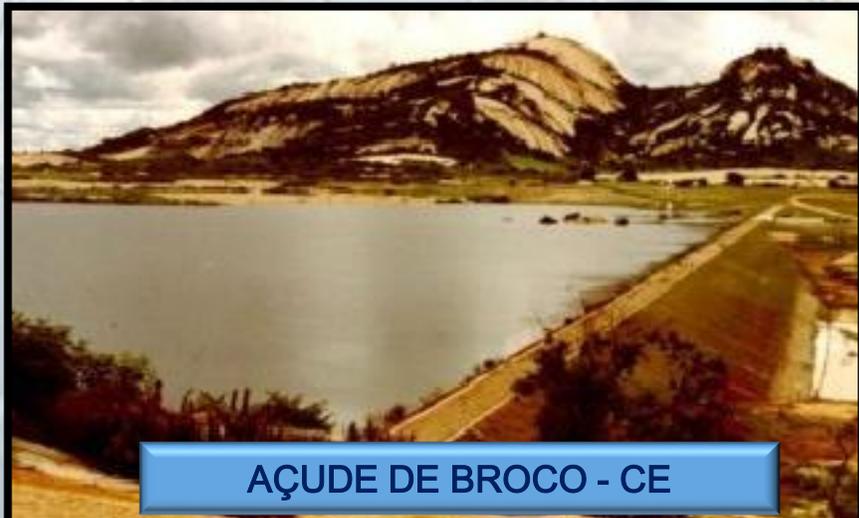
**BARRAGEM DE AREIAS**



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA HÍDRICA



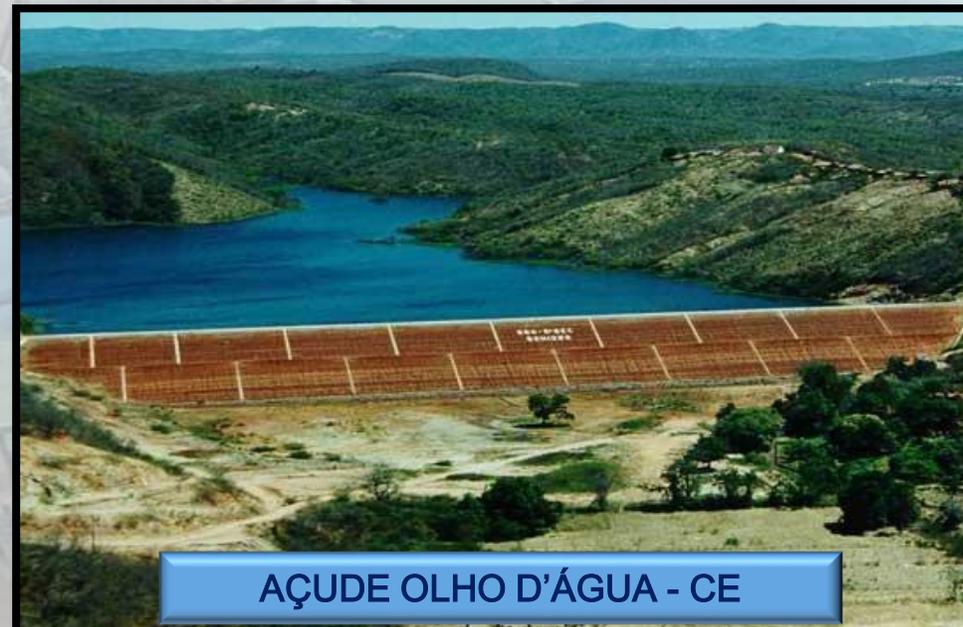
AÇUDE DE BROCO - CE



AÇUDE DE BOCAINA - PI



AÇUDE GARGALHEIRAS - RN



AÇUDE OLHO D'ÁGUA - CE



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA HÍDRICA



INTEGRAÇÃO DAS BACIAS DO RIO SÃO FRANCISCO



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA HÍDRICA

### OPERAÇÃO SERIDÓ 1

Quantidade: 12 instalados



### OPERAÇÃO SERIDÓ 2

Quantidade: **2 instalados** e 4 perfurados





# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA HÍDRICA



PERFURAÇÃO DE POÇOS NO HAITI



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA HÍDRICA



REVITALIZAÇÃO DAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA



GUARULHOS – SP



S.G DO AMARANTE-RN



SÃO LUÍS - MA



# A CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



## INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA



IMBITUBA - SC



PORTO FLUVIAL - AM



SÃO FRANCISCO DO SUL - SC



# OBRAS DE COOPERAÇÃO EM ANDAMENTO



**6º BEC**  
PAVIMENTAÇÃO DA BR 432/RR  
**DNIT**

**21ª Cia E Cnst**  
CONSERVAÇÃO DA BR 307/AM  
**DNIT**

**8º BEC**  
PAVIMENTAÇÃO DA BR 156/AP  
**DNIT**

**5º BEC**  
IMPLANTAÇÃO DAS VIAS LATERAIS DA TRAVESSIA DO RIO JARU NA BR 364/RO  
**DNIT**

**9º BEC**  
AMPLIAÇÃO E RESTAURAÇÃO DO AEROPORTO DE DOURADOS/MS  
**SAC**

**2º B Fv**  
SERVIÇOS EMERGENCIAIS NA BR 381/MG  
PAVIMENTAÇÃO DE LOGRADOUROS ARAGUARI/MG

**3º BEC**  
CREMA BR 135/MA **DNIT**  
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS ARTESIANOS NA PB **INCRA**

**1º BEC**  
MANUTENÇÃO DA BR 226/RN **DNIT**  
RESTAURAÇÃO E MNT DA BR 230/PB **DNIT**

**2º BEC**  
CONSERVAÇÃO DA BR 222/PI **DNIT**  
IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA BR-367/MG **DNIT**

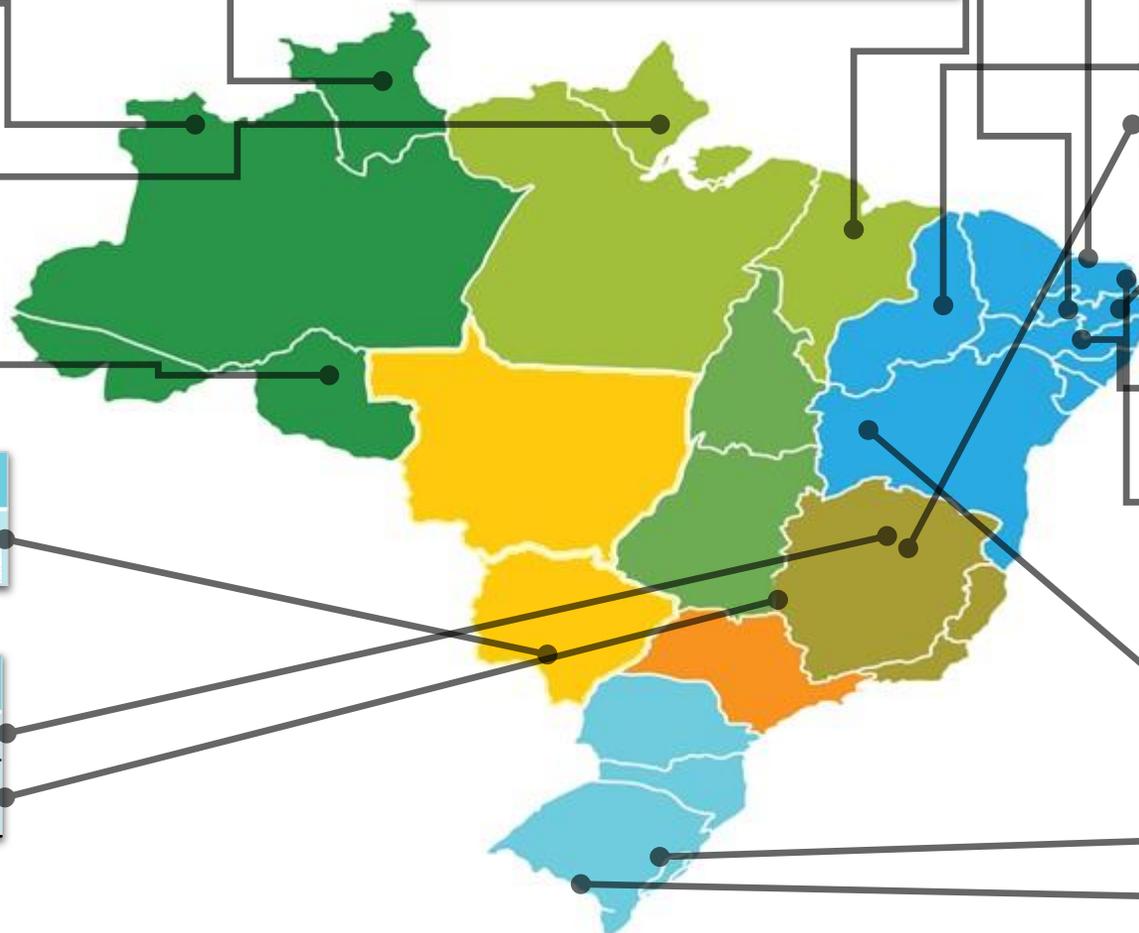
**Comdo 1º Gpt E**  
PROJETO DA BR 110/PE E 316/PE **DNIT**

**7º BE Cmb**  
MANUTENÇÃO DA BR 110/316/PE **DNIT**  
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS ARTESIANOS NO RN - I **MIDR**

PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS ARTESIANOS NO RN - II **MIDR**

**4º BEC**  
IMPLANTAÇÃO DE TRECHO FERROVIÁRIO - FIOLE **INFRA S.A.**

**1º B Fv**  
DUPLICAÇÃO DA BR 116/RS **DNIT**  
CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM ARVOREZINHA BAGÉ/RS





# OBRAS DE RELEVÂNCIA NACIONAL



Melhoria da capacidade e duplicação da BR 116/RS



BR 116/RS



Principal via de acesso ao sul do estado e ao Porto de Rio Grande



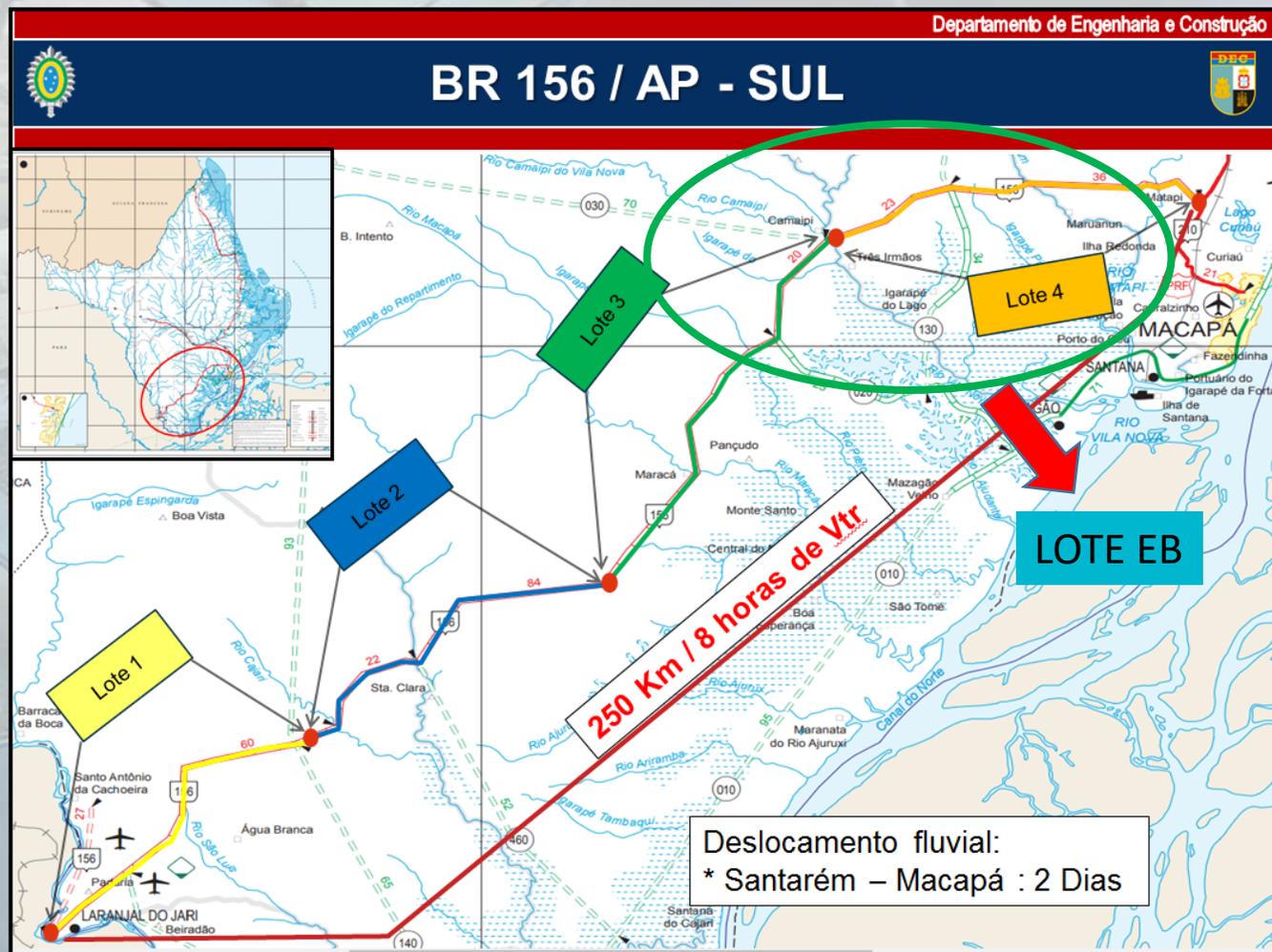


# OBRAS DE RELEVÂNCIA NACIONAL



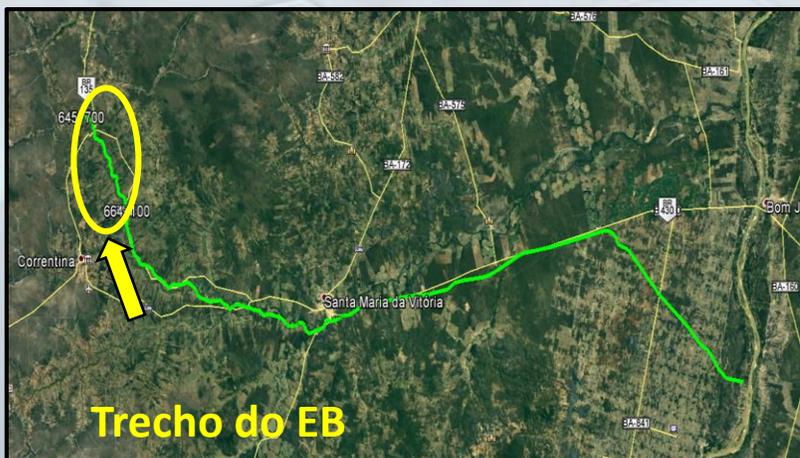
## BR 156/AP (LOTE 4/TRAMO SUL)

Terreno acidentado e solo mole





# OBRAS DE RELEVÂNCIA NACIONAL



**FIOL**

- Implantação de 18,34 Km do Lote 06-F, contendo 2 pontes, 1 viaduto e 2 milhões de m<sup>3</sup> de terraplenagem.
- Desafio de Engenharia (superestrutura ferroviária).





# OBRAS DE RELEVÂNCIA NACIONAL



## BARRAGEM DE ARVOREZINHA - BAGÉ/RS





# OPERAÇÕES DE RELEVÂNCIA NACIONAL



## AEROPORTO DE DOURADOS/MS





# OBRAS DE RELEVÂNCIA NACIONAL



REDMI NOTE 8  
SANTA ROSA



## Santa Rosa do Purus/AC



11 de janeiro de 2023 08:57:43 ACT  
Santa Rosa do Purus - AC





# APOIO EM SITUAÇÕES EMERGENCIAIS



## Pontes LSB - DNIT

Total de Pontes LSB: 16 (dezesseis)

OM	Local	Qnt Pnt LSB
1º BE Cmb (Es)	Rio de Janeiro/RJ	02 (duas)
2º BEC	Teresina/PI	02 (duas)
23ª Cia E Cmb	Ipameri/GO	02 (duas)
3º BE Cmb	Cachoeira do Sul/RS	02 (duas)
5º BEC	Porto Velho/RO	02 (duas)
5º BE Cmb Bld	Porto União/SC	02 (duas)
7º BE Cmb	Natal/RN	02 (duas)
9º BE Cmb	Aquidauana/MS	02 (duas)





# APOIO EM SITUAÇÕES EMERGENCIAIS



Campinas/SP  
Prefeitura

2022/2023



BR 437/RN  
DNIT



BR 401/RR  
DNIT



BR 101/RN  
DNIT



Santa Maria/RS  
Prefeitura



# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## CAPACITAÇÃO DO EXÉRCITO EM SITUAÇÕES DE CONFLITO ARMADO



**EXÉRCITO AMERICANO**  
**TEATRO OPERAÇÕES - IRAQUE**



**EXÉRCITO FRANCÊS**  
**TEATRO OPERAÇÕES - LÍBANO**



# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## QUALIFICAÇÃO DE RESERVISTAS

### PRINCIPAIS QUALIFICAÇÕES ( Anual )

<b>- OPERADOR DE MÁQUINA DE CONSTRUÇÃO</b>	<b>220</b>
<b>- MOTORISTA</b>	<b>230</b>
<b>- ARMADOR E OPERADOR METALÚRGICO</b>	<b>28</b>
<b>- MECÂNICO E AJUDANTE VIATURA AUTO E ELETRICISTA</b>	<b>132</b>
<b>- ELETRICISTA E BOMBEIRO HIDRÁULICO</b>	<b>92</b>
<b>- MECÂNICO DE EQUIPAMENTO ELETRÔNICO</b>	<b>14</b>
<b>- PEDREIRO, CARPINTEIRO E AUXILIAR SV GERAIS</b>	<b>214</b>
<b>- RÁDIO OPERADOR</b>	<b>97</b>
<b>- AUXILIAR DE TOPOGRAFIA E AUXILIAR LABORATORISTA</b>	<b>89</b>
<b>- OPERADOR DE MICRO</b>	<b>15</b>
<b>- OUTRAS QUALIFICAÇÕES ( Cozinheiro; Almx; Sv Gerais; Aux Saúde; etc )</b>	<b>1.542</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.673</b>



# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## PRONTA RESPOSTA NAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA





# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## DOMÍNIO SOBRE AS ATIVIDADES LOGÍSTICAS





# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## ADESTRAMENTO PERMANENTE COM REDUZIDO CUSTO

Operações de Engenharia de Construção de longa duração, com cerca de nove a onze meses de trabalhos contínuos a cada ano.



TRABALHOS EM AEROPORTOS



TRABALHOS EM ESTRADAS



TRABALHOS EM PORTOS



# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## INCORPORAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Produção e gestão do conhecimento científico-tecnológico aplicado à Engenharia de Transportes e ao Meio Ambiente, com resultados práticos para a própria infraestrutura nacional.





# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## APOIO AOS ORGANISMOS INTERNACIONAIS





# REFLEXOS DAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA



## RENOVAÇÃO DA FROTA





# CONCLUSÃO



## BRAÇO FORTE

EXÉRCITO



## MÃO AMIGA

