

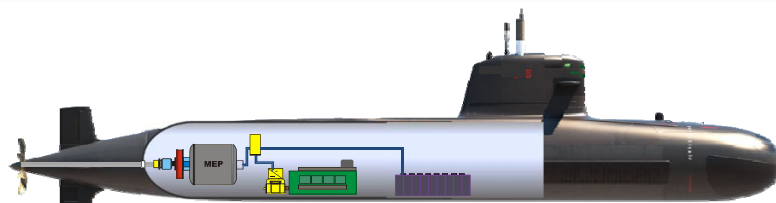
ATENÇÃO

- É obrigatório o uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI).
- É proibido fotografar, filmar ou gravar com qualquer tipo de dispositivo.
- Verifique se o seu celular está desligado ou no modo silencioso.

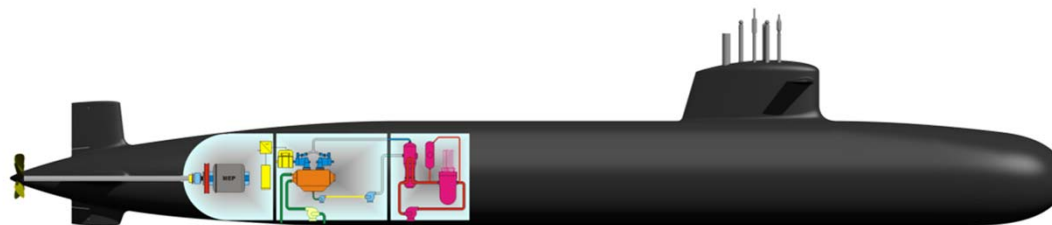


MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA-GERAL DO MATERIAL DA MARINHA
COORDENADORIA-GERAL DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE
SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR

S-BR



SN-BR



Assunto:

Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB)

Local:

Complexo Naval de Itaguaí (CNI)

Data:

19 de maio de 2016

Palestrante:

CA (EN) GUILHERME Dionizio Alves



SUMÁRIO

- ❑ **INTRODUÇÃO**
- ❑ **CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB**
- ❑ **S-BR**
- ❑ **SN-BR**
- ❑ **INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)**
- ❑ **NACIONALIZAÇÃO**
- ❑ **CONCLUSÃO**





INTRODUÇÃO

Apresentar uma visão global do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (**PROSUB**), incluindo a infraestrutura industrial para construção e manutenção de submarinos, a saber, o Estaleiro e Base Naval (EBN) e Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM):

- Primeiro **complexo industrial** e de **apoio logístico** dedicado a **meios navais com propulsão nuclear** no hemisfério sul



FILMETE INSTITUCIONAL





SUMÁRIO

- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❑ S-BR
- ❑ SN-BR
- ❑ INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)
- ❑ NACIONALIZAÇÃO
- ❑ CONCLUSÃO





CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB



ESTRATÉGIA
NACIONAL
DE DEFESA

END - Decreto nº 6.703, 18/12/08

Em relação à energia nuclear:

- Independência nacional pela capacitação tecnológica autônoma. Inclusive setor nuclear.
- Confirmação do uso pacífico da energia nuclear.**
- Necessidade estratégica de desenvolver e dominar a tecnologia nuclear.
- Realizar iniciativas que exijam **independência tecnológica em energia nuclear.**

PNM

(Ciclo de Combustível Nuclear e LABGENE)

Em relação à Marinha do Brasil:

- Assegurar meios para negar o uso do mar a forças inimigas que se aproximem do Brasil por via marítima.
- O Brasil contará com força naval composta de submarinos convencionais e de submarinos de propulsão nuclear.
- Capacidade de projetar e de fabricar submarinos (convencional e nuclear), com investimentos e parcerias necessárias.

PROSUB



CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

OBJETO PRECÍPUO



OBTENÇÃO DO SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR

PNM

**Programa Nuclear da
Marinha**

(Reator Nuclear)

PROSUB

**Programa de
Desenvolvimento de
Submarino com
Propulsão Nuclear
(projeto e construção)**



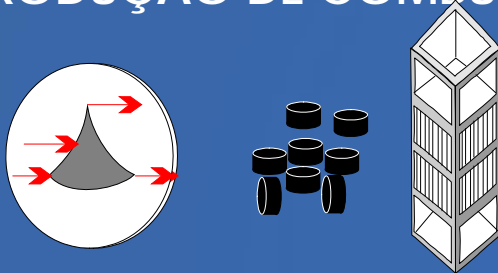
CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

O SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR NA MB

PNM

(Ciclo de Combustível Nuclear e LABGENE)

PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEL

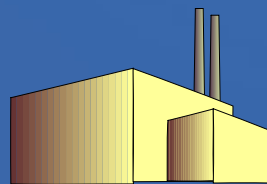


PROTÓTIPO EM TERRA - LABGENE



INFRAESTRUTURA

- APOIO TÉCNICO
- LABORATÓRIO
- OFICINA



PROSUB

ESTALEIRO DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO



SUBMARINO



BASE



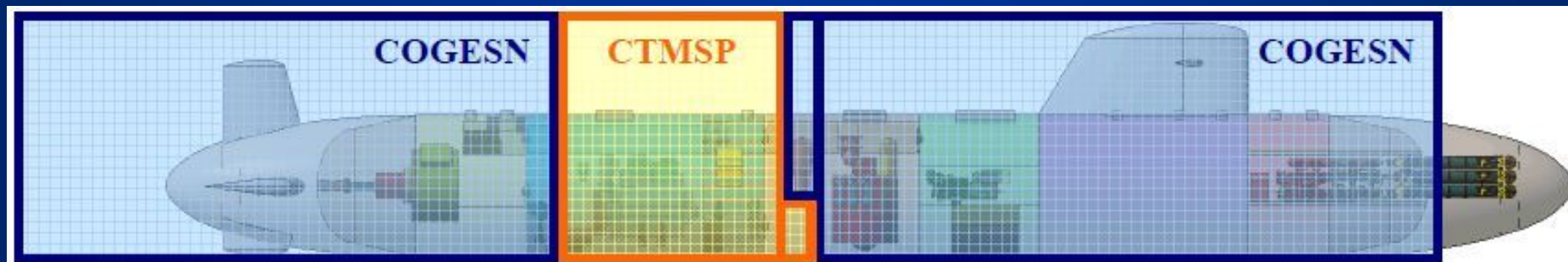
EBN - Visão Futura



CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

O SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR NA MB

INTERFACES





CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

Acordo de Estado

Parceria Estratégica

Acordo de Cooperação

Arranjo Técnico

(7 CONTRATOS COMERCIAIS)

Marinhas

Ministros da Defesa

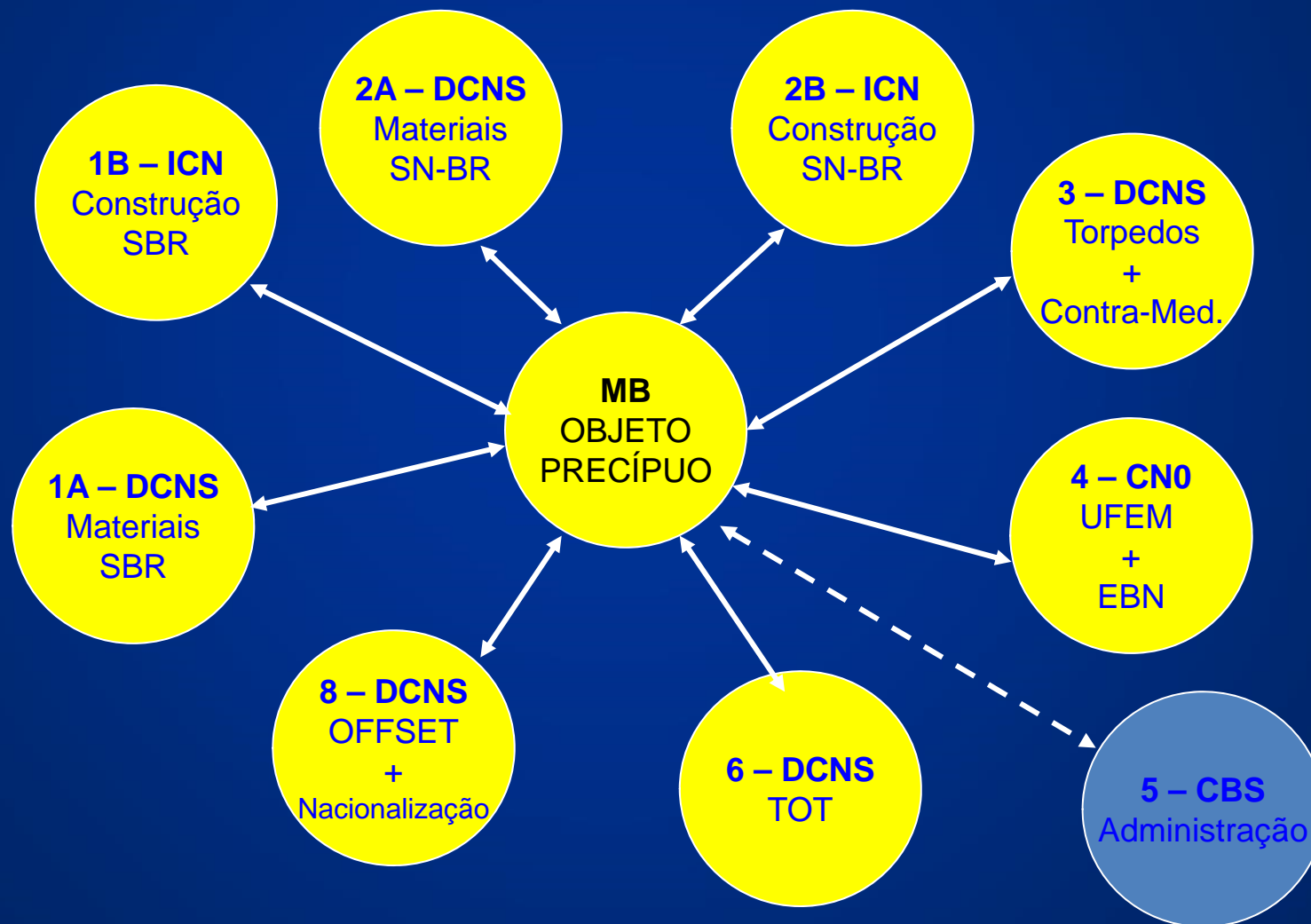
Presidentes



CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

CONTRATOS SUBORDINADOS

03 SET 2009





CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO – PROSUB

ICN - PARCEIROS (COMERCIAIS)

DCNS

Empresa Estatal Francesa de Projeto e Construção Naval detentora da tecnologia de projeto e construção de submarinos (convencionais e nucleares).

DCNS

+

ODT

ODT

Odebrecht Defesa e Tecnologia.

MB

EMGEPRON

Golden Share

ICN (Sociedade de Propósito Específico – SPE)

Itaguaí Construções Navais criada para construção de 04 submarinos convencionais e 01 com propulsão nuclear.

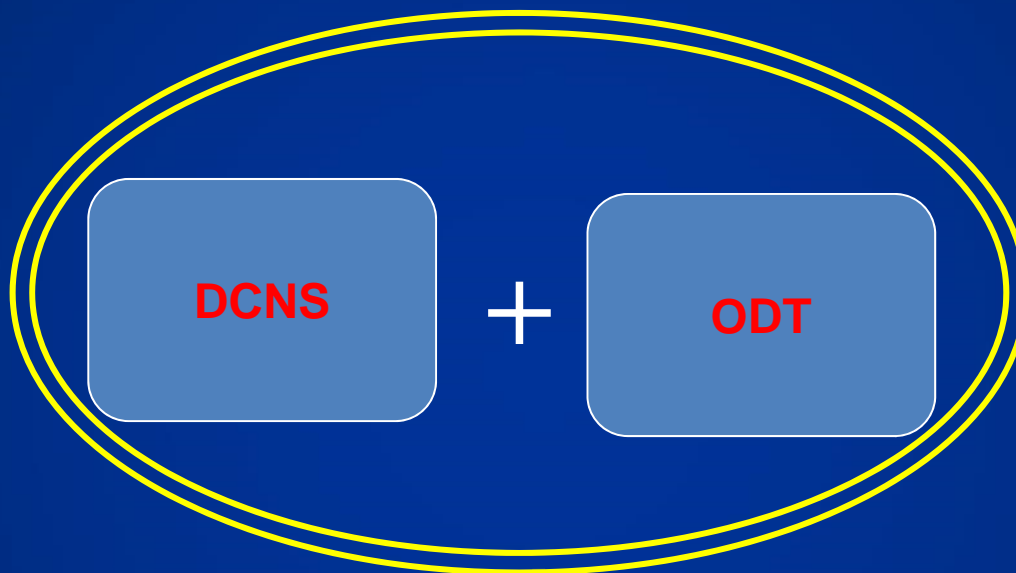


CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO – PROSUB

CBS - PARCEIROS (COMERCIAIS)

DCNS

Empresa Estatal
Francesa de Projeto e
Construção Naval
detentora da
tecnologia de projeto e
construção de
submarinos
(convencionais e
nucleares).



ODT

Odebrecht Defesa e
Tecnologia

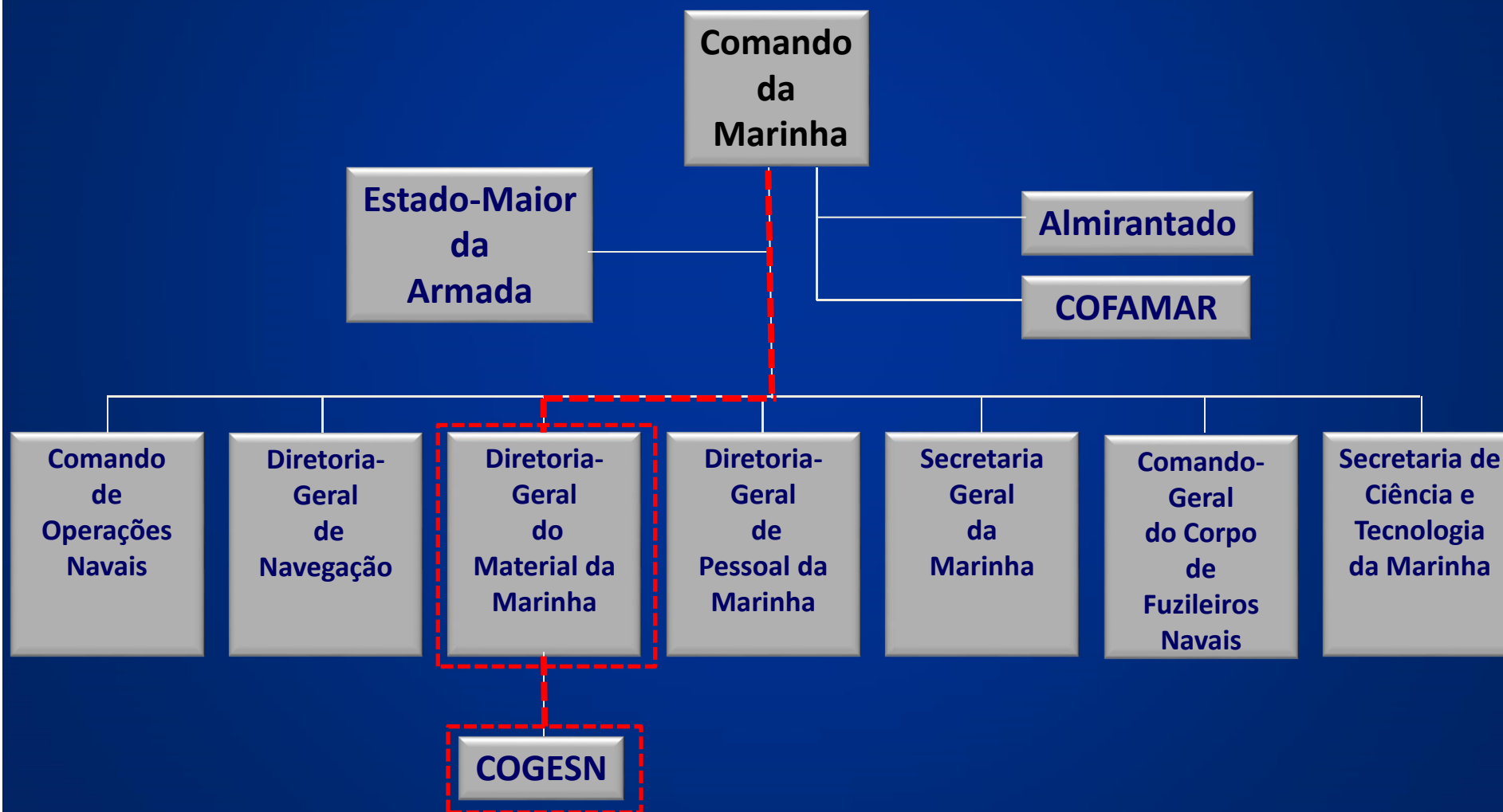
Consórcio Baía de Sepetiba – CBS Contrato 5

Formado pela ODT e pela DCNS para o apoio à COGESN na
área de gestão do PROSUB (“Project Manager Officer”).



CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

ESTRUTURA DE GESTÃO - PROSUB





CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

EMPREENDIMENTOS MODULARES DA COGESN

PROSUB

INFRAESTRUTURA
INDUSTRIAL

GEM-18

PROJETO E CONSTRUÇÃO
DO SUBMARINO C/
PROPULSÃO NUCLEAR

GEM-19

CONSTRUÇÃO DE 4
SUBMARINOS
CONVENCIONAIS

GEM-20

GAF

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA + NACIONALIZAÇÃO
- CAPACITAÇÃO DE PESSOAL -



SUMÁRIO

- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❑ **S-BR**
- ❑ SN-BR
- ❑ INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)
- ❑ NACIONALIZAÇÃO
- ❑ CONCLUSÃO





CONSTRUÇÃO DO SB CONVENCIONAL – S-BR

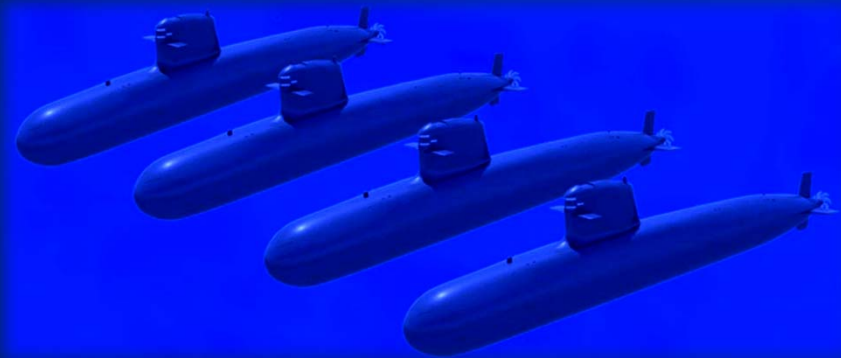
PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO S-BR

➤ França:

- Autoridade de Projeto
- Construção das seções S3 e S4 da proa do S-BR1 por técnicos brasileiros e franceses

➤ Brasil:

- Todas as demais seções do S-BR1
- Todas as seções dos demais S-BR





SUBMARINO CONVENCIONAL - S-BR

DIFERENÇAS ENTRE SCORPÈNE E S-BR



Aumento: Paio de mantimentos, Tanques de OC e Acomodações

SCORPENE => 66.4m / 1717 t

S-BR => 71.62m / 1870 t



SUBMARINO CONVENCIONAL - S-BR

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO S-BR

NUCLEP

Fabricação do Casco Resistente



UFEM

Fabricação de Estruturas Leves, Pré-instalação e Instalação



ESC

Integração das Seções, Acabamento e Testes





SUMÁRIO

- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❑ S-BR
- ❑ **SN-BR**
- ❑ INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)
- ❑ NACIONALIZAÇÃO
- ❑ CONCLUSÃO





PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SN-BR

O DESAFIO:

PROJETAR

CONSTRUIR

OPERAR

SN-BR

PESSOAL QUALIFICADO

INDÚSTRIA DE APOIO

UNIDADE DE FABRICAÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

ESTALEIRO E BASE DE APOIO



PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SN-BR

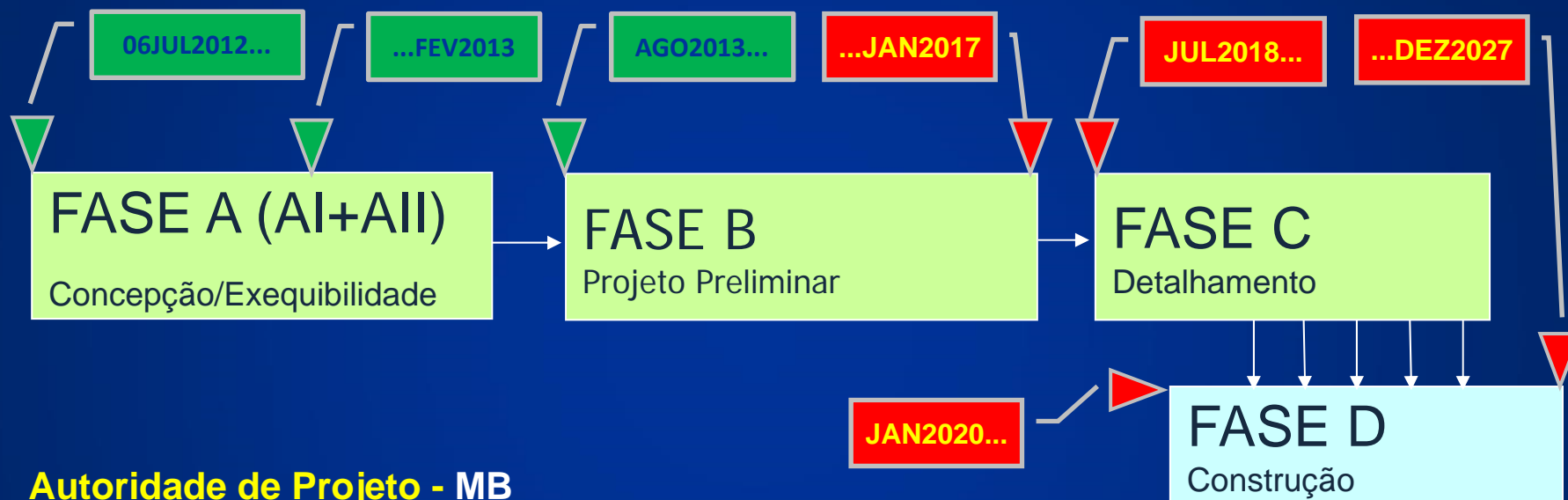
O GRANDE DESAFIO (Complexidade tecnológica e logística)



(NSRP ASE – National Shipbuilding Research Program - Advanced Shipbuilding Enterprise)



PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SN-BR



- **Autoridade de Projeto - MB**
- **Treinamento** teórico e prático de engenheiros na **França**, por dois anos
- **Elaboração do projeto no Brasil (SP)**, desde Julho de 2012
- Atualmente cerca de 200 Projetistas



SUMÁRIO

- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❑ S-BR
- ❑ SN-BR
- ❑ **INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)**
- ❑ NACIONALIZAÇÃO
- ❑ CONCLUSÃO





INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

Complexo Naval de Itaguaí (CNI)





INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas - UFEM



Inaugurada em 1º de março de 2013



LINHA DO TEMPO

DE CONSTRUÇÃO DA UFEM



Tempo de construção => 2 anos e 4 meses

A UFEM EM NÚMEROS

96 MIL M² DE ÁREA TOTAL

57 MIL M² DE ÁREA CONSTRUÍDA

45 EDIFICAÇÕES

5.500 TONELADAS DE AÇO

4.100 EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS
E ACESSÓRIOS MONTADOS

13 OFICINAS

16 PONTES ROLANTES

41 KM DE TUBULAÇÕES

345 KM DE CABOS ELÉTRICOS

150 KM DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO

31 KM DE CABOS DE COBRE DE ATERRAMENTO

5 SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS

4.480 LUMINÁRIAS



INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM)



Oficina de Fabricação de Estruturas Leves



Oficina de Tubulações



PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EBN

Base Naval – área norte



Concepção Inicial



Concepção Atual





PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EBN





PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EBN

Estaleiro e Base Naval – área sul



Concepção Inicial



Concepção Final





PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EBN

Estaleiro



Imagem: FEV2016





PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EBN

UFEM e Estaleiro e Base Naval (EBN)

PARTICIPAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA UFEM / EBN NA ECONOMIA BRASILEIRA

Local	Total Geral	Informações Adicionais
Área Construída (m ²)	140.000	
Nº de Edificações	74	
Volume de Concreto (m ³)	140.000	Equivale ~ 17 mil caminhões Betoneira
Quantidade de Aço Ca-50 (Kg)	15.000.000	
Pavimentação Blocos Intertravados (m ²)	130.000	Equivale ~ 15 campos do estádio do Maracanã
Pedra para Enrocamento (Ton)	3.000.000	
Dragagem Areia e Lançamento e Aterro Hidráulico (m ³)	6.500.000	Equivale ~ 610.000 caminhões carregados
Dragagem de Material Contaminado (m ³)	300.000	Equivale ~ 18.000 caminhões carregados
Túnel (m) H=17m x l=15m	703	
Mão-de-Obra direta (Homem/Hora)	75.000.000	
Impostos: Municipais/Federais	~ 850 milhões de reais (ISS, PIS/Cofins)	
Equipamentos Industriais	~ 4.000 Equipamentos	



SUMÁRIO

- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❑ S-BR
- ❑ SN-BR
- ❑ INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)
- ❑ **NACIONALIZAÇÃO**
- ❑ CONCLUSÃO





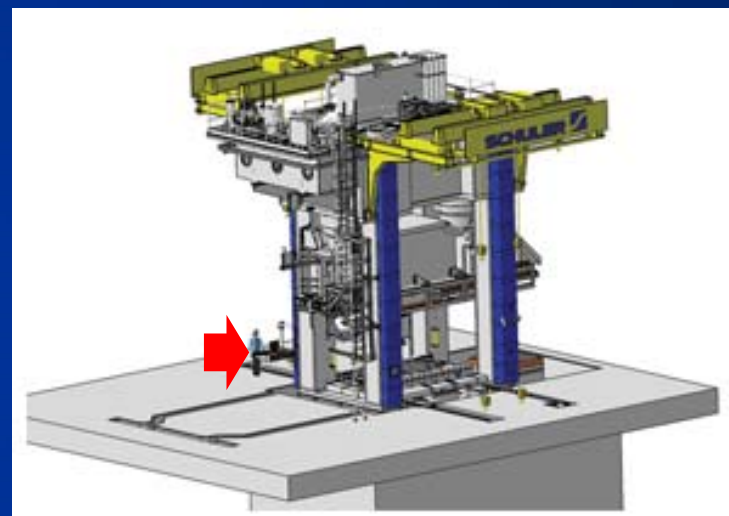
NACIONALIZAÇÃO - BENEFÍCIOS PARA O BRASIL

- **Empresas** nacionais na UFEM e do EBN:
 - mais de **600 empresas** nacionais de diversos tamanhos;
 - prestação de serviços, aquisição de materiais diversos, equipamentos e insumos; e
 - **190** como principais (maiores valores).

- **Números** na construção da UFEM e do EBN:
 - índice de **95% de utilização de produtos e serviços nacionais**,
 - injeção na indústria nacional de **R\$ 241,36 milhões**,
 - Previsão de **R\$ 1,00 bilhão** até o término da construção do EBN.



NACIONALIZAÇÃO - BENEFÍCIOS PARA O BRASIL



SCHULER 

Maior prensa hidráulica da América Latina (8.000 ton), desenvolvida especialmente para o dobramento de chapas de aço especiais destinadas a fabricação de partes específicas dos cascos dos submarinos.



NACIONALIZAÇÃO - BENEFÍCIOS PARA O BRASIL



Tanque de Desengorduramento – sistema automatizado, especialmente fabricado para lavagem e limpeza de tubulação própria de submarinos



Prensas Dobradeiras – para conformação de chapas, compõem a estrutura fabril da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM)



Baterias – As baterias para os SBR-2, 3 e 4 serão produzidas progressivamente na Rondopar (Londrina - PR)



Engenharia e Integração do Sistema de Combate – produzidos pela Fundação EZUTE (São Paulo - SP)



Motores Elétricos – produzidos pela WEG (Jaraguá do Sul - SC) deverão acionar ventiladores, compressores e bombas d'água dos SBR



NACIONALIZAÇÃO - BENEFÍCIOS PARA O BRASIL

Participação da Indústria Brasileira Tecnologia Existente - Equipamentos

EBN - Equipamentos

R\$ 488,6 milhões - 90%
(contratados 25%)



■ EBN - Previsto Nacional

■ EBN - Previsto Importado

R\$ 54,3 milhões - 10%
(contratados 65%)



NACIONALIZAÇÃO - BENEFÍCIOS PARA O BRASIL

Participação da Indústria Brasileira no S-BR Tecnologia a Obter

- O programa de Nacionalização inclui um *OFFSET* no valor de €400 milhões para capacitação de empresas (transferência de tecnologia – ToT – e *know-how*), que resultarão em encomendas físicas no parque nacional de €100 milhões em equipamentos, componentes e materiais a serem empregados na construção dos S-BR.

- A Nacionalização dos SBR foi iniciada em 2011 e deverá estar concluída em 2021, tendo como foco a independência e autonomia dos processos de fabricação pela Indústria Brasileira.

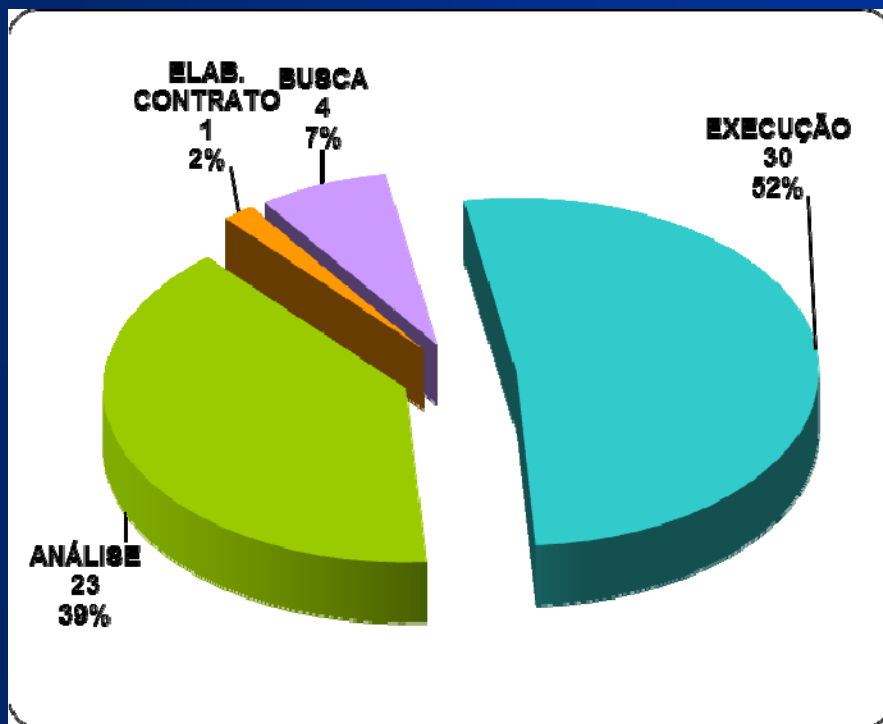
- Engloba cerca de 100 subprojetos (84 previstos em contrato + 16 adicionados), sendo:
 - 30 em execução;
 - 23 em análise;
 - 04 em elaboração de contrato; e
 - 43 em busca



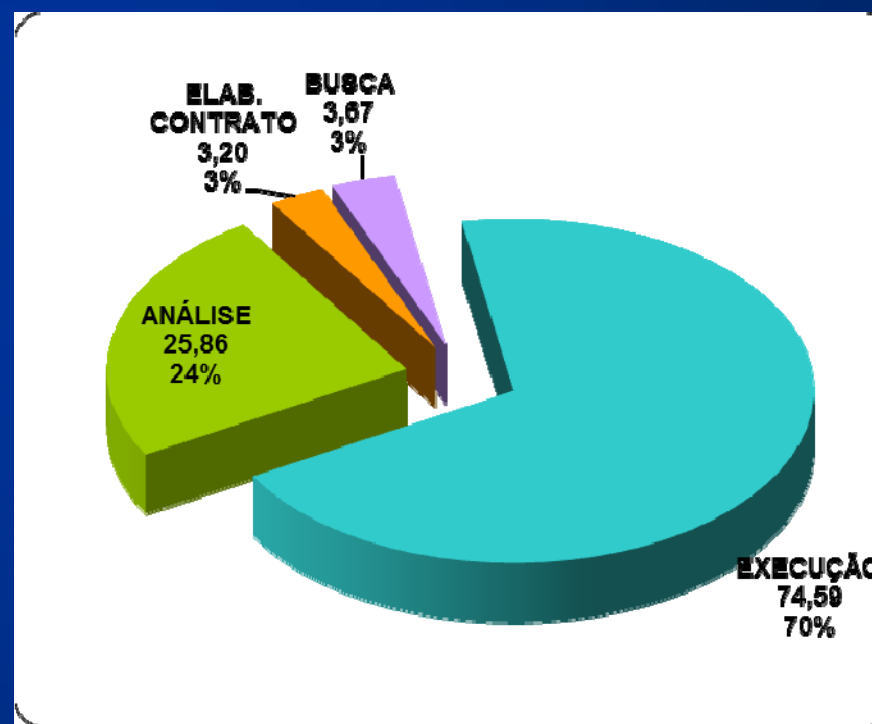
NACIONALIZAÇÃO - BENEFÍCIOS PARA O BRASIL

Participação da Indústria Brasileira Evolução da Nacionalização

Situação dos 58 Projetos
Candidatos Prioritários



Créditos de Nacionalização por
Situação dos 58 Projetos
Candidatos Prioritários



TOTAL 107,32 M€



BENEFÍCIOS PARA O BRASIL

Expectativa de Geração de Emprego

PROJETO	EMP. DIRETOS	EMP. INDIRETOS
Construção EBN/UFEM	13.717	6.469
Construção S-BR	2.000	8.000
Projeto SN-BR + PNM	2.150	ASD
Construção SN-BR	6.300	25.200

Qualificação de mão de obra especializada



SUMÁRIO

- ❑ INTRODUÇÃO
- ❑ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❑ S-BR
- ❑ SN-BR
- ❑ INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL (UFEM – EBN)
- ❑ NACIONALIZAÇÃO
- ❑ CONCLUSÃO





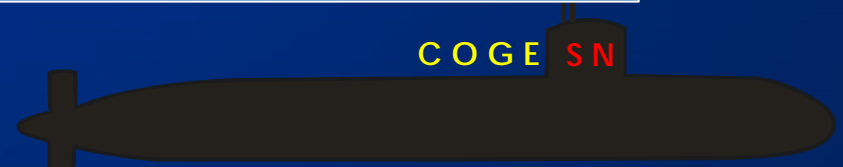
CONCLUSÃO

- contribuição para defesa da **soberania** (END);
- **arrasto tecnológico**;
- **fortalecimento** de **setores estratégicos**; e
- influência direta e indireta no **desenvolvimento do Brasil**.

FIM



PERGUNTAS



ATENÇÃO

- É obrigatório o uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI).
- É proibido fotografar, filmar ou gravar com qualquer tipo de dispositivo.

