

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



Marinha do Brasil



Ministério da Defesa

Assunto: Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear - PROSUB

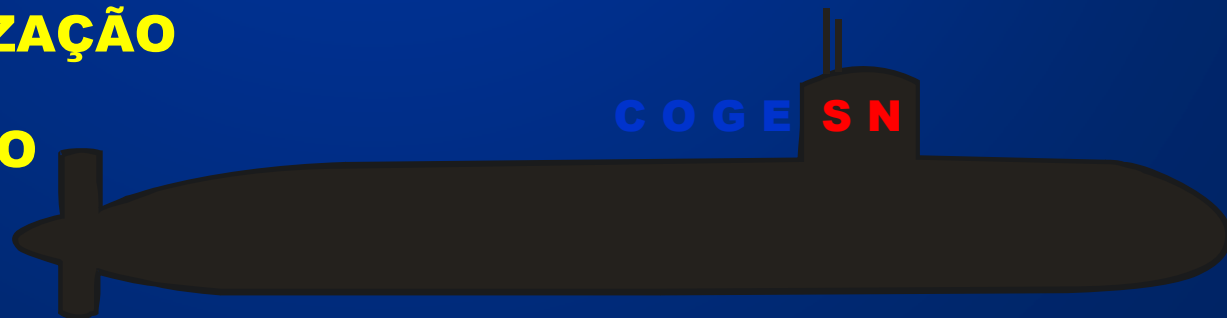
Local: Seminário de Atualização de Demanda das FA em Caxias do Sul - RS

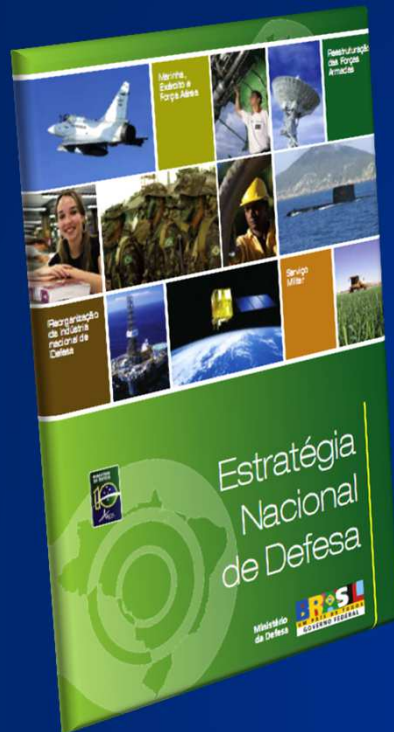
Data: 09 de outubro de 2014

Palestrante: Almirante-de-Esquadra (RM1) Gilberto MAX R. Hirschfeld

SUMÁRIO

- ❖ **INTRODUÇÃO**
- ❖ **CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB**
- ❖ **EMPREENDIMENTOS MODULARES**
 - ❖ **INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL**
 - ❖ **UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval**
 - ❖ **SBR – Submarino Convencional**
 - ❖ **SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear**
- ❖ **NACIONALIZAÇÃO**
- ❖ **CONCLUSÃO**





Setores estratégicos:



Necessidade estratégica:

desenvolver e dominar a **tecnologia nuclear** garantindo ao Brasil o equilíbrio e a versatilidade da matriz energética e avançar em áreas como agricultura e saúde que podem se beneficiar desta tecnologia.



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 aproxime 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



CAPACIDADES DESENVOLVIDAS PARA EXECUTAR REPAROS, PROJETO E CONSTRUÇÃO DE SUBMARINOS NA MB



Capacitação para manutenção e reparo de submarinos adquiridos no exterior (EUA e Inglaterra).

•CONSOLIDADA no período de 1960 - 2000



Construção na Alemanha de um submarino convencional, de projeto da empresa HDW, com transferência de tecnologia de construção para a MB.

•CONSOLIDADA 1980



Construção no Brasil, por técnicos e engenheiros brasileiros, de submarinos convencionais de projeto alemão.

•CONSOLIDADA no período de 1990 - 2005



Obtenção da tecnologia para a construção de submarinos convencionais (S-BR) e, principalmente, para o projeto de submarino de propulsão nuclear (SN-BR) (exceto a Área Nuclear) e sua construção no País.

•ACORDO ToT BRASIL- FRANÇA 2009

SUMÁRIO

❖ INTRODUÇÃO

❖ **CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB**

❖ EMPREENDIMENTOS MODULARES

❖ INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL

❖ UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e
EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval

❖ SBR – Submarino Convencional

❖ SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear

❖ NACIONALIZAÇÃO

❖ CONCLUSÃO





CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

OBJETO PRECÍPUO DO PROSUB

OBTENÇÃO DO SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR

Convencional

Capacidade de ocultação

Propulsão - instalação diesel-elétrica
Dependem do ar atmosférico
Deslocam-se lentamente
Atuam em áreas geográficas restritas
Estratégia de posição
Emprego próximo à costa

Nuclear

Grande capacidade de ocultação

Propulsão – planta nuclear
Independem do ar atmosférico
Altas velocidades / tempo indeterminado
Cobrem grandes áreas geográficas
Estratégia de movimento - mobilidade
Emprego afastado da costa – águas azuis



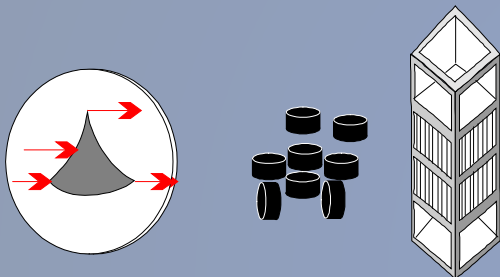
CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

O SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR NA MB

PNM

(Ciclo de Combustível Nuclear e LABGENE)

PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEL

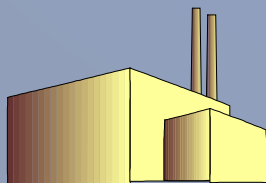


PROTÓTIPO EM TERRA - LABGENE



INFRAESTRUTURA

- APOIO TÉCNICO
- LABORATÓRIO
- OFICINA



PROSUB

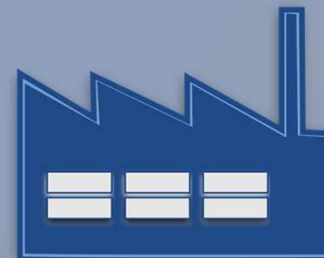
ESTALEIRO DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO



SUBMARINO



BASE





CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

ESCOLHA DO PARCEIRO INTERNACIONAL

Países no mundo projetam e constroem Submarino com Propulsão Nuclear



CHINA



INGLATERRA



EUA



RUSSIA



FRANÇA

Países no mundo projetam e constroem Submarino Convencional e com Propulsão Nuclear



RUSSIA



FRANÇA

País disposto a transferir tecnologia





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 COMERCIAIS

Contrato 1 – **Submarinos Convencionais (SBR)** – *fornecimento de materiais e equipamentos (1A) e construção de 4 submarinos (1B), customizados para os requisitos técnicos da Marinha do Brasil. O anexo H deste contrato refere-se a nacionalização de sistemas e equipamentos, tendo substituído o contrato 7;*

Contrato 2 – **Submarino de Propulsão Nuclear (SNBR)** – *projeto, fornecimento de materiais e equipamentos (2A) e construção do submarino (2B), exceto a parte nuclear;*

Contrato 3 – Fornecimento de **Torpedos F21** e **Despistadores** de Torpedo (CANTO);

Contrato 4 – **Projeto e Construção de um Estaleiro e Base Naval (EBN)** e uma **Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM)**;

Contrato 5 – **Administração, Planejamento e Coordenação** do Objeto Precípuo;

Contrato 6 – **Transferência de Tecnologia (ToT)** – *para a construção de submarinos (6.1) para o projeto de submarinos (6.2), para o projeto e a construção do EBN e Base Naval (6.3); e*

Contrato 8 – trata de **OFFSET**

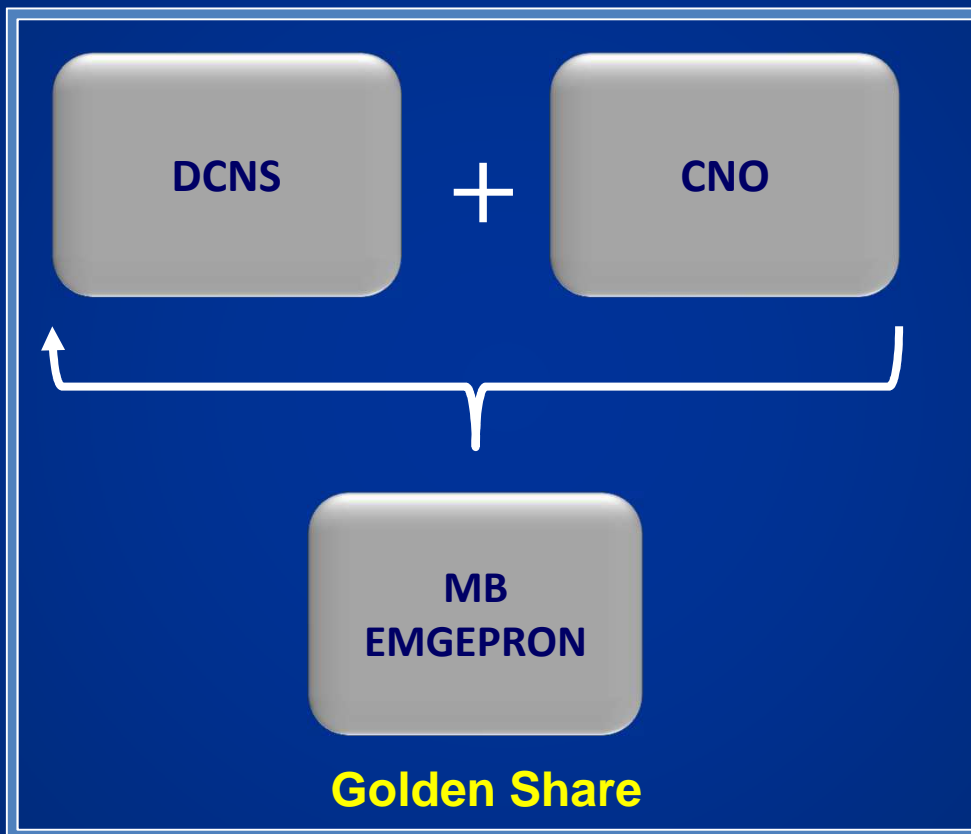


CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

PARCEIROS (COMERCIAIS)

DCNS

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



CNO

Responsável pela construção da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM); Estaleiro de Construção e Manutenção de Submarinos; e Base Naval de Apoio aos Submarinos

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

PARCEIROS (COMERCIAIS)

DCNS

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

DCNS

+

CNO

CNO

Responsável pela construção da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM); Estaleiro de Construção e Manutenção de Submarinos; e Base Naval de Apoio aos Submarinos

Consórcio Baía de Sepetiba – CBS Contrato 5

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



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 -



CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO - PROSUB

CAPACITAÇÃO DE PESSOAL

(Transferência de Tecnologia Não nuclear)

CHERBOURG
ToT Construção
Submarino e
ToT Detalhamento

238
MB, NUCLEP e ICN

LORIENT
ToT Projeto
Submarino

31 oficiais

RUELLE
ToT Construção dos Tubos
Lançadores deTP

1 oficial
1 Técnico

6 oficiais
8 EZUTE

TOULON
ToT Sist.
Combate

PARIS
ET-PROSUB

2 oficiais

SAINT TROPEZ
ToT no ILS
Torpedo F-21

**SOPHIA-
ANTIPOLIS**
ToT Sonar

2 oficiais



SUMÁRIO

- ❖ INTRODUÇÃO
- ❖ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB
- ❖ **EMPREENDIMENTOS MODULARES**
 - ❖ **INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL**
 - ❖ **UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval**
 - ❖ SBR – Submarino Convencional
 - ❖ SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear
- ❖ NACIONALIZAÇÃO
- ❖ CONCLUSÃO





INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

UFEM e Estaleiro e Base Naval (EBN)





INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas - UFEM



Inaugurada em 01 de março de 2013, pela Presidenta da República



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



INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

Estaleiro e Base Naval - Área Norte





INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

Estaleiro e Base Naval - Área Sul





INFRAESTRUTURA INDUSTRIAL- PROSUB

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

❖ **EMPREENDIMENTOS MODULARES**

❖ UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e
EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval

❖ **SBR – Submarino Convencional**

❖ SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear

❖ NACIONALIZAÇÃO

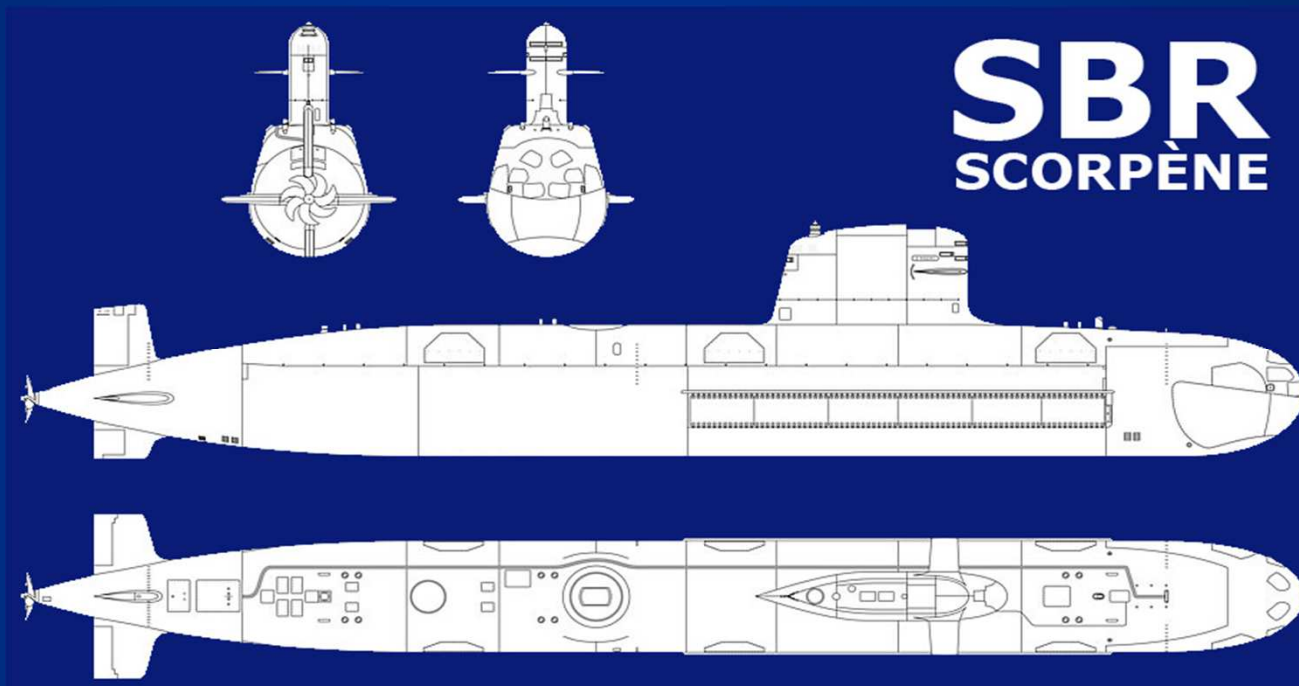
❖ CONCLUSÃO





SUBMARINO CONVENCIONAL - SBR

DIFERENÇAS ENTRE SCORPÈNE E SBR



SCORPENE

=> 66.4m / 1717 t

SBR

=> 71.62m / 1870 t

“Middle Section”

Aumento:

Paiol de mantimentos,

Tanques de OC e

Acomodações



SUBMARINO CONVENCIONAL - SBR

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO S-BR

➤ França:

- Construção da seção da proa do S-BR 1 por técnicos da MB e da DCNS

➤ Brasil:

- Todas as demais seções do S-BR 1
- Todas as seções dos demais S-BR





SUBMARINO CONVENCIONAL - SBR

SUBMARINO CONVENCIONAL BRASILEIRO- SBR

- ✓ **DCNS – Autoridade de Projeto**
- ✓ **S-BR1 (S3/S4) - capacitar os engenheiros e técnicos brasileiros na França**
- ✓ **S-BR1 - 2017**
- ✓ **Demais - um (1) submarino a cada 18 meses até o ano de 2022**
- ✓ **Pacote de Material – responsabilidade da DCNS**

SUMÁRIO

❖ INTRODUÇÃO

❖ CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB

❖ **EMPREENDIMENTOS MODULARES**

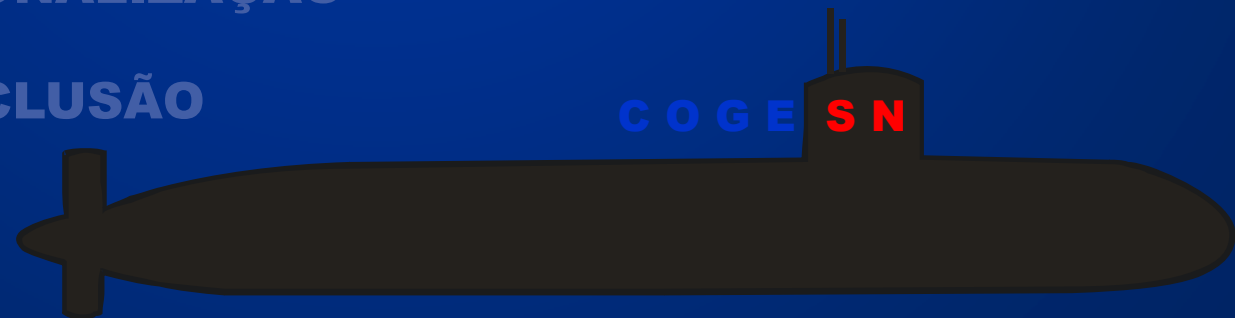
❖ UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e
EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval

❖ SBR – Submarino Convencional

❖ **SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear**

❖ NACIONALIZAÇÃO

❖ CONCLUSÃO





SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR - SNBR

O GRANDE DESAFIO (Complexidade tecnológica e logística)



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

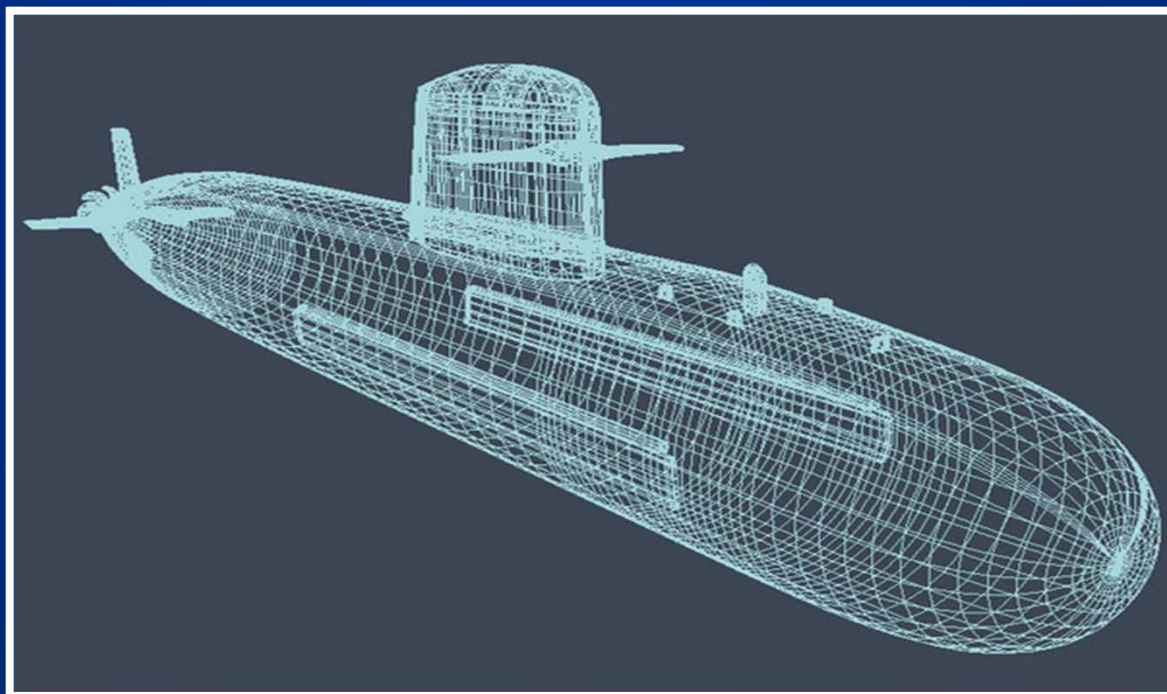


SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR - SNBR

➤ Projeto e Construção:

➤ Brasil:

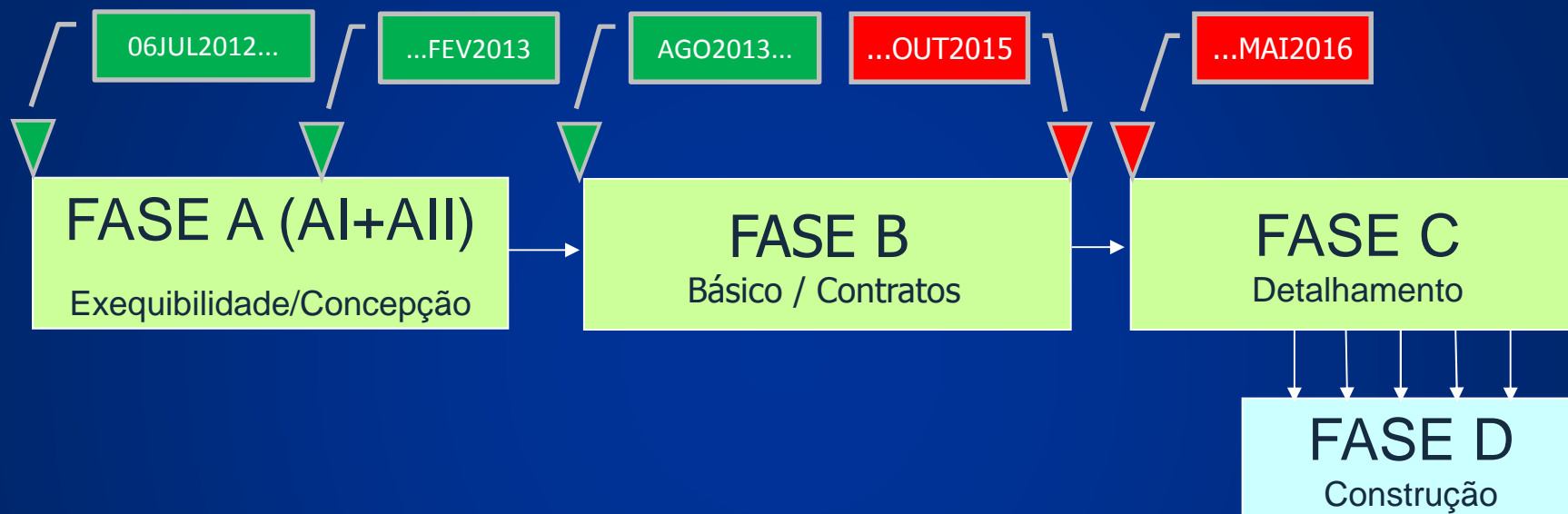
- Todo o submarino (projeto e construção), incluindo as partes nucleares.





SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR - SNBR

PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO - SNBR





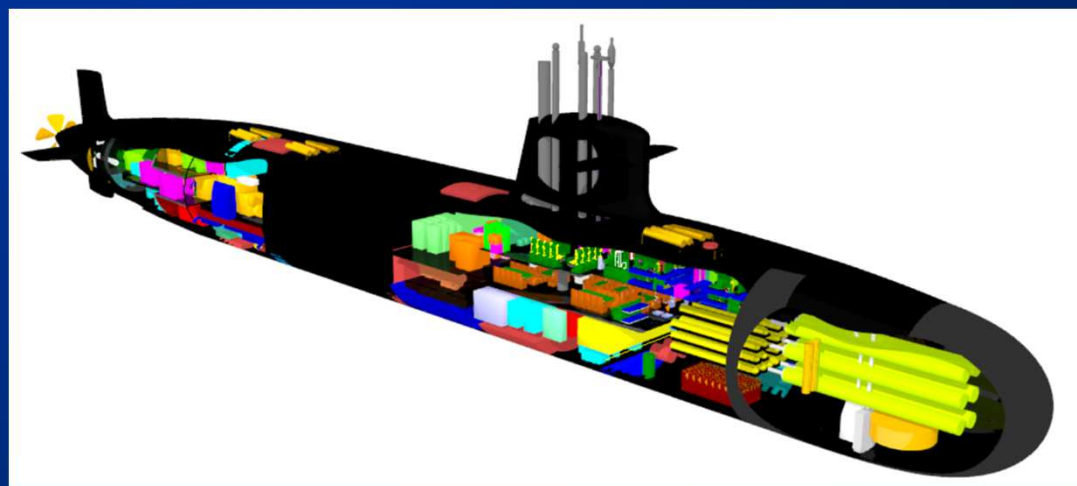
SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR - SNBR

PROSUB – CONCEPÇÃO DO PROJETO DO SN-BR



No período de 2010 a 2012, um grupo de 31 engenheiros, sendo 25 oficiais e 6 funcionários civis, recebeu capacitação teórica voltada para o projeto de Submarinos com propulsão Nuclear, ministrada pela Empresa DCNS na França.

Até 2018, prevê-se que mais de 400 engenheiros, da MB e da AMAZUL, deverão se incorporar ao Corpo Técnico de Projeto do SN-BR, originalmente formado pelo grupo que recebeu capacitação na França.





SUBMARINO COM PROPULSÃO NUCLEAR - SNBR



- ✓ **Autoridade de Projeto - MB**
- ✓ **Treinamento teórico e prático de engenheiros na França**
- ✓ **Elaboração do projeto no Brasil (SP), desde Julho de 2012**
- ✓ **Captação futura do corpo técnico por intermédio de concurso de domínio público, pela empresa AMAZUL**



AMAZUL

AMAZÔNIA AZUL TECNOLOGIAS DE DEFESA

SUMÁRIO

- ❖ **INTRODUÇÃO**
- ❖ **CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB**
- ❖ **EMPREENDIMENTOS MODULARES**
 - ❖ **UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval**
 - ❖ **SBR – Submarino Convencional**
 - ❖ **SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear**
- ❖ **NACIONALIZAÇÃO**
- ❖ **CONCLUSÃO**





NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB – UFEM/EBN

- A participação da indústria brasileira no PROSUB
- duas formas:

EXISTENTE	<p><u>Itens cuja tecnologia é existente no país</u> - usados na construção da infraestrutura industrial (UFEM e EBN), onde a utilização expressiva de materiais, sistemas, equipamentos, máquinas e insumos nacionais é o objetivo principal;</p>
À OBTER	<p><u>Itens onde há necessidade de transferência de tecnologia de empresas estrangeiras para as nacionais</u> - a nacionalização de sistemas e equipamentos dos submarinos convencionais (S-BR) e do submarino com propulsão nuclear (SN-BR).</p>



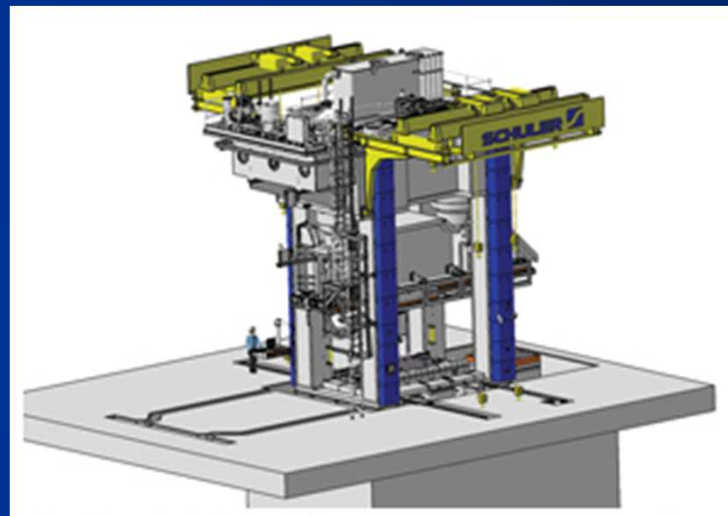
NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB – UFEM/EBN

- Para a UFEM, Estaleiro e Base Naval (**EBN**)
 - **prioridades:** equipamentos, máquinas operatrizes, guindastes e pontes rolantes **fabricadas pela indústria brasileira.**

- Índice de participação **nacional**
 - **UFEM – 95%** (R\$ 241,36 milhões)
 - EBN - Expectativa - **95%** (cerca de R\$ 1,0 bilhão).
 - 600 empresas - **190 principais**



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB



SCHULER 

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



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB

Nacionalização na Construção dos Submarinos

FINALIDADE:

- Promover a nacionalização de equipamentos e sistemas para submarinos com alto teor tecnológico e com aplicação em outros setores industriais
- Capacitar as empresas nacionais para tornarem-se fornecedoras independentes, para futuros projetos.

PROJETOS CANDIDATOS:

94 projetos :

- a) Fabricação de sistemas, equipamentos e componentes
- b) Treinamento para o desenvolvimento e integração de softwares específicos de importantes sistemas
- c) Suporte técnico para as empresas durante a fabricação dos itens.

Valor: € 100 milhões para os quatro SBR e
pelo menos € 100 milhões para o SNBR



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Nacionalização na Construção dos Submarinos (SBR)

- Mais de 200 empresas visitadas pela DCNS.
- Empresas visitadas pela MB:
 - ✓ Adelco, Ar Conditioning and Heating Cooling, Atech, Axima do Brasil, Atmos, Bardella, Braskem, Cecal, CiaDox, Cilgastech, Datapool, Ensival Moret do Brasil, Fundação Ezute, Howden South America, Innovacable, Jaraguá, J&F, JC, **Jumbo**, Mectron, **Micromazza**, Omnisys, Pall do Brasil, Prysmian, Qualiferr, **Rondopar (EXIDE do Brasil)**, Sacor, Sauer do Brasil, Schneider do Brasil, Termomecânica, **Tupy SA (Fundição)**, Usiminas, Usilider, Villares, **Weg** e Zollern.
- Empresas certificadas pelas MB:
 - ✓ Adelco, Atech, Axima do Brasil (em andamento), Bardella, Cecal, Cilgastech, Datapool, Ensival Moret do Brasil, J&F, Howden, Mectron, Omnisys, Pall do Brasil, Qualiferr, Sacor, Schneider do Brasil, Termomecânica, Usilider, **WEG** e Zollern.

(*) Região Sul



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Nacionalização na Construção dos Submarinos (SBR)

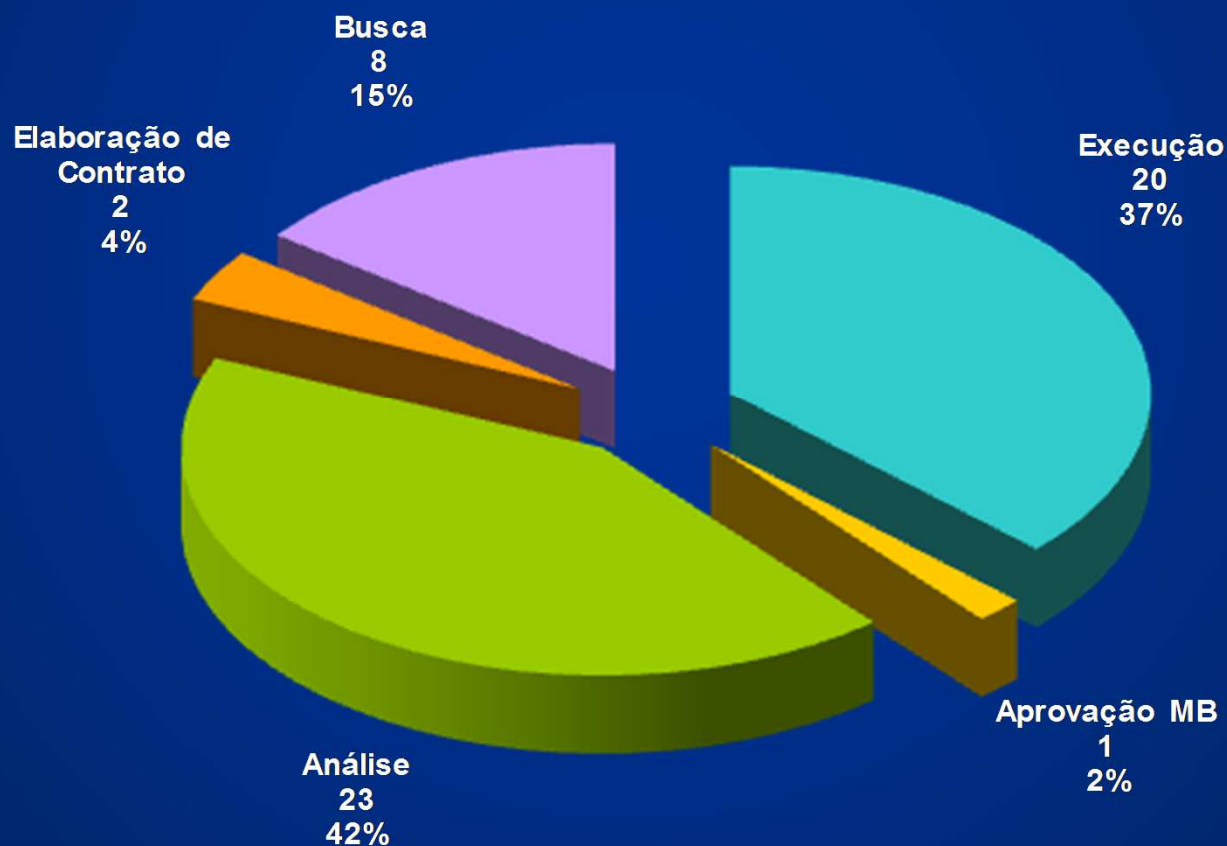
Prior.	Projeto	Fornecedor
01	PS-6 BATERIA	Exide do Brasil/Rondopar (Londrina-SP)
02	CS1-CS4 Sistema de Combate	Fundação Exute (São Paulo-SP)
06	CS-2 Consoles do Sistema de Combate	Atech S.A. (São Paulo-SP)
08	PMS-1 Sistema de Gerenciamento da Plataforma	Mectron (São José dos Campos-SP)
11	E-1 Conversores Estáticos	Adelco (Barueri-SP)
15	PS-7 Sistema de Monitoramento da Bateria	Datapool (Itajubá-MG)
18	PS-5 Gabinetes do Quadro Elétrico Principal	Schneider do Brasil – Schneider France (Sumaré-SP)
26	PS-8 Mancal de Escora	Zollern (Cataguases-MG)
27	ME-1-1 Trocadores de Calor: tubos	Termomecânica (São Bernardo do Campo-SP)



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Nacionalização na Construção dos Submarinos (SBR)

Situação dos Projetos Candidatos Prioritários



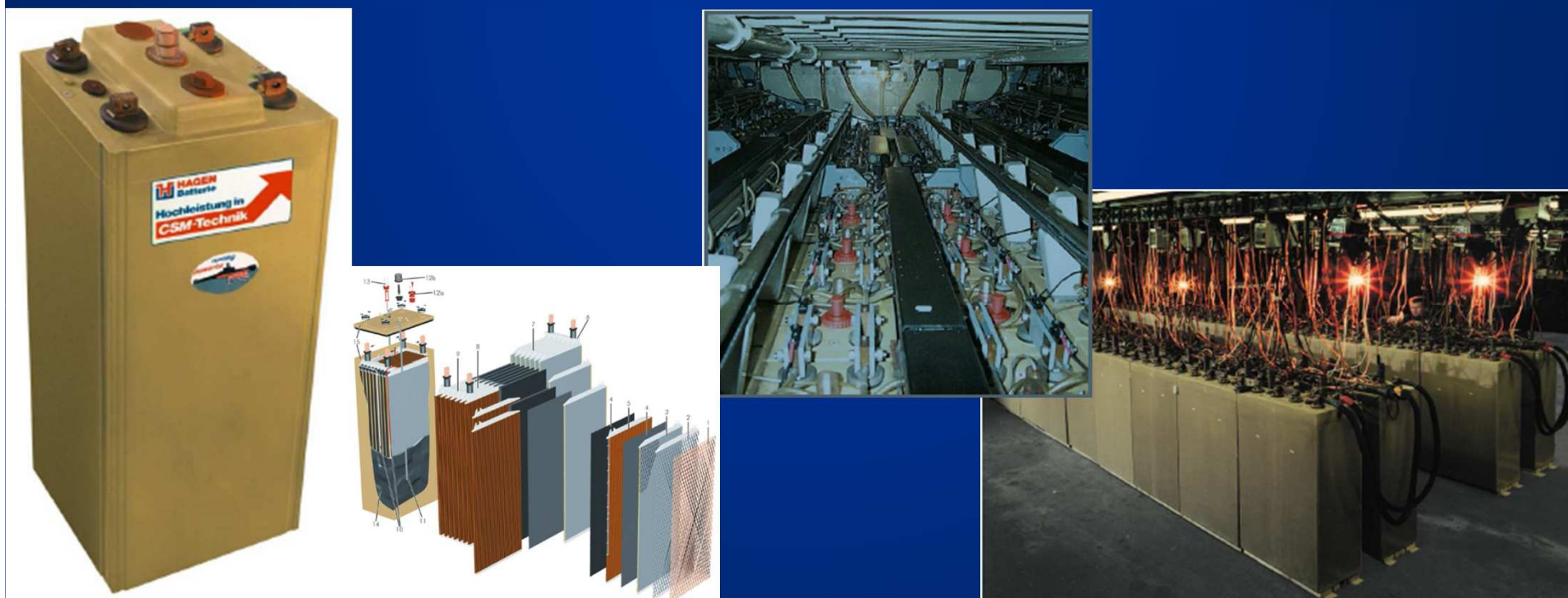
54 projetos prioritários



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Transferência do Conhecimento (ToK) e Transferência de Tecnologia (ToT) para Baterias

Baterias, referentes ao SBR-1, serão produzidas na Exide - Alemanha no segundo semestre 2014. As baterias para os SBR-2, 3 e 4 serão produzidas progressivamente na Rondopar (Londrina - PR).

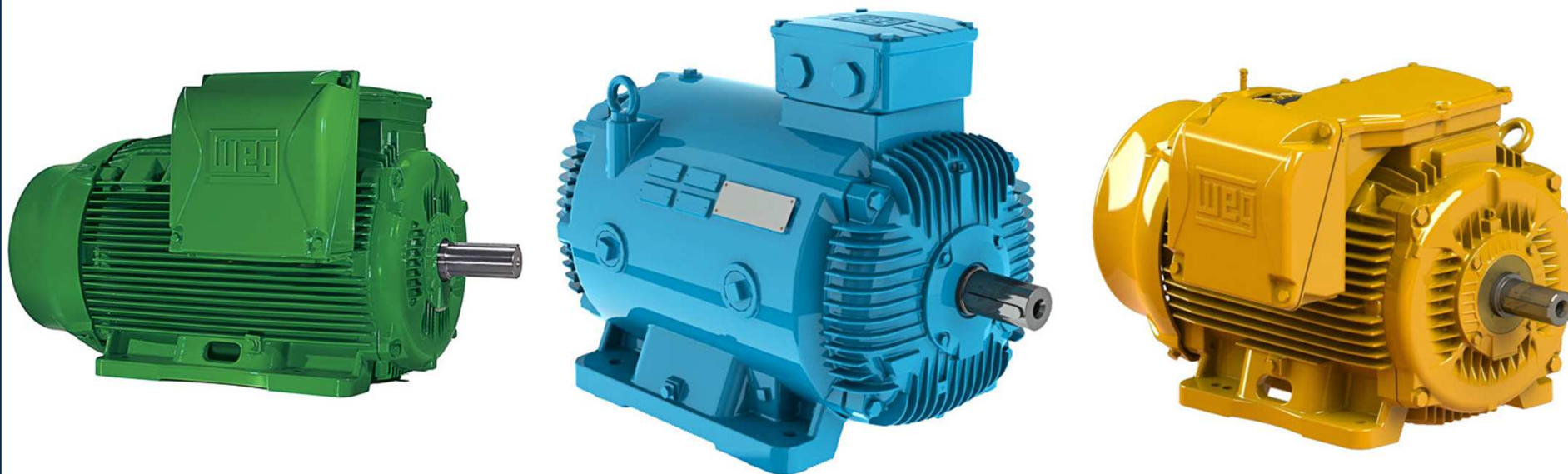




NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Motores Elétricos produzidos pela empresa WEG (Jaraguá do Sul - SC)

Os motores elétricos produzidos pela WEG deverão acionar ventiladores, compressores e bombas d'água dos SBR.





NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Projetos Candidatos Prioritários em Fase de Busca

7	Válvulas de Casco	-
9	IPMS-FAT/HAT SAT	-
20	Unidades de Partida Elétrica	-
23	IPMS Hardware	-
24	Sistema de Detecção de Incêndio	-
32	Blocos de Conexão de Ar a Alta Pressão	-
34	Queimador Catalítico	-
35	Anéis de Amortecimento	-

Projetos Candidatos Prioritários Não Iniciados

22	Console de Governo	-
25	Absorvedores de CO2	-



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Demais Projetos - Oportunidades

Prioridade	Projeto Candidato	Fornecedor
36	Tubos de Ar	
39	Caixas Elétricas de Junção	
40	Cabos Elétricos	
42	Chapas de Aço	
47	Tubos de Aço	
48	Manômetro	
49	Válvulas do Manômetro	
51	Manutenção do MEP	
52	Manutenção Gabinete do MEP	
53	Gabinete Medida de Nível de Hidrogênio	
54	Analisador de CO e CO2	

BUSCA



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Demais Projetos - Oportunidades

Prioridade	Projeto Candidato	Fornecedor
55	Gabinete Medida de Nível de Oxigênio	
58	Uniões	
59	Anéis de Vedação	
60	Reduções e Ramificações	
61	Adaptadores	
62	Flanges	
63	Penetração de Casco	
65	Sistema de Manejo de Armas	
66	Dispositivo do Tubo de Torpedo	
67	Equipamento de Embarque de Armas	
68	Produção de Equipamento	

BUSCA



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Demais Projetos - Oportunidades

Prioridade	Projeto Candidato	Fornecedor
71	Cozinha	
72	Conexões hidráulicas	
74	Morentes	
76	Tanques de Água	
77	Tanques de água salgada	
79	Tanques de Óleo	
80	Extintores	
82	Janela Acústica	
83	Leme	
84	Carenagem do Array de Flanco	
85	Vela	

BUSCA



NACIONALIZAÇÃO NO PROSUB - SBR

Demais Projetos - Oportunidades

Prioridade	Projeto Candidato	Fornecedor
86	Tanques	BUSCA
87	Acomodações	
88	CCTV	
41	Caixas de Tubos Reativos	NÃO INICIADO
43	Perfis de Aço	
44	Tubos de Aço Inox	
56	Detector Multi-Gases	
57	Gabinetes Secundários	
64	Funis	



PROJETO E CONSTRUÇÃO DO SN-BR

Nacionalização SN-BR

- **Maior magnitude que a do S-BR**
 - **Aproveita avanços obtidos na nacionalização do S-BR**
 - **Projeto desenvolvido pela MB**
- **No SN-BR empresas nacionais, na área não-nuclear, com assistência técnica da DCNS:**
 - **Fornecimento de componentes**
 - **Prestação de Serviços de Engenharia e Gerenciamento Industrial**
- **Estimado pelo menos 100 M€ em itens para o SN-BR**
- **Na área nuclear, responsabilidade é da MB**



PROJETO E CONSTRUÇÃO DO SN-BR

Nacionalização SN-BR

Diretrizes Específicas

- **Itens com fornecimento crítico serão prioritários**
- **Utilizar o máximo possível de itens já nacionalizados no S-BR**
- **Alterações em itens já nacionalizados serão negociadas com fornecedores**
- **Utilizar no SN-BR equipamentos similares aos já nacionalizados ou em nacionalização para o Labgene**



PROJETO E CONSTRUÇÃO DO SN-BR

Nacionalização SN-BR

Exemplos de Itens a nacionalizar

- Inversores Estáticos
- Bombas Centrífugas
- Turbina Principal
- Mastro Óptico
- Sistema de Osmose Reversa
- Sistema Integrado de Controle da Atmosfera, incluindo os seguintes Subsistemas:
 - Sistema de Geração de Oxigênio
 - Sistema de Eliminação de Monóxido, Hidrogênio e Dióxido de Carbono
 - Desenvolvimento de Velas Geradoras de Oxigênio
- Sistema de Combate
- Sistema Sonar (incluindo o Sonar Rebocado para o SN-BR)



PROJETO E CONSTRUÇÃO DO SN-BR

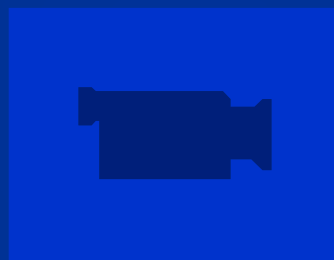
Nacionalização SN-BR

SITUAÇÃO ATUAL

- **Projeto do SN-BR em andamento**
- **Especificações técnicas em elaboração**
- **Programa de Nacionalização para o SN-BR em desenvolvimento**
- **Projetos candidatos à nacionalização em definição**



FILMETE INSTITUCIONAL



SUMÁRIO

- ❖ **INTRODUÇÃO**
- ❖ **CRIAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROSUB**
- ❖ **EMPREENDIMENTOS MODULARES**
 - ❖ **UFEM – Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas e EBN – Estaleiro (Construção e Manutenção) e Base Naval**
 - ❖ **SBR – Submarino Convencional**
 - ❖ **SNBR – Submarino com Propulsão Nuclear**
- ❖ **NACIONALIZAÇÃO**
- ❖ **CONCLUSÃO**





Considerações Finais

- À medida que o PROSUB avança, seus resultados técnicos e tecnológicos comprovam que estamos vencendo esse complexo desafio, devido a uma parceria consistente entre a MB, DCNS, CNO, ICN e CBS, e de ações contínuas de melhoria dos processos.
- A absorção de novas tecnologias, nas áreas de projeto e construção de submarinos e de nacionalização de sistemas e equipamentos, possibilitará ao Brasil fortalecer sua Base Industrial de Defesa e outros setores da economia brasileira e alcançar, ao final do programa, uma posição de destaque entre os países que projetam e constroem submarinos.
- A transferência de tecnologia, a fiscalização contínua, as ações rotineiras de garantia de qualidade, o atendimento aos prazos planejados e a correta execução dos processos são objetivos perseguidos por todos que participam deste Programa.

FIM

