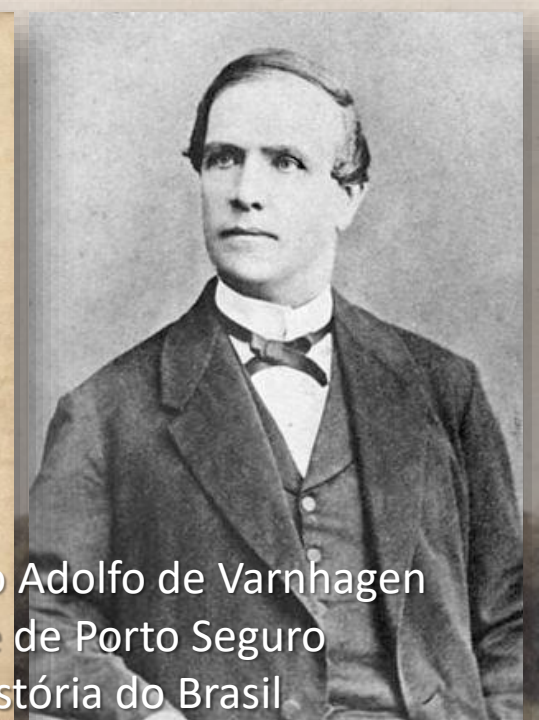
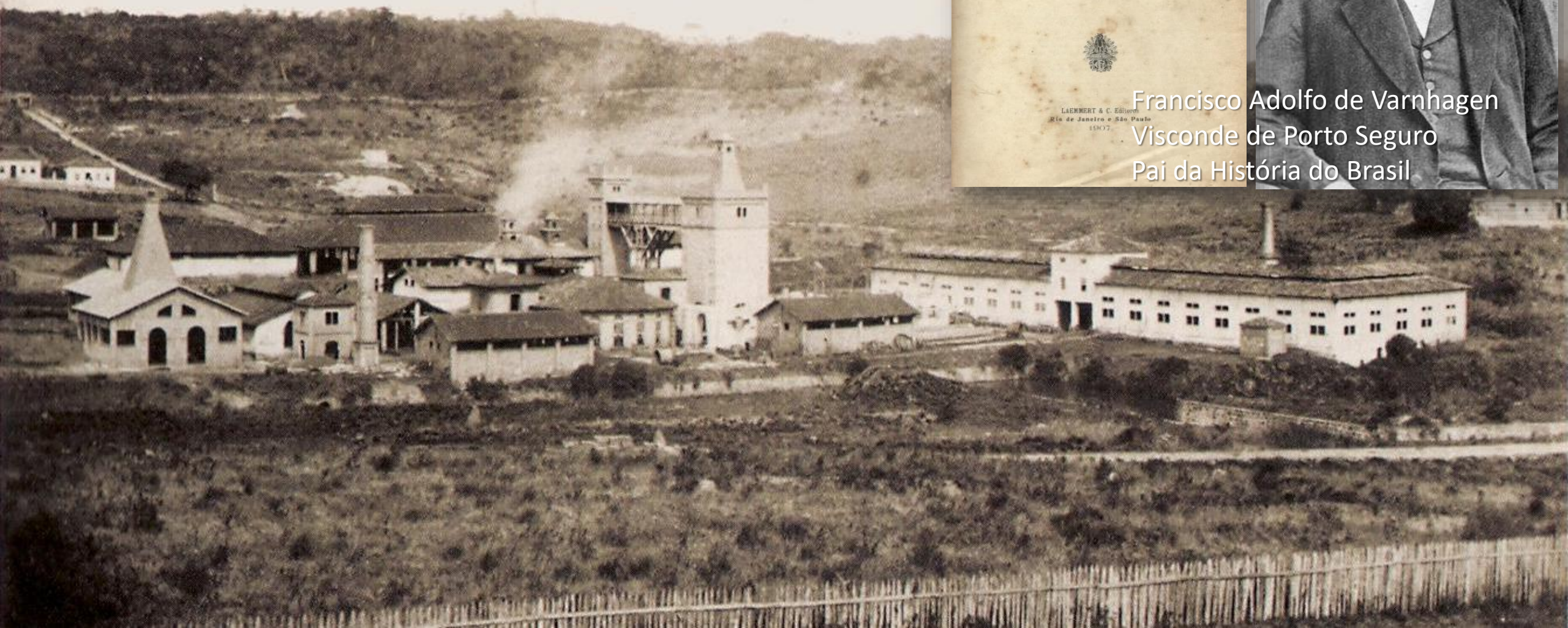


Importância da Energia Nuclear no Mundo

Programas estratégicos
PROSUB e PNM

Almirante de Esquadra Alexandre Rabello de Faria
Diretor-Geral

Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema.
Primeira siderúrgica da América Latina.



Francisco Adolfo de Varnhagen
Visconde de Porto Seguro
Pai da História do Brasil

Centro Industrial Nuclear de Aramar - CINA



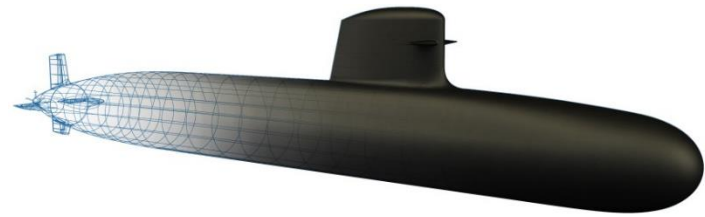
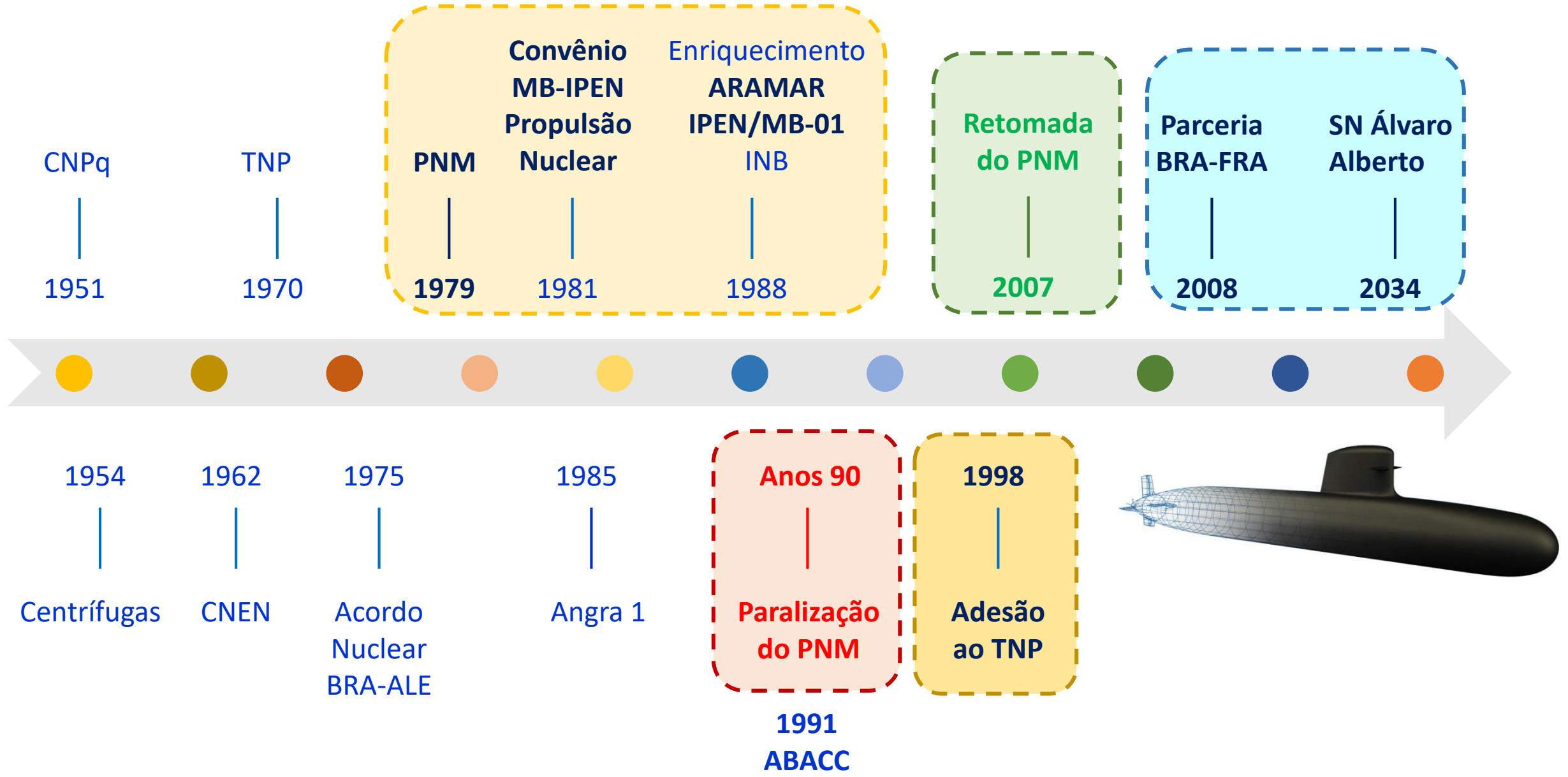
1985 – início das obras



1989



2020





GAZETA DE NOTÍCIAS

... **E ENTRAMOS NA GUERRA**

Um submarino allemão torpedeou o "Macau" e levou como refem o seu commandante

Esse novo crime da terraz pirataria arrasta-nos á belligerancia

O Congresso votará hoje e o Sr. presidente da Republica sancionará o decreto reconhece o estado de guerra do Brasil com o imperio allemão




BOMBARDEADO UM NAVIO BRASILEIRO!

ANO XVI - N. 458 Quinta-feira, 28 de março de 1911

O GLOBO FUNDADO POR DINELU MARINHO

Errando o alvo, o avião, que tinha as insignias allemãs, metralhou e canhoneou, em seguida, o «Taubaté»

EDIÇÃO FINAL

Um morto e oito feridos - Avarias a bordo - Rebocada para o porto de Alexandria a unidade do Lloyd Brasileiro

A comunicação recebida pelo Itamaraty -- Uma nota do Departamento de Imprensa e Propaganda

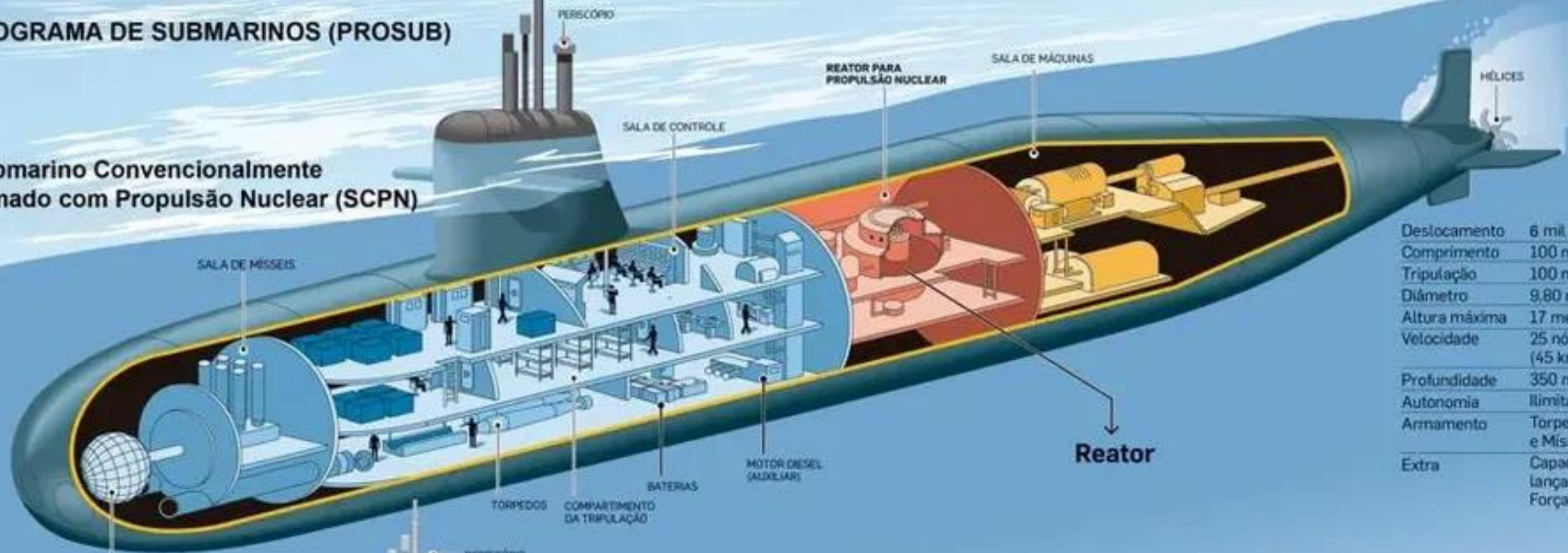
Germania-ens e Departamento de Imprensa e Propaganda: "Segundo informação recebida pelo Ministerio das Relações Exteriores do Consulado em Alexandria, o vapor "Taubaté", do Lloyd Brasileiro, quando domandava aquelle porto, no Mediterraneo, foi, á 22 do corrente, ao meio dia, atacado por um avião que, depois de lançar sobre o navio bombas sem affugão, e metralhas e canhoneou. Foi morto o capitão José Francisco Fraga, ficando feridos o fogista João Pereira da Silva e o escrivão Theodoro Silva Ramos, bem como, com ferimentos leves, seis outros membros da tripulação. Também foram produzidas avarias nos abros marítimos, apparatus de governo e de telegraphia. O commandante e os officios declararam perante o Consulado em Alexandria que o crime allucenado fozta pilotado as insignias das forças armadas allemãs. O vapor "Taubaté" foi rebocado para o porto, onde se encontra. O Ministerio das Relações Exteriores tomou as providencias que a caso require."




AMEACA ALASTRAR-SE

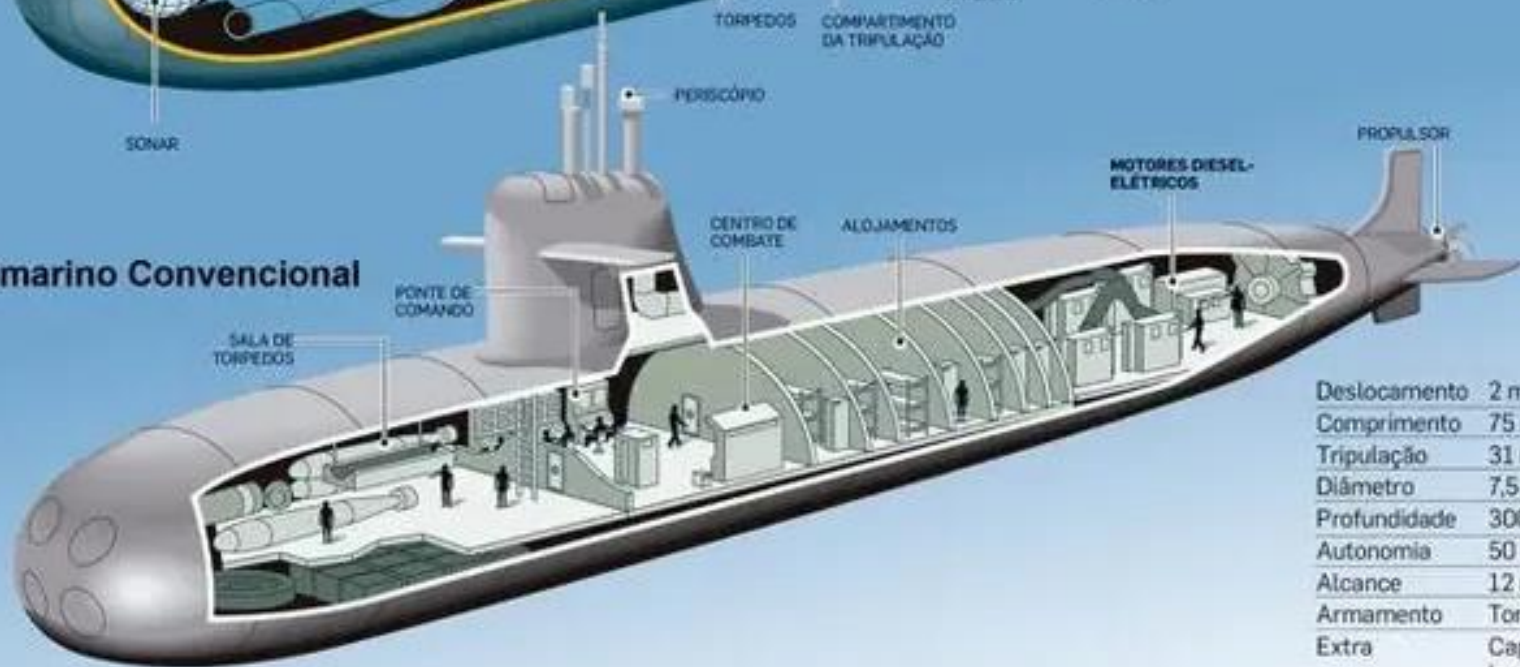
PROGRAMA DE SUBMARINOS (PROSUB)

Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN)

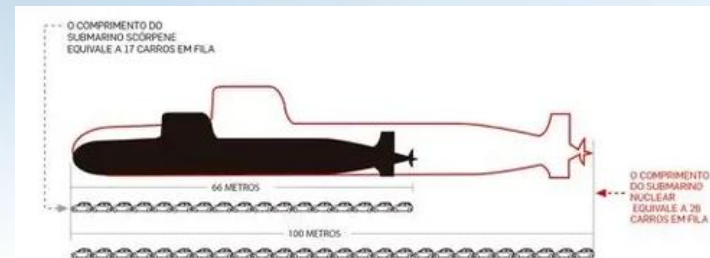


Deslocamento	6 mil toneladas
Comprimento	100 metros
Tripulação	100 militares
Diâmetro	9,80 metros
Altura máxima	17 metros
Velocidade	25 nós (45 km/hora)
Profundidade	350 metros
Autonomia	ilimitada
Armamento	Torpedos e Mísseis
Extra	Capacidade para lançar grupos de Forças Especiais

Submarino Convencional



Deslocamento	2 mil toneladas
Comprimento	75 metros
Tripulação	31 militares
Diâmetro	7,5 metros
Profundidade	300 metros
Autonomia	50 dias de mar
Alcance	12 mil km
Armamento	Torpedos e Mísseis
Extra	Capacidade para lançar grupos de Forças Especiais

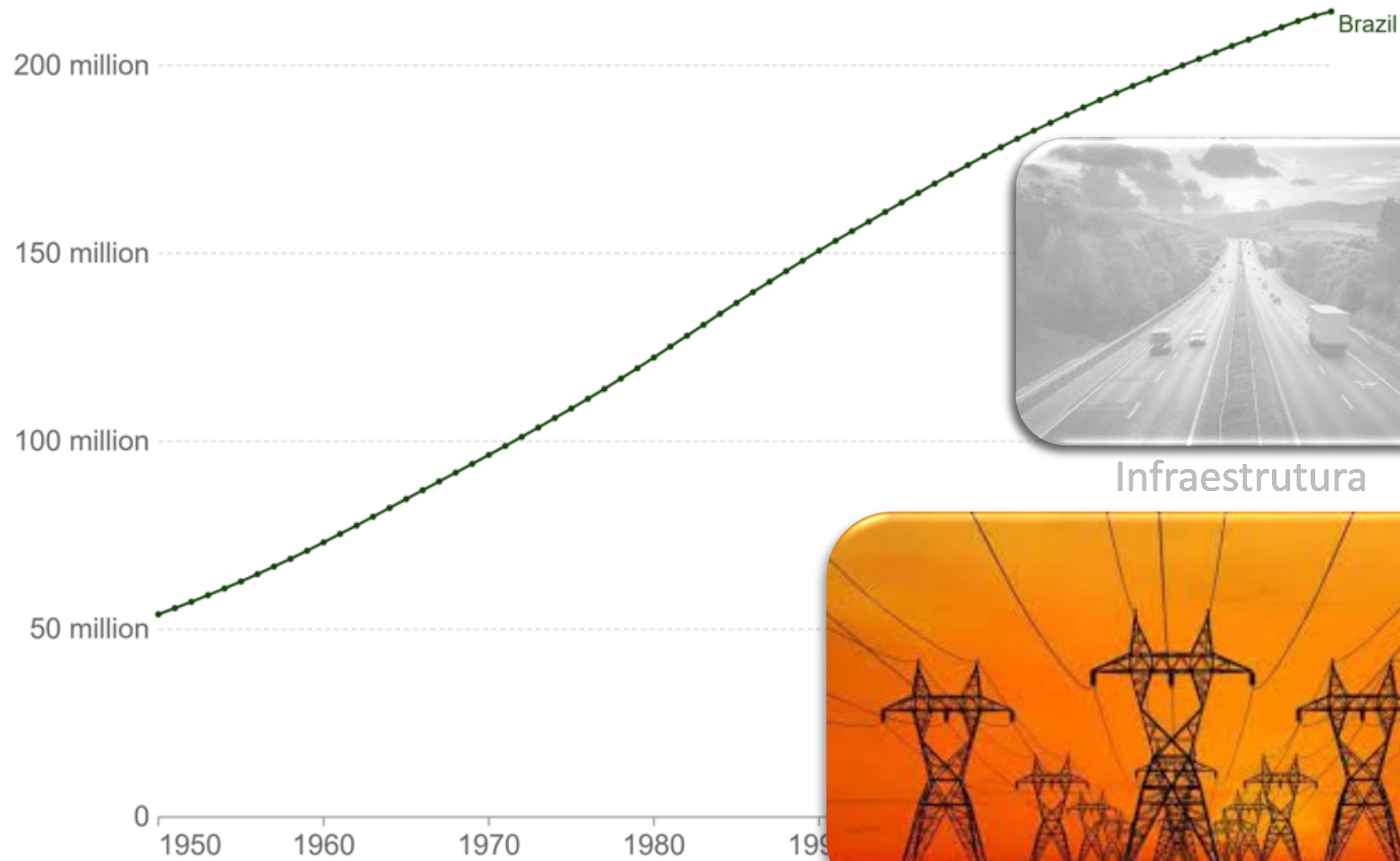


O IDH das cidades está intrinsecamente relacionado a vulnerabilidade da população à energia, mais especificamente à energia elétrica.



Population, 1950 to 2021

Our World
in Data



Alimentação



Infraestrutura



Saúde



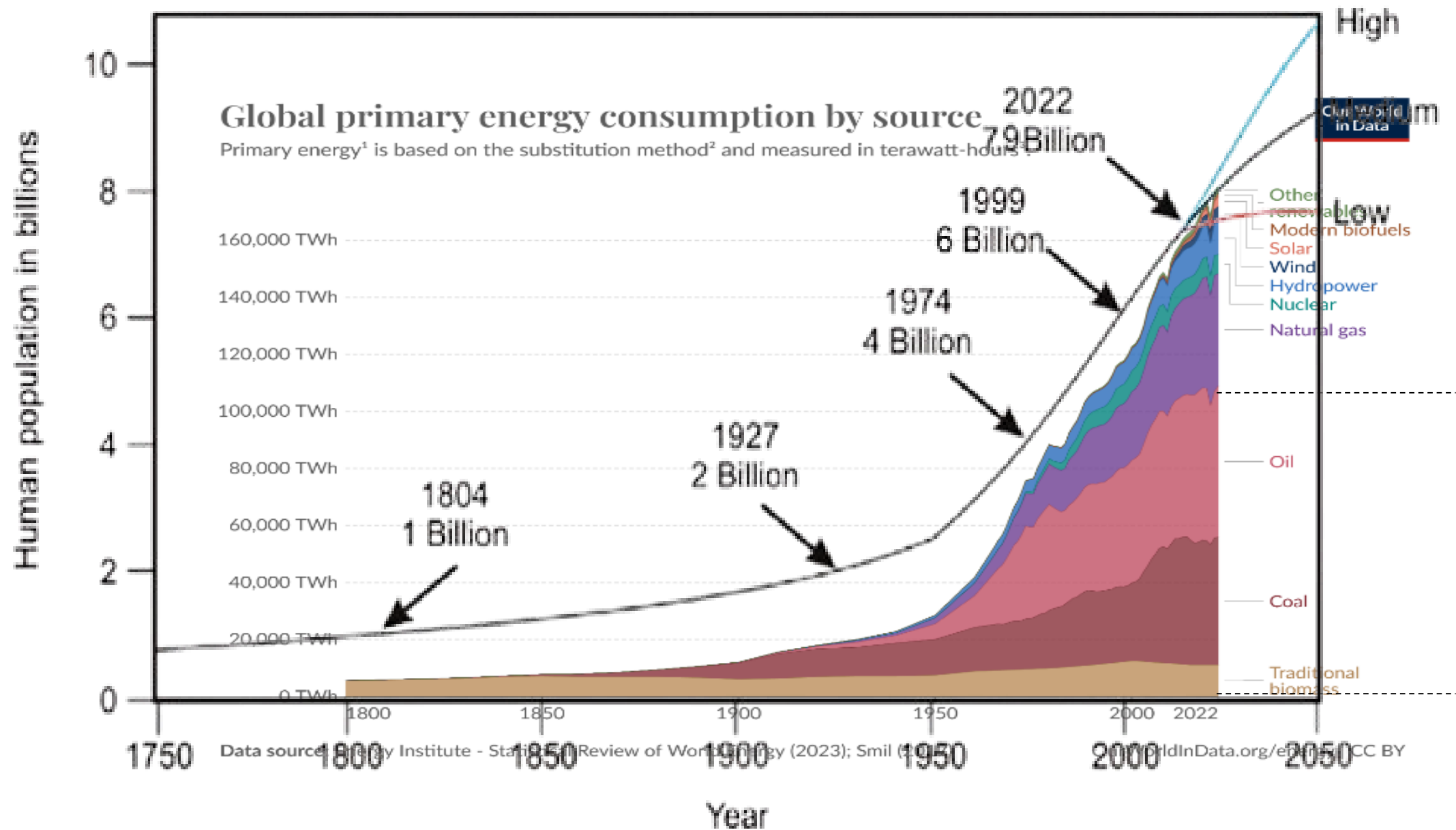
Energia



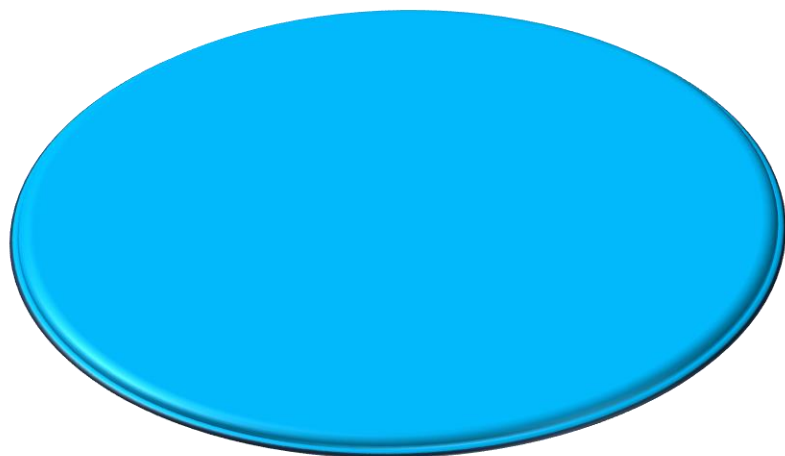
Educação

Source: United Nations, World Population Prospects (2022)

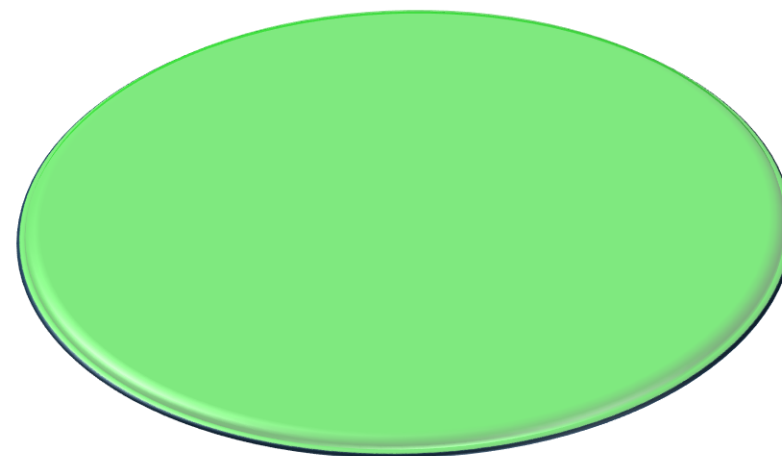
CC BY



USO DUAL COM GRANDE POTENCIAL DE APLICAÇÃO EM PROL DA SOCIEDADE BRASILEIRA



DEFESA



ENERGIA

Reator de Propulsão Naval

Reator Modular de Pequeno Porte



Usinas nucleares
417 em 32 países



Reatores de Pesquisa
223 em 53 países



Who in the World is Building Nuclear Reactors?

GLOBAL REACTORS UNDER CONSTRUCTION



58
TOTAL REACTORS
UNDER CONSTRUCTION
GLOBALLY

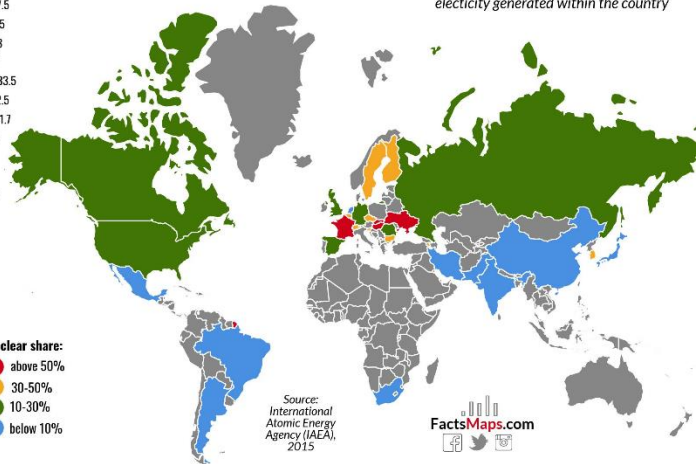


energy.gov/ne Source: IAEA PRIS Database

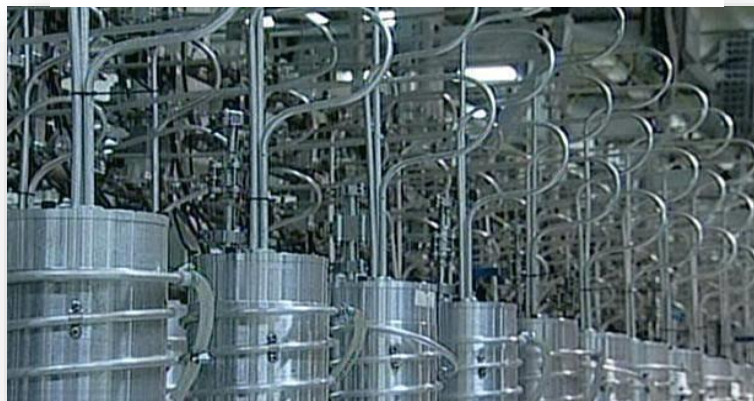


The 30 Most Reliant Countries on Nuclear Energy

Nuclear electricity generation as % of total electricity generated within the country



Enriquecimento em 13 países





	tonnes U	percentage of world
Australia	1,684,100	28%
Kazakhstan	815,200	13%
Canada	588,500	10%
Russia	480,900	8%
Namibia	470,100	8%
South Africa	320,900	5%
Niger	311,100	5%
Brazil	276,800	5%
China	223,900	4%

POTENCIAL NUCLEAR ELEVADO
 DOMÍNIO TECNOLÓGICO NUCLEAR
 RESERVAS RELEVANTES DE URÂNIO



Vantagem Estratégica

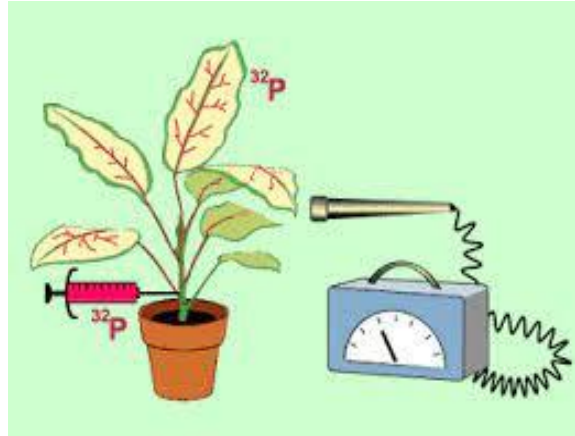
Benefícios para o Brasil

RMB

Reator
Multipropósito
Brasileiro



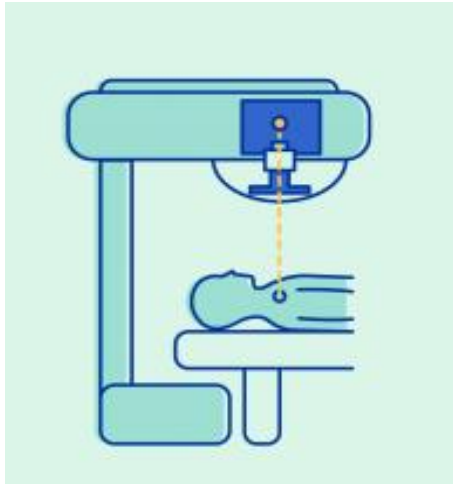
Benefícios para o Brasil



Traçadores radioativos



Preservação de alimentos



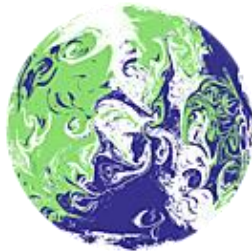
Medicina Nuclear



Produção de Radiofármacos



Aplicações na indústria → teste de materiais



UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021

IN PARTNERSHIP WITH ITALY



COP27
SHARM EL-SHEIKH
EGYPT 2022

MENU

g1

MEIO AMBIENTE

Crise climática impulsiona a energia nuclear na COP26

No contexto das mudanças climáticas, ganha importância o argumento sobre suas baixas emissões de CO₂, principalmente ligadas à extração de urânio e concreto para as usinas.



ANALYTICA

[Home Page](#)

[Leia a Analytica](#)

[Notícias](#)

[Sobre](#)

NA COP-27, CIENTISTAS E ESPECIALISTAS EM ENERGIA FALAM DA IMPORTÂNCIA DA NUCLEAR NAS AÇÕES DE DESCARBONIZAÇÃO



Watts Up With That?

The world's most viewed site on global warming and climate change

- Home
- ABOUT
- CLIMATE TV
- BOOKS
- EVERYTHING CLIMATE
- REFERENCE PAGES
- FAILED PREDICTION TIMELINE

Home / 2023 / December / 2 / The Nuclear Option: A Pragmatic Shift at COP28



COP CONFERENCES NUCLEAR POWER

The Nuclear Option: A Pragmatic Shift at COP28

2 days ago Charles Rotter 126 Comments

DECEMBER 2, 2023

Editors' notes

US leads call to triple nuclear power at COP28



COP28 UAE

Buscar

Valor COP28

Na COP 28, 22 países pedem triplicação da energia nuclear até 2050 para cumprir as metas de descarbonização

Por Valor, Valor — São Paulo

02/12/2023 06h04 · Atualizado

Estados Unidos, França, Reino Unido, Japão, Ucrânia, Coreia do Sul, Finlândia e Marrocos, além dos anfitriões da COP 28, os Emirados Árabes Unidos, estão entre os signatários da declaração, lançada neste sábado, que apela à triplicação do uso de energia nuclear até 2050, a fim de cumprir as metas de zero emissão de carbono até esta data limite.



COOP

30 NO

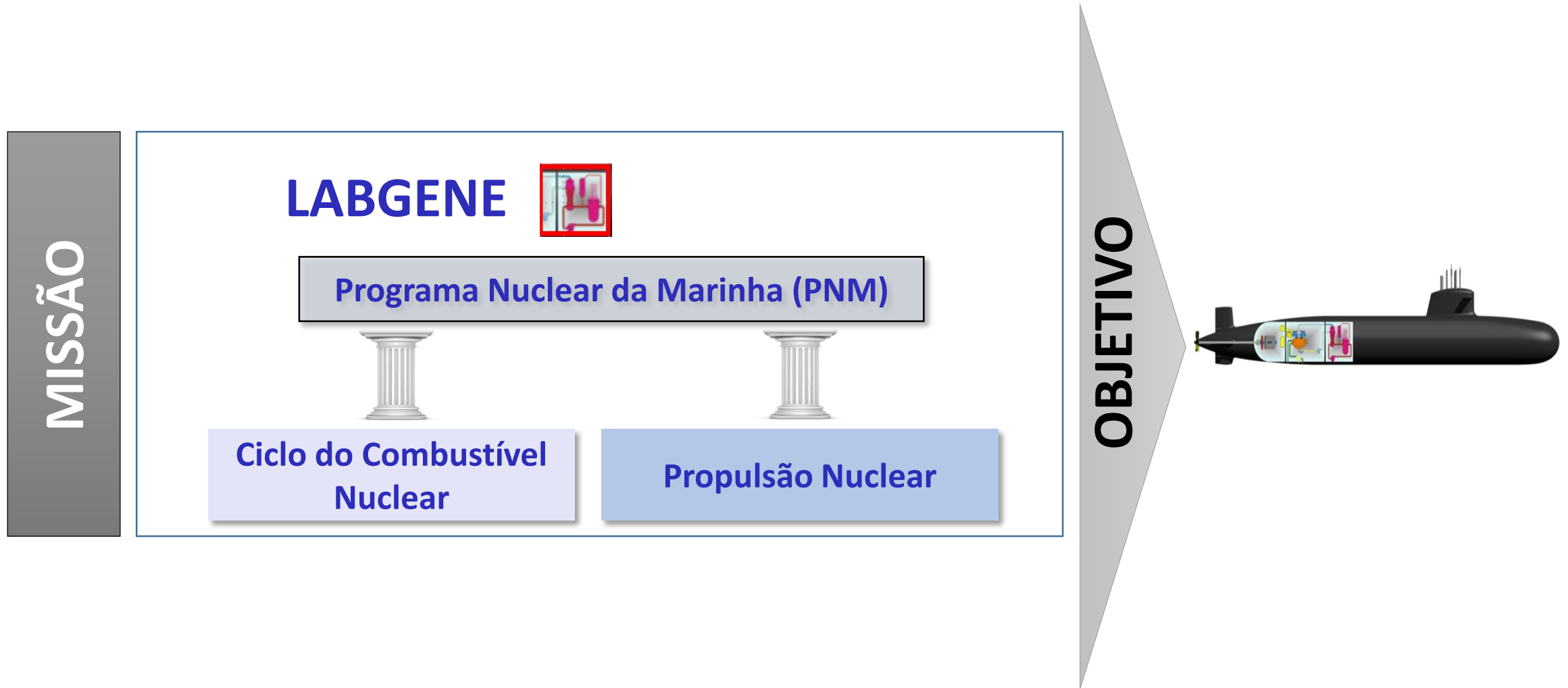
BRASIL

2025

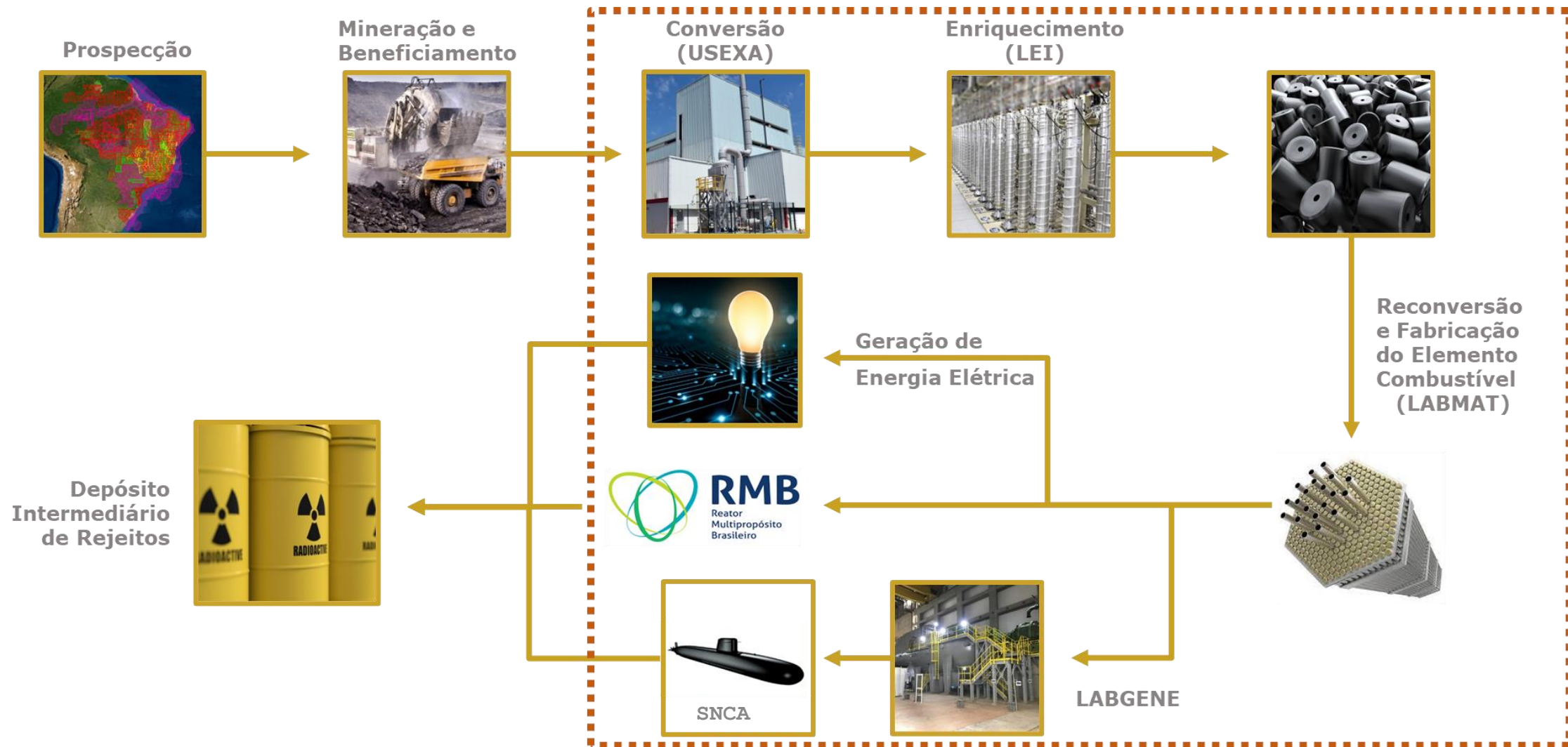
Belém recebe
maior evento de
clima do mundo

GOVERNO FEDERAL
UNIAO E RECONSTRUÇÃO

VISITA AO CENTRO INDUSTRIAL NUCLEAR DE ARAMAR



CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR



LABORATÓRIO DE GERAÇÃO NÚCLEO ELÉTRICA LABGENE

2007



LABORATÓRIO DE GERAÇÃO NÚCLEO ELÉTRICA LABGENE

Prédio do Combustível

Prédio do Reator
Circuito Primário

Prédio das Turbinas
Circuito Secundário

Prédio de Tratamento de Resíduos

Sala de Controle



Meio Ambiente

Laboratório Radioecológico - Monitoração Ambiental e Radioproteção

10 km em torno de ARAMAR

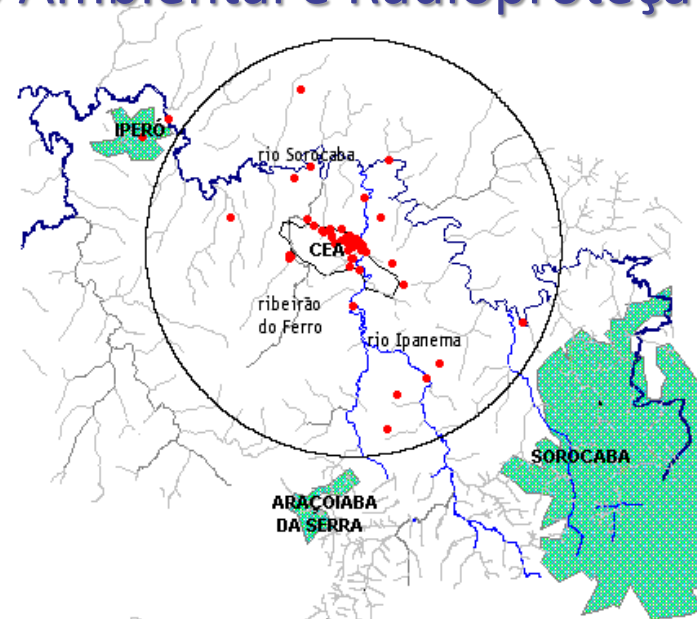
Técnicas de tratamento de água

Aproximadamente 8.500 análises por ano

Intercomparação: IRD e Instituto Adolfo Lutz

Programa similar em Itaguaí

Programa Cooperação Técnica: AIEA



SEDIMENTO



PRODUTOS AGRÍCOLAS



ÁGUA SUBTERRÂNEA



URÂNIO EM PARTICULADO DO AR

Cooperação com a AIEA

Navios da Esperança



Visita da Dra. Najat Mokhtar da AIEA
ao NASH "Soares de Meirelles"



Mamógrafos doados pela AIEA instalados em 3 dos 4 NASH

PROSUB

CAPACITAÇÃO

DE TÉCNICOS E
ENGENHEIROS NO EXTERIOR

18
UNIVERSIDADES
E INSTITUTOS
DE PESQUISA

700

EMPRESAS ENVOLVIDAS

- SERVIÇOS
- MATERIAIS
- EQUIPAMENTOS
- INSUMOS

24 mil
EMPREGOS
DIRETOS

40 mil
EMPREGOS
INDIRETOS

R\$ 556
MILHÕES

IMPOSTOS
FEDERAIS

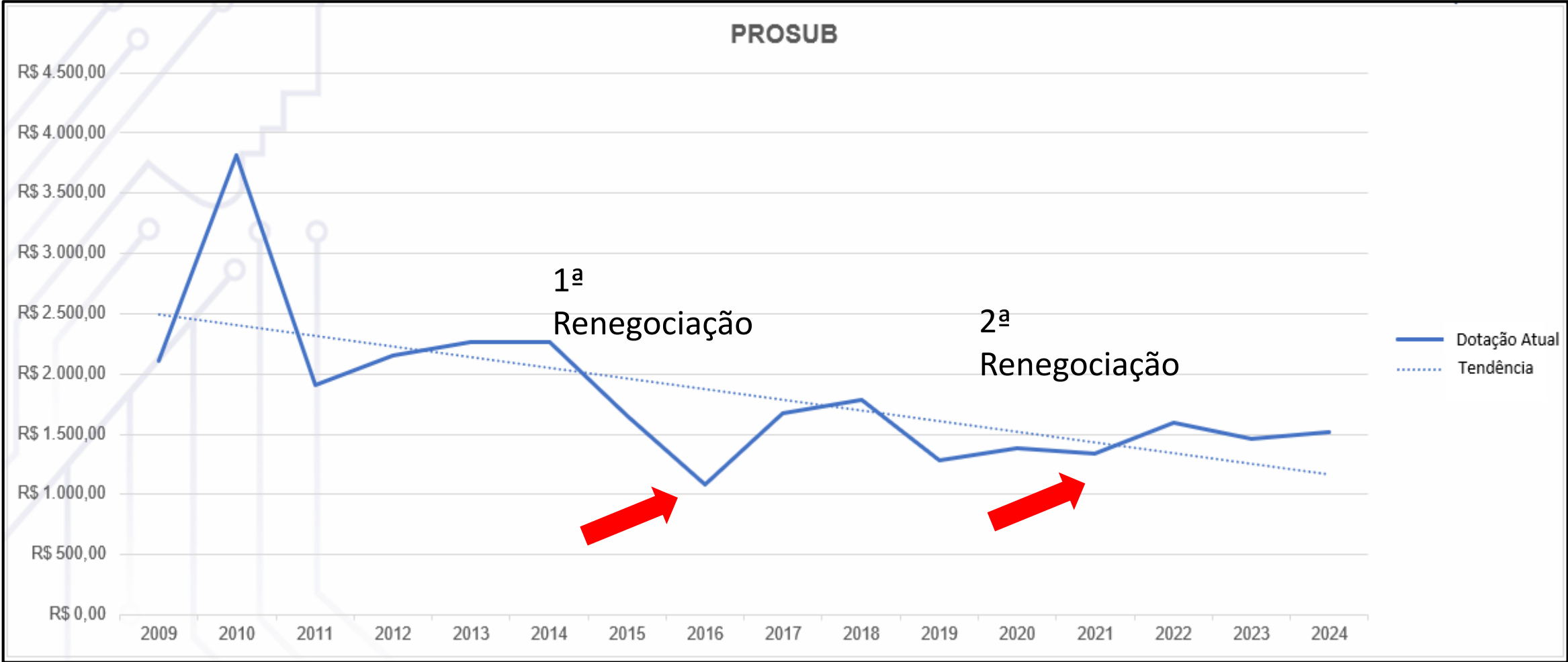
R\$ 437
MILHÕES

IMPOSTOS
MUNICIPAIS



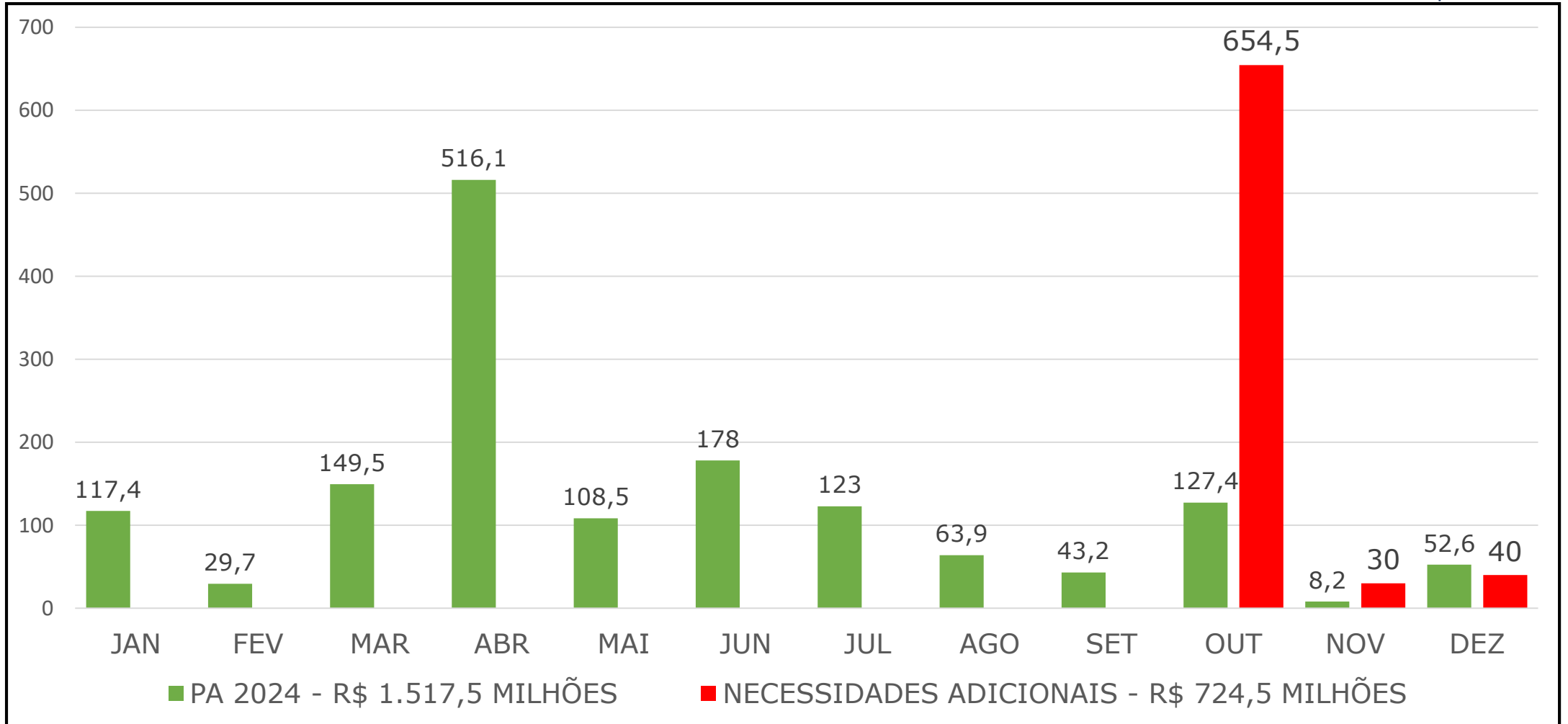
PROSUB - Panorama Orçamentário

Em R\$ milhões



PROSUB – Fluxo de Execução Orçamentária

Em R\$ milhões



Considerações finais

O esforço de capacitação tecnológica para o domínio da Tecnologia Nuclear persiste desde 1954, com seus resultados concretos, confirma o seu **valor estratégico para o País**. Esse esforço decorre da **vontade política** e da **competência da ciência brasileira**.

O Programa Nuclear Brasileiro, ao Programa Nuclear da Marinha se integra, não pode ser interrompido, **pelo seu potencial transformador para a sociedade**. Ele envolve tecnologias sensíveis (nuclear), normalmente negada, envolve prazos não imediatos de execução, **pessoas altamente qualificadas** e **(novas) indústrias** de elevado nível tecnológico.

Considerações finais

Os orçamentos aprovados e distribuídos ao PROSUB e ao PNM têm sido inferiores às necessidades dos programas e compromissos pactuados.

A situação gera **importante risco operacional** às empresas envolvidas (ICN), acarretando:

- ✓ a demissão de funcionários;
- ✓ a interrupção/paralisação de obras;
- ✓ a execução de garantias;
- ✓ em nível extremo, a rescisão unilateral de contratos.



“No futuro, não haverá lugar no concerto dos povos soberanos para aqueles que não possuem uma suficiente organização da ciência, da técnica e da indústria”.

“O desenvolvimento científico e tecnológico está íntima e fortemente ligado à prosperidade do País.”

Almirante Álvaro Alberto



TECNOLOGIA
SOBERANIA
Desenvolvimento
Marinha

DIRETORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA