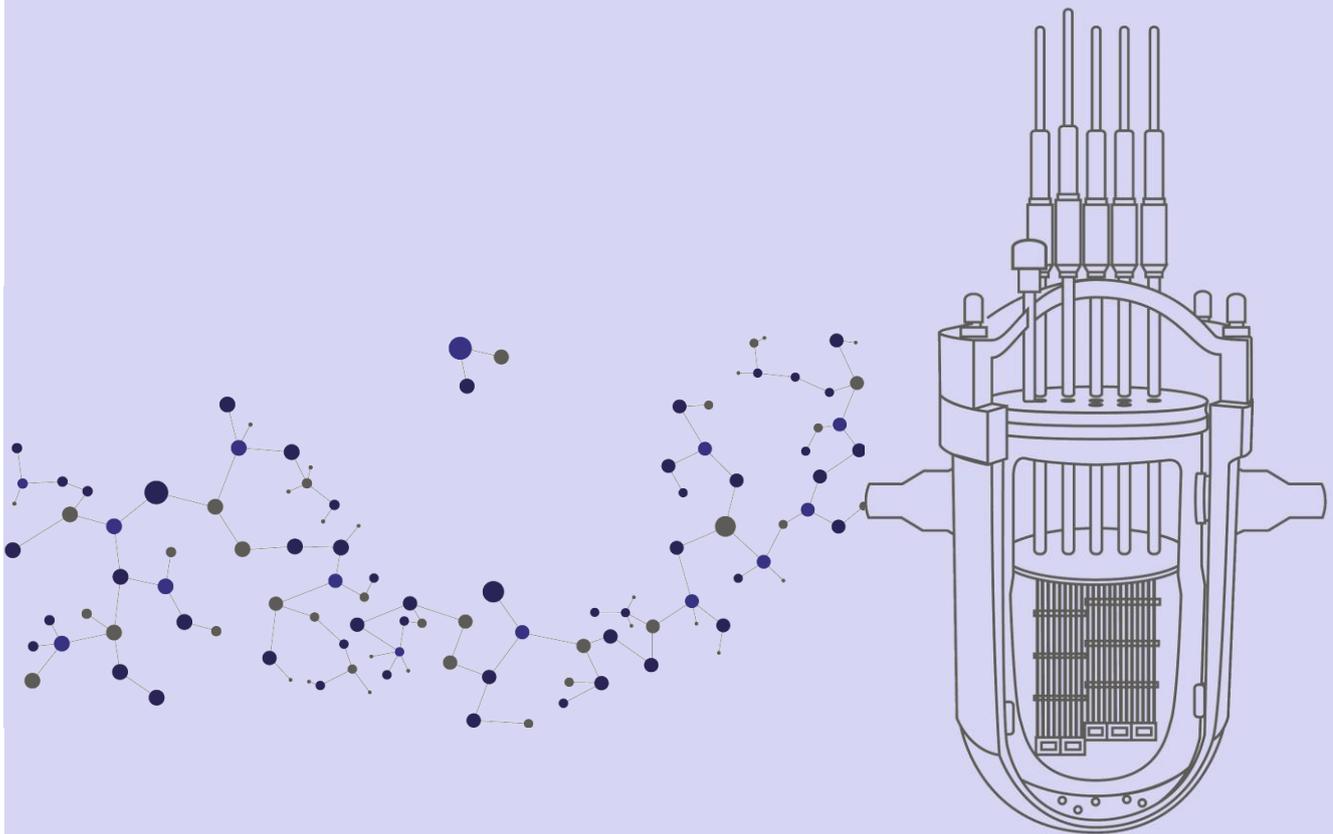
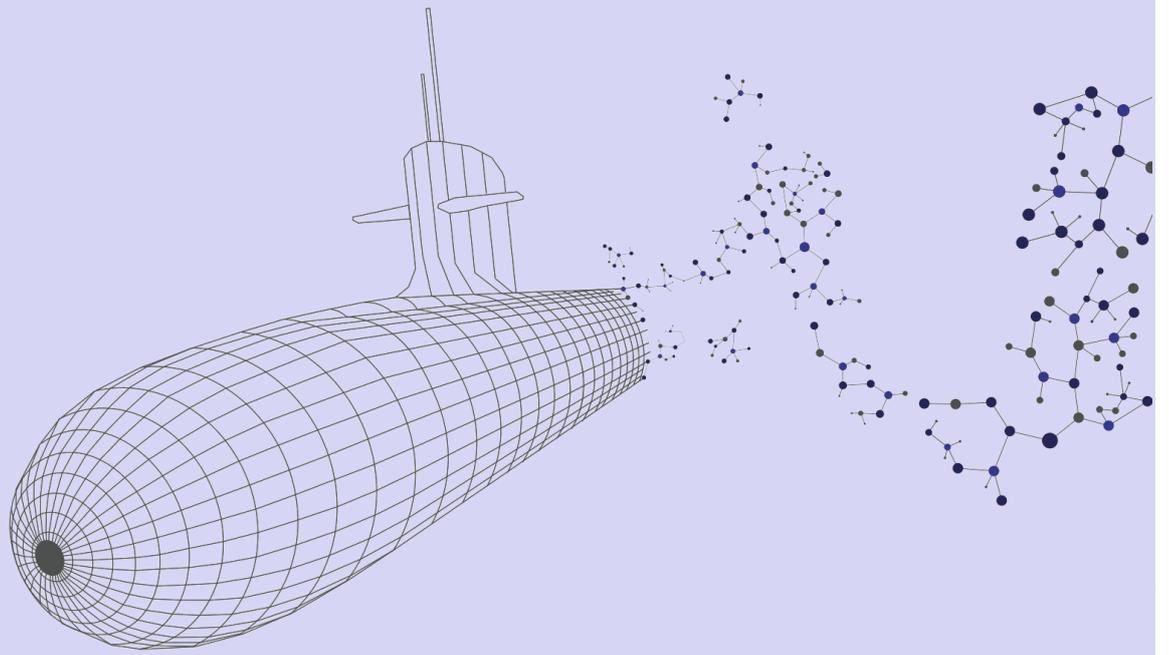




AMAZUL
JUZAMA

PLANO DE NEGÓCIOS DA AMAZUL 2023

Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.
Tecnologia Nacional em Benefício da Sociedade



SUMÁRIO

Apresentação.....	5
<i>A Amazul.....</i>	<i>5</i>
<i>O Plano de Negócios da Amazul para 2023 – PNA 2023.....</i>	<i>5</i>
<i>Alinhamento aos Objetivos Estratégicos.....</i>	<i>6</i>
1. Programa Nuclear da Marinha (PNM)	11
1.1. <i>Projetos em Execução.....</i>	11
1.2. <i>Projetos em Prospecção.....</i>	14
2. Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB)	16
2.1. <i>Projetos em Execução.....</i>	16
2.2. <i>Projetos em Prospecção.....</i>	18
3. Programa Nuclear Brasileiro (PNB).....	20
3.1. <i>Projetos em Execução.....</i>	20
3.2. <i>Projetos em Prospecção.....</i>	21

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	AUTORES	REVISOR
00	29/11/2022	Emissão inicial.	Douglas Siqueira Daniel Santos	Ricardo Veloso
01	27/01/2023	Atualização do avanço físico dos projetos até dezembro de 2022; Acrescentados os critérios de alinhamento dos projetos do PNA aos Objetivos Estratégicos do Plano Estratégico da Amazul (PEA); e Adicionado o projeto 3.2.5. Estudo Técnico Preliminar do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)	Douglas Siqueira	Ricardo Veloso

Elaborado pela Coordenadoria-Geral de Negócios da AMAZUL, para a realização das atividades empresariais envolvendo seus principais *stakeholders*, este Plano de Negócios tem como objetivo contribuir para o acompanhamento da execução dos empreendimentos e seus respectivos projetos, ao longo do ano de 2023, em atendimento às exigências da Lei nº 13.303/2016. O artigo 23, parágrafos 1º e 2º, trata da responsabilidade da AMAZUL em apresentar o Plano de Negócios ao Conselho de Administração, a quem cabe aprová-lo e promover a análise de atendimento das metas e resultados na sua execução.

APRESENTAÇÃO

A Amazul

A Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. (Amazul) é uma empresa pública, sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado, patrimônio próprio, capital pertencente integralmente a União e está vinculada ao Ministério da Defesa, por meio do Comando da Marinha. Foi criada pela Lei nº 12.706, de 8 de agosto de 2012, e pelo Decreto nº 7.898, de 1º de fevereiro de 2013.

Seu ambiente de negócios está relacionado a ações que buscam promover, desenvolver, absorver, transferir e manter tecnologias e conhecimento necessários às atividades relacionadas ao:

- Programa Nuclear da Marinha (PNM);
- Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB);
- Programa Nuclear Brasileiro (PNB); e
- Gerenciamento de projetos aprovados pelo Comando da Marinha, que promovam o fomento da Base Industrial de Defesa (BID) e do Setor Naval.

Dessa maneira, a Amazul entrega à Nação tecnologias, conhecimento e profissionais altamente capacitados nas áreas nuclear e de desenvolvimento de submarinos, de acordo com os seguintes norteadores:

Missão: desenvolver, transferir e manter tecnologias necessárias ao Programa Nuclear da Marinha, ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos e ao Programa Nuclear Brasileiro, mediante a gestão de pessoas e do conhecimento, a fim de contribuir com a independência tecnológica do País, em benefício de nossa sociedade.

Lema: “Tecnologia Nacional em Benefício da Sociedade”.

O Plano de Negócios da Amazul para 2023 – PNA 2023

O presente Plano de Negócios foi elaborado pela Coordenadoria-Geral de Negócios da Amazul (CGN), com o objetivo de apresentar os principais projetos em que a Empresa atua no âmbito do Programa Nuclear da Marinha (PNM), Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e Programa Nuclear Brasileiro (PNB).



Alinhamento aos Objetivos Estratégicos

O PNA alinha-se ao Plano Estratégico da Amazul (PEA) na Perspectiva **Sociedade/Clientes**, de acordo com os Objetivos Estratégicos e critérios de alinhamento a seguir descritos:

I. Justificar-se junto à sociedade

Contribuem para esse objetivo estratégico os projetos cujas entregas beneficiam diretamente a sociedade, seguindo as premissas de criação da empresa, no que se refere a relevante interesse coletivo.

II. Aprimorar relacionamento institucional

Vinculam-se a esse objetivo estratégico os projetos que geram melhorias no relacionamento da empresa com os demais atores da área nuclear no país e no exterior.

III. Intermediar negócios de interesse da empresa

Alinham-se a esse objetivo estratégico os projetos que contribuam para:

- a captação de recursos externos;
- a autossuficiência financeira da empresa;
- o desenvolvimento de novas tecnologias; e
- o desenvolvimento das atividades relacionadas ao PNM e PROSUB, conforme estabelecido na lei de criação da Amazul.

Esses Objetivos expressam o compromisso com a busca de resultados e benefícios para a sociedade e para os clientes. Apresenta-se, nas tabelas a seguir, os projetos relacionados com os Objetivos Estratégicos:

Objetivos Estratégicos	Projetos	
I.	<u>Em execução:</u>	
Justificar-se Junto à Sociedade	1.1.1. Fabricação e Montagem das peças referentes às Fases I e III do Bloco 40 do LABGENE	
	1.1.2. Montagem Eletromecânica do Prédio Auxiliar Não Controlado (PANC) do LABGENE	
	1.1.5. Obras Civis do Prédio Auxiliar Controlado (PAC) do LABGENE	
	1.1.6. Montagem Eletromecânica das Fases II e IV do Bloco 40 do LABGENE	
	1.1.7. Aquisição de Aço Especial para a Fabricação de Ultracentrífugas	
	1.1.8. Aquisição de Painéis e Quadros Elétricos para o PANC-LABGENE	
	Objetivos Estratégicos	Projetos

I.
Justificar-se
Junto à
Sociedade
(continuação)

- 2.1.1. Serviço de apoio técnico de engenharia para as atividades de desenvolvimento do Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN)
- 2.1.2. Estudos para otimização da blindagem radiológica para a Planta Nuclear Embarcada (PNE)
- 2.1.3. Estudos e prototipação de quadros elétricos para a PNE
- 2.1.4. Estudos de bombas centrífugas e de deslocamento positivo da Planta Nuclear Embarcada (PNE)
- 3.1.1. Extensão da Vida Útil da Central de Geração Nucleoelétrica de Angra 1
- 3.1.2. Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)

Em prospecção:

- 1.2.1. Serviço de apoio técnico com dedicação exclusiva de mão de obra para as atividades de desenvolvimento do LABGENE
- 1.2.2. Consolidação do projeto do PC-LABGENE
- 1.2.3. Consolidação do projeto do PAC-LABGENE
- 1.2.4. Consolidação do projeto do HVAC-LABGENE
- 2.2.1. Estudo de viabilidade do sistema de controle para a PNE
- 2.2.2. Avaliação técnica do projeto de variadores de velocidade para a PNE
- 2.2.3. Estudos de viabilidade de tanques, vasos e trocadores de calor para a PNE
- 2.2.4. Estudos de viabilidade de válvulas nucleares para a PNE
- 2.2.5. Prototipação e estratégia de dedicação nuclear para o Indicador de Posição dos Mecanismos de Acionamento de Barras de controle (IPMAB) para a PNE
- 2.2.6. Avaliação técnica de resinas para aplicações nucleares para a PNE
- 3.2.1. Dispositivo de Assistência Ventricular (DAV)
- 3.2.2. Implantação do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB)
- 3.2.3. Usina Comercial de Enriquecimento de Urânio (UCEU)
- 3.2.4. Gestão do envelhecimento de Angra 2
- 3.2.5. Estudo Técnico Preliminar do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)
- 3.2.6. Projeto de melhoria do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)
- 3.2.7. Gestão do Conhecimento Amazul

**Objetivos
Estratégicos**

Projetos

- I. 3.2.8. Centros de Irradiação de Alimentos



Justificar-se
Junto à
Sociedade
(continuação)

- 3.2.9. Elaboração de Projetos para Conclusão de Angra 3
- 3.2.10. Centro Nacional de Tecnologia Nuclear e Ambiental (CENTENA)

II.

**Aprimorar o
relacionamento
institucional**

Em execução:

- 1.1.1. Fabricação e Montagem das peças referentes às Fases I e III do Bloco 40 do LABGENE
- 1.1.2. Montagem Eletromecânica do Prédio Auxiliar Não Controlado (PANC) do LABGENE
- 1.1.4. Órgão de Supervisão Técnica Independente (OSTI) para o LABGENE
- 1.1.5. Obras Civis do Prédio Auxiliar Controlado (PAC) do LABGENE
- 1.1.6. Montagem Eletromecânica das Fases II e IV do Bloco 40 do LABGENE
- 1.1.7. Aquisição de Aço Especial para a Fabricação de Ultracentrífugas
- 1.1.8. Aquisição de Painéis e Quadros Elétricos para o PANC-LABGENE
- 2.1.1. Serviço de apoio técnico de engenharia para as atividades de desenvolvimento do Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN)
- 2.1.2. Estudos para otimização da blindagem radiológica para a Planta Nuclear Embarcada (PNE)
- 2.1.3. Estudos e prototipação de quadros elétricos para a PNE
- 2.1.4. Estudos de bombas centrífugas e de deslocamento positivo da Planta Nuclear Embarcada (PNE)
- 3.1.1. Extensão da Vida Útil da Central de Geração Nucleoelétrica de Angra 1
- 3.1.2. Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)

Em prospecção:

- 1.2.1. Serviço de apoio técnico com dedicação exclusiva de mão de obra para as atividades de desenvolvimento do LABGENE
- 1.2.2. Consolidação do projeto do PC-LABGENE
- 1.2.3. Consolidação do projeto do PAC-LABGENE
- 1.2.4. Consolidação do projeto do HVAC-LABGENE
- 2.2.1. Estudo de viabilidade do sistema de controle para a PNE
- 2.2.2. Avaliação técnica do projeto de variadores de velocidade para a PNE

**Objetivos
Estratégicos**

Projetos

- II. 2.2.3. Estudos de viabilidade de tanques, vasos e trocadores de calor para a PNE

Aprimorar o relacionamento institucional (continuação)

- 2.2.4. Estudos de viabilidade de válvulas nucleares para a PNE
- 2.2.5. Prototipação e estratégia de dedicação nuclear para o Indicador de Posição dos Mecanismos de Acionamento de Barras de controle (IPMAB) para a PNE
- 2.2.6. Avaliação técnica de resinas para aplicações nucleares para a PNE
- 3.2.1. Dispositivo de Assistência Ventricular (DAV)
- 3.2.2. Implantação do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB)
- 3.2.3. Usina Comercial de Enriquecimento de Urânio (UCEU)
- 3.2.4. Gestão do envelhecimento de Angra 2
- 3.2.5. Estudo Técnico Preliminar do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)
- 3.2.6. Projeto de melhoria do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)
- 3.2.7. Gestão do Conhecimento Amazul
- 3.2.8. Centros de Irradiação de Alimentos
- 3.2.9. Elaboração de Projetos para Conclusão de Angra 3
- 3.2.10. Centro Nacional de Tecnologia Nuclear e Ambiental (CENTENA)

III.

Intermediar Negócios de Interesse da Empresa

Em execução:

- 1.1.1. Fabricação e Montagem das peças referentes às Fases I e III do Bloco 40 do LABGENE
- 1.1.2. Montagem Eletromecânica do Prédio Auxiliar Não Controlado (PANC) do LABGENE
- 1.1.3. Serviço de Consultoria Jurídica para Contratações Internacionais do PNM
- 1.1.4. Órgão de Supervisão Técnica Independente (OSTI) para o LABGENE
- 1.1.5. Obras Civis do Prédio Auxiliar Controlado (PAC) do LABGENE
- 1.1.6. Montagem Eletromecânica das Fases II e IV do Bloco 40 do LABGENE
- 1.1.7. Aquisição de Aço Especial para a Fabricação de Ultracentrífugas
- 1.1.8. Aquisição de Painéis e Quadros Elétricos para o PANC-LABGENE
- 2.1.1. Serviço de apoio técnico de engenharia para as atividades de desenvolvimento do Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN)

Objetivos Estratégicos

Projetos (continuação)

III.

Intermediar Negócios de

- 2.1.2. Estudos de bombas centrífugas e de deslocamento positivo da Planta Nuclear Embarcada (PNE)
- 2.1.3. Estudos para otimização da blindagem radiológica para a PNE



Interesse da
Empresa
(continuação)

- 2.1.4. Estudos e prototipação de quadros elétricos para a PNE
- 3.1.1. Extensão da Vida Útil da Central de Geração Nucleoelétrica de Angra 1

Em prospecção:

- 1.2.1. Serviço de apoio técnico com dedicação exclusiva de mão de obra para as atividades de desenvolvimento do LABGENE
 - 1.2.2. Consolidação do projeto do PC-LABGENE
 - 1.2.3. Consolidação do projeto do PAC-LABGENE
 - 1.2.4. Consolidação do projeto do HVAC-LABGENE
 - 2.2.1. Estudo de viabilidade do sistema de controle para a PNE
 - 2.2.2. Avaliação técnica do projeto de variadores de velocidade para a PNE
 - 2.2.3. Estudos de viabilidade de tanques, vasos e trocadores de calor para a PNE
 - 2.2.4. Estudos de viabilidade de válvulas nucleares para a PNE
 - 2.2.5. Prototipação e estratégia de dedicação nuclear para o Indicador de Posição dos Mecanismos de Acionamento de Barras de controle (IPMAB) para a PNE
 - 2.2.6. Avaliação técnica de resinas para aplicações nucleares para a PNE
 - 3.2.3. Usina Comercial de Enriquecimento de Urânio (UCEU)
 - 3.2.4. Gestão do envelhecimento de Angra 2
 - 3.2.5. Estudo Técnico Preliminar do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)
 - 3.2.6. Projeto de melhoria do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)
 - 3.2.7. Gestão do Conhecimento Amazul
 - 3.2.9. Elaboração de Projetos para Conclusão de Angra 3
 - 3.2.10. Centro Nacional de Tecnologia Nuclear e Ambiental (CENTENA)
-

1. PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA (PNM)

1.1. Projetos em Execução

1.1.1. Fabricação e Montagem das peças referentes às Fases I e III do Bloco 40 do LABGENE

A Amazul contratou a Nuclep para conclusão da fabricação, realização da montagem e fornecimento do vaso e estruturas internas da contenção e a fabricação do tanque de blindagem primária incluindo seu tanque de expansão e os seus trocadores de calor do LABGENE¹ (Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica).

Contratada: Nuclep.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico) ²
R\$ 62.228.681,70	11/10/19	17/11/25	48,50%	14,90%

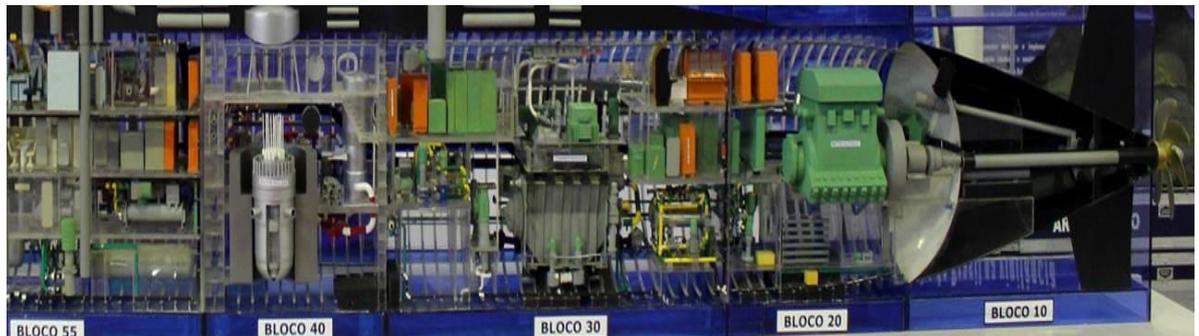


Figura 1 - Maquete do Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN)

1.1.2. Montagem Eletromecânica do Prédio Auxiliar Não Controlado (PANC) do LABGENE

Contratação de serviços das disciplinas de Mecânica, Elétrica, Instrumentação e Equipamentos com fornecimento de mão de obra e materiais com vistas a realizar a montagem eletromecânica do sub empreendimento denominado Prédio Auxiliar Não Controlado (PANC), que compõe o LABGENE.

Contratada: Hersa.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total	Início	Fim	Avanço Físico	Meta para 2023
-------------	--------	-----	---------------	----------------

¹ O LABGENE é parte essencial do Programa Nuclear da Marinha (PNM), sendo o protótipo, em terra, da planta nuclear do futuro Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN).

² A Meta para 2023 indica o percentual planejado para ser executado no mencionado ano, de acordo com o cronograma físico-financeiro em vigor.



do Contrato			(até dez 2022)	(avanço físico)
R\$ 51.619.804,65	01/07/20	09/04/24	33,98%	44,21%

1.1.3. Serviço de Consultoria Jurídica para Contratações Internacionais do PNM

Prestação de serviços de assessoria jurídica nas fases de negociação e contratação com as empresas Itaguaí Construções Navais (ICN), Naval Group, Equans Axima e Cegelec CEM, prestadoras de serviços a serem contratadas no âmbito do PNM, para viabilizar o licenciamento do empreendimento do LABGENE.

Contratada: CBA.

Objetivos Estratégicos associados: III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 1.720.000,00	30/11/20	30/01/25	33,28%	24,00%

1.1.4. Órgão de Supervisão Técnica Independente (OSTI) para o LABGENE

Contratação do Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear (IBQN) para execução de serviços como Órgão de Supervisão Técnica Independente (OSTI) englobando a realização de atividades de avaliação técnica e qualificação de fornecedores; análise técnica e verificação independente de projetos, sistemas, especificações, qualificações de processos especiais, documentos de fabricação e desvios; inspeção/ensaios de itens, acompanhamento de ensaios de fabricação, montagem e testes pré-operacionais, recebimento, verificação, tratamento, compilação e verificação de documentos de fabricação junto ao Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) e fabricantes, apoio técnico e participação nas inspeções/qualificações/reuniões técnicas para os equipamentos do LABGENE, Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN) e demais empreendimentos do CTMSP.

Contratada: IBQN.

Objetivos Estratégicos associados: II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 34.636.122,28	25/02/21	24/02/26	31,66%	20,00%

1.1.5. Obras civis do Prédio Auxiliar Controlado (PAC) do LABGENE

Contratação de empresa de engenharia civil para execução das Obras Civis de Construção do Complemento da Superestrutura e dos Serviços de Acabamento do Prédio Auxiliar Controlado (PAC), que compõe o LABGENE.

Contratada: Consbem.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 39.493.633,47	22/03/21	09/08/23	35,70%	64,30%



(a) Foto aérea e (b) maquete eletrônica do LABGENE

1.1.6. Montagem Eletromecânica das Fases II e IV do Bloco 40 do LABGENE

Fabricação e Montagem Eletromecânica (MEM) de sistemas do Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica (LABGENE), compreendendo fabricação de tubulações, suportes e acessórios estruturais e a maior parte das atividades de montagem eletromecânica propriamente dita dos sistemas de contenção, instalação de equipamentos, penetrações, blindagens, isolamento térmico, pintura, inspeções e testes (“Fase II”); e finalização da montagem eletromecânica dos sistemas (“Fase IV”), após fechamento das estruturas da contenção (“Fabricação e Montagem Eletromecânica”).

Contratada: Itaguaí Construções Navais (ICN).

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 355.940.000,00	09/05/22	09/11/25	9,52%	41,48%

1.1.7. Aquisição de Aço Especial para a fabricação de ultracentrífugas

Fornecimento de aço em barras de acordo com a especificação técnica apropriada à aplicação nas ultracentrífugas utilizadas para enriquecimento de urânio.

Contratada: Villares Metals.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 2.352.780,00	06/12/22	06/07/23	0,00%	100,00%



1.1.8. Aquisição de painéis elétricos para o PANC-LABGENE

Elaboração de projeto e o fornecimento de painéis elétricos de classe nuclear para o LABGENE.

Contratada: Tecnatom.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
€ 2.411.766,00	26/12/22	17/08/24	0,00%	31,00%

1.2. Projetos em Prospecção

1.2.1. Serviço de apoio técnico com dedicação exclusiva de mão de obra para as atividades de desenvolvimento do LABGENE

Captação de 50 profissionais: engenheiros civis, eletricitas e mecânicos, dentre outros. O LABGENE é um projeto de desenvolvimento único e inédito no país, que envolve desafios, pesquisas, inovação e desenvolvimento tecnológico. Devido ao ineditismo e à complexidade do projeto, será necessário complementar a força de trabalho atual, contratando temporariamente serviços especializados, de modo que as atividades de desenvolvimento do LABGENE sejam cumpridas.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

1.2.2. Consolidação do projeto do PC-LABGENE

Consolidação dos requisitos técnicos dos Sistemas do PC do LABGENE, para o atendimento aos requisitos de licenciamento nuclear à luz de soluções industriais consagradas e disponíveis no mercado.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

1.2.3. Consolidação do projeto do PAC-LABGENE

Consolidação dos requisitos técnicos dos Sistemas do PAC do LABGENE, para o atendimento aos requisitos de licenciamento nuclear à luz de soluções industriais consagradas e disponíveis no mercado.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

1.2.4. Consolidação do projeto do HVAC-LABGENE

Consolidação dos requisitos técnicos dos Sistemas do HVAC do LABGENE, para o atendimento aos requisitos de licenciamento nuclear à luz de soluções industriais consagradas e disponíveis no mercado.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.



2. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SUBMARINOS (PROSUB)

2.1. Projetos em Execução

2.1.1. Serviço de apoio técnico de engenharia para as atividades de desenvolvimento do Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear (SCPN)

Prestação de serviço de apoio técnico de engenharia para as atividades de desenvolvimento do Submarino Convencional com Propulsão Nuclear, visando à integração dos sistemas da Plataforma e os sistemas da PNE.

Contratada: G4F.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 8.399.525,84	01/06/22	01/12/24	14,00%	40,00%

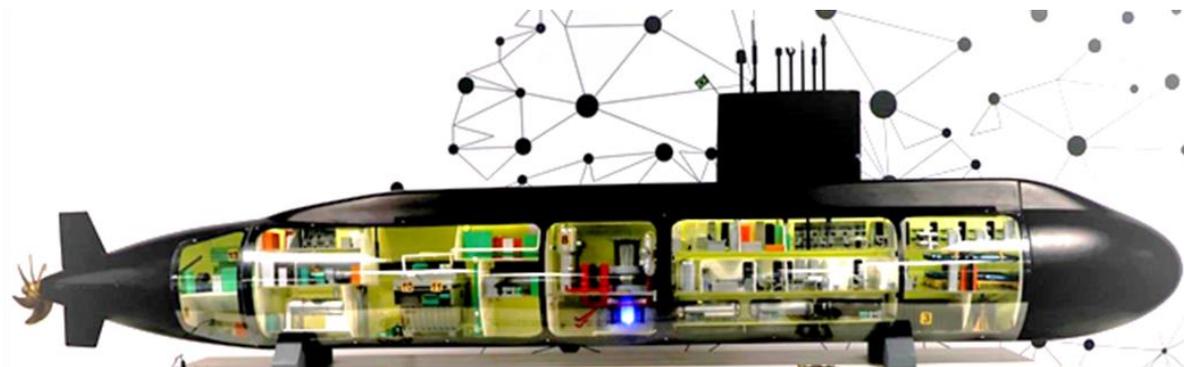


Figura 3 – Foto da maquete do Submarino Convencionalmente Armado com Propulsão Nuclear

2.1.2. Estudos para otimização da blindagem radiológica para a PNE

Avaliação preliminar da industrialização do Tanque de Blindagem Primária (TBP), cálculo e modelagem da blindagem primária do TBP, projeto da blindagem das penetrações dos bocais do reator, otimização da blindagem secundária e avaliação da dose de radiação no Acidente Postulado de Perda de Refrigerante.

Contratada: Idom.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 6.284.393,00	18/08/22	14/09/23	13,70%	86,30%

2.1.3. Estudos e prototipação de quadros elétricos para a PNE

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto dos quadros elétricos, elaboração de desenhos 2D e 3D, bem como estudos de peso e viabilidade tecnológica de componentes, prototipação e testes de um quadro elétrico.

Contratada: Adelco.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 8.217.000,00	13/10/22	27/09/24	5,00%	50,00%

2.1.4. Estudos de bombas centrífugas e de deslocamento positivo da Planta Nuclear Embarcada (PNE)

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto (*Request for Information* - RFI); apontamento de soluções técnicas de mercado para construção de bombas hidráulicas com classificação nuclear, elaboração de desenhos 2D e 3D, produção de matrizes de atendimento de requisitos (*compliance matrix*), estudos referentes à Apoio Logístico Integrado (ALI), avaliação de requisitos de qualidade, estimativa de cronograma de fabricação.

Contratada: Rutschi.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Contrato	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
CHF 2.355.502,00	26/10/22	25/07/24	0,00%	65,00%

2.2. Projetos em Prospecção

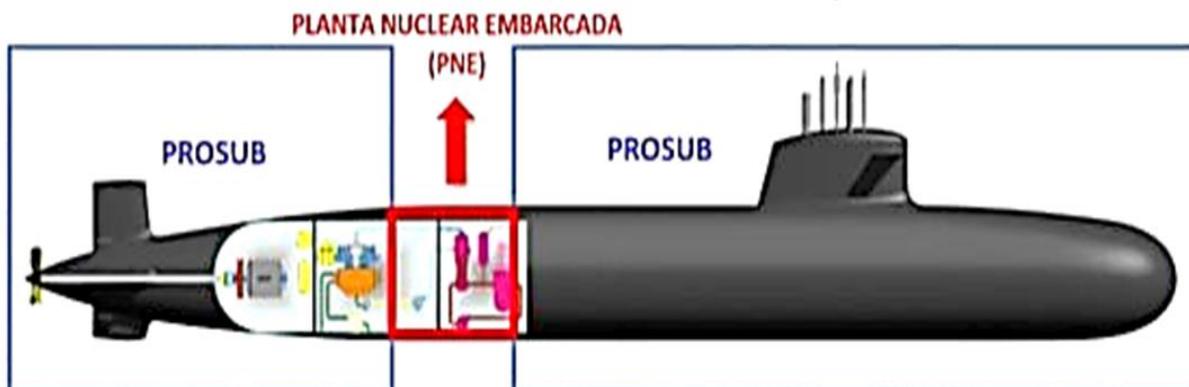


Figura 4 – Imagem esquemática da posição da PNE no SCPN

2.2.1. Estudo de viabilidade do sistema de controle para a PNE

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto das instalações que compõem o Sistema de Controle da PNE, bem como a identificação de melhorias na definição das arquiteturas lógicas com base nos controladores disponíveis no mercado, considerando a necessidade de segurança nuclear de tal sistema.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

2.2.2. Avaliação técnica do projeto de variadores de velocidade para a PNE

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto dos variadores de velocidade, elaboração de desenhos 2D e 3D, bem como estudos de peso e viabilidade tecnológica e fabril dos equipamentos.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

2.2.3. Estudos de viabilidade de tanques, vasos e trocadores de calor para a PNE

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto dos tanques, vasos e trocadores de calor, elaboração de desenhos 2D e 3D, bem como estudos de peso e viabilidade tecnológica e fabril dos equipamentos, além de simulações computacionais atinentes ao assunto.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

2.2.4. Estudos de viabilidade de válvulas nucleares para a PNE

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto das principais válvulas nucleares da PNE, elaboração de estudos de arranjo e manutenção, estudos sobre Análise dos Modos de Falha e seus Efeitos (*Failure Mode and Effect Analysis – FMEA*), cálculos estruturais, bem como informações de prazos e custos de fabricação.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

2.2.5. Prototipação e estratégia de dedicação nuclear para o Indicador de Posição dos Mecanismos de Acionamento de Barras de controle (IPMAB) para a PNE

Avaliação e consolidação técnica da documentação de projeto do IPMAB, elaboração de desenhos e planos de teste, bem como estabelecimento de um plano de qualificação nuclear, onde inclui, entre outros, os estudos de aplicabilidade de normas, etapas de qualificação nuclear do ponto de vista da dedicação e elaboração de documentos que demonstrem a dedicação do item perante o Órgão Regulador do SCPN.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

2.2.6. Avaliação técnica de resinas para aplicações nucleares para a PNE

Elaboração de estudos e soluções para remoção de bordo da resina exaurida, estudos de características químicas e funcionais das resinas, realização de testes para avaliação da resina quando submetida a temperaturas superiores aos limites operacionais.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.



3. PROGRAMA NUCLEAR BRASILEIRO (PNB)

3.1. Projetos em Execução

3.1.1. Extensão da Vida Útil da Central de Geração Nucleoelétrica de Angra 1

Convênio entre Amazul e Eletronuclear, com participação da Fundação PATRIA, para apoio ao programa de extensão da vida útil da Usina Nuclear de Angra 1.

Convênio de Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação (ECTI).

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

Valor Total do Convênio	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 28.639.326,74	08/08/19	31/07/24	69,66%	16,21%



Figura 5 - Fotos aéreas da Usina Nuclear de Angra 1

3.1.2. Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR-IPEN)

Projeto que possibilita a cooperação entre a Amazul e o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), da CNEN, para apoio ao projeto de implantação de boas práticas de fabricação e obtenção de radiofármacos produzidos, segundo critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Contratada: Amazul.

Objetivos Estratégicos associados: I e II.

Valor Total do TED	Início	Fim	Avanço Físico (até dez 2022)	Meta para 2023 (avanço físico)
R\$ 9.281.475,00	01/10/19	31/08/25	54,79%	16,95%



(a)

(b)

Figura 6 - (a) Foto de radiofármacos fabricados pelo IPEN e de (b) aplicações da medicina nuclear

3.2. Projetos em Prospecção

3.2.1. Dispositivo de Assistência Ventricular (DAV)

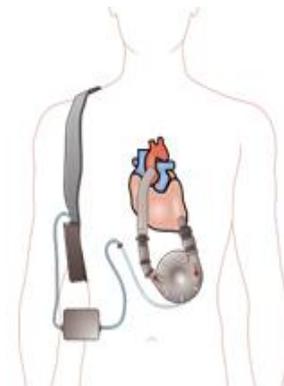
Projeto de PD&I em parceria com o setor da saúde para o desenvolvimento de um motor elétrico especial para a aplicação em dispositivos de assistência cardíaca implantáveis.

Acordo de Parceria entre Amazul e InCor.

Objetivos Estratégicos associados: I e II.



(a)



(b)

Figura 7 - (a) Coração e (b) imagem esquemática de dispositivo de assistência ventricular implantável

3.2.2. Implantação do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB)

O RMB será um reator de pesquisa, do tipo piscina aberta, com uma potência térmica de até 30MW, destinado à produção de radioisótopos para uso na medicina (independência em radiofármacos para diagnóstico e tratamento de doenças graves) e na indústria (ensaios não destrutivos), à realização de testes em materiais e combustíveis nucleares, à Dopagem de Silício (produção de semicondutores), à produção de fontes para irradiação de alimentos (maior eficiência do



agronegócio), à formação e treinamento de pessoal para o setor nuclear e à pesquisas científicas para o desenvolvimento científico e tecnológico, todos em benefício da sociedade.

O projeto detalhado de engenharia do reator foi desenvolvido pela empresa argentina INVAP em parceria com a AMAZUL. O MCTI conseguiu a liberação de recursos do FUNDEP, via FINEP, para início das obras em 2023, cujo plano de trabalho já foi delineado pela CNEN e pela Amazul, para dar início à construção de parte da infraestrutura, à contratação dos planos ambientais da obra e do projeto detalhado do laboratório de processamento de radioisótopos.

Objetivos Estratégicos associados: I e II.



(a)

(b)

Figura 8 - (a) Imagem eletrônica do RMB e (b) Imagem eletrônica do Núcleo de Produção e Pesquisa do RMB

3.2.3. Usina Comercial de Enriquecimento de Urânio (UCEU)

Projeto básico, a ser elaborado pela Amazul, com nível de informações suficientes para futura licitação, das áreas da Etapa 1, da Segunda Fase do empreendimento da UCEU, das Indústrias Nucleares do Brasil (INB).

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.



(a)

(b)

Figura 9 - (a) Foto aérea da INB e de (b) cascatas de enriquecimento de urânio

3.2.4. Gestão do envelhecimento de Angra 2

Prospecção de parceria com a Eletronuclear para apoio ao programa de gestão do envelhecimento da Usina Nuclear de Angra 2.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

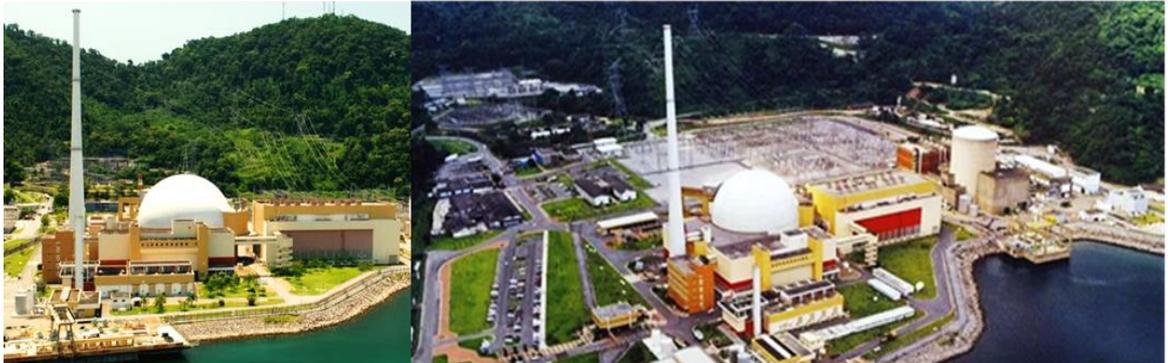


Figura 10 - Fotos aéreas da Usina Nuclear de Angra 2

3.2.5. Estudo Técnico Preliminar do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR-IPEN)

Elaboração de um estudo de viabilidade técnica com vistas à execução de reformas e melhorias no CR-IPEN, visando fornecer subsídios para decisão acerca do desenvolvimento dos projetos básico e detalhado.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

3.2.6. Projeto de melhoria do Centro de Radiofarmácia do IPEN (CR IPEN)

Elaboração de projetos de engenharia a nível básico para salas limpas farmacêuticas e sistemas de tratamento e condicionamento de ar para a produção de radiofármacos, abrangendo documentação técnica entregue com nível de detalhe suficiente para que seja protocolada junto aos órgãos de fiscalização CGMI/CNEN (Coordenação Geral de Instalações Médicas e Industriais da Comissão Nacional de Energia Nuclear) e COVISA (Coordenaria de Vigilância em Saúde), visando à avaliação e licenciamento, nas seguintes áreas: Ala Quente 1, da Ala Quente 2 e do Laboratório de reagentes liofilizados do Centro de Radiofarmácia do IPEN.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.

3.2.7. Gestão do Conhecimento Amazul

A Gestão de Conhecimento (GC) na Amazul surgiu para atender à missão de desenvolver e aplicar tecnologias e gerenciar projetos necessários ao PNB, PNM e ao PROSUB, de forma a contribuir com a independência tecnológica do País. Com o objetivo de facilitar a implantação da GC nos diversos setores de atuação da empresa, foi desenvolvida a Metodologia Amazul de GC, homologada como Produto Estratégico de Defesa (PED) pelo Ministério da Defesa.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.



(a) (b)
Figura 11 - Ilustração da Metodologia de Gestão de Conhecimento da AMAZUL e (b) 17º Prêmio Learning & Performance Brasil

3.2.8. Centros de Irradiação de Alimentos

Projeto de engenharia e licenciamento de Centros de Irradiação de Alimentos, em fase de prospecção de parceiros.

Objetivos Estratégicos associados: I e II.

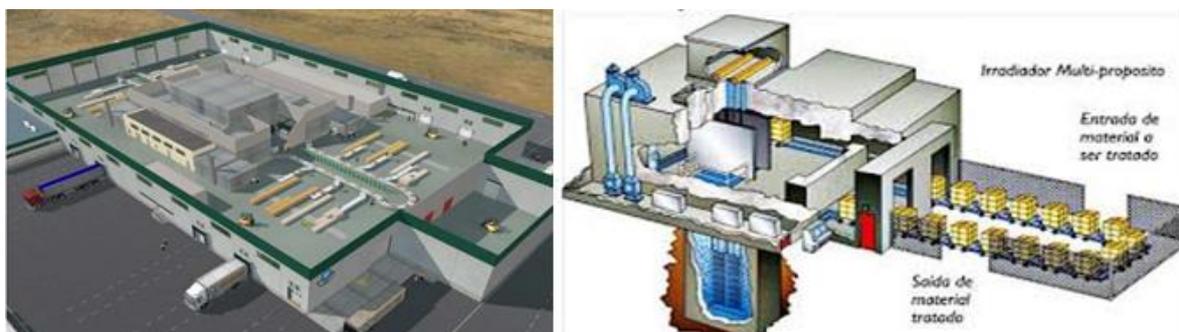


Figura 12 - Ilustrações de Centros de Irradiação

3.2.9. Elaboração de Projetos para Conclusão de Angra 3

Negociação com a Eletronuclear para a realização de projetos de engenharia objetivando a conclusão da Usina Nuclear de Angra 3.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.



Figura 13 - Fotos aéreas de construção da Usina Nuclear de Angra 3

3.2.10. Centro Nacional de Tecnologia Nuclear e Ambiental (CENTENA)

Prospecção, junto ao Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN), para participação da Amazul na elaboração dos Projetos Básico e Detalhado de um repositório nacional para armazenamento e gerenciamento de resíduos de baixo e médio nível de irradiação.

Objetivos Estratégicos associados: I, II e III.



Figura 14 – Foto da maquete e imagem artística de repositório para armazenamento de resíduos de baixo e médio nível de irradiação

RICARDO LUÍS VELOSO MENDES
Coordenador-Geral de Negócios

CLÁUDIA SBRAGIA MAZZO
Chefe da Secretaria de Órgãos Colegiados



AMAZUL

Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.
Tecnologia Nacional em Benefício da Sociedade