

Indústrias Nucleares do Brasil



MISSÃO DA INB

Garantir o fornecimento de combustível nuclear para geração de energia elétrica, no Brasil, através da autonomia tecnológica e industrial nas atividades do ciclo do combustível.

CONVERSÃO DO
U3O8 EM UF6

ENRIQUECIMENTO
ISOTÓPICO DO UF6

MINERAÇÃO E PRODUÇÃO DE
CONCENTRADO - U3O8

CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR

RECONVERSÃO DO
UF6 EM PÓ DE UO2

GERAÇÃO DE ENERGIA

FABRICAÇÃO DE ELEMENTO
COMBUSTÍVEL

FABRICAÇÃO DE
PASTILHAS DE UO2



CONCENTRADO DE URÂNIO- URA
LAGOA REAL / Bahia



FABRICAÇÃO DE COMBUSTÍVEL NUCLEAR
Rio de Janeiro



Produção de Pó e Pastilhas de UO₂
Enriquecimento Isotópico do Urânio



UNIDADE 1

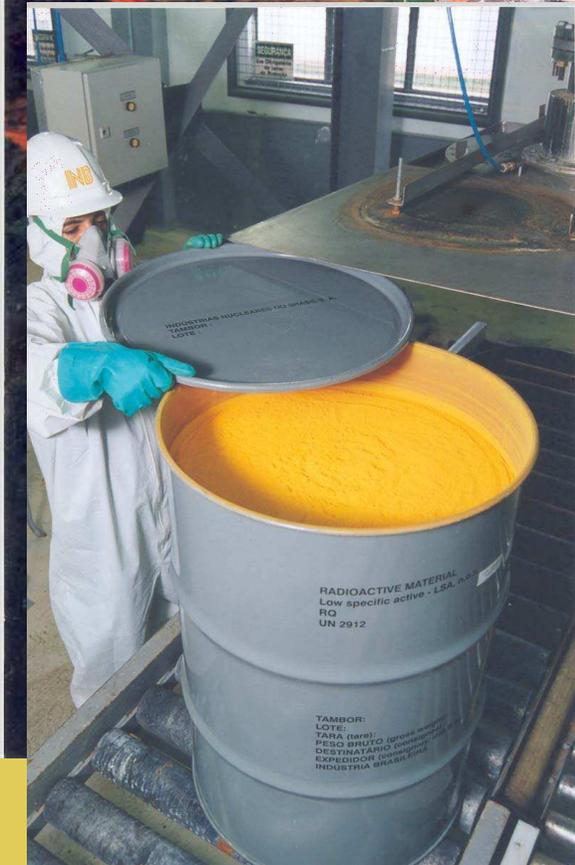
UNIDADE 2

Montagem do
Elemento Combustível



PRODUÇÃO DE CONCENTRADO DE URÂNIO

CAETITÉ (Bahia)



PRODUÇÃO ATUAL
400 t

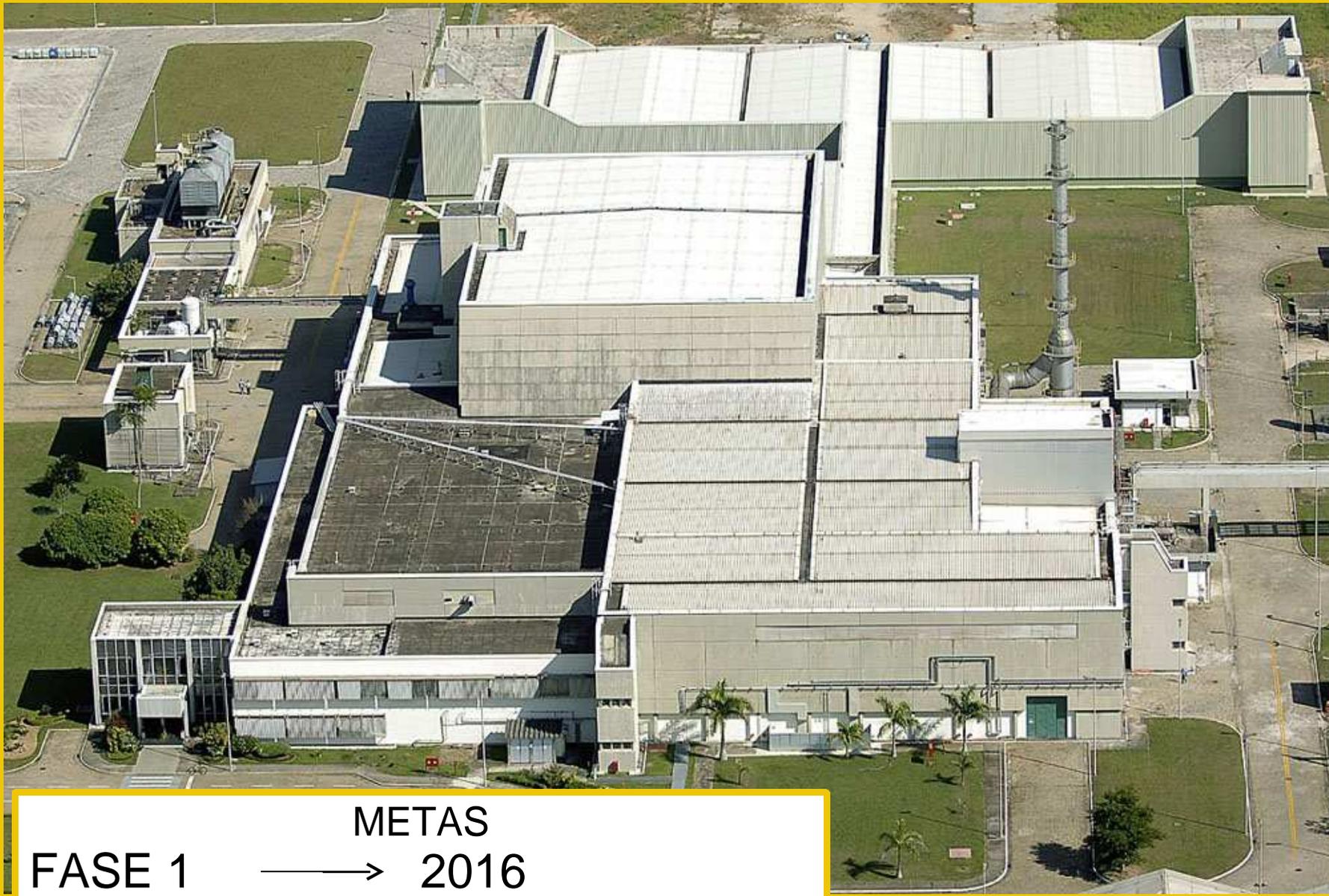
CONVERSÃO U3O8 / UF6



Duas Unidades de 1.500 t/ano
até 2018



ENRIQUECIMENTO ISOTÓPICO



	METAS
FASE 1	→ 2016
FASE 2	→ a partir de 2017

Enriquecimento

ENRIQUECIMENTO ISOTÓPICO



IMPLANTAÇÃO DE FORMA MODULAR

CAPACIDADE

1a etapa:

100% de Angra 1

20% de Angra 2

2a etapa:

80% de Angra 2

100% de Angra 3

Novas Centrais: a definir



FCN RECONVERSÃO e PASTILHAS

Reconversão: capacidade atual 160 t/ano de UO₂ enriquecido, que atende:

A1, A2, A3, N1, N2, N3 e N4.

Pastilhas: capacidade atual de 120 t/ano de pastilhas de UO₂, que atende:

A1, A2, A3, N1 e N2.



INB INDÚSTRIAS
NUCLEARES
DO BRASIL



FCN COMPONENTES e MONTAGEM

Capacidade atual de 240 t/ano de urânio enriquecido, em dois turnos, que atende:

A1, A2, A3, N1, N2, N3 e N4.



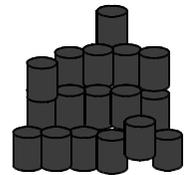
ELEMENTO COMBUSTÍVEL



HEXAFLUORETO
DE URÂNIO
ENRIQUECIDO

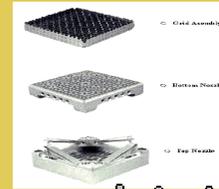


PÓ DE
UO₂



PASTILHAS
DE UO₂

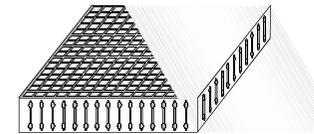
VARETA
COMBUSTÍVEL



BOCAL SUPERIOR

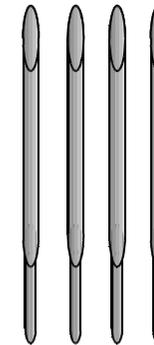
ESQUELETO

GRADES
ESPAÇADORAS



+

TUBOS-GUIA



BOCAL INFERIOR

INB INDÚSTRIAS
NUCLEARES
DO BRASIL

POLÍTICA DE SEGURANÇA, DA QUALIDADE E DO MEIO AMBIENTE

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO - SIG

A INB trabalha sob a égide de um Sistema Integrado de Gestão que assegura:

- ✓ melhoria contínua da segurança e saúde ocupacional;
- ✓ qualidade e preservação do meio ambiente;
- ✓ interação com as comunidades do entorno;
- ✓ melhoria do desempenho dos processos;
- ✓ atendimento aos requisitos legais;
- ✓ inovação e eficácia.

APLICAÇÃO PRÁTICA DA POLÍTICA DE SEGURANÇA, DA QUALIDADE E DO MEIO AMBIENTE

CERTIFICAÇÕES

✓ Iso 9001:2008

Requisitos Para Sistemas De Gestão Da Qualidade

✓ Iso 14001:2004

Requisitos Para Sistemas De Gestão Ambiental

✓ OHSAS 18001:2007

Requisitos Para Sistemas De Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST)

O atendimento dos requisitos destas Normas é feito por auditorias periódicas por certificadora externa Independente – TÜV NORD) . **Última Auditoria (24ª) – 15, 16 e 17 de março de 2011.**



AS MARCAS DE NOSSO CONHECIMENTO



CERTIFICADO

A BRTÜV certifica que a Empresa:

INB - INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S/A

Rodovia Presidente Dutra, Km 330
27555-000 - Resende - RJ - Brasil

Implantou e utiliza um Sistema de Gestão Ambiental para a seguinte área de aplicação:

Fabricação e comercialização de óxidos de urânio, de elementos combustíveis, componentes, itens e serviços correlatos do reator e do elemento combustível para centrais nucleoeletricas.

O Sistema auditado está em conformidade com a norma:

NBR ISO 14001: 2004

Este Certificado é válido até: 21/Maio/2012

Nº. de Registro do Certificado: A-240

A empresa está certificada desde: 2007

Ciclos de Auditorias: 13/Março/2009 até 12/Março/2012

A validade deste certificado está sujeita ao atendimento periódico e contínuo pelas empresas das condições estabelecidas em seu contrato. Este certificado dá direito ao registro na Lista de Empresas Certificadas do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade.



22/05/2009
BRTUV Avaliações da Qualidade Ltda




CERTIFICADO

A BRTÜV certifica que a Empresa:

INB - INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S/A

Rodovia Presidente Dutra, Km 330
27555-000 - Resende - RJ - Brasil

Implantou e utiliza um Sistema de Gestão da Qualidade para a seguinte área de aplicação:

Fabricação e comercialização de óxidos de urânio, de elementos combustíveis, componentes, itens e serviços correlatos do reator e do elemento combustível para centrais nucleoeletricas.

O Sistema auditado está em conformidade com a norma:

NBR ISO 9001: 2000

Manter detalhes sobre a área de aplicação deste certificado e aplicabilidade dos requisitos da Norma NBR ISO 9001:2000 podem ser obtidos junto a empresa certificada.

Este Certificado é válido até: 13/Novembro/2010

Nº. de Registro do Certificado: Q-01043

A empresa está certificada desde: 1998

Ciclos de Auditorias: 13/Março/2009 até 12/Março/2012

A validade deste certificado está sujeita ao atendimento periódico e contínuo pelas empresas das condições estabelecidas em seu contrato. Este certificado dá direito ao registro na Lista de Empresas Certificadas do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade.



22/05/2009
BRTUV Avaliações da Qualidade Ltda



INB INDÚSTRIAS
NUCLEARES
DO BRASIL

MINERAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE URÂNIO
MISSÃO UPSAT- AIEA
[Uranium Production Site Appraisal Team \(UPSAT\)](#)

- ✓ As atividades da INB Caetité (BA) são praticadas de forma eficiente e limpa, sem evidência de impacto ambiental adverso;
- ✓ A equipe é motivada, tem orgulho de seu trabalho e é consciente de suas obrigações;
- ✓ A cultura de segurança está bem desenvolvida

Este é o resultado da avaliação técnica da Missão UPSAT nas instalações de mineração beneficiamento de urânio da INB, com base nas normas de segurança da Agência Internacional de Energia Atômica.

Equipe formada por especialistas nas áreas de radioproteção, regulação e meio ambiente, processamento de urânio e gerenciamento de resíduos. Realizada a pedido da INB, tem o objetivo de contribuir

Safety Evaluation of Fuel Cycle Facilities During Operation (SEDO) –

AIEA

MISSÃO SEDO

Objetiva a verificação das condições de segurança em instalações industriais do ciclo do combustível (produção de pó e pastilhas de UO₂ e montagem do elemento combustível).

Principais pontos:

- ✓ A INB é pioneira (empresa piloto – 2007 e 2010) na aplicação da Missão Sedo;
- ✓ Aprimoramento das práticas operacionais em relação à segurança;
- ✓ Intercâmbio de experiências e motivação para a adoção de práticas e tecnologias que garantam excelência para a qualidade, segurança e preservação do meio ambiente.

Os especialistas da equipe pertencem a empresas como



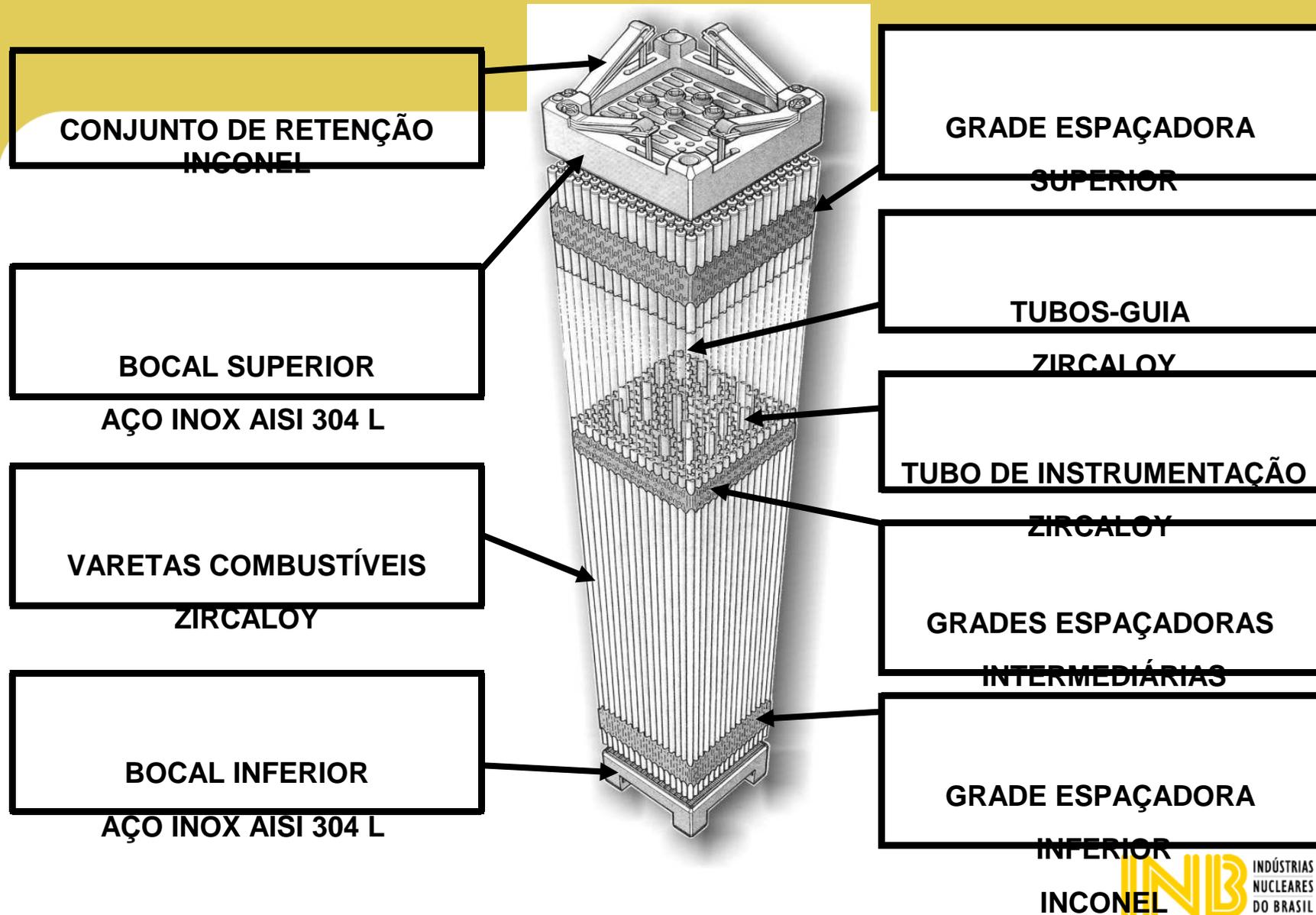
International Network for Safety Assurance of Fuel Cycle Industries - **INSAF**

- ✓ Grupo idealizado no Japão para promover a troca de conhecimentos e experiências no setor.
- ✓ Agrega atualmente as 17 maiores indústrias do ciclo de combustível em funcionamento na Europa, nas Américas, Ásia e África.

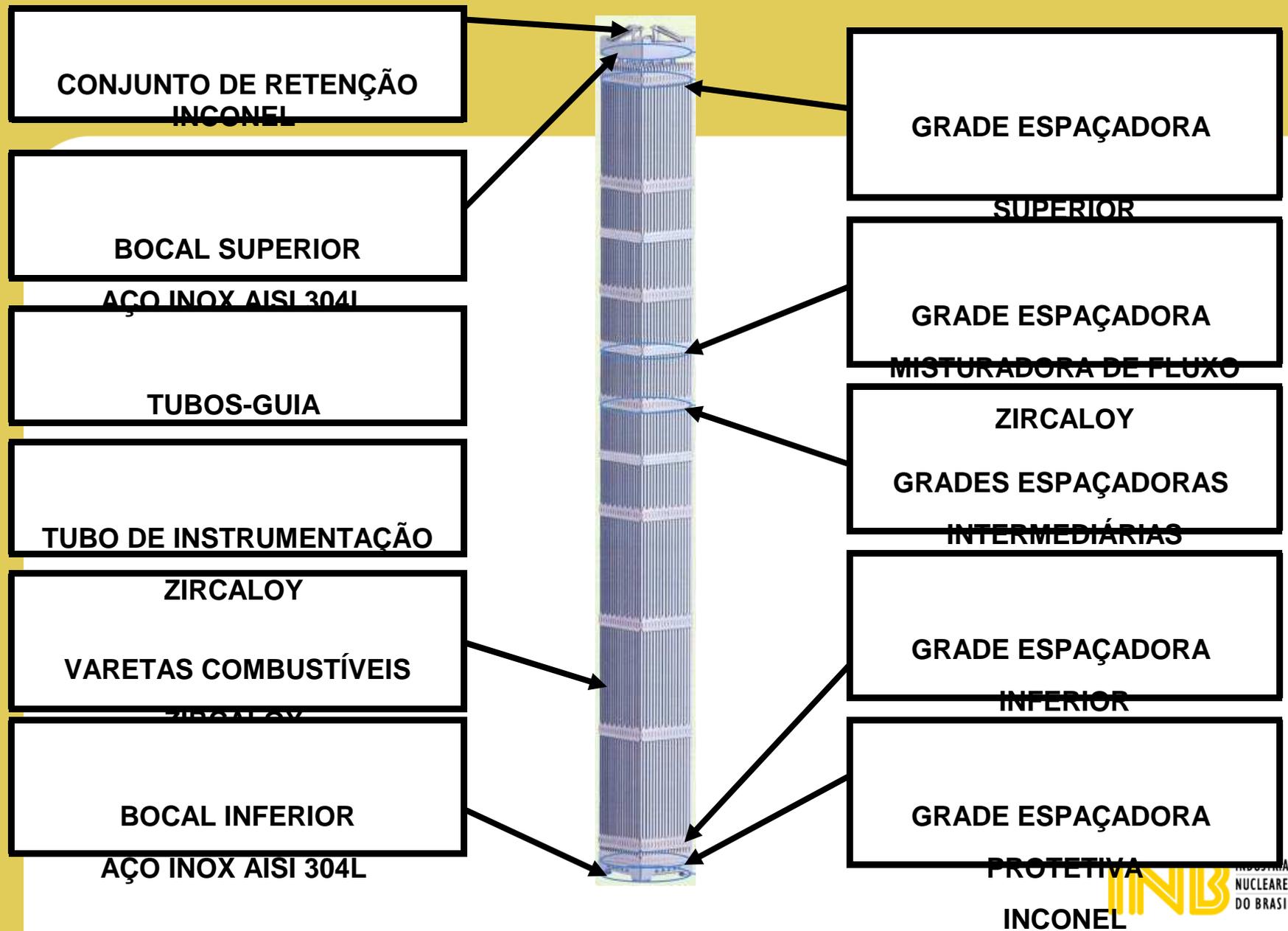
São realizadas reuniões anuais para:

- ✓ Debater e difundir os mais recentes avanços em estudos e tecnologias;

ELEMENTO COMBUSTÍVEL ANGRA 1 (16 STD)



ELEMENTO COMBUSTÍVEL ANGRA 1 (16 NGF)

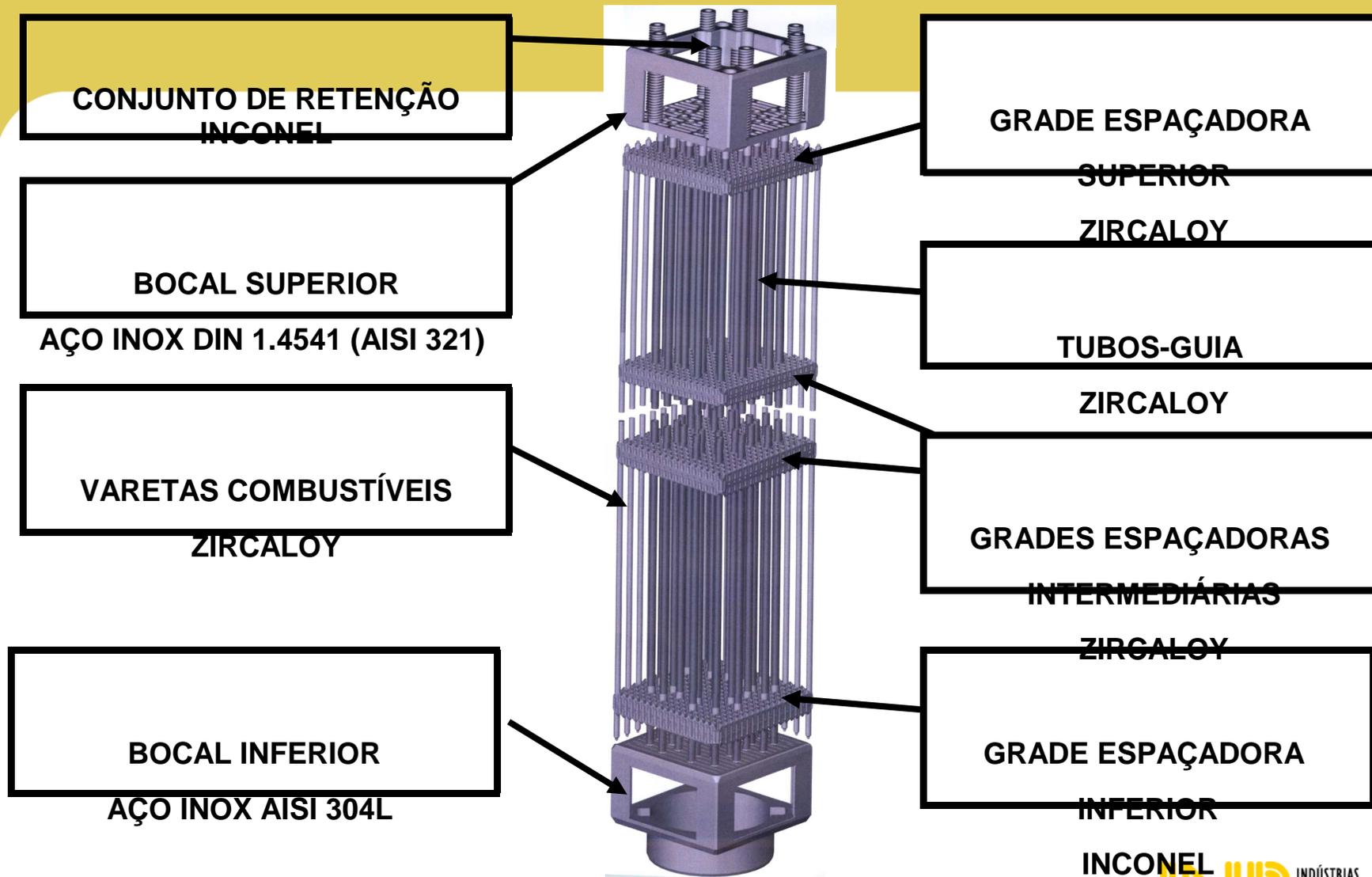


ELEMENTO COMBUSTÍVEL

ANGRA 1 (Modelo)

PEÇA	FABRICAÇÃO			Proj. e análise do EC CÓDIGO (S)	ENSAIOS/TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE	
	MATERIAL	PROCESSO	NORMA (S)		PROCESSO	NORMA (S)
BOCAL SUPERIOR	AÇO 304L (NAC)	SOLDAGEM POR FEIXE DE ELETRONS, USINAGEM	ASTM A240	Ansys, SolidWorks, VIBAMP	Não-destrutivo Líquido penetrante destrutivo metalográfico, rest. Tração dobramento corrosão	DIN E 895; DIN EN ISO 3651-2; DIN EN 287-1; DIN EN ASTM A243 ASTM 249
BOCAL INFERIOR						
GRADE ESPAÇADOR A	INCONEL 718 (IMP)	BRASAGEM, SOLDAGEM LASER, SOLDA PONTO	ASTM A213 ASTM A249 ASTM A276	Ansys, SolidWorks, VIBAMP, MKMODE, WEGAP	Resistencia ao cisalhamento, metalografico e tração nos corpos de prova de tratamento termico	-
EXTREMIDADES STD	INCONEL 718 (IMP)					-
GRADE ESPAÇADOR A						-
INTERMEDIÁRIAS STD	INCONEL 718 (IMP)					-
GRADE ESPAÇADOR A		-				
EXTREMIDADES NGF	ZIRLO (IMP)	MIL-A-18455-B RMWA GROUP B, CLASS 10, 11 OU 12 SNT-TC-1A	Metalografico e resistencia a corrosão	-		
GRADE ESPAÇADOR A				-		
INTERMEDIÁRIAS NGF						

ELEMENTO COMBUSTÍVEL ANGRA 2



ELEMENTO COMBUSTÍVEL

ANGRA 2 (Modelo)

PEÇA	MATERIAL	FABRICAÇÃO PROCESSO	NORMA (S)	Proj. e análise do EC CÓDIGO (S)	ENSAIOS/TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE PROCESSO	NORMA (S)
BOCAL SUPERIOR	AÇO 304L (NAC)	SOLDA EB, USINAGEM	ASTM A240	Ansys, SolidWorks	Não-destrutivo: Líquido penetrante Destrutivo: metalográfico, rest. Tração dobramento corrosão	DIN E 895; DIN EN ISO 3651-2; DIN EN 287-1; DIN EN ASTM A243 ASTM 249
BOCAL INFERIOR						
GRADE ESPAÇADORA EXTREMIDAD E	INCONEL 718 (IMP)	SOLDAGEM LASER	AMS 5596 ANSI B46.1 ASTM B350 / B350 M ASTM B352 ASTM E(7) ASTM G2 M DIN 25410 DIN 5 (4) DIN 8 (2) DIN EN (5)	KWUSTOSS	Metalografico e tração nos corpos de prova de tratamento termico	-
GRADE ESPAÇADORA INTERMEDIÁR IAS	HPA (IMP)		DIN ISO 2768 parte 1 EN 10204 FEPA ISO 2768	KWUSTOSS	Metalografico e resistencia a corrosão	-
VARETAS COMBUSTÍVE IS	Zircaloy, aço inox, Al2O3 (IMP)		Solda por pressão e resistência	ASTM B350/B350M	CARO	Não-destrutivo radiográfico; leak test destrutivo: ensaio de corrosão, rest. tração, metalográfico, umidade
	PCAm-M;		ASTM B350/B350M		Rest. Tração,	ASTM G2 / G2 M

pr@inb.gov.br

www.inb.gov.br

INDÚSTRIAS
NUCLEARES
DO BRASIL