

-

**CENTRAIS NUCLEARES DO NORDESTE -  
QUE SEJAM CÓPIAS DE ANGRA 3**

**Lothario Deppe  
Engenheiro Nuclear**

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

- 
- O QUE ESTÁ ACONTECENDO
- PROPOSTA ALTERNATIVA: COPIE-SE ANGRA 3
- ALGUNS COMENTÁRIOS RELACIONADOS À SEGURANÇA
- A UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ARMAZENADOS NA NUCLEP
- PROPOSTA PARA REORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE CONTRATAÇÕES
- ALGUNS ASPECTOS ECONÔMICOS
- CRONOGRAMAS
- CONCLUSÃO

---

**CENTRAIS NUCLEARES DO NORDESTE - ROTEIRO**

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

**O PLANO 2030 DE ENERGIA ELÉTRICA PREVÊ A INSTALAÇÃO DE MAIS 4 A 8 CENTRAIS NUCLEARES ATÉ 2030**

**A ELETRONUCLEAR INICIOU UM PROCESSO DE SELEÇÃO DE LOCAIS NO NORDESTE**

**HÁ MUITOS GOVERNOS ESTADUAIS MUITO INTERESSADOS EM TEREM CENTRAIS NUCLEARES INSTALADAS**

**A ELETRONUCLEAR ESTÁ SENDO PROCURADA POR MUITOS FORNECEDORES INTERNACIONAIS DE USINAS**

**APARENTEMENTE A ELETRONUCLEAR BUSCA LANÇAR ALGUMA ESPÉCIE DE LICITAÇÃO INTERNACIONAL PARA A COMPRA DE USINAS TIPO “CHAVE NA MÃO”**

---

**O QUE ESTÁ ACONTECENDO**

## MODELO UTILIZADO NA CONSTRUÇÃO DE ANGRA 3:

- A BASE SÃO OS DESENHOS “AS BUILT” DE ANGRA 2
- HÁ 40 MODIFICAÇÕES DE PROJETO LISTADAS E ALGUMAS MODIFICAÇÕES NAS NORMAS
- OS DESENHOS “AS BUILT” SÃO AVALIADOS, REVISADOS, OU ENTÃO VALIDADOS DIRETAMENTE PARA ANGRA 3

## ESTE MODELO SENDO UTILIZADO PARA ANGRA 3 CONDUZ A:

- ENORMES ECONOMIAS
- UTILIZAÇÃO ÓTIMA DA TECNOLOGIA BRASILEIRA
- A INTRODUÇÃO DE MELHORIAS GRADUAIS NO PROJETO
- SIMPLIFICAÇÃO DO LICENCIAMENTO

**REPRODUZA-SE NOVAMENTE ESTE MODELO, COPIANDO ANGRA 3 PARA AS USINAS DO NORDESTE E INTRODUZINDO MAIS AQUELAS MODIFICAÇÕES PORVENTURA REQUERIDAS**

---

**PROPOSTA ALTERNATIVA:COPIE-SE ANGRA 3**

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

## ■ ANGRA 3 SERÁ UMA USINA:

- MODERNA, ECONÔMICA E CONFIÁVEL
- CONHECIDA POR CNEN, ELETRONUCLEAR E INDÚSTRIA
- ATENDERÁ A TODAS AS NORMAS INTERNACIONAIS DE SEGURANÇA

## UMA CÓPIA DE ANGRA 3 NO NORDESTE:

- FACILITARÁ O LICENCIAMENTO EM GERAL
- OTIMIZARÁ A PARTICIPAÇÃO NACIONAL
- PODERÁ UTILIZAR OS FORJADOS ADQUIRIDOS PARA A NPP4 E ARMAZENADOS NA NUCLEP
- SERÁ AINDA MAIS ECONÔMICA QUE ANGRA 3

## ALGUNS ASPECTOS MENCIONADOS ÀS VEZES

- QUEDA DE AVIÃO
- “CORE CATCHER”

---

## VANTAGENS DE UMA CÓPIA

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

## FORJADOS ADQUIRIDOS NA DÉCADA DE 80

- PARA QUATRO (4) GERADORES DE VAPOR:
  - ESPELHOS
  - ANÉIS ESFÉRICOS E ANÉIS I, II, III E IV
  - CAMISAS INTERNAS
- PARA O VASO DO REATOR
  - CALOTA INFERIOR E ANEL ADJACENTE
  - FLANGE DOS BOCAIS E TAMPO

ATIVIDADES DE FABRICAÇÃO JÁ FORAM REALIZADAS: SOLDAS, TRATAMENTOS TÉRMICOS, FURAÇÕES, CLADEAMENTOS.

**ESTES MATERIAIS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS SE UMA NOVA USINA TIPO ANGRA 2/3 NÃO FOR CONSTRUÍDA**

---

## FORJADOS ARMAZENADOS NA NUCLEP

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

	<u>NUCLEARES</u>	<u>PETROBRÁS</u>
PROJETO CONCEITUAL	Eletronuclear	CENPES
COMPRA EQUIP. CRÍTICOS	Eletronuclear	Petrobrás
PROJETO "FEED"	Eletronuclear + Empresas de Engenharia	Empresas de Engenharia
COMPRAS RESTANTES + CONSTRUÇÃO CIVIL + MONTAGEM ELETROMECCÂNICA		Empresas de EPC

---

## REORGANIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

-  
**ANÁLISES DE SEGURANÇA E AMBIENTAIS**

**DESCRIÇÕES DE SISTEMAS MECÂNICOS E FLUXOGRAMAS**

**ESPECIFICAÇÕES, DESCRIÇÕES, FLUXOGRAMAS DOS PROCESSOS QUÍMICOS**

**ESPECIFICAÇÕES E DESCRIÇÕES DOS SISTEMAS DE CONTROLE**

**ESPECIFICAÇÕES RELACIONADAS AO SISTEMA DE QUALIDADE**

**ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS, TESTES, ETC.  
ADAPTADAS PARA CONDIÇÕES NACIONAIS, ETC**

**Estabelecer este Projeto Conceitual para as Usinas do Nordeste será uma tarefa digna para as centenas de engenheiros altamente qualificados e experientes existentes na Eletronuclear**

---

**ESCOPO DO PROJETO CONCEITUAL**

# DEPPE Consultoria em Engenharia Ltda

---

	<u>Cópia de Angra 3</u>	<u>Belo Monte</u>
POTÊNCIA FIRME (Mw méd.)	1.100	4.100
CUSTO TOTAL (R\$ bi)	10 - 11	30 - 35
CUSTO UNITÁRIO (R\$/Mw méd)	9.100-10.000	7.300-8.500
DIFERENÇA	+7% a +37%	

**Conclusão: considerando as diferenças na transmissão, os custos estão na mesma ordem de grandeza; mas já muda tudo se a usina custar 30% mais**

---

## ASPECTOS ECONÔMICOS

-

**MANCHETE DE ALGUM JORNAL DENTRO DE ALGUNS ANOS**

## **BRASIL ADQUIRE USINA NUCLEAR JAPONESA**

**Indústria vê problemas na adaptação às normas japonesas;  
tecnologia brasileira não poderá ser utilizada; operadores serão  
treinados no Japão**

**NOTA IMPORTANTE - NÃO TENHO NADA CONTRA OS JAPONESES  
NEM CONTRA A SUA TECNOLOGIA; É APENAS UM EXEMPLO**

---

**O QUE SE QUER EVITAR**

-  
**PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS USINAS NO NORDESTE UMA CÓPIA DE ANGRA 3 TRARÁ ENORMES VANTAGENS:**

- **TECNOLOGIA DAS MAIS MODERNAS**
- **CUSTOS MINIMIZADOS E PROCESSO TOTAL OTIMIZADO**
- **MELHORIAS GRADATIVAS CONDUZINDO A UM VERDADEIRO PADRÃO BRASILEIRO DE USINA NUCLEAR, OTIMIZADO E ADAPTADO ÀS CONDIÇÕES BRASILEIRAS**
- **OTIMIZAÇÃO DO CONTEÚDO NACIONAL E DO USO DA TECNOLOGIA ADQUIRIDA NAS ÚLTIMAS DÉCADAS**

**PORQUE COMEÇAR TUDO DE NOVO??**

---

-  
**CONCLUSÃO**