



## *Reunión Regional sobre Clausura de Instalaciones que Utilizan Material Radiactivo*

**Proyecto de Cooperación Técnica del OIEA RLA/9/055**  
**Buenos Aires, Argentina**  
**27-31 Octubre 2008**

# **Descomissionamento das Usinas-piloto de Dissolução de DUA Impuro e Purificação do Nitrato de Urânio do IPEN/CNEN-SP**

P. E. de O. Lainetti  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN/CNEN-SP  
Comissão Nacional de Energia Nuclear

# Descrição e Status da Instalação

- Instalação em escala piloto dedicada à pesquisa e ao desenvolvimento da purificação de compostos de urânio, por via úmida (etapas preliminares da conversão)
- Construção no início dos anos 70
- No início dos anos 90, as atividades foram interrompidas
- Foi adaptada em 2000 para purificação de compostos de tório – nitrato de tório (“*mantle grade*”)
- Encerramento das atividades em 2002
- Em 2003 foi decidido o desmantelamento da instalação – área destinada para novos laboratórios do Programa de Meio Ambiente do IPEN
- Objetivo preliminar – liberação total (“*green area*”)

# Instalação antes da Desmontagem



# Experiência Prévia no IPEN

- Em 2000, foi descomissionado o Laboratório de Caracterização Isotópica
- Em 2000/01 foi descomissionada a Usina-piloto de Produção de UF4 - via úmida - e a Usina-piloto de dissolução de Sulfato de Tório
- A primeira foi realizada com pessoal do IPEN e a segunda com pessoal de empresa contratada (sem experiência com material /instalações radioativos)
- Identificados diversos problemas neste segundo caso
- Planejamento e execução das desmontagens: pessoal da área de processos (engenheiros e operadores), sem treinamento na área de descomissionamento

# Preparação do Descomissionamento

- Reunião Inicial com os principais agentes envolvidos (Operadores, Proteção Radiológica, Tratamento de Rejeitos, Áreas de Apoio)
- Definição dos objetivos e necessidades iniciais
  - Histórico da instalação
  - Planejamento preliminar das operações
  - Inventário dos equipamentos
  - Definição dos coordenadores de equipes
  - Elaborar uma descrição preliminar das principais operações
- Dificuldade: falta de capacitação – “expertise” no IPEN em descomissionamento de instalações

# Principais Problemas Identificados

- Falta de experiência e capacitação, de forma geral, na questão do descomissionamento
- Aposentadorias e dispersão do pessoal envolvido
- Capacidade exaurida de armazenamento de rejeitos
- Falta de infra-estrutura de descontaminação
- Falta de ferramentas e equipamentos adequados
- Brasil não possui empresas atuando no descomissionamento
- Experiência anterior (desmontagem de parte da instalação do Th) utilizando empresa: vários problemas
- Premissa : utilização dos técnicos da instalação para a operação de desmontagem
- Instalação de dimensões muito maiores que as anteriores, com geração de grande volume de rejeitos

# Questões Adicionais

- **CrITÉrios para liberaÇão de rejeitos ???????**
- **Disponibilidade de local para operaÇões de descontaminaÇão, corte e acondicionamento dos rejeitos em tambores e/ou caixas de aço**
- **ImprovisaÇão de métodos de descontaminaÇão para reduÇão do volume de rejeitos radioativos**
- **Disponibilidade de local para armazenamento temporário dos equipamentos (contaminados) e dos embalados com rejeitos**
- **DefiniÇão de critérios para a liberaÇão total da área e seu reuso**
- **Problemas imprevistos surgindo durante as operaÇões**
- **OrÇamento extremamente limitado**

# Condições Necessárias para o Desmantelamento

- Área para operações de corte de tubulações e estruturas, descontaminação e embalagem dos rejeitos em tambores e caixas de aço
- Liberação de depósitos (espaço) para armazenamento temporário de equipamentos do Ciclo do Combustível retirados das instalações e dos rejeitos radioativos gerados nas operações



# Operações de Desmantelamento das Usinas Piloto de Dissolução e Purificação de U





# Reforma da Área – Novos Laboratórios



# Grande Quantidade de Entulho Contaminado



# Improvisação de Métodos de Corte e Descontaminação



# Desenvolvimento de Método de Tratamento de Rejeitos



# Resultados das Operações

- **Descontaminados mais de 7000 itens, principalmente de aço inoxidável (soluções decapantes + ultra som) e alumínio (solução de hidróxido de sódio)**
- **Gerados mais de 100 tambores de 200 L com rejeitos e 6 caixas de aço com estruturas metálicas contaminadas**