



Ministério da Ciência e Tecnologia



**CNEN**

Comissão Nacional  
de Energia Nuclear

# RELATÓRIO DE GESTÃO

## 2002

COORDENAÇÃO GERAL DE PLANOS E PROGRAMAS

MARÇO 2003

**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR**

**Missão**

***"Garantir o uso seguro e pacífico da energia nuclear;  
desenvolver e disponibilizar tecnologias nuclear e  
correlatas, visando o bem estar da população"***

**Presidência**

*Dr. Antônio Carlos de Oliveira Barroso*  
*INTERINO*

**Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear**

*Dr. Ayrton José Caubit da Silva*

**Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento**

*Dr. Antônio Carlos de Oliveira Barroso*

**Diretoria de Apoio Logístico**

*Dra. Regina Célia Andrade Sabóia*

## **RELATÓRIO DE GESTÃO DA CNEN**

**ANO 2002**

### **SUMÁRIO**

- 1- VINCULAÇÃO, FINALIDADES E ESTRUTURA BÁSICA DO ÓRGÃO**
- 2- PROGRAMA DE GOVERNO**
- 3- PLANO DE TRABALHO**
- 4- DIFICULDADES, MEDIDAS IMPLEMENTADAS E INDICADORES DE GESTÃO**
- 5- RECEITA**
- 6- CONVÊNIOS**
- 7- TOMADA DE CONTAS ESPECIAL**

## **1 - VINCULAÇÃO E FINALIDADES ESSENCIAIS DO ÓRGÃO**

## 1 - VINCULAÇÃO E FINALIDADES ESSENCIAIS DO ÓRGÃO

A Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN é vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, tendo como principal atribuição exercer o controle das atividades nucleares, estabelecido na Lei de sua criação e convalidado com a Constituição de 1988 e ainda, colaborar na formulação da Política Nacional de Energia Nuclear.

Exercendo suas atribuições há quase cinquenta anos, compete à CNEN estabelecer diretrizes específicas para radioproteção e segurança nuclear; expedir normas e regulamentos; licenciar e fiscalizar a indústria nuclear voltada para a geração de energia elétrica, bem como as atividades da indústria mineral relativas aos minérios nucleares; controlar o comércio de materiais nucleares e autorizar e fiscalizar a construção e a operação de instalações radiativas .

No que diz respeito ao plano científico e tecnológico, a CNEN executa atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de reatores; do ciclo do combustível nuclear; de instrumentação e controle; de aplicações de técnicas nucleares; de produção de radioisótopos; de rejeitos radioativos e de materiais de interesse nuclear.

O impacto social de suas atividades é refletido tanto nas condições de segurança das instalações nucleares e radioativas, de modo a garantir a proteção à população aos trabalhadores e ao meio ambiente, como também nas novas aplicações sociais da energia nuclear, nos novos conhecimentos científicos e tecnológicos, nos novos produtos e serviços que são disponibilizados à comunidade industrial e à sociedade como um todo.

## ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

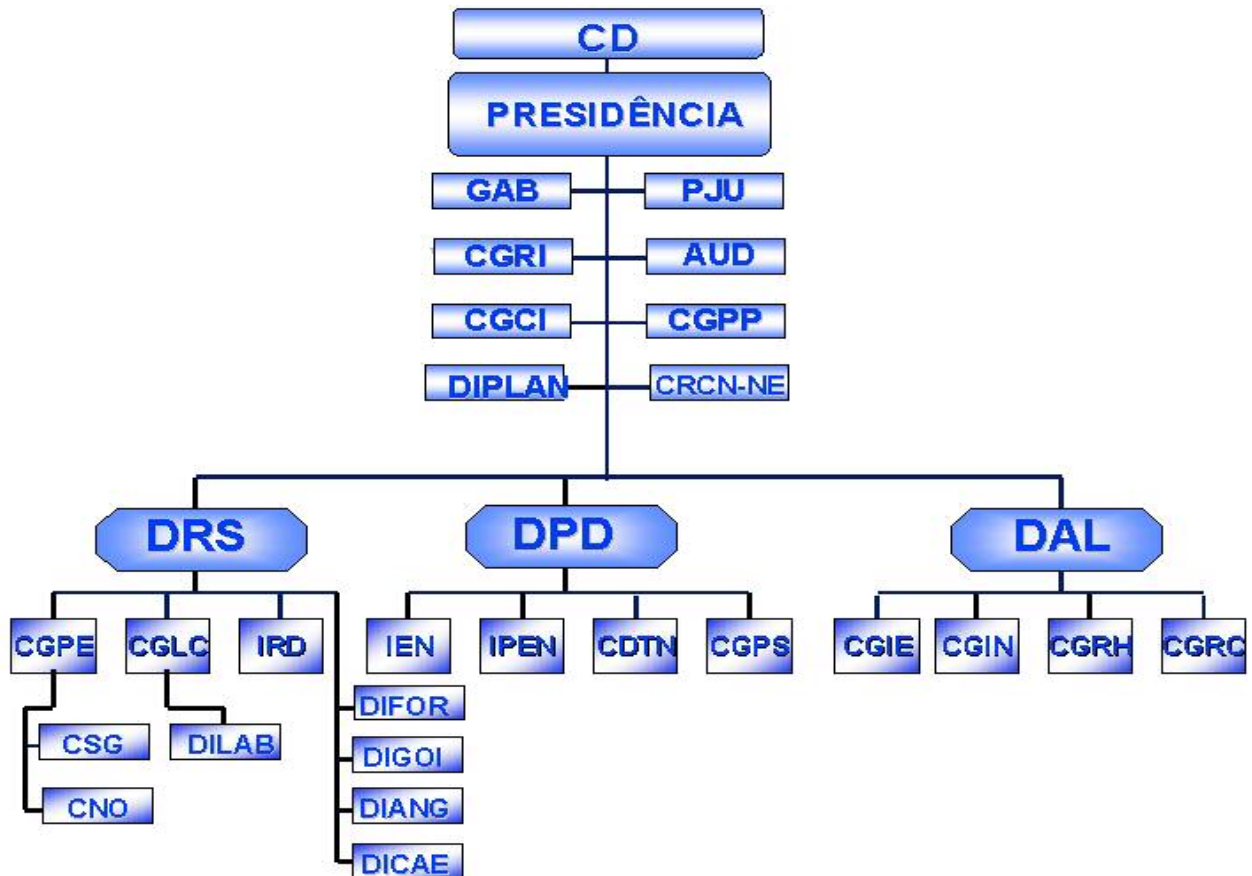
A estrutura da CNEN é composta por um órgão colegiado (**Comissão Deliberativa**) e por órgãos executivos (**Presidência, Diretorias, Institutos, Coordenações Gerais, Centros Regionais e Distritos**) e suas respectivas unidades (**Coordenações, Divisões e Serviços**).

No que se refere às atribuições, a **Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear** é responsável pelas ações que visam garantir que as atividades nucleares, no território nacional, sejam exercidas com segurança para o trabalhador, para o público e para o meio ambiente, através do desenvolvimento de tecnologia e da garantia da aplicação de normas e procedimentos, necessários à operação segura das centrais nucleares, das etapas do ciclo do combustível e das demais instalações nucleares e radiativas e, ainda, da prevenção e atendimento a situações de emergências radiológicas e acidentes nucleares e de tratamento de rejeitos radioativos. A Diretoria encarrega-se, também, de zelar pelas salvaguardas nacionais e internacionais.

A **Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento** desenvolve ações no sentido de garantir a autonomia nacional em setores estratégicos da área nuclear. Para tanto, investe na produção de tecnologias para o setor nuclear, ligadas à geração de energia elétrica e às aplicações na medicina, agricultura e indústria.

A **Diretoria de Apoio Logístico** se ocupa da formação e capacitação de recursos humanos, dos sistemas de computação e de informação técnico-científica e do apoio técnico-operacional às atividades institucionais.

A estrutura básica da CNEN é representada a seguir, ressaltando que cada Instituto ou Coordenação-Geral possui desdobramentos em níveis de Coordenação, Divisão e Serviço:



<b>CD</b>	Comissão Deliberativa	<b>IRD</b>	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
<b>PR</b>	Presidência	<b>DIFOR</b>	Distrito de Fortaleza
<b>GAB</b>	Gabinete da Presidência	<b>DIGOI</b>	Distrito de Goiânia
<b>PJU</b>	Procuradoria Jurídica	<b>DIANG</b>	Distrito de Angra dos Reis
<b>AUD</b>	Auditoria	<b>DICAIE</b>	Distrito de Caetité
<b>CGRI</b>	Coordenação Geral de Relações Institucionais	<b>DPD</b>	Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento
<b>CGCI</b>	Coordenação Geral de Cooperação e Intercâmbio	<b>IEN</b>	Instituto de Engenharia Nuclear
<b>CGPP</b>	Coordenação Geral de Planos e Programas	<b>IPEN</b>	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
<b>DIPLAN</b>	Distrito do Planalto Central	<b>CDTN</b>	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
<b>CRCN-NE</b>	Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste	<b>CGPS</b>	Coordenação Geral de Pesquisas
<b>DRS</b>	Diretoria de Radioproteção e Segurança	<b>DAL</b>	Diretoria de Apoio Logístico
<b>CGPE</b>	Coordenação Geral de Projetos Especiais	<b>CGIE</b>	Coordenação Geral de Infra-Estrutura
<b>SESAL</b>	Coordenação de Salvaguardas	<b>CGIN</b>	Coordenação Geral de Informática
<b>CNO</b>	Coordenação de Normas	<b>CGRH</b>	Coordenação Geral de Recursos Humanos
<b>CGLC</b>	Coordenação Geral de Licenciamento e Controle	<b>CGRC</b>	Coordenação Geral de Recursos Corporativos
<b>DILAB</b>	Divisão do Laboratório de Poços de Caldas		

## **2 - PROGRAMA DE GOVERNO**



## 2- PROGRAMA DE GOVERNO

No PPA- Plano Plurianual 2000 – 2003, a CNEN participa com 3 programas finalísticos e 1 de apoio administrativo, além de possuir outras ações em outros Programas.

Os Programas são:

1-Programas Finalísticos :

- Segurança Nuclear
- Aplicações Nucleares na Área Médica
- Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear

2- Programa de Apoio Administrativo

3- Ações em Outros Programas.

A seguir será apresentado cada Programa, suas ações e principais características e metas para 2000-2003.

## PROGRAMA DE SEGURANÇA NUCLEAR

**Objetivo:** garantir a segurança das atividades nucleares em todo o seu ciclo, desde a pesquisa e desenvolvimento até aplicação e rejeitos, bem como do pessoal, da população e do meio ambiente.

**Público-alvo:** Instalações nucleares e radiativas, comunidades periféricas e população em geral.

### Indicadores do PPA:

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ÍNDICE APURADO PARA O INÍCIO DO PPA (Dezembro 1998)	ÍNDICE APURADO NO EXERCÍCIO DE 2002 (Dezembro 2002)	ÍNDICE DESEJADO AO FINAL DO PPA (Dezembro 2003)	FÓRMULA DE CÁLCULO
Índice de implementação do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro	Percentual	40	55	60	Registro de controle da implementação do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
Número de eventos nucleares e radiológicos	Unidade	86	67	10	Registro de eventos nucleares e radiológicos
Taxa de redução de Casos de trabalhadores com doses elevadas de radiação	Percentual	47,14	64	70	Variação do número de casos de doses de radiação elevadas em relação ao ano de 1997.

### Ações:

#### Licenciamento e Fiscalização de Instalações Nucleares e Radiativas

**Finalidade:** Licenciar e fiscalizar as instalações nucleares e radiativas existentes no País.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Instalação controlada	Unidade	2.000	2.000	2.300	2.600	8.900

### Recolhimento e Armazenamento de Rejeitos Radioativos

**Finalidade:** Propiciar o recolhimento e confinamento seguro dos rejeitos radioativos oriundos das diversas aplicações da energia nuclear em todo território nacional.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Rejeito Armazenado	curie	20.000	20.000	20.000	20.000	80.000

### Reforma e Melhoria das Instalações de Rejeitos Radioativos

**Finalidade:** Reformar e melhorar o acondicionamento dos rejeitos radioativos nas instalações dos Institutos da CNEN.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Depósito reformado	Unidade	1	1	2	2	6

### Construção do Laboratório de Segurança Radiológica

**Finalidade:** Construir um laboratório de segurança para o desenvolvimento de tecnologia para o tratamento, acondicionamento e transporte e deposição final de rejeitos radioativos.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Laboratório construído	% de execução física	5	5	5	5	20

### Controle de Salvaguardas Nucleares

**Finalidade:** Controlar instalações, materiais e minerais de interesse para energia nuclear visando cumprir acordos internacionais de salvaguardas nucleares.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Instalação verificada	Unidade	39	39	39	39	156

### Controle de Radioproteção e Dosimetria

**Finalidade:** Realizar o controle das radiações nas instalações nucleares e radiativas através dos serviços de radioproteção e dosimetria.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Serviço executado	Unidade	12	12	12	15	51

### Atendimento a Emergências Radiológicas

**Finalidade:** Atender a situações de emergências radiológicas e nucleares em todo País.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Situação atendida	Unidade	60	60	60	60	240

### **Implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste – CRCN em Recife**

**Finalidade:** Implantar um centro regional de ciências nucleares na cidade de Recife, visando o atendimento à região nordeste referente ao controle e fiscalização das atividades nucleares e radiativas, bem como ao suporte técnico e científico e fornecimento de produtos e serviços relativos às aplicações da energia nuclear.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Centro implantado	% de execução física	25	25	25	25	100

### **Ampliação dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas**

**Finalidade:** Ampliar e modernizar os laboratórios de radioproteção, segurança e salvaguardas visando melhor atender a demanda dos serviços de radioproteção, segurança e salvaguardas.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Laboratório reformado	Unidade	1	1	2	3	7

## **AÇÃO NO PROGRAMA DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS**

### **Manutenção da Qualidade Metrológica das Radiações Ionizantes**

**Finalidade:** Manter a qualidade metrológica das radiações ionizantes em laboratórios médicos, industriais, de serviços e de pesquisa, através de intercomparação, padrões, fontes e certificações.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Instalação atendida	Unidade	705	705	705	1.010	3.125

## PROGRAMA DE APLICAÇÕES MÉDICAS NA ÁREA NUCLEAR

**Objetivo:** contribuir para o atendimento da demanda nacional de produtos e técnicas nucleares para diagnóstico e tratamento terapêutico.

**Público alvo:** Hospitais, clínicas, centros de pesquisa e pacientes que necessitam de tratamentos e serviços de medicina nuclear.

### Indicadores:

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ÍNDICE APURADO PARA O INÍCIO DO PPA (Dezembro 1998)	ÍNDICE APURADO NO EXERCÍCIO DE 2002 (Dezembro 2002)	ÍNDICE DESEJADO AO FINAL DO PPA (Dezembro 2003)	FÓRMULA DE CÁLCULO
Pacientes atendidos com produtos e técnicas nucleares	PACIENTES / ANO	1.400.000	2.050.000	2.500.000	Levantamento junto aos clientes (médicos usuários dos produtos)

### Ações:

#### Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos para Área Médica

**Finalidade:** Realizar pesquisas e desenvolvimento de novos produtos e processos para aplicação em radiodiagnósticos e em tratamentos terapêuticos.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Produto desenvolvido	Unidade	1	1	1	2	5

#### Produção de Substâncias Radioativas para a Área Médica

**Finalidade:** Produzir radioisótopos, radiofármacos, kits de radioimunoensaio, substâncias marcadas, etc, destinados a tratamentos e radiodiagnósticos.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Radioisótopo fornecido	mCi	12.000.000	12.000.000	13.000.000	13.500.000	50.500.000

### **Ampliação das Instalações e da Capacidade de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos**

**Finalidade:** Modernizar e ampliar a produção de radioisótopos e radiofármacos, melhorando os níveis de segurança e alinhando suas ofertas para uso médico.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Instalação ampliada	Unidade	3	3	3	3	12

### **Implantação de Unidades de Processamento de Radioisótopos Especiais**

**Finalidade:** Implantar unidades de processamento de radioisótopos especiais de meia vida curta nos Institutos da CNEN.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Unidade de processamento implantada	Unidade	2	2	2	2	8

## PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA ÁREA NUCLEAR

**Objetivo:** desenvolver conhecimentos em uso de tecnologia nuclear, criando condições para geração de novos produtos e serviços.

**Público-alvo:** A comunidade científica, o setor produtivo, órgãos e entidades demandantes.

### Indicadores:

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ÍNDICE APURADO PARA O INÍCIO DO PPA (Dezembro 1998)	ÍNDICE APURADO NO EXERCÍCIO DE 2002 (Dezembro 2002)	ÍNDICE DESEJADO AO FINAL DO PPA (Dezembro 2003)	FÓRMULA DE CÁLCULO
Quantidade de novos produtos e serviços ofertados na área nuclear	UNIDADE	2	14	24	Registro de novos produtos e serviços ofertados
Quantidade de produtos e serviços ofertados na área nuclear	UNIDADE	156	173	180	Registro do número de produtos e serviços ofertados
Receita Faturada	Taxa de Crescimento (anual)	5,00%	21,23%	21,50%	Controle de Faturamento

### Ações:

#### Pesquisa e Desenvolvimento nas Áreas Nuclear e Correlatas

**Finalidade:** Realizar pesquisas científicas e tecnológicas no campo das ciências nucleares e correlatas.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Pesquisa realizada	Unidade	10	40	40	40	130



### Padronização de Procedimentos no Setor Nuclear

**Finalidade:** Dotar o País de recursos humanos capacitados nas áreas de interesse do setor nuclear e afins (cumprimento de atribuição legal).

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Profissional treinado	Unidade	500	500	500	500	2000

### Desenvolvimento de Tecnologia de Reatores e Ciclo do Combustível

**Finalidade:** Desenvolver tecnologia de reatores nucleares, ciclo do combustível, equipamentos, softwares e novos materiais dedicados.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Tecnologia desenvolvida	Unidade	2	4	4	4	14

### Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos Tecnológicos na Área Nuclear e Correlatas

**Finalidade:** Desenvolver e fornecer produtos tecnológicos em aplicações nucleares e correlatas nas áreas de saúde, meio ambiente, agricultura e indústria.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Produto fornecido	Unidade	69	55	55	55	234

### Desenvolvimento e Fornecimento de Serviços Técnicos Especializados na Área Nuclear e Correlatas

**Finalidade:** Desenvolver e fornecer serviços tecnológicos em aplicações das tecnologias nuclear e correlatas nas áreas de saúde, meio ambiente, agricultura e indústria.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Serviço fornecido	Unidade	72	118	118	118	426

### Operação e Manutenção dos Reatores de Pesquisa

**Finalidade:** Manter operacional os reatores de pesquisas da CEN, visando dar suporte às atividades de desenvolvimento de tecnologias, produção e prestação de serviços.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Reator mantido	Unidade	4	4	4	4	16

### Sistema de Informações Técnico-Científicas na Área Nuclear e Afins

**Finalidade:** Prestar serviço de fornecimento de informações tecnológicas atualizadas relativas a área nuclear e afins, para a comunidade científica, estudantes e sociedade em geral, através da manutenção e atualização das bases de dados e acervos bibliográficos do Centro de Informações Nucleares.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Sistema mantido	Unidade	8	8	8	8	32

### Cooperação Técnica e Científica Nacional e Internacional

**Finalidade:** Realizar intercâmbio técnico e científico e de acordos de mútua cooperação, com organismos nacionais e internacionais.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Cooperação técnica mantida	Unidade	4	16	16	16	52

### Manutenção Técnica e Operacional das Instalações de Pesquisa e Laboratórios dos Institutos da CNEN

**Finalidade:** Manter operacional os laboratórios e as instalações visando o suporte técnico necessário às atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Instalação mantida	Unidade	11	12	12	12	47

### Implantação de Instalações e Laboratórios de Pesquisa nos Institutos da CNEN

**Finalidade:** Implantar instalações e laboratórios visando ampliar a utilização das tecnologias nuclear e correlatas em diversos campos de aplicação.

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Projeto	Instalação implantada	Unidade	2	4	4	4	14

## PROGRAMA DE APOIO ADMINISTRATIVO

**Objetivo:** Prover os órgãos da União dos meios administrativos para a implementação e gestão de seus programas finalísticos.

**Escopo:** Engloba atividades de natureza administrativa e outras que contribuem para a realização de projetos e atividades de outros programas (Manutenção de Bens Imóveis, Serviços Gerais, Recursos Humanos, etc.)

**Ações:** Os indicadores adotados para essas ações foram definidos pelo Ministério do Planejamento e apurados em caráter preliminar, quando da elaboração do PPA, conforme o quadro apresentado a seguir:

AÇÕES/Metas	Índice			
	2000	2001	2002	2003
<b>Manut. e Conserv. de Bens Imóveis</b> Custo total de manutenção do patrimônio, por m <sup>2</sup> de área construída da unidade orçamentária	76	76	76	76
<b>Manut. de Serviços de Transportes</b> Custo total de manutenção de serviços de transportes por servidor da unidade orçamentária	172	188	191	206
<b>Manut. de Serv. Administrativos</b> Custo total de manutenção de serviços administrativos gerais por servidor da unidade orçamentária	2.676	2.419	2.826	3.106
<b>Ações de Informática</b> Custo total das ações de informática por estação de trabalho (microcomputadores e terminais)	1.875	1.875	1.875	1.875
<b>Remuneração de Pessoal Ativo da União e Encargos Sociais</b> Percentual de servidores do nível superior em relação à quantidade total de servidores da unidade orçamentária	47	48	50	50

Posteriormente, através das diversas etapas de ajuste do Programa, os indicadores foram revistos e seus parâmetros recalculados, principalmente em função da revisão de algumas grandezas físicas envolvidas, tais como: a área útil construída de todas as unidades operacionais da instituição e o número de estações de trabalho efetivamente em operação (microcomputadores e terminais incluindo-se os servidores de rede), com impacto mais significativo na ação Manutenção e Conservação de Bens Imóveis e na ação Ações de Informática. Dessa forma, os valores dos indicadores previstos para o período do PPA passaram a ser os seguintes:

AÇÕES/Metas	Índice			
	2000	2001	2002	2003
<b>Manut. e Conserv. de Bens Imóveis</b> Custo total de manutenção do patrimônio, por m <sup>2</sup> de área construída da unidade orçamentária	40	43	43	43
<b>Manut. de Serviços de Transportes</b> Custo total de manutenção de serviços de transportes por servidor da unidade orçamentária	118	188	191	206
<b>Manut. de Serv. Administrativos</b> Custo total de manutenção de serviços administrativos gerais por servidor da unidade orçamentária	2.262	2.481	2.826	3.106
<b>Ações de Informática</b> Custo total das ações de informática por estação de trabalho (microcomputadores e terminais)	354	354	354	354
<b>Remuneração de Pessoal Ativo da União e Encargos Sociais</b> Percentual de servidores do nível superior em relação à quantidade total de servidores da unidade orçamentária	47	48	50	50

Esses indicadores, apurados para os exercícios de 2000 e 2001, apresentaram os seguintes resultados:

AÇÕES/Metas	Índice			
	2000 (prev.)	2000 (real.)	2001 (prev.)	2001 (real.)
<b>Manut. e Conserv. de Bens Imóveis</b>	40	32	43	38
<b>Manut. de Serviços de Transportes</b>	118	122	188	122
<b>Manut. de Serv. Administrativos</b>	2.262	2.875	2.481	2.502
<b>Ações de Informática</b>	354	305	354	294
<b>Remuneração de Pessoal Ativo da União e Encargos Sociais</b>	47	49	48	50

As diferenças observadas entre os valores previstos no PPA e os valores realizados decorrem tanto em função de uma alocação de recursos orçamentários inferior ao inicialmente pretendido, como também em função de um número de servidores ativos menor do que o projetado para o exercício.

Para o exercício de 2002, os resultados são os seguintes:

AÇÕES/Metas	Índice			
	2002 (prev.)	2002 (real.)	2003 (prev.)	2003 (real.)
Manut. e Conserv. de Bens Imóveis	43	35	43	--
Manut. de Serviços de Transportes	191	103	206	--
Manut. de Serv. Administrativos	2.826	2.609	3.106	--
Ações de Informática	354	272	354	--
Remuneração de Pessoal Ativo da União e Encargos Sociais	50	49	50	--

## AÇÕES EM OUTROS PROGRAMAS

### Auxílio transporte aos Servidores e Empregados

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Servidor beneficiado	Pessoa	2.900	3.200	3.400	3.400	12.900

### Assistência Médica Odontológica aos Servidores, Empregados e seus Dependentes

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Pessoa beneficiada	Pessoa	12.500	13.700	14.500	14.500	55.200

### Assistência Pré-Escolar aos Dependentes dos Servidores e Empregados

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Dependente atendido	Unidade	950	950	950	950	3.800

### Auxílio-Alimentação aos Servidores e Empregados

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Servidor beneficiado	Pessoa	2.900	3.200	3.400	3.400	12.900

### Capacitação de Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Servidor treinado	Pessoa	1.600	1.600	1.600	1.600	6.400

### Comunicação de Governo

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Evento realizado	Unidade	10	10	10	10	40

### Contribuição ao ETDE

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Participação em organismo internacional	Contribuição anual paga	1	1	1	1	4

### Contribuição a LAS – ANS

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Participação em organismo internacional	Contribuição anual paga	1	1	1	1	4

### Contribuição ao ICGF

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Participação em organismo internacional	Contribuição anual paga	1	1	1	1	4

### Contribuição a AIEA

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Participação em organismo internacional	Contribuição anual paga	1	1	1	1	4

### Pagamento de Aposentadorias a Servidores Civis

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Pessoa beneficiada	Pessoa	954	1.027	1.077	1.112	4.193

### Pagamento de Pensões – Servidores Civis

Tipo de Ação	Produto (Bem ou Serviço)	Unidade de Medida	Metas Físicas Programadas				
			2000	2001	2002	2003	Total
Atividade	Pessoa beneficiada	Pessoa	138	114	124	132	474



## 3 - PLANO DE TRABALHO

### 3 - PLANO DE TRABALHO

No ciclo de planejamento (2000 – 2003), o Plano de Trabalho da CNEN, orientado para resultados, foi estruturado de acordo com o Plano Plurianual (PPA), cadastro de Ações da SOF, e Sistema de Acompanhamento do MCT, com o objetivo de estar em consonância com as Orientações e com a reformulação da Estrutura Programática do Governo.

Considerando que todos os sistemas foram desenvolvidos usando plataformas de softwares diferentes e, ainda, tendo em vista a adoção do MS-Project em toda a Instituição, optou-se pela manutenção dessa ferramenta para o acompanhamento interno do Plano de Trabalho da CNEN.

Foi adotada uma sistemática de elaboração do Plano, com os seguintes objetivos:

- cumprir as metas programadas no PPA;
- ter um plano único, que reflita todas as atividades da CNEN, finalísticas e de apoio, mesmo aquelas sem alocação de recursos, que resultem na melhoria da qualidade e produtividade dos bens e serviços públicos;
- compatibilizar o Sistema de Gerenciamento do Plano Plurianual – SIG (abrange até o nível de Ação), o Sistema de Gerenciamento do MCT (nível de Etapa) e o Sistema de Cadastro de Ações da SOF (MP);
- adequar a estrutura de planejamento à estrutura orçamentária, visando facilitar o gerenciamento da execução físico-financeira;
- permitir o acompanhamento da programação físico-financeira das atividades da CNEN até o nível de Subetapa;
- explicitar e dar maior transparência à aplicação de recursos públicos e aos resultados obtidos;
- criar condições para a melhoria contínua e mensuração da qualidade dos bens e serviços disponibilizados para a sociedade;
- oferecer elementos para subsidiar decisões superiores (direção da CNEN e ministérios controladores), quando dos ajustes orçamentários.

## ESTRUTURA DO PLANO DE TRABALHO 2000 – 2003

O Plano de Trabalho é composto pelos Programas da CNEN, com suas respectivas Ações desdobradas em etapas e subetapas, conforme a seguir:

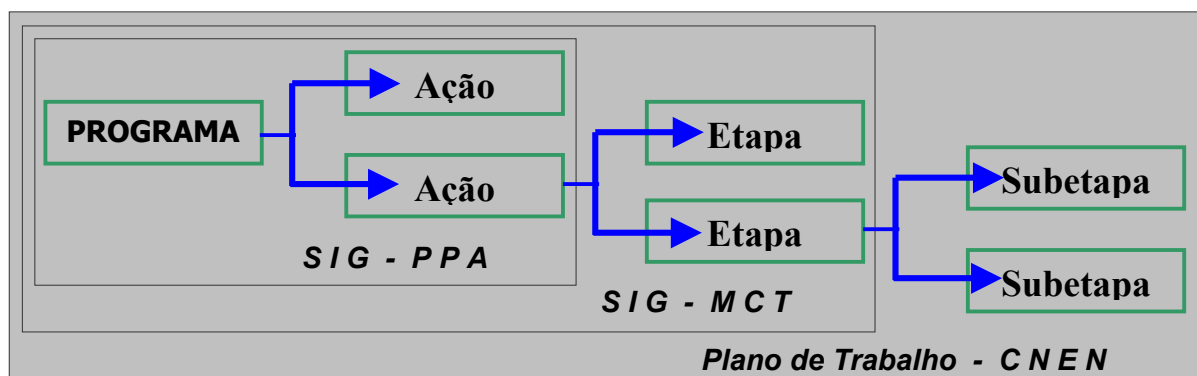
PROGRAMAS - são os mesmos constantes do PPA-2000-2003 com os respectivos Gerentes.

AÇÕES – Também são as mesmas do PPA 2000-2003 e seus respectivos coordenadores, determinados pelos Gerentes / Diretores.

Foram criadas também algumas Ações, no âmbito interno da CNEN, para agrupar as atividades relacionadas às áreas de Planejamento/Orcamento, Procuradoria Jurídica, Auditoria e Gabinete.

ETAPAS – São desdobramentos de cada Ação e constam do Sistema de Acompanhamento do MCT, com o respectivo responsável, elaboradas pelo Gerente do Programa e unidades operacionais.

SUBETAPAS – São em número suficiente para o detalhamento das atividades específicas de cada etapa. É desejável que seja elaborada de forma a representar um resultado no final do período, isto é, que possa ser medida e avaliada pelo gerente.



## PRINCIPAIS REALIZAÇÕES DO ANO 2002

A seguir, têm-se as principais realizações dos Programas Finalísticos da CNEN dentro de seu Plano de Trabalho, de acordo com a nova estrutura programática.

### PROGRAMA: SEGURANÇA NUCLEAR

#### **AÇÃO: Licenciamento e Fiscalização de Instalações Nucleares e Radiativas**

No ano de 2002, as atividades de licenciamento de instalações nucleares e radiativas, cumpriram praticamente a meta programada para o exercício, tendo sido realizado o processo de licenciamento e fiscalização nas cerca de 2.300 instalações existentes, conforme previsto.

A seguir apresentaremos alguns destaques:

#### **I. INSTALAÇÕES NUCLEARES**

Foram realizadas mais de 115 inspeções às instalações nucleares, cobrindo diversas áreas de especialização, mais de 78.000 avaliações de dose externa e mais de 500 avaliações de dose interna.

##### *ANGRA 1:*

Angra 1 é de tecnologia Westinghouse com 626 MWe, e encontra-se em operação comercial desde 1984. Sua Autorização para Operação Inicial (AOI) foi concedida em 1981 e a Autorização para a Operação Permanente (AOP) foi concedida em 1994. Em 2002, a usina Angra I, iniciou o seu 11º Ciclo de Combustível.

##### *ANGRA 2:*

Angra 2 é de tecnologia KWU/Siemens com 1350 MWe, e recebeu a sua Autorização para Operação Inicial (AOI) em julho de 2000. A AOI foi prorrogada por duas vezes em 23/03/2001 e 28/03/2002. A Usina esta pronta para receber a AOP concluindo o processo de licenciamento,

segundo a Norma CNEN-NE 1.04, o que deverá ocorrer no primeiro semestre de 2003. Em 2002, a usina de Angra 2, iniciou seu 2º Ciclo de Combustível.

#### *ANGRA 3:*

Angra 3 é, também, de tecnologia KWU/Siemens com 1350 MWe, e possui como referência a Usina Angra 2. O Relatório Preliminar de Avaliação de Segurança, RPAS, foi encaminhado em 2002 com vistas à concessão da Licença de Construção pela CNEN.

#### *INAP:*

A Instalação de Água Pressurizada, INAP, vem sendo desenvolvida pelo Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), sendo um protótipo de reator para propulsão em terra.

Durante o período 2001-2002, foram realizadas diversas atividades de avaliação de segurança, fiscalização do projeto e acompanhamento de testes hidrostáticos do vaso de pressão do reator.

#### *UNIDADE DE CONCENTRADO DE URÂNIO EM CAETITÉ*

A Unidade de Concentrado de Urânio (URA), localizada em Caetité, sudoeste da Bahia, é um empreendimento mineiro-industrial, de propriedade das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), que tem por finalidade promover as atividades de lavra e beneficiamento de minério de urânio. A empresa produz 400 t/ano de  $U_3O_8$ , sob a forma de diuranato de amônio (DUA).

Em 15 de março de 2000, foi concedida a Autorização para Operação Inicial. Até o presente momento a AOI da URA vem sendo renovada, após avaliação técnica das pendências e dos eventos operacionais.

#### *UNIDADE DE TRATAMENTO DE MINÉRIOS EM POÇOS DE CALDAS*

O Complexo Mineiro-Industrial do Planalto de Poços de Caldas (CIPC), atualmente chamado de Unidade de Tratamento de Minérios (UTM), encontra-se com suas atividades de mineração

definitivamente suspensas. Estão sendo apresentadas propostas de retomada de atividades ligadas, agora, ao processamento de minérios com urânio e tório associados.

A AOI do empreendimento está suspensa e a retomada do processo de licenciamento nuclear permanece na dependência da revisão do seu RFAS.

## *COMPLEXO INDUSTRIAL DE RESENDE*

### **Fábrica de Combustível Nuclear I - Componentes e Montagem**

Desde 1983, o Complexo Industrial de Resende vinha operando sua Fábrica de Combustível Nuclear (FCN I) respaldado por uma AOP, para uma produção nominal de 100 toneladas/ano de dióxido de urânio ( $UO_2$ ), com enriquecimento máximo de 3,5% no isótopo  $^{235}U$ .

Em 2000, a INB solicitou autorização para fabricação de elementos combustíveis a partir de pastilhas de  $UO_2$  com enriquecimento de 4,6% e 5%, no isótopo U-235, respectivamente para elementos tipo Angra II e Angra I. Uma nova AOP foi concedida em 2001, após avaliação de segurança.

### **Fábrica de Combustível Nuclear II - Fábrica de Pó**

Foi dado prosseguimento ao licenciamento da Fábrica de Pó de  $UO_2$ . Após análise e revisão dos relatórios, foi autorizada a operação inicial (AOI) da fábrica de pó para um enriquecimento máximo de 5% em  $U^{235}$ , em 08 de setembro de 2000, com prazo até dezembro de 2000. A última renovação da AOI vence em 08 de abril de 2003.

### **Fábrica de Combustível Nuclear II - Fábrica de Pastilhas**

Em março de 1999, com a evolução do processo de licenciamento da Fábrica de Pastilhas, a INB deu início a testes pré-operacionais para a fabricação de pastilhas de urânio. No contexto, foram processadas 4.500 kg de  $UO_2$ , enriquecido a 2,5% no isótopo  $U^{235}$ .

Em maio do mesmo ano, a CNEN exigiu a complementação dos estudos de criticalidade. Em agosto, a INB foi autorizada a complementar os testes. Foram processados 10,5 t de  $UO_2$ . Com a conclusão dos testes e com o atendimento, pela INB, de todas as pendências e exigências de licenciamento necessárias, foi concedida a AOI para a fábrica de pastilhas com 5% de enriquecimento em  $U^{235}$ , em março de 2000, com prazo até outubro do mesmo ano, tendo sido prorrogada até fevereiro de 2001 e, posteriormente, até junho de 2001. A última renovação vence em 08 de abril de 2003.

### **Complexo Mínero-Industrial de Buena**

O Complexo Mínero-Industrial de Buena, explorado pelas Indústrias Nucleares do Brasil – INB, está localizado no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro; é constituído pela Usina da Praia (UPRA) e por algumas Unidades de Separação Física de Minério dispostas próximo às áreas de lavra. O Complexo explora as areias pesadas da região, produzindo rutilo, monazita, ilmenita e zirconita. Embora não se trate de uma instalação nuclear, em função do processamento de monazita contendo urânio e tório, a CNEN mantém esta instalação sob controle regulatório. Em andamento a avaliação de segurança para instalação de planta piloto de tratamento de licor de columbita.

### **INB São Paulo - Interlagos**

Na antiga Usina de Interlagos (USIN), instalada no bairro de Interlagos em São Paulo, era efetuada a separação das terras raras produzidas pela Usina de Santo Amaro - USAM, em grupos leves e pesados e eram armazenados materiais nucleares decorrentes do processo. O terreno ao redor do galpão era utilizado pela empresa para depósito de diferentes materiais e resíduos do tratamento físico do minério, classificados como "sílica". Em 1992, um levantamento radiométrico da área ocupada pela instalação revelou a existência de contaminação do solo. Esta instalação foi desativada e os equipamentos transferidos para UPRA em Buena. Em março de 1994, um dos galpões da USIN, após restauração e adaptação, passou a ser utilizado como depósito transitório dos rejeitos resultantes do descomissionamento da USAM e de mesotório (mistura contendo Ra<sup>228</sup> e de concentrado de urânio e tório (torta II), totalizando 325 m<sup>3</sup>. Outros galpões, denominados B e C, que estavam vazios e semi-destruídos foram demolidos após extensa monitoração radiológica.

Está em andamento o processo de avaliação da proposta de descontaminação do terreno, bem como a avaliação das diferentes propostas de destino a ser dado ao terreno (ou a parte dele) vislumbradas pela INB, considerados os aspectos radiológicos envolvidos na sua reutilização.

### **Depósito de Concentrados de Urânio e Tório de Botuxim**

O depósito de Botuxim, localizado no município de Botuxim em São Paulo, armazena 2.700m<sup>3</sup> de concentrado de urânio e tório (torta II) em silos de concreto. Foi dada continuidade à verificação da execução do programa de monitoração ambiental do sítio, para acompanhamento e verificação das condições do depósito.

O depósito de Botuxim foi construído em data anterior às normas da CNEN. Entretanto, de modo a regularizar a situação, foi elaborado um termo de referência de um Relatório de Análise de Segurança a ser adotado pela INB.

### **Centro Tecnológico da Marinha – São Paulo**

Localizado em Iperó, Estado de São Paulo, o Centro de Tecnológico da Marinha – São Paulo (CTMSP) atua no desenvolvimento de tecnologia nuclear e sua aplicação na propulsão de submarinos. A seguir, estão relacionadas as instalações existentes no CTMSP, com informações sobre diferentes estágios de licenciamento em que se encontram.

Juntamente com a Planta-piloto de Demonstração Industrial para Enriquecimento de Urânio - USIDE, o Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI) constitui a Usina de Enriquecimento Isotópico Almirante Álvaro Alberto - UEAAA, inaugurada, em parte, em abril de 1988, pelos presidentes do Brasil e da Argentina. Em 10 de outubro de 1988, a CNEN concedeu Autorização para Operação Inicial (AOI) ao Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI). Desde então, essa instalação laboratorial piloto, de pequeno porte, vem operando de maneira contínua, sempre sob a fiscalização e controle da CNEN. Em setembro de 1999, a AOI foi renovada por um período de um ano e posteriormente, pelo mesmo prazo, a partir de agosto de 2000. A próxima renovação está prevista para agosto de 2003.

Considerando os resultados obtidos nos vários meses de operação experimental, em novembro de 1999 foi renovada, por um prazo de três meses, a AOI da Planta Piloto para Demonstração Industrial para Enriquecimento de Urânio (USIDE) para a primeira cascata do módulo I.1. Em agosto de 2000, a AOI foi renovada por mais um ano. A próxima renovação está prevista para agosto de 2003.

Em outubro de 1999, o CTMSP solicitou Licença de Construção para Usina Piloto para a Produção de Hexafluoreto de Urânio (USEXA). A aprovação do local e a Licença de Construção (LC) foram concedidas em março de 2000. A CNEN acompanhou de perto a construção da USEXA de modo a garantir que todos os requisitos de segurança fossem atendidos.

O Laboratório de Materiais Nucleares (LABMAT), envolvido com pesquisas com pó e pastilhas, opera com uma autorização para funcionamento limitada à utilização de urânio natural e empobrecido. A unidade de TCAU (tricarbonato de amônio) opera com urânio natural. Trata-se de instalação com reduzido inventário de material radioativo e sua operação foi autorizada em 1997. O CTMSP deu início em 1999 ao processo de licenciamento de uma Instalação de Células Quentes Piloto (UCQP/LABMAT), na qual será conduzido um programa de pesquisa da qualidade de mini-placas e mini-elementos combustíveis previamente irradiados no reator IEA-R1m do IPEN/CNEN-SP. Atualmente, com a previsão de aumento de atividades no LABMAT, o CTMSP está elaborando um RAS para atualizar o processo de licenciamento.

A Armazenagem de Hexafluoreto de Urânio (ARMAR), já autorizada a operar rotineiramente, é constituída por uma Unidade de Transferência Gasosa de Hexafluoreto de Urânio – UTG e um



Galpão para armazenamento de cilindros de UF<sub>6</sub> e de pastilhas de UO<sub>2</sub>. A Autorização para Operação Inicial (AOI) foi concedida em 17 de abril de 1998. O CTMSP possui, também um galpão para armazenamento de concentrado de urânio natural que guarda recipientes com concentrado de urânio natural visando futuro aproveitamento.

O CTMSP possui um pequeno depósito com 32 tambores de 200 litros de rejeitos radioativos de baixa atividade gerados até hoje durante seus 13 anos de operação.

### *INSTITUTOS DE PESQUISA DA CNEN*

O processo de certificação, a que devem se submeter as instalações nucleares e radiativas da CNEN, permite assegurar que essas Instalações atendam aos requisitos de segurança e radioproteção vigentes no país, objetivando a proteção dos operadores, do meio ambiente e dos indivíduos do público.

Para tanto, foi elaborada a Instrução Normativa IN-001/94, “Certificação do Atendimento aos Requisitos de Segurança e Radioproteção pelas Instalações Nucleares e pelas Instalações Radiativas da CNEN”, cujo objetivo é estabelecer diretrizes quanto ao processo de certificação do atendimento aos citados requisitos de segurança e radioproteção. Tais requisitos estabelecidos pela IN-001/94, para as instalações da CNEN, são os mesmos exigidos às demais Instalações Nucleares e Instalações Radiativas do país, através de normas e/ou guias regulatórios adotados pela CNEN.

O rito de avaliação de segurança para as instalações pertencentes à CNEN é portanto, similar ao praticado em outras instalações que são licenciadas ou autorizadas. Apenas as etapas são cumpridas sem a emissão dos atos administrativos e, ao final, é emitido um único Certificado pelo Diretor da DRS.

O processo de certificação do atendimento aos requisitos de segurança e radioproteção envolve, necessariamente, a solicitação pela Instituição (requerente) e a emissão pela DRS, após avaliação e aprovação dos relatórios de análise de segurança, dos seguintes documentos, quando aplicáveis:

Certificado de Aprovação do Relatório Geral da Instituição (CARGI);

Certificado de Aprovação do Relatório de Análise de Segurança da Instalação (CRASI);

Licença de Operador de Reator Nuclear (LORN);

Certificado de Qualificação de Supervisor de Radioproteção (CQSR).

Com relação à Instituição como um todo, devem ser apresentados os seguintes documentos: Relatório Geral da Instituição; Plano de Emergência; Plano de Proteção Física; Plano de Radioproteção; Programa de Monitoração Ambiental; Programa de Gerência de Rejeitos Radioativos; Plano de Proteção Contra Incêndio; Programa de Treinamento de Pessoal; Programa de Garantia da Qualidade.

Com relação a cada Instalação, devem ser apresentados os seguintes documentos:

**Instalação Nuclear:**

- Relatório de Análise de Segurança;
- Procedimentos Operacionais e Administrativos;
- Plano de Controle de Material Nuclear.

**Instalação Radiativa:**

- Relatório de Análise de Segurança;
- Procedimentos Operacionais e Administrativos.

As instalações em processo de Certificação, são além do IRD, DIFOR, DIGOI e DILAB:

**CDTN:**

Laboratório Alfa; Laboratório de Física Aplicada; Braquiterapia para Nêutrons Rápidos; Laboratório de Termo-Hidráulica, Laboratório de Irradiação Gama.

**IEN:**

Ciclotron, Baby ciclotron; Produção de radioisótopos.

**IPEN:**

Ciclotron; Irradiador Multipropósito, Laboratório de Combustível Nuclear; Unidade Integrada para Gerenciamento de Rejeitos Radioativos; Instalações Radiativas da Diretoria de Segurança; Galpão de Salvaguardas.

**CRCN-NE:**

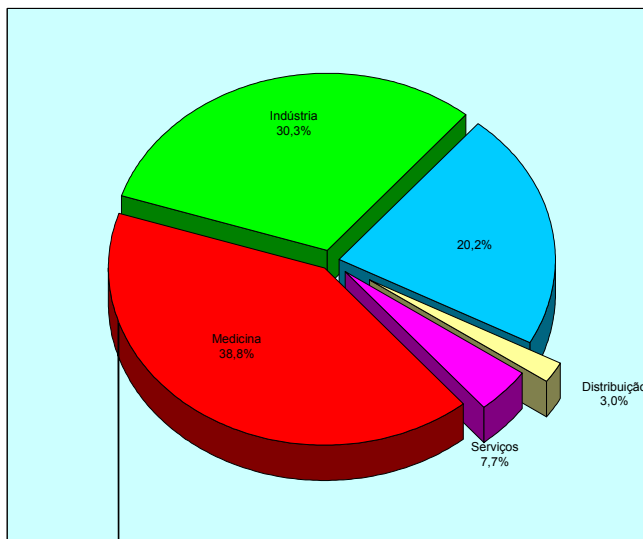
Irradiador Multifontes R-X 420 kV; R-X 150 kV ; Irradiador de Cobalto; Acelerador Linear.

Receberam Certificado de Aprovação do Relatório de Análise de Segurança da Instalação, as instalações do CDTN: Laboratório alfa (2001) e Laboratório de Irradiação Gama (2002).

## II. INSTALAÇÕES RADIATIVAS

Foram emitidas 510 Renovações/Autorizações para Operação/Construção e abertos 229 processos de licenciamento de novas instalações radiativas, correspondendo a um crescimento aproximado de 8% no número total de instalações radiativas no Brasil.

As instalações radiativas controladas pela CNEN estão classificadas em 5 grandes áreas. As instalações médicas, industriais, de ensino e pesquisa foram agrupadas por *práticas* adotadas. As áreas de distribuição e serviços estão agrupadas por equipamentos ou operações envolvendo fontes de radiação, conforme aplicável. Essas áreas são Medicina, Indústria, Pesquisa, Distribuição e Serviços.



Instalações  
Radiativas por área  
em 2002

Na operação do sistema SISCOMEX – Sistema Integrado de Comércio Exterior – Secretaria da Receita Federal - módulo importação, foram deferidas cerca de 2.350 licenças de importação de material sob anuência da CNEN.

## **AÇÃO: Recolhimento e Armazenamento de Rejeitos**

Regularmente, a CGLC promove uma operação de recolhimento de rejeitos radioativos de várias instalações radiativas do Brasil. Estes rejeitos são fontes radioativas sem mais utilidade resultantes de atividades de pesquisa e das aplicações na medicina, indústria e agricultura.

No ano de 2001 foi realizada uma operação de recolhimento para a região Centro-Oeste. Durante o ano de 2002 foram realizadas duas missões, uma para a região Nordeste e outra para a região Sul do país, além, do transporte de rejeitos do IEN para o CDTN.

- **Repositórios de Rejeitos Radioativos**

- **Depósito Intermediário**

Inventário das fontes radioativas recolhidas aos depósitos intermediários dos Institutos da CNEN.

Ano	Instituto	Número de fontes radiativas	Volume (m3)	Atividade total (10 <sup>12</sup> Bq)
2000	IPEN	733	1,0	111,0
	CDTN	674	8,1	0,20
	IEN	3084	15,9	0,06
2001	IPEN	446	3,0	105,0
	CDTN	620	2,3	0,13
	IEN	260	8,0	0,05
2002 (1º sem.)	IPEN	357	9,0	6,55
	CDTN	568	6,8	0,90
	IEN	1286	5,39	5,03
Total armazenado até 1º sem/2002	IPEN	5.450	350	543,0
	CDTN	5.048	97,3	193,0
	IEN	7.567	114,9	7,60

(a) o número de fontes e o volume individual são informações de menor valia pela falta de uniformidade individual e pelo reacondicionamento em novas embalagens, o que ocorre periodicamente.

Foi cumprida a programação rotineira de gerenciamento e armazenamento de rejeitos, totalizando 20.097 Curies armazenados nos Institutos da CNEN. Foi dada continuidade a implementação do Programa de Gerenciamento de Rejeitos em Centros de Pesquisa (PROGER), que visa criar um programa padrão a ser implantado em universidades e em centros que utilizam material

radioativo (hoje existem mais de 400 laboratórios individuais que trabalham com radioisótopos em pesquisa).

Também foi realizada a missão TranSAS (Transport Safety Appraisal Service) da AIEA, para avaliação da infra-estrutura legal, normativa e operacional do Brasil na área de segurança em transporte de material radioativo.

### **AÇÃO: Reforma e Melhoria das Instalações de Rejeitos Radioativos**

Os 4 Depósitos Intermediários da CNEN ou seja, aqueles localizados em cada um dos institutos de pesquisa, passaram por um processo de reforma e melhoria. Os trabalhos continuam em andamento visando a adequação dessas instalações, de tal forma a possibilitar o armazenamento seguro dos rejeitos procedentes das diversas instalações que lidam com substâncias radiativas em todo o país.

No exercício de 2002, foi dada continuidade ao desenvolvimento das células quentes para manuseio e desmonte de fontes de baixa atividade tais como pára-raios radioativos, as quais irão ajudar a diminuir em muito o material armazenado, permitindo ampliar a capacidade de armazenamento atual dos depósitos intermediários.

### **AÇÃO: Construção do Laboratório de Segurança Radiológica.**

Esta ação não recebeu recursos no exercício de 2002, devendo ser retomada quando houver a decisão de construção do Repositório Nacional de Rejeitos dentro de um novo horizonte de tempo.

### **AÇÃO: Controle de Salvaguardas**

O Sistema Nacional de Salvaguardas foi mantido com a maior segurança e eficácia, não tendo sido observado qualquer anomalia ou suspeita de desvio de material nuclear para fins não autorizados pela CNEN.

Não obstante a escassez de recursos disponibilizados para essa atividade nos últimos anos, vem sendo cumprida a programação rotineira de controle e verificação de 39 instalações nucleares / ano.

Durante o ano 2002, diversas atividades rotineiras e não-rotineiras foram desenvolvidas pela Coordenação de Salvaguardas - CSG, tanto no âmbito das salvaguardas nacionais, com ênfase no

cumprimento de suas atribuições como representante da CNEN, como no âmbito das salvaguardas regionais e internacionais em coordenação com a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle - ABACC e a Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA, respectivamente.

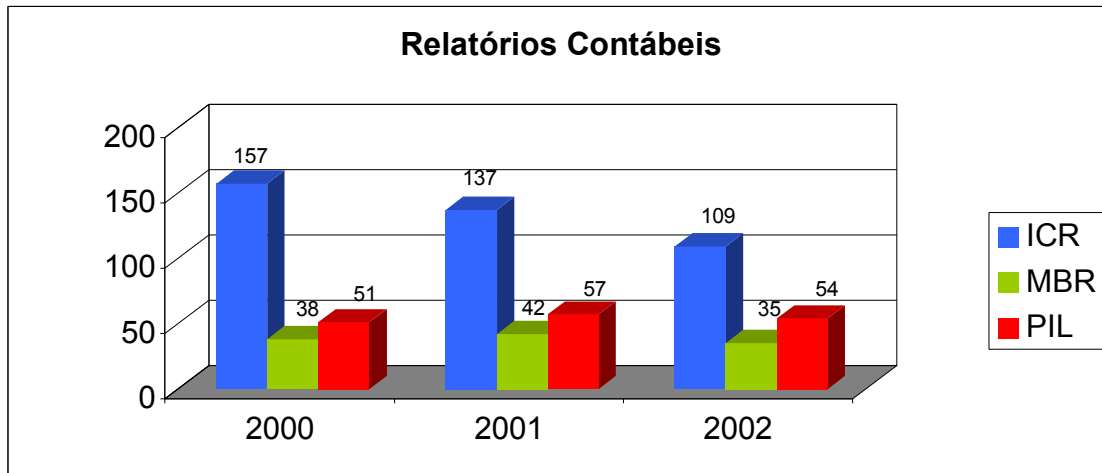
Com o processo de fortalecimento das salvaguardas internacionais coordenado pela AIEA, com vistas à detecção de materiais e/ou instalações clandestinas através da aplicação de um Protocolo Adicional aos acordos já em vigor, a CSG considerou a possibilidade de iniciar-se em futuro não muito distante a implementação das salvaguardas integradas no Brasil e a aplicação das medidas previstas neste Protocolo. Nesse sentido, a CSG participou de atividades com vistas ao completo entendimento sobre o Protocolo, dentre as quais destacamos: reuniões e consultas bilaterais e multilaterais com a presença de representantes do Itamaraty, Argentina, ABACC e AIEA, e a realização de programas, palestras, seminários e treinamento dos operadores das principais instalações brasileiras.

A partir da experiência adquirida com a instalação de enriquecimento de urânio no Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo - CTMSP, onde os procedimentos para a aplicação das salvaguardas foram finalmente estabelecidos, a CSG iniciou estudos com vistas à implementação completa de uma abordagem de salvaguardas para a planta de enriquecimento da INB, em Resende, RJ.

Durante o ano 2002, destacaram-se também diversos cursos, seminários, reuniões na área de salvaguardas, e outras atividades relacionadas à proteção física de instalações e materiais nucleares, graças à estreita cooperação com Órgãos como: Agência Brasileira de Inteligência - ABIN, Indústrias Nucleares do Brasil S.A. - INB, Eletronuclear, e Departamento de Energia dos Estados Unidos - DOE através dos laboratórios Los Alamos e Sandia , dentre outros Órgãos.

Foram aplicados critérios e procedimentos para a contabilidade e o controle do material nuclear existente no Brasil, a partir da manutenção e atualização dos registros contábeis das instalações sob salvaguardas e preparação de relatórios contábeis emitidos para a AIEA através da ABACC. Foram emitidos 109 relatórios de variação de inventário de material nuclear (ICR – “Inventory Change Report”) e 35 relatórios de balanço de material nuclear (MBR – “Material Balance Report”), processadas 54 listas de inventário físico de material nuclear (PIL – “Physical Inventory List”), e atualizadas cerca de 1246 linhas relativas a 36 áreas de balanço de material nuclear (MBA – “Material Balance Area”) sob salvaguardas, consumindo da CSG 120 homens-dia.

A figura a seguir, mostra como evoluiu, em termos quantitativos ao longo do período 2000-2002, a atividade de atualização de registros contábeis.



A contabilidade e controle do material nuclear existente em todas as instalações brasileiras foi mantida através de auditorias realizadas periodicamente aos registros contábeis e à verificação física do material nuclear declarado, incluindo medidas destrutivas e não-destrutivas desses materiais, realizadas de forma completamente independente.

Com tais propósitos, foram realizadas cerca de 66 inspeções em instalações brasileiras, exigindo um esforço de 327 homens-dia. Esse regime de inspeções permitiu o constante controle do inventário de material nuclear presente em cada instalação nuclear no país, bem como a completa verificação das transferências de materiais ocorridas entre essas instalações.

Além destas inspeções de caráter nacional, os técnicos da CSG participaram de 13 inspeções realizadas na Argentina, também no âmbito do Acordo Quadripartite, porém, desta vez, como inspetores da ABACC. Estas inspeções exigiram da CSG cerca de 185 homens-dia.

### **AÇÃO: Controle de Radioproteção e Dosimetria**

Esta ação abrange as atividades de: proteção radiológica ambiental, proteção radiológica ocupacional e monitoração individual, radioproteção em aplicações médicas e treinamento de pessoal, através dos 12 serviços prestados às instalações e aos profissionais que lidam com radiações ionizantes.

Foi realizado, através de convênio com o Ministério da Saúde, denominado Projeto Saúde, um

conjunto de cursos aos fiscais da Vigilância Sanitária para treinamento na aplicação da Portaria 453 do Ministério, visando a implantação no país das diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico.

Foram intensificadas as inspeções regulatórias nas áreas médica e industrial e otimizadas as da área nuclear. Procedimentos foram escritos e está sendo implantado o sistema da qualidade na atividade de fiscalização, como antecipação às futuras recomendações internacionais.

Foram realizadas 101 inspeções regulatórias de radioproteção em instalações radiativas, 5 inspeções que envolvem levantamento dos níveis de radiação, coleta e análise de amostras com emissão de pareceres técnicos ou relatórios, cerca de 140 Inspeções Regulatórias em serviços de medicina nuclear, 15 inspeções regulatórias na indústria nuclear, 44 inspeções regulatórias em radioterapia e emitidos 28 pareceres técnicos.

No controle dos Depósitos Definitivos de Abadia de Goiás, o CRCN – CO elaborou um Programa de Monitoração Ambiental (PMA), cujos principais objetivos são: manter um registro contínuo dos efeitos da instalação sobre os níveis de radioatividade ambiental, avaliar a dose real ou potencial de radiação para grupos críticos e populações nas vizinhanças do Repositório, detectar eventuais falhas e implementar medidas corretivas.

Durante os próximos 50 anos, por meio de um Termo de Comodato do Governo do Estado de Goiás e a CNEN, o CRCN-CO realizará o controle institucional da área por intermédio do Programa de Monitoração Ambiental (PMA), acompanhando e garantindo a segurança dos Depósitos Definitivos.

No Programa de Controle de Monitoração – PMA, do CRCN - CO, foram efetuadas, em 2002, 8 campanhas de coletas de amostras ambientais, com análise e comparação de resultados, auditorias de laboratórios e auditoria ambiental.

### **AÇÃO: Atendimento a Emergências Radiológicas**

Esta ação abrange toda a logística necessária para o atendimento a uma solicitação de ocorrência para averiguação da situação ou não de emergência radiológica até a mitigação do evento, quando este ocorrer.

Foram atendidas 67 solicitações para verificação das situações de emergência de origem radiológica e nuclear, superando novamente a previsão inicial para o exercício que era 60 ocorrências.



Nessa atividade foi estabelecido um programa de treinamento para as equipes da CNEN para atendimento a emergências radiológicas em todo o país e realizado o primeiro exercício técnico de resposta a uma emergência nuclear.

De 7 a 10 de outubro de 2002 a CNEN acompanhou o exercício de emergência realizado nas instalações do Complexo Industrial de Resende (CIR) e, em colaboração com o IRD/SAER, realizou uma auditoria para verificar a situação de implementação do Plano de Emergência Local (PER) do CIR.

Foi montada pelo IRD a unidade móvel de monitoração in vivo, para monitoração do público em situações de emergência e para monitoração de trabalhadores in loco.

### **AÇÃO :Implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste – CRCN em Recife**

O Centro Regional de Ciências Nucleares, CRCN, é o mais novo Instituto da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Em agosto de 2002, o CRCN completou 5 anos de existência, funcionando em instalações provisórias, no DNOCS, desde 1997, como resultado da celebração de convênio entre a CNEN, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, e FUNDACENTRO, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho.

Seus objetivos permanentes estão direcionados para:

- a prestação de serviços para as áreas da medicina nuclear, radiologia, indústria, agricultura, hidrologia, meio ambiente e medicina do trabalho;
- a realização de pesquisas científicas;
- a produção de radiofármacos;
- o apoio à formação de recursos humanos na área nuclear e correlatas.

## **Situação Atual do Empreendimento**

O custo total de construção, nesta 1ª fase do empreendimento, está estimado em R\$ 25.500.000,00. Desse montante já foram alocados recursos orçamentários no total aproximado de R\$ 15.000.000,00, incluídas as despesas relativas à fiscalização da construção.

Em termos de percentual de realização física da obra relativo ao mês de dezembro de 2002, temos os seguintes dados: Prédio de Apoio Logístico: executado 59,90%; Central de Serviços: executado 49,08%; Prédio da Metrologia: executado 69,20%; Prédio da Radioproteção A: executado 54,76%; Prédio da Radioproteção B: executado 61,18%; Central de Oficinas: executado 28,97%; Unidade de Manutenção e Suprimentos: executado 28,44%; Unidade da Portaria: executado 38,87%; Abastecimento do Sistema de Distribuição: executado 43,94%; Central de Água Gelada: executado 30,26%; Subestação Abrigada e Rede de Distribuição Elétrica: executado 38,58%; Pavimentação asfáltica em CBUQ: executado 99,28%; Sistema de Esgotamento Sanitário: executado 99,09%. Estes percentuais indicam a conclusão de aproximadamente 60% da primeira fase do empreendimento, sendo que, dos 25% de execução física previsto para 2002, aproximadamente 20% foram realizados.

Para o exercício de 2003 estão previstos, na Lei Orçamentária Anual, recursos no total de R\$ 3.000.000,00, o que implica em uma necessidade de suplementação da ordem de R\$ 7.000.000,00, com vistas à conclusão do Centro já no próximo ano.

## **AÇÃO: Ampliação dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas**

No exercício de 2002, deve-se destacar a implantação de dois novos laboratórios no Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD, quais sejam: o laboratório da estação de alta sensibilidade para amostragem de ar e o laboratório de referência para análise de amostras ambientais, integrante da rede internacional de banimento de testes nucleares.

Dentre as atividades desenvolvidas no âmbito da Ação Ampliação e Modernização dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas, podemos destacar ainda como realizações que contribuíram para a modernização da infra-estrutura de logística e laboratorial:

- ◆ montagem de uma rede de informática com, atualmente, 250 pontos de rede e 6 servidores com firewall; sistema de condicionamento ambiental e automação dos laboratórios de metrologia, visando a redução das incertezas nos resultados (em andamento);

- ◆ montagem de bancos de dados e elaboração de um projeto de informatização do IRD (em andamento), como modelo para um banco de dados institucional;
- ◆ integração à Associação de Institutos de Excelência de Pesquisa Tecnológica, ABIPTI, e elaboração de um Plano Diretor (em andamento);
- ◆ substituição da instrumentação de medida e aquisição de novos equipamentos com salto de qualidade analítica;
- ◆ implantação de um sistema de condicionamento ambiental e automação dos laboratórios de calibração do Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes/LNMRI, visando a redução das incertezas nos resultados;
- ◆ implantação do sistema absoluto de padronização primária de fluência de nêutrons;
- ◆ implantação do método para padronização absoluta da grandeza atividade para calibração de radionuclídeos emissores beta;
- ◆ implantação das diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico junto com o Ministério da Saúde;
- ◆ implantação da rastreabilidade da grandeza atividade em medicina nuclear.

**AÇÕES NO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS**

**AÇÃO: Manutenção da Qualidade Metrológica das Radiações Ionizantes**

Além das atividades rotineiras de manutenção da qualidade metrológica das radiações em laboratórios, hospitais e indústrias, em um montante de aproximado de 705 instalações atendidas, podemos destacar algumas realizações referentes ao exercício de 2002:

Criação dos comitês de autorização de laboratórios prestadores de serviços de calibração e ensaio, visando garantir a confiabilidade dos resultados de dose e atividade.

Entrada em funcionamento do CASMIE (Comitê de avaliação dos serviços de monitoração individual externa) disponibilizando uma rede de laboratórios autorizados de monitoração individual externa; estabelecimento de uma rede de laboratórios de calibração.

Implantação de um sistema de condicionamento ambiental e automação dos laboratórios de calibração do Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes, visando a redução das incertezas nos resultados.

Implantação do método para padronização absoluta da grandeza atividade para calibração de radionuclídeos emissores beta.

Determinação de incertezas das grandezas: sistema da calibração para mamografia.

**PROGRAMA: APLICAÇÕES NUCLEARES NA ÁREA MÉDICA**

**AÇÃO: Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos para a Área Médica.**

As atividades desta ação foram incorporadas na ação de Produção de Substâncias Radiativas para a Área médica.

**AÇÃO: Produção de Substâncias Radiativas para a Área médica.**

A CNEN, através dos seus Institutos, mantém, desde os anos 60, uma produção de radioisótopos e radiofármacos confiável e de qualidade. Esta posição de destaque foi alcançada graças a um contínuo, vigoroso e sistemático programa de pesquisas científicas, inovação tecnológica e formação de especialistas, acompanhando os avanços mundiais e sempre em sintonia com o setor de medicina nuclear no país.

Os produtos da CNEN para uso na medicina nuclear são fornecidos a mais de 300 clínicas, hospitais, laboratórios e universidades de todo Brasil (este número pode chegar a 360 considerando que algumas instituições possuem mais de uma unidade), responsáveis pela execução dos serviços de medicina nuclear. Os principais produtos disponíveis são os seguintes: geradores de Tecnécio-99m (Tc-99m), distribuídos com 7 atividades diferentes; substâncias marcadas com I-131, Cr-51, F-18 e Sm-153, totalizando 11 produtos; radioisótopos primários (Ga-67, Cr-51, I-123, Tl-201, S-35, P-32 e outros), um total de 9 produtos; além de vários reagentes liofilizados marcados com Tc-99m (um total de 15 produtos está disponível para comercialização). No exercício de 2002, o total de substâncias radiativas produzidas atingiu o montante de 14.260.899.mCi, superando os 13.000.000 mCi previstos para o exercício.

PRODUTO	QUANTIDADE (mCi)
Geradores de Tecnécio-99m	13.090.910 (IPEN)
Cápsulas de I-131	130.116 (IPEN)
Flúor-18	23.592 (IPEN)
Gálio-67 (Ga-67)	40.296 (IPEN)
Iodo-123 (I-123)	1.285 (IPEN)
Tálio-201 (TI-201)	15.552 (IPEN)
Cromo-51 (Cr-51)	876 (IPEN)
Iodo-131 (I-131)	850.900 (IPEN)
Enxôfre-35 (S-35)	920 (IPEN)
Fósforo-32 (P-32)	3.591 (IPEN)
Iodo-123 (I-123)	7.500 (IEN)
Substâncias marcadas	74.093 (IPEN)
Iodeto de Sódio	9.233 (IEN)
<b>TOTAL</b>	<b>14.248.864</b>

*A discrepância observada entre o valor do texto com o da tabela deve-se ao fato de que uma pequena parte da produção não entra na contagem da oferta final dos produtos, ficando para fins de testes, pesquisas e controle de qualidade nos próprios Institutos.*

Esta ação concentra a maioria das atividades que contribuem para cumprir os objetivos previstos para o Programa. Os produtos desta ação contribuem para atingir o principal indicador do Programa quase na sua totalidade.

Tais produtos são utilizados, intensamente, em inúmeras aplicações da área médica, tais como: cintilografias da tireóide, cérebro, ossos, glândulas salivares, pulmões, rins, baço e outros, além de permitir inúmeros estudos cardíacos, sangüíneos e metabólicos, localização de tumores em tecidos moles, avaliação da função tireoidiana, marcação de proteínas e várias aplicações em biologia.

Desta forma, a ação contribui decisivamente para a redução da mortalidade da população e para a ampliação da expectativa de vida do cidadão, através do uso de produtos e técnicas, com qualidade e confiabilidade compatíveis com os padrões internacionais, que permitem um diagnóstico precoce e preciso de várias patologias.

De 1995 a 2001, a produção de radioisótopos e radiofármacos aumentou 134%, o que representa igual acréscimo no número de procedimentos médicos realizados. Considerando o período de vigência do PPA, de 1999 a 2001, passou-se de 1.540.000 para 1.870.000 procedimentos médicos em todo o país, utilizando técnicas ou serviços nucleares.

Em 2002, foram atendidos mais de 2.050.000 pacientes, um aumento da ordem de 9,8% em relação ao ano anterior, gerando um faturamento superior a 23 milhões de reais só com a comercialização de radioisótopos e radiofármacos.

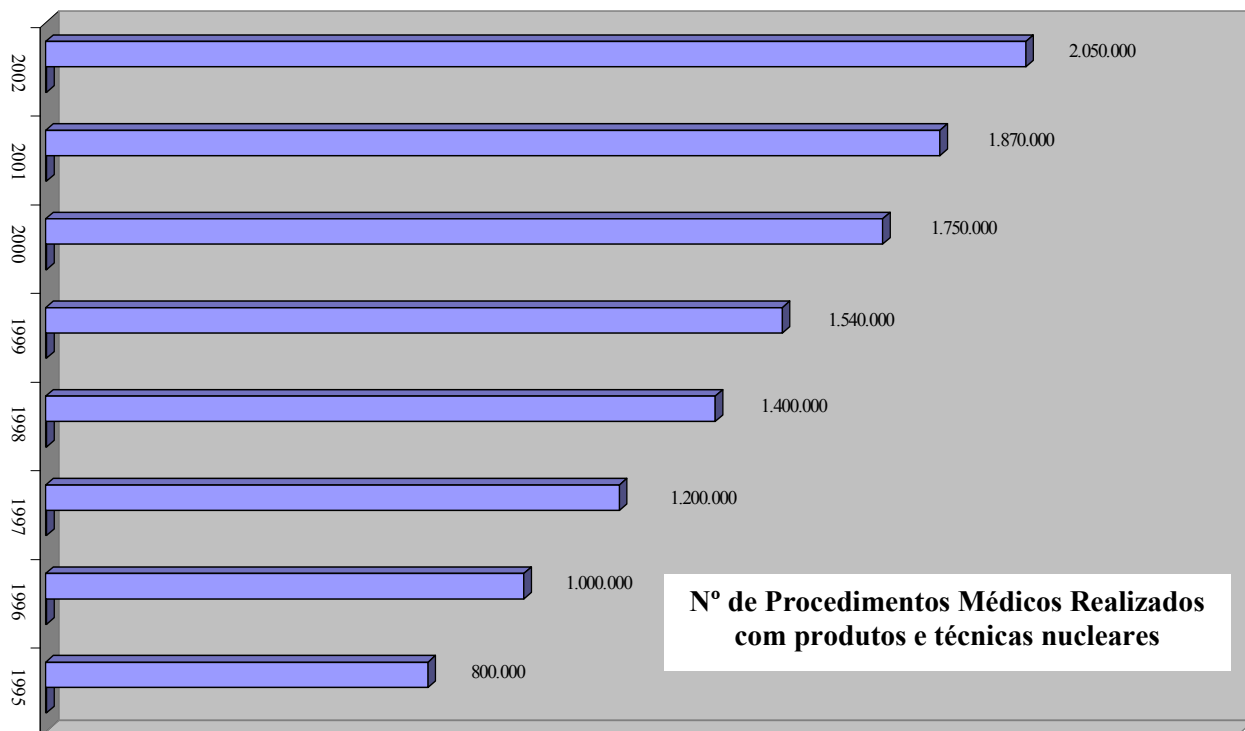
A partir de 1995, a CNEN deu grande prioridade à produção de radioisótopos e radiofármacos enfocando-se todas as etapas que tal atividade compreende, perseguindo-se os objetivos de: (I) ampliação, modernização e aumento de confiabilidade das instalações; (II) obtenção e permanente manutenção de níveis de qualidade compatíveis com os melhores padrões internacionais; (III) ampliação do portfólio de produtos, acompanhando, de perto, as tendências e novidades internacionais; (IV) redução da dependência de insumos importados e (V) diversificação dos centros de produção.

Podemos destacar ainda os seguintes resultados:

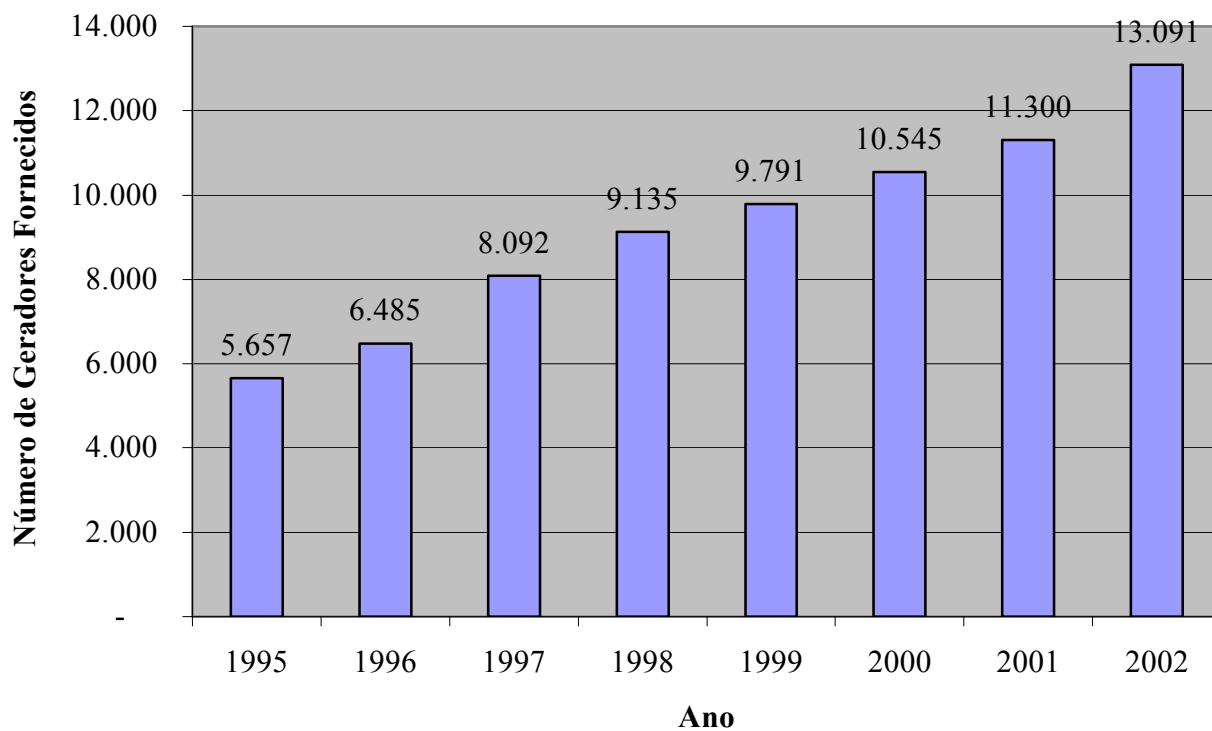
- Conclusão e ampliação das instalações de produção de Tório-201 no IPEN.
- Inauguração do Laboratório PET (“Positron Emission Tomography”) no IEN, com a instalação do novo ciclotron RDS 111.
- Conclusão da instalação para produção de I-123 e início da produção rotineira.
- Conclusão da célula de produção do gerador de Tecnécio via gel.

Nas figuras a seguir é mostrada a evolução do número de procedimentos médicos realizados nos últimos anos e a demanda de geradores de Tecnécio, nosso principal produto.

Procedimentos médicos realizados em todo o país



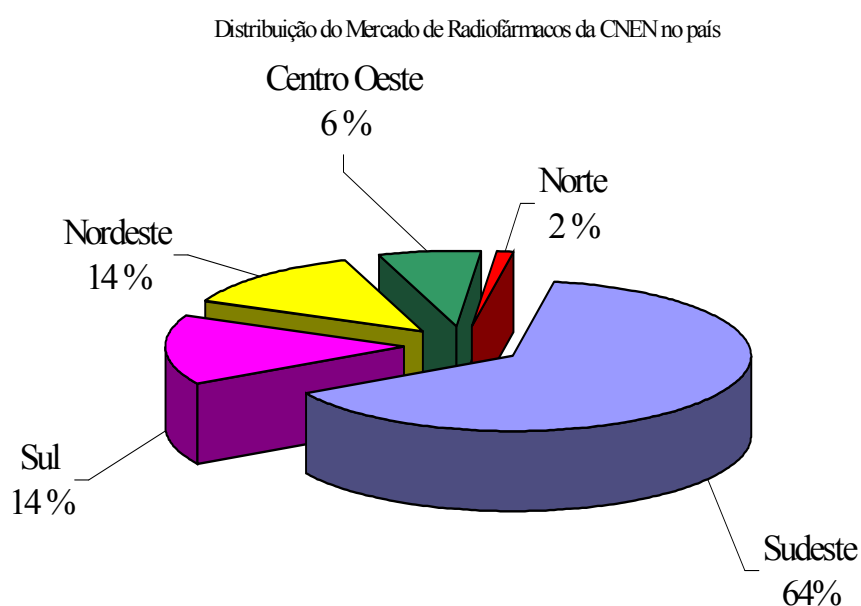
Evolução do número de Geradores de Tecnécio Distribuídos pela CNEN





Como pode ser observado, a CNEN vem proporcionando o atendimento de uma demanda crescente de radioisótopos e radiofármacos no país, de modo a universalizar o acesso aos benefícios da moderna medicina nuclear à população brasileira. Com isto, está contribuindo para a melhoria de sua qualidade de vida, redução da mortalidade e ampliação da expectativa de vida dos cidadãos.

É importante registrar também a abrangência dos produtos da CNEN em todo o território nacional, conforme mostrado na figura a seguir. Cumpre ressaltar que o maior cliente, em última instância, é o Sistema Único de Saúde, SUS, através de sua rede própria e de credenciados.



A medicina nuclear, com as técnicas hoje utilizadas, deve continuar a expandir-se em nosso país nas taxas atuais por muitos anos, principalmente devido ao crescimento nas regiões nordeste, centro oeste e norte, onde a utilização per capita é bem menor que nas regiões sul e sudeste.

Por outro lado, as aplicações de última geração, que utilizam radioisótopos de meia vida inferior a 2 horas e imagens PET (Tomografia por Emissão de Prótons), começam a ganhar interesse e importância nos grandes centros médicos de São Paulo e Rio de Janeiro. A julgar pelo que ocorreu nos países mais avançados, o interesse e a demanda por esses novos produtos devem crescer muito. Para que tais aplicações se disseminem pelo Brasil, é necessária, entretanto, a mudança do modelo de produção, que deve ser descentralizado e multiplicado, pois as instalações de produção desses

radioisótopos devem forçosamente estar próximas dos locais de utilização, os hospitais e clínicas. Para tanto, foi elaborada uma proposta de Emenda à Constituição para a flexibilização do monopólio estatal que, após a discussão com todas as partes interessadas, poderá prover a estrutura legal para permitir mais este avanço da medicina nuclear no país.

Nesse contexto, espera-se que nos próximos 10 a 15 anos o Brasil alcance um índice de utilização *per capita* de procedimentos de medicina nuclear semelhante ao que é encontrado hoje nos países mais adiantados.

O quadro a seguir apresenta a evolução da demanda ao longo dos últimos anos.

<b>ANO</b>	<b>PACIENTES/ANO</b>
1995	800.000
1996	1.000.000
1997	1.200.000
1998	1.400.000
1999	1.540.000
2000	1.700.000
2001	1.860.000
<b>2002</b>	<b>2.050.000</b>

### **AÇÃO: Ampliação das Instalações e da Capacidade de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos**

Conforme informado no ano anterior, o quantitativo originalmente programado foi reduzido de 3 para 2 instalações a serem ampliadas. Realmente, em 2002, foram concluídas a ampliação das instalações de produção de Tório-201 e da célula de produção de geradores de Tecnécio-99m via gel.

Além disto, houve a incorporação da ação Implantação de Unidades de Processamento de Radioisótopos Especiais a esta ação, cuja meta original também foi reduzida de 2 para 1 instalação a

ser implantada. Esta instalação foi a do Cíclotron RDS 111 no IEN que está em fase de testes operacionais para a posterior produção de Flúor-18 (FDG).

### **AÇÃO: Implantação de Unidades de Processamento de Radioisótopos Especiais**

Absorvida pela ação Ampliação das Instalações e da Capacidade de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos.

**PROGRAMA: DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA ÁREA NUCLEAR**

**AÇÃO: Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico nas Áreas Nuclear e Correlatas**

A Finalidade desta ação é realizar pesquisas científicas e tecnológicas no campo das ciências nuclear e correlatas, visando promover o desenvolvimento tecnológico/econômico do país.

Os Institutos da CNEN têm uma considerável infra-estrutura já instalada (reatores de pesquisa, ciclotrons, aceleradores de elétrons, circuitos térmicos experimentais, usinas piloto e laboratórios), o que lhes permitem desenvolver projetos de P & D nos mais variados campos da ciência, especialmente aqueles com larga aplicação da tecnologia nuclear. São projetos na área de segurança de centrais nucleares, engenharia de processos, materiais, instrumentação, meio ambiente, saúde, desenvolvimento de novas técnicas para tratamento de rejeitos industriais e radioativos etc..

A localização desses institutos em campus universitários lhes permite uma estreita relação com universidades do nível da USP, UFRJ, UFMG e outras. É importante destacar a existência de importantes acordos de cooperação técnico científica com inúmeras instituições nacionais e internacionais.

Foram desenvolvidos e aperfeiçoados um número considerável de tecnologias, processos, metodologias e pesquisas nas áreas de: (a) análises, testes e caracterização física e química de materiais e amostras; (b) tratamento de efluentes industriais; (c) irradiação de materiais e alimentos; (d) segurança nuclear, proteção radiológica e gerenciamento, tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos; (e) hidrologia, hidrogeologia e sedimentologia; (f) materiais biocompatíveis; e outros.

O produto final desta ação é Pesquisa Realizada, que pode, no futuro, resultar em uma tecnologia, um processo, um equipamento, instrumento, novo material, uma técnica específica ou mesmo um estudo para ampliar conhecimento. Foram realizadas 70 pesquisas durante o ano de 2002, superando o índice previsto, de 40. Foram desenvolvidas: 19 (dezenove) tecnologias, 7 (sete) processos, 40 (quarenta) metodologias e 4 (quatro) protótipos.

Adicionalmente, foram aperfeiçoados 1 (um) processo, 8 (oito) metodologias e 1 (um) projeto concluído. Devem ser destacados também 646 trabalhos apresentados em eventos; 261 trabalhos publicados em revistas especializadas e 86 Teses e Dissertações concluídas.

### **AÇÃO: Padronização de Procedimentos no Setor Nuclear**

Esta ação foi renomeada como Capacitação de Recursos Humanos na Área Nuclear.

O seu objetivo é promover e incentivar a formação de cientistas, técnicos e especialistas visando a disponibilização de profissionais qualificados para empresas e instituições do setor nuclear, tanto internamente à CNEN, mas também através da concessão de bolsas externas ou promovendo cursos de treinamento, capacitação e aperfeiçoamento.

No exercício de 2002 foram mantidas 10 bolsas de estudo externas à CNEN e treinados aproximadamente 450 profissionais de diversas instituições do setor nuclear.

### **AÇÃO: Desenvolvimento de Tecnologia de Reatores e Ciclo de Combustível**

A finalidade desta ação é desenvolver tecnologia de reatores nucleares, ciclo de combustível, equipamentos, softwares e novos materiais, bem como, capacitar-se em tecnologia de reatores e do ciclo de combustível nuclear, visando consolidar a geração de energia nuclear para fins de pesquisa e produção.

A ação contempla o desenvolvimento e aperfeiçoamento de um número razoável de tecnologias, processos, metodologias, protótipos e pesquisas nos seguintes tópicos: (a) combustível tipo placa; (b) combustível avançado para reatores de pesquisa; (c) separação e recuperação de urânio associado a minérios de outros elementos; e (d) ergonomia, fatores humanos e interfaces homem-sistema para salas de controle avançadas.

Face à retomada do programa nuclear brasileiro no que se refere, principalmente, à conclusão da central nuclear de Angra II, à perspectiva de construção de Angra III, à busca pelo domínio do ciclo do combustível nuclear e à operação dos quatro reatores de pesquisa existentes no país, as atividades desenvolvidas apresentam extrema relevância no contexto estratégico do país.

A ação visa também o desenvolvimento e implementação de processos e tecnologias novas e seguras para garantir o fornecimento de combustível para os reatores de pesquisa existentes nas unidades da CNEN: IPEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, em São Paulo), IEN (Instituto de Engenharia Nuclear, no Rio de Janeiro) e no CDTN (Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, em Belo Horizonte). Estes reatores são utilizados para produzir radioisótopos, os quais são fundamentais para o Programa de Aplicações na Área Médica (também sob responsabilidade da CNEN), e para a realização de trabalhos e pesquisas nas áreas de saúde, meio ambiente, indústria e agricultura.

Em 2002 foram desenvolvidas: 5 tecnologias. Além disto foram desenvolvidos também 5 metodologias, 2 protótipos e 16 pesquisas. Por outro lado, foram aperfeiçoadas 2 tecnologias e 1 processo e 2 projetos foram concluídos. Devem ser destacados também: 18 publicações em revistas especializadas, 95 trabalhos apresentados em eventos e 3 Dissertações e Teses apresentadas.

### **AÇÃO: Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos e Serviços Tecnológicos na Área Nuclear e Correlatas**

No exercício de 2002 as ações de Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos Tecnológicos na Área Nuclear e Correlatas e de Desenvolvimento e Fornecimento de Serviços Especializados na Área Nuclear e Correlatas foram agregadas. Foram mantidos os quantitativos inicialmente programados e os resultados do exercício serão apresentados separadamente conforme descrição a seguir.

Na parte de produtos, a ação tem por finalidade desenvolver e fornecer produtos tecnológicos nas áreas nuclear e correlatas, com ênfase para os segmentos da saúde, meio ambiente, agricultura e indústria. O desenvolvimento dessa ação visa:

- ⇒ atender a demanda da sociedade por produtos desse tipo que beneficiem uma parcela relevante da população.
- ⇒ ampliar a oferta de produtos na área nuclear e correlatas, diminuindo a necessidade de importação.

São desenvolvidos e fornecidos produtos tecnológicos, classificados quanto à sua natureza e disponibilizados no portfólio de produtos da CNEN. Cada um dos produtos é projetado, construídos os

protótipos, testados e montados em bancada para, posteriormente, iniciar-se a produção rotineira nos diversos institutos da CNEN.

Os conjuntos de produtos são classificados quanto à sua natureza de uso, como: fontes radioativas, fontes industriais, instrumentação nuclear, programas científicos de computador, entre outros. As fontes radioativas são utilizadas para marcação de produtos, para braquiterapia e calibração de dosímetros, etc.. As fontes industriais são basicamente de Iridio – 192 e Cobalto – 60 utilizadas em exames de gamagrafia industrial para o setor aeronáutico, mecânico, civil, etc. e controle de processos industriais.

Os principais instrumentos nucleares são sondas dosimétricas e aparelhos para medição e controle de radiação utilizados em hospitais, clínicas médicas, instituições de pesquisa e universidades. Além disso, são produzidos também inúmeros instrumentos utilizados para controle de processo em reatores de potência e de pesquisa.

A CNEN desenvolve e disponibiliza também programas para cálculo científico visando apoiar a análise de desempenho das usinas nucleares, controle de processos e outros.

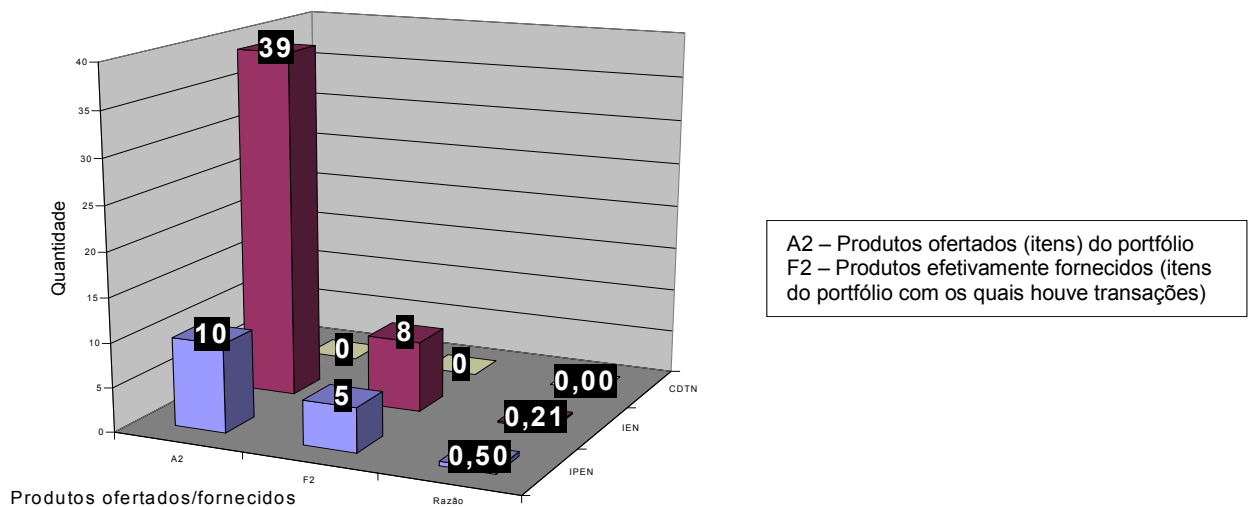
Em 2002 foi efetuada uma revisão no portfólio e que resultou em uma maior agregação dos itens. A nova lista de produtos passou a ter 29 grandes itens que quando diferenciados por subtipos alcança o total de 55. Para manter a coerência com as previsões iniciais (anteriores à revisão do portfólio), faremos o relato considerando os subtipos.

### **Resultados em 2002:**

Previsto: 55 (produtos ofertados)

Realizado: 55

Durante o ano, houve mais de 270 transações de fornecimento relativas aos 55 subtipos de produtos, atendendo mais de 80 clientes diferentes.



Como destaque podemos citar:

Produzidas 175 fontes seladas para gamagrafia; produzidas 30.000 pastilhas dosimétricas e 1742 Kg de nitrato de sódio.

Na parte de serviços especializados a ação tem por finalidade desenvolver e fornecer serviços tecnológicos nas áreas nuclear e correlatas, com ênfase para os segmentos de saúde, meio ambiente, agricultura e indústria. O desenvolvimento dessa ação visa disponibilizar tais serviços para indústrias, empresas, universidades, etc. e atender a demanda por serviços desse tipo, que beneficiem uma parcela relevante da população.

São desenvolvidos e fornecidos serviços tecnológicos, classificados quanto à sua natureza e desenvolvidos nos diversos institutos da CNEN. Esses serviços são, entre outros: processos de ensaios, análises, calibração de instrumentos monitoração, consultorias especializadas, utilizando-se técnicas nucleares. Cada um desses serviços tem uma característica própria de desenvolvimento na unidade responsável. Entre os serviços mais demandados socialmente estão:

- análises químicas e radioquímicas de variadas amostras (minérios, alimentos, material orgânico, etc);
- análises de caracterização de materiais (ensaios mecânicos, de qualificação, de corrosão, microdureza, composição de materiais, etc);



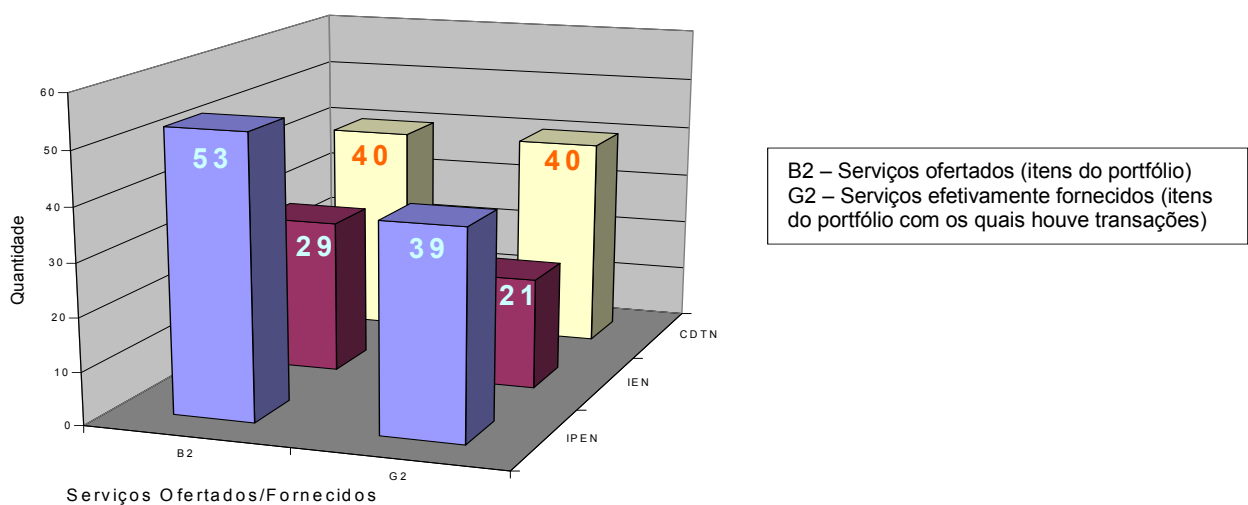
- análises radiométricas, fluorimétricas, espectrometria gama e alfa, etc (para determinação de isótopos de urânio, tório, célio, etc);
- calibração de instrumentos (caneta dosimétrica, monitores de pessoal e de radiação, dosímetros clínicos, etc.);
- irradiação de materiais utilizando reator nuclear, ciclotron e irradiador de elétrons (beneficiamento de pedras preciosas, dopagem de silício, cabos elétricos, efluentes industriais, etc.);
- monitoração pessoal e de corpo inteiro;
- levantamento dosimétrico para meio ambiente e análise ambiental.

As especificações técnicas do serviço dependem de cada tipo de serviço e da necessidade do cliente. Fruto de uma revisão, que padronizou as descrições dos serviços para todas as unidades da CNEN e aproveitou para incluir alguns itens que estavam sendo ofertados em caráter experimental, chegou-se a um novo portfólio com 118 itens disponíveis).

Previsto: 113 (serviços fornecidos)

Realizado: 118

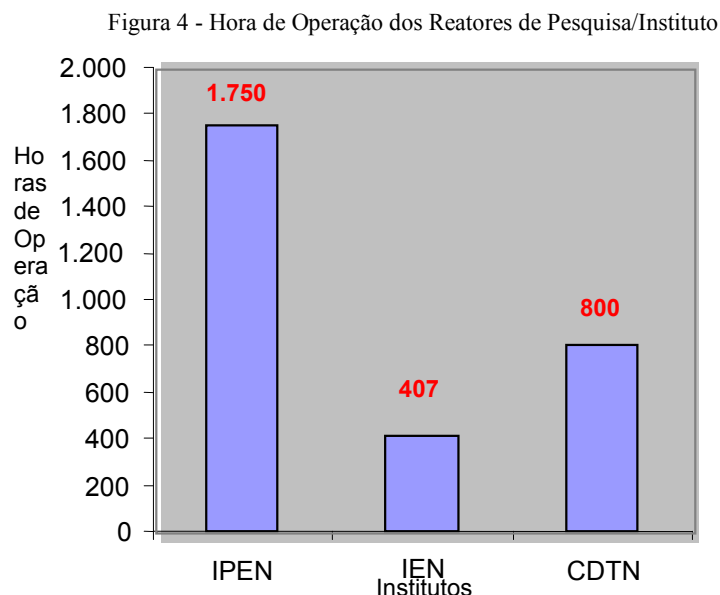
Foram realizadas mais de 5.335 transações, atendendo mais de 1.010 clientes, envolvendo quase todos os itens do portfólio.



## **AÇÃO: Operação e Manutenção dos Reatores de Pesquisa**

Nesta ação são realizadas inspeções, manutenções programadas, substituição / modernização de peças e instrumentos, visando manter em operação contínua e segura os 4 reatores de pesquisa existentes nas Unidades da CNEN: 2 no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), em São Paulo; um no Instituto de engenharia Nuclear (IEN), no Rio de Janeiro; e outro no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), em Belo Horizonte; todos com mais de 35 anos de operação. Estes reatores se constituem na principal ferramenta em torno da qual gravita a maioria das atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas nas unidades da CNEN. São utilizados para apoio à pesquisa nas áreas de: física nuclear, irradiação de materiais, produção de radioisótopos, desenvolvimento de novos materiais, análises por ativação, formação de pessoal e treinamento de operadores, entre outras.

Os quatro reatores de pesquisa da CNEN foram mantidos operacionais, conforme programado, correspondendo a um total de aproximadamente 2.957 horas de operação como pode ser visto na figura 4.



## **AÇÃO: Sistemas de Informações Técnico-científicas na Área Nuclear e Afins**

A finalidade desta ação é disponibilizar informação técnico-científica relativa às áreas nuclear e afins para a comunidade técnico-científica, estudantes e sociedade em geral, visando contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, através de 8 serviços de disseminação seletiva de informações.

Através desta ação foram mantidas 10 bases de dados, que compõem os diversos sistemas que prestam serviços de informação aos funcionários da CNEN, à comunidade nuclear e à comunidade científica em geral. Dentre eles destacam-se: o serviço de acesso on line a bases de dados (SUPRIR), o serviço de disseminação seletiva para assinantes (SONAR), o serviço de acesso a documentos primários (SERVIR), o serviço de alerta de informações gerenciais (DESTAQUE), a biblioteca virtual de energia, o boletim e-nergia e o LEIA+.

Estes sistemas permitiram atender a demanda de informações técnico-científicas requerida pela comunidade científica das áreas nuclear e correlatas, tanto da própria CNEN como das instituições externas. Foram realizadas mais de 30.270 buscas no SUPRIR; mantidos 2.451 perfis ativos no SONAR, atendidos mais de 10.120 pedidos pelo SERVIR, mais de 14.000 textos enviados pelo DESTAQUE e mais de 28.490 visitas recebidas pela biblioteca virtual de energia.

## **AÇÃO: Cooperação Técnica e Científica Nacional e Internacional**

A finalidade desta ação é realizar intercâmbio técnico e científico, por meio de acordos de mútua cooperação, com organismos nacionais e internacionais. Apoiar a inserção internacional das instituições nucleares brasileiras, além de alavancar recursos para os programas do setor.

Durante o exercício de 2002 foram mantidos 14 projetos de cooperação sob o patrocínio da Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA, nas seguintes áreas: formação de recursos humanos na área nuclear, metrologia das radiações, gerenciamento de rejeitos, modernização de salas de controle, integridade estrutural de componentes de reatores, novas ligas para combustível nuclear, ensaios não destrutivos para o vaso de pressão do reator, vulcanização por irradiação, garantia de qualidade dosimétrica em radioterapia e radiodiagnóstico, planejamento estratégico para o setor nuclear, gerenciamento de combustíveis irradiados para reatores de pesquisa, técnicas nucleares e estudos de nutrição, gerenciamento de sistemas de informações e bases de dados.

## **AÇÃO: Manutenção Técnica e Operacional das Instalações de Pesquisa e Laboratórios dos Institutos da CNEN**

Esta ação tem por finalidade manter em condições normais de operação as instalações da CNEN, visando o suporte técnico e operacional necessário às atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da Instituição.

Através dela é realizada a manutenção da infra-estrutura das instalações das unidades da CNEN, bem como suprimento de insumos e componentes necessários à realização das atividades de pesquisa e desenvolvimento. Esta ação atende a aproximadamente 150 laboratórios, instalações e sistemas de suporte existentes nas 12 unidades operacionais da Instituição.

## **AÇÃO : Implantação de Instalações e Laboratórios de Pesquisa nos Institutos da CNEN**

Esta ação tem por finalidade implantar laboratórios e instalações de P & D e de apoio técnico, visando ampliar a utilização da tecnologia nuclear e correlatas nos seus diversos campos de aplicação, principalmente no meio ambiente, indústrias, agricultura e biotecnologia.

A programação inicial para 2002 previa: no CDTN – 1) conclusão do laboratório de trítio ambiental e 2) construção do irradiador gama (sem incluir o comissionamento); no IPEN – 3) modernização e integração do centro de tecnologia das radiações e 4) projeto de um novo irradiador.

Devido às restrições orçamentárias do exercício só puderam ser concluídas 3 das instalações previstas, a saber: o laboratório de Trítio e o Irradiador Gama, no CDTN, sendo , também, concluído o projeto do novo irradiador gama de grande porte no IPEN.

## **4 - DIFICULDADES E MEDIDAS IMPLEMENTADAS E INDICADORES DE GESTÃO**

## 4- DIFICULDADES E MEDIDAS IMPLEMENTADAS E INDICADORES DE GESTÃO

Como no exercício de 2001, as principais dificuldades encontradas pela CNEN para realização de seu Programa de Trabalho se referem à falta de pessoal para atendimento de várias atividades executadas pela Instituição, dentro de um espaço de tempo desejado e, ainda, à incerteza e atraso na liberação de recursos por parte do Governo.

Também, no exercício de 2002, contribuiu para agravar esse quadro a demora na aprovação dos créditos suplementares solicitados pela Instituição, correspondentes a excesso de arrecadação de 2002 e a superávit financeiro do exercício de 2001.

As principais medidas implementadas com impacto direto nos indicadores de gestão foram:

### 1- Medidas para melhoria de desempenho global

- Desenvolvimento de Pessoal

No início desta gestão foi diagnosticada a inexistência de um programa de capacitação e a escassez de recursos para treinamento dos servidores. Faltava integração entre as unidades da CNEN e havia um grande desperdício dos poucos recursos financeiros disponíveis, pois os treinamentos eram realizados externamente, sem a preocupação de otimização.

Face a esta situação e em consonância com a vontade dos servidores e das Associações de reverter este quadro, a área de recursos humanos implantou o seguinte pacote de medidas:

- elaboração e implementação do Programa de Desenvolvimento de Recursos Humanos – PDRH, a partir do levantamento das necessidades institucionais;
- centralização dos recursos financeiros para treinamento, visando maior aproveitamento com menor custo, priorizando a realização de capacitação através de turmas internas para os servidores da CNEN;
- aproximação com a Escola Nacional de Administração Pública – ENAP, visando o aproveitamento dos cursos disponíveis.
- implementação de um modelo de avaliação de cursos e instrutores em todas as unidades da CNEN.

Os resultados alcançados com este conjunto de medidas podem ser resumidos na evolução do número de servidores treinados na CNEN de 1995 a 2002, com um total de cerca de 20.000 participações em eventos de capacitação, neste período.

- Relacionamento com Entidades Representativas dos Servidores

Quando a atual administração assumiu, constatou um forte processo de ruptura no relacionamento entre a Direção da CNEN e as entidades representativas dos servidores. Acreditando que elas têm um papel fundamental no processo de gestão institucional, decidiu-se criar uma sistemática de reuniões com aquelas associações, visando abrir um canal de negociação, cooperação e convivência que resultou na melhoria da instituição e da qualidade de vida de seus servidores.

- Sistemas Corporativos

Com a implantação de uma programação orçamentária específica para dar suporte administrativo às unidades descentralizadas da CNEN e o conseqüente planejamento e acompanhamento sistemático de suas necessidades, foi possível proporcionar a esses órgãos um apoio mais efetivo, o que resultou na melhoria do atendimento aos usuários de seus serviços.

- Reestruturação Interna

A Diretoria de Apoio Logístico, por meio de sua Direção, da Assessoria e dos respectivos Coordenadores Gerais, dedicou grande atenção à reestruturação interna, movida principalmente pelo reconhecimento da inadequação da estrutura existente à demanda crescente de uma gestão corporativa, com foco na integração das diversas unidades. O Projeto NOVA DAL deu forma concreta a esta atenção, com a realização de inúmeras reuniões e a produção de vários documentos.

As ações foram divididas em três níveis. O primeiro deles comportou a criação de mecanismos para a discussão conjunta de problemas e soluções, dando origem aos Fóruns (de Apoio Logístico, de Informática e de Recursos Humanos). O segundo nível consistia na modificação das estruturas internas das Coordenações Gerais. O último nível deverá contemplar, futuramente, a redefinição das Coordenações Gerais.

Apesar de todas as dificuldades existentes, a CNEN vem envidando esforços com resultados significativos na melhoria de seu processo de gestão.

Nesse sentido, a CNEN conseguiu a aprovação do Ministério do Planejamento para a realização de um concurso público, o qual foi realizado em 2002.

Cabe destacar que a preocupação da Direção da CNEN com seu desempenho vem ocorrendo desde 1995, quando foi elaborado um Plano de Trabalho para o período 1995-1999, voltado para a resolução dos problemas emergenciais e de maior impacto para a sociedade.

Já no ano de 2000, além das mudanças trazidas pelo novo modelo gerencial adotado pelo Plano Plurianual de Governo, foi dada continuidade às medidas de melhoria de gestão já iniciadas pela Instituição nos anos anteriores; tal atitude foi mantida em 2002.

Manteve-se a sistematização da elaboração de indicadores de desempenho, em conformidade com os macro-indicadores de Programa constantes do PPA, e com as respectivas metas de Ação.

## **2- Medidas para Melhoria da Eficiência e Economicidade**

- Mantida a busca do aumento da Receita Própria e redução da inadimplência junto aos diversos usuários.
- Incentivo às parcerias e fomentos

A CNEN, em 2002, continuou com a política de realizar trabalhos em parceria com outras instituições, empresas públicas e privadas, para o desenvolvimento de vários projetos. Nesse sentido foi mantida a participação da Instituição no Programa de Capacitação Institucional – PCI, iniciada em 2001, coordenado pelo CNPq e que visa a alocação de bolsistas em projetos de pesquisa executados nos diversos órgãos da CNEN.

- Padronização de procedimentos

Manteve-se o processo de elaboração e atualização das Instruções Normativas com revisão e racionalização dos processos tanto da área de apoio administrativo como da área finalística. Esses padrões normativos estão disponíveis para consulta para todas as áreas e servidores através do Banco de Padrões Normativos – BPN acessado por intermédio da intranet institucional.



Já existem atualizadas e divulgadas em formato eletrônico no Banco de Padrões Normativos – BPN, cerca de 28 Instruções Normativas.

### **3- Medidas para melhoria da Eficácia**

- Mantida a certificação ISO 9002 pela Fundação Vanzolini para produção, controle de qualidade e comercialização de radiofármacos do IPEN.
- Foi mantido o programa de treinamento dos servidores visando a melhoria da qualidade dos serviços executados pelo seu corpo de funcionários, tanto na área técnica quanto na administrativa.

### **4- Medidas para melhoria da Efetividade**

Para o efetivo cumprimento de sua missão e dar transparência às suas atividades, a CNEN manteve em 2002 ações voltadas para ampliar a divulgação e o atendimento das necessidades dos diversos segmentos sociais e da população em geral.

Consciente da importância de manter estreitas relações com a sociedade, a CNEN investiu em comunicação social no intuito de desenvolver ações voltadas para melhoria e fortalecimento da imagem institucional. Isso foi possível com o esclarecimento e a divulgação de suas atividades, produtos e serviços.

Em 2002, a CNEN esteve presente em todos os grandes eventos envolvendo a área nuclear e outras afins, incluindo os mais importantes congressos, encontros profissionais, feiras de negócios e seminários. O contato direto com a população através de atuações como estas é uma das estratégias que mais contribuem para divulgar a CNEN e suas atividades.

Os estudantes foram outro importante foco das atividades de comunicação. As unidades da CNEN têm deixado as portas abertas para alunos vindos de diferente níveis escolares.

Um bom exemplo é o Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO), em Goiás. O Centro de Informações existente no local recebeu para palestras e outras atividades um total de 5.181 visitantes em 2002.

O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) teve suas dependências visitadas por 1.102 pessoas em 2002. Além de receberem alunos, profissionais do IPEN deram palestras em 16 estabelecimentos de ensino em 2002, atingindo um público de 1.746 estudantes.

No Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), em Minas Gerais, o número de estudantes atendidos entre 1999 e 2001 chegou a 5.344. Este total relaciona pessoas que visitaram o CDTN e também participantes de palestras realizadas por profissionais da instituição em diferentes lugares.

O contato com veículos de imprensa foi intensificado. Atualmente há profissionais que cuidam especificamente do atendimento aos jornalistas. A troca de informações se dá tanto pela iniciativa dos meios de comunicação como por parte da CNEN, que produz e envia notícias com os acontecimentos do órgão. Um mailing com e-mails de jornalistas do Brasil inteiro tem ajudado bastante nestes contatos.

O espaço reservado a notícias no site da CNEN também serve de fonte de informação à imprensa. O site, foi remodelado e adaptado aos conceitos mais modernos de informação on line. Além de apresentar a instituição e suas atividades, serve para solicitação de diversos serviços. O canal Fale Conosco permite ao setor de comunicação atender às mais variadas dúvidas dos que visitam o site. A cada mês, cerca de 300 e-mails são recebidos de todos os estados brasileiros.

**5 - RECEITA 2002**

## 5 - RECEITA 2002

A receita gerada na CNEN se origina de diversas atividades, quais sejam:

- ◆ Comercialização de produtos tais como: radiofármacos para saúde, radioisótopos para indústria, instrumentos nucleares dentre outros.
- ◆ Prestação de serviços técnicos especializados: ensaios mecânicos, análises química e minerais, estudos específicos com técnicas nucleares, consultorias, fornecimento de informações científicas e tecnológicas, etc..
- ◆ Concessão de licenças e autorizações à instalações nucleares e radiativas, cobrança de taxas decorrentes da Lei 9765 de 17/12/1998 - TLC – taxa de licenciamento e controle.
- ◆ Aplicações financeiras em Títulos do Tesouro Nacional.

Um dos objetivos estratégicos da Direção da CNEN é “Aumentar a receita própria” .

Dentro desse escopo, ao longo dos últimos anos foram implementadas medidas operacionais no sentido de aumentar a oferta de produtos e serviços, tanto em quantidade como em diversidade, principalmente dos produtos usados na área médica e de reduzir o índice de inadimplência .

O atingimento desse objetivo pode ser medido por meio de dois indicadores de desempenho:

- ◆ Índice de Crescimento Real da Receita Faturada
- ◆ Índice de Recebimento Geral

A gestão desses indicadores é feita através de atualização do portfólio de produtos e serviços disponibilizados à sociedade, de estudos técnico-econômicos de custo/benefício e do acompanhamento periódico da receita faturada e da receita arrecadada .

### Índice de Crescimento da Receita Faturada

A Receita Faturada derivada da comercialização dos Produtos e Serviços da CNEN alcançou ao final do exercício de 2002 a cifra de R\$ 28.714.530,00 (vinte e oito milhões, setecentos e quatorze mil, quinhentos e trinta reais).

Ao se confrontar com a Receita do ano anterior, cujo faturamento atingiu a R\$ 23.685.276,00 (vinte e três milhões, seiscentos e oitenta e cinco mil, duzentos e setenta e seis reais), verifica-se um acréscimo de R\$ 5.029.254,00 (cinco milhões, vinte e nove mil, e duzentos e cinquenta e quatro reais), representando um crescimento da ordem de 21,23 %.

Assim, o quadro comparativo que se segue dá uma visão mais exata do desempenho da Receita Faturada no exercício de 2002.

#### COMPARATIVO DA RECEITA FATURADA

<b>ÓRGÃOS</b>	<b>2001 (Em R\$) (1)</b>	<b>2002 (Em R\$) (2)</b>	<b>CRESCIMENTO (%) (2/1)</b>
<b>IPEN</b>	21.571.721	26.093.588	20,96
<b>IRD</b>	1.063.569	1.292.904	21,56
<b>IEN</b>	326.468	406.040	24,37
<b>CDTN</b>	655.815	800.941	22,13
<b>SIN</b>	12.232	14.081	15,12
<b>CGLC/DILAB</b>	55.471	106.976	92,85
<b>CNEN</b>	<b>23.685.275</b>	<b>28.714.530</b>	<b>21,23</b>

Analisando o quadro acima fica demonstrado claramente que os 6 (seis) órgãos geradores de produtos e serviços, lograram alcançar crescimento positivo em relação ao ano anterior.

O crescimento do faturamento de produtos e serviços obtido da ordem de 21,23%, representa um resultado, sob ponto de vista global, muito significativo diante das dificuldades encontradas durante todo o exercício.

O que se observa de uma maneira geral, é que os produtos e serviços comercializados pela CNEN vem sendo demandados de modo crescente pelo mercado, principalmente aqueles pertencentes ao grupo dos radiofármacos, valendo destacar a performance obtida pelo produto Iodeto de Sódio – 131 em cápsula que atingiu 74,65% em relação ao ano anterior o que denota sua plena aceitação oriunda das vantagens das vantagens de comodidade e segurança oferecida aos clientes e usuários.

O quadro que se segue apresenta um espelho do comportamento dos principais produtos e serviços da CNEN, cuja participação na Receita Faturada alcança aproximadamente a casa dos 80 %.

<b>PRODUTOS E SERVIÇOS</b>	<b>2001 (Em R\$) A</b>	<b>2002 (Em R\$) B</b>	<b>CRESCIMENTO (%) (B/A)</b>
<b>Gerador de Tecnécio</b>	12.640.564	14.704.141	10,33
<b>Iodeto de Sódio</b>	3.166.999	3.869.532	22,18
<b>Citrato de Gálio</b>	1.751.992	2.102.890	20,03
<b>MDP (Kit <sup>99</sup> mTc)</b>	589.243	807.627	37,06
<b>Iodeto de Sódio-Cápsulas</b>	395.605	690.918	74,65
<b>Filme Dosimétrico</b>	858.194	1.045.034	21,77

Vale destacar também que a performance obtida pela Receita Faturada dos Produtos e Serviços da CNEN, cujo crescimento atingiu o patamar de 7.73 %, após descontada a inflação anual medida pelo INPC/IBGE (12,53%) para o mesmo período focalizado, pode ser considerado como um desempenho excelente, principalmente ao se comparar com o nível do Produto Interno Bruto brasileiro (PIB) que se posicionará positivamente em torno dos 2%.

### **Índice de Recebimento Geral (receita arrecada/receita faturada)**

A receita arrecada exclusivamente de produtos e serviços em relação à Faturada para o exercício de 2002, apresentou um índice de recebimento da ordem de 100,2, segundo o quadro a seguir:

ÓRGÃOS	EXERCÍCIO DE 2002		ÍNDICE DE RECEBIMENTO (2:1) (%)
	FATURADA (1)	ARRECADADA (2)	
IPEN *	26.093.588	26.151.481	100,22
IRD *	1.292.904	1.343.319	103,90
IEN	406.040	356.096	87,70
CDTN	800.941	779.918	89,88
SIN	14.081	11.129	79,03
CGLC/DILAB *	106.976	129.148	120,73
<b>TOTAL</b>	<b>28.714.530</b>	<b>28.771.091</b>	<b>100,20</b>

*\* Recebimento a maior referente a faturas em atraso do exercício anterior*

Conforme se pode verificar o índice de recebimento geral alcançou os 100%, significando um excelente resultado. Desta forma, o alto índice de recebimento revela que a CNEN vem praticando de maneira eficaz o controle de recebimento dos seus Produtos e Serviços.

### **Receita Gerada Total**

Analisando o desempenho da Receita Total da CNEN do exercício de 2002 sob o prisma da arrecadação, verifica-se que a efetiva entrada de caixa oriunda da comercialização dos produtos e serviços, conforme detalhado no item anterior, adicionada da remuneração patrimonial, das aplicações financeiras e da Taxa de Licenciamento, Controle e Fiscalização de Materiais Nucleares e Radioativos (TLC), alcançou o valor de R\$ 35.224.366,00 (Trinta e cinco milhões, duzentos e vinte e quatro mil e trezentos e sessenta e seis reais) representando um crescimento positivo de 25,98% em relação a idêntico período anterior.

O quadro comparativo a seguir demonstra, por órgão, o desempenho da Receita Gerada Total, relativamente ao período de 2001/2002.

R\$ 1,00

ÓRGÃOS	2001 (1)	2002 (2)	CRESCIMENTO (2:1) (%)
IPEN	21.069.407	26.151.481	24,12
IRD	813.683	1.343.319	65,09
IEN	325.035	356.096	9,56
CDTN	715.370	779.918	9,02
CGIN	16.577	11.129	-32,86
CGLC/DILAB	41.966	129.148	207,74
* SEDE	2.499.177	2.790.146	11,64
** CGLC / TLC	2.478.881	3.663.129	47,77
<b>TOTAL</b>	<b>27.960.097</b>	<b>35.224.366</b>	<b>25,98</b>

\* *Aplicação Financeira.*

\*\* *Taxa de Licenciamento e Controle.*

Cabe esclarecer que o acréscimo da receita arrecadada global foi de R\$ 7.264.269,00 (sete milhões, duzentos e sessenta e quatro mil, duzentos e sessenta e nove reais) em relação ao ano anterior, deveu-se à participação efetiva do IPEN, graças aos radioisótopos e radiofármacos, que contribuíram em termos absolutos com o volume de R\$ 5.082.074,00 (cinco milhões, oitenta e dois mil, setenta e quatro reais) e do IRD que contribuiu com o valor de R\$ 529.636,00 (quinhentos e vinte e nove mil, seiscentos e trinta e seis reais), bem com o da TLC que contribuiu com R\$ 1.184.248,00 (um milhão, cento e oitenta e quatro mil, duzentos e quarenta e oito reais).

Diretamente relacionado às atividades comerciais encontra-se também o processo de Propriedade Intelectual que visa proteger o conhecimento científico e tecnológico disponibilizado pela CNEN à sociedade.

Neste sentido, a situação referente a depósitos de patentes e registros de softwares é a seguinte:



**QUADRO DEMONSTRATIVO DOS PROCESSOS DE PATENTE**

NUMERO	NOME DO PROCESSO	SITUAÇÃO
MU7500463-1	Dispositivo Porta Blindagem Acoplável a Detector de Nai	Pedido em andamento
PI9805873-8	Aparelho e Sistema de Dispersão de Produtos, Químicos Utilizando Gases Emitidos após a queima de Combustível em Veículos Automotivos	Pedido em andamento
PI9805601-8	Processo de Determinação de Direção de Laminação de Ligas Metálicas por Ultra-som	Pedido em andamento
PI9600093-7	Processo de Otimização de Meio Laser Ativo de Hólmio em 2,1 Microns	Pedido em andamento
PI9701148-7	Processo p/ Estender a Faixa de Velocidade Mensuráveis em Velocímetros Doppler Ultra-Sônicos Pulsáteis Direcionais	Pedido Deferido
PI9900980-7	Processo de Produção de uma Liga Ferrosa ao Nitrogênio	Pedido em andamento
PI8907916-2	Sistema Automático para Medição de Superfície Específica	<b>Patente Concedida 04/04/2000</b>
PI8806414-0	Processo para Produção de pó de AL203 para Obtenção de Corpos de Alta Densidade Sinterizados a Baixa Temperatura e Curto Tempo	<b>Patente Concedida</b>
PI8603127-9	Espectrofotômetro Optogalvânico e Lâmpada de Catodo Oco e Alta Corrente	<b>Patente concedida</b>
PI8800261-6	Sensor de oxigênio Descartável p/ Uso em Determinação de Teor de Oxigênio em Aço Líquido	<b>Patente concedida</b>
PI0003051-1	Processo p/ Produção de Hormônio de Crescimento Humano (Somatropina) no Espaço Periplásmico de Bactérias, Mediante Técnicas de DNA Recombinante e Processo p/ Realçar sua Purificação até Obtenção de um Produto Injetável em Seres Humanos	Pedido em andamento
MU8002674-4	Monitor de Radiação MRA 7027	Pedido Publicado
PI0101256-8	Processo e Sistema de Medida de Tempo	Pedido Publicado

**REGISTROS DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR**

NÚMERO	UNIDADE	TÍTULO
Registro - 93005638/93	CDTN	ANIMAT – Analisador de Imagens
Depósito - 00043836	IRD	Visual Monte Carlo In Vivo
Depósito - 00045485	IEN	WANZ
Depósito - 00045490	IEN	WSINT

**OBS.: A CEN CONTA AINDA COM 10 PEDIDOS DE PATENTES EM FASE DE SIGILO E ESTARÁ, A PARTIR DE MARÇO DE 2003 EFETIVANDO 4 NOVOS PEDIDOS DE PATENTES**

## 6 - CONVÊNIOS

## 6- CONVÊNIOS

No ano de 2002, a CNEN manteve o convênio nº 377439 com a Universidade Federal de Pernambuco para implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste, na Cidade Universitária de Recife, convênio este que conta com a interveniência da fundação FADE/UFPE como entidade executora.

Durante o exercício foram alocados ao convênio recursos no montante de R\$ 3.313.065,00 destinados à continuidade da construção das instalações definitivas do Centro, localizadas no campus da Universidade Federal de Pernambuco.

Ainda no exercício de 2002, existiam também os seguintes convênios com repasse de recursos pela CNEN (concedente):

- Convênio nº 328146, ajustado entre a CNEN e a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de Goiás, referente ao Laboratório de Radioecologia, encontra-se ainda em fase de conclusão da prestação de contas.
- Convênio nº 398582, ajustado entre a CNEN e a Universidade Federal de Pernambuco, no valor de R\$ 300.000,00, visando a implantação do Centro de Pós-Graduação e Treinamento em Medicina Nuclear e Radioterapia da UFPE. Não obteve recursos no exercício de 2002. Encontra-se ainda em fase de execução, com conclusão prevista para o primeiro semestre de 2003.
- Convênio nº 450897, ajustado entre a CNEN e a Sociedade Nuclear Americana – Seção da América Latina, referente ao apoio da CNEN à realização do evento “Power Supply and its Problem: the Nuclear Proposal”, no montante de R\$ 21.000,00, encontra-se ainda em fase de conclusão da prestação de contas.
- Convênio nº 451389, ajustado entre a CNEN e a Fundação Ricardo Franco, no montante de R\$ 150.000,00, visando a cooperação entre a CNEN e a Fundação na área de formação e aperfeiçoamento de recursos humanos.
- Convênio nº 451949, ajustado entre a CNEN e a Sociedade Brasileira de Biociências Nucleares, no montante de R\$ 7.000,00, visando o apoio, por parte da CNEN, à realização do evento “Advances in Nuclear Medicine and in Radiopharmaceuticals International Meeting”.

- Convênio nº 470911, ajustado entre a CNEN e a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de Goiás, no montante de R\$ 190.000,00, visando a continuação do Laboratório de Radioproteção Ambiental do Distrito de Goiânia.

No que se refere aos convênios que resultaram em repasse de recursos para a CNEN (conveniente) no exercício de 2002, a situação é a seguinte:

- Convênio nº 364487, convênio com o FNS, repasse de R\$13.206,49, visando fortalecer as ações de vigilância sanitária em radiações ionizantes em regiões estratégicas do Brasil.
- Convênio nº 450061, convênio com a FINEP/FNDCT, repasse de R\$ 311.514,97, para o apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico.
- Convênio nº 454913, convênio com a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, repasse de R\$ 16.663,96, visando a formação de especialistas em nível de pós-graduação em ciência, tecnologia e cultura que possuem cursos strictu sensu recomendados pelo sistema de acompanhamento e avaliação CAPES.
- Convênio nº 460944, convênio com Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, repasse de R\$ 2.827,86
- Convênio nº 465724, convênio com a Coordenação-Geral de Recursos Logísticos do MCT, repasse de R\$ 124.851,23, para adquirir equipamentos e material para um dos institutos da CNEN visando o incremento das condições de segurança das instalações deste instituto.

## 7 - TOMADA DE CONTAS ESPECIAL

## 7 – TOMADA DE CONTAS ESPECIAL

Está em andamento um Processo de Tomada de Contas Especial na CNEN referente ao Processo – 01341 – 001877 / 2002 – 90, objeto da Portaria CNEN / PR nº 167, de 26 de novembro de 2002, a qual constituiu a TCE e nomeou seus membros.

Assunto: Apurar irregularidades apontadas no item 8.2.1, do Acórdão nº 270 / 2002 – TCU 1ª Câmara, referente ao ressarcimento por parte da URANOS à CNEN dos valores pagos a título de remuneração aos servidores cedidos àquela Fundação.

Posição em 31 / 12 / 2002:

Foi realizado Relatório Final pela Comissão, em 23 / 12 / 02. Após análise e apontamentos por parte da Auditoria e da Procuradoria Jurídica da CNEN, o Processo retornou ao Presidente da TCE para a devida conclusão dos trabalhos.

---

Rio de Janeiro , 10 de março de 2003.

---

***Dr. ANTÔNIO CARLOS DE OLIVEIRA BARROSO***

**Presidente Interino**