

 **CT BRASIL**

Ministério da Ciência e Tecnologia



RELATÓRIO DE GESTÃO DE 2004

MARÇO DE 2005

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. Odair Dias Gonçalves

Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear

Dr. Altair Souza de Assis

Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento

Dr. Alfredo Tranjan Filho

Diretoria de Gestão Institucional

Dr. Ailton Fernando Dias

RELATÓRIO DE GESTÃO DA CNEN

ANO 2004

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS SOBRE A COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
2. PROGRAMA NACIONAL DE ATIVIDADES NUCLEARES
 - 2.1. SEGURANÇA NUCLEAR
 - 2.2. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
 - 2.3. PRODUÇÃO DE RADIOFÁRMACOS
 - 2.4. GESTÃO INSTITUCIONAL
 - 2.5. ENSINO
3. RECEITA
4. TRANSFERÊNCIAS DE RECURSOS (CONVÊNIOS E OUTROS MEIOS)

1 – DADOS GERAIS SOBRE A CNEN

NOME: COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

CNPJ: 00.402.552/0001-26

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

VINCULAÇÃO MINISTERIAL: Ministério da Ciência e Tecnologia

ENDEREÇO: Unidade Sede: Rua General Severiano, 90

Botafogo – Rio de Janeiro – RJ - CEP: 22.294-900

Telefones: 21 2295 9596

Fax: 21 2541 8897

HOME PAGE: www.cnen.gov.br

CÓDIGO E NOME DO ÓRGÃO DAS UNIDADES GESTORAS (UGS) E GESTÕES UTILIZADAS NO SIAFI: **COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR**

ÓRGÃO: 20301

GESTÃO: 11501

UG	NOME	UF
113201	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR/SEDE	RJ
113202	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR/IPEN-SP	SP
113203	INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR	RJ
113204	INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA	RJ
113205	CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR	MG
113209	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR/ORÇAMENTÁRIA-FINANCEIRA	RJ
113210	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR/COLAB	MG

NORMA DE CRIAÇÃO E FINALIDADE DA UNIDADE JURISDICIONADA: A Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, criada pelo decreto N° 4.110, de 10 de agosto de 1956, transformada em autarquia federal pela Lei n° 4.118, de 27 de agosto de 1962, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, com autonomia administrativa e financeira, dotada de personalidade jurídica de direito público, com sede e foro no Rio de Janeiro - RJ, tem as seguintes finalidades, de acordo com as atribuições a que se referem as Leis n°s 6.189, de 16 de dezembro de 1974, e 7.781, de 27 de junho de 1989: colaborar na formulação da Política Nacional de Energia Nuclear; regulamentar, licenciar, autorizar, controlar e fiscalizar as atividades nucleares; executar as ações de pesquisa, desenvolvimento e promoção da utilização da energia nuclear para fins pacíficos.

NORMA QUE ESTABELECE A ESTRUTURA ORGÂNICA NO PERÍODO SOB EXAME: Decreto n° 4.696, de 12 de março de 2003.

PUBLICAÇÃO NO DOU DA ESTRUTURA REGIMENTAL: DOU 13/05/2003.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

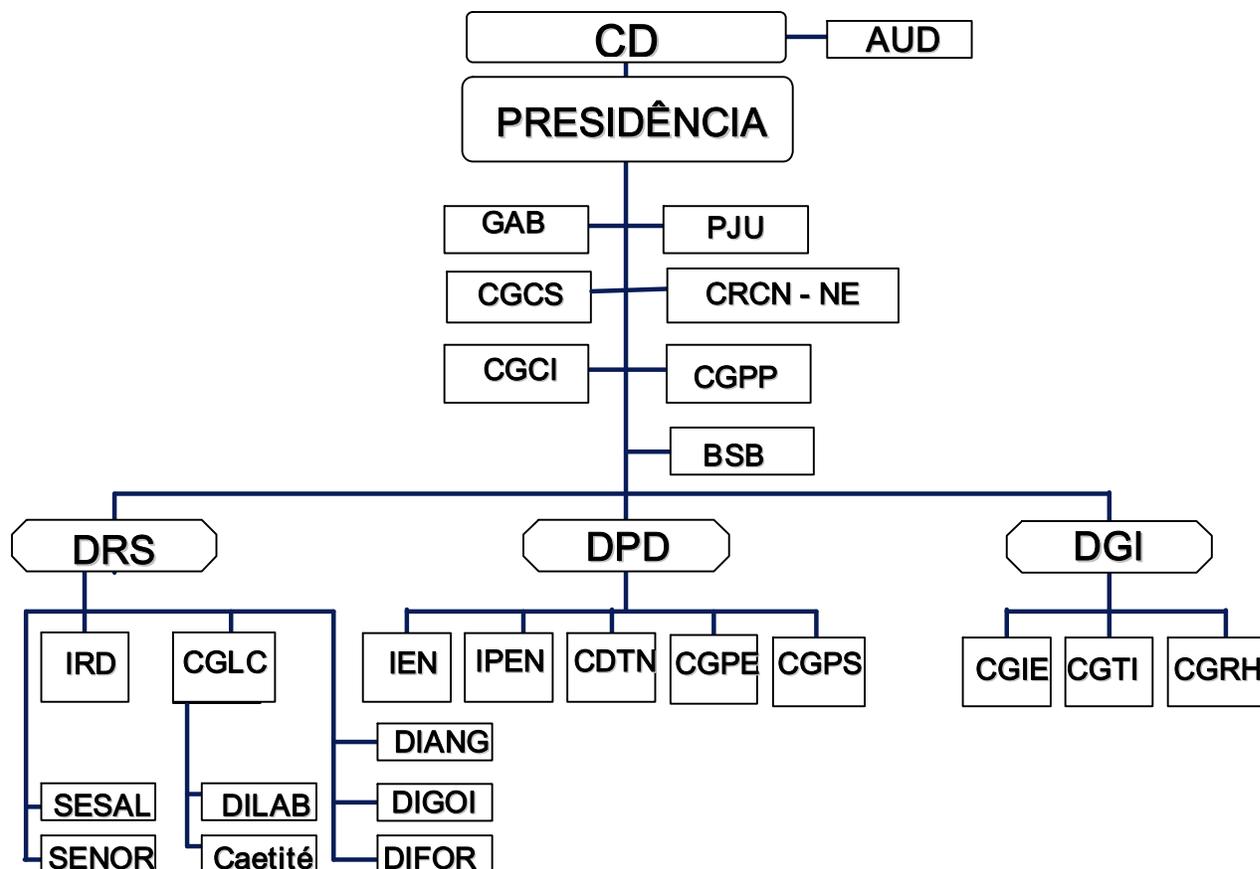
A estrutura da CNEN é composta por um órgão colegiado (**Comissão Deliberativa**) e por órgãos executivos (**Presidência, Diretorias, Institutos, Coordenações Gerais, Centros Regionais e Distritos**) e suas respectivas unidades (**Coordenações, Divisões e Serviços**).

No que se refere às atribuições, a **Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear** segundo o Decreto 4.696 de 12 de maio de 2003, capítulo IV, seção IV, artigo 12, compete orientar, coordenar, normatizar, regulamentar e supervisionar a execução de todas as atividades relacionadas a: licenciamento de instalações nucleares; fiscalização de instalações nucleares, instalações radiativas e, indústrias de mineração e beneficiamento de minérios contendo urânio e tório; autorização para utilização de materiais radioativos; segurança nuclear; radioproteção, preparação e resposta a emergências radiológicas e nucleares; rejeitos radioativos; transporte de materiais radioativos; salvaguardas de materiais nucleares; proteção física de materiais nucleares, minerais estratégicos e equipamentos especificados; controle de materiais nucleares e radioativos, de minerais e minérios nucleares, de minerais e minérios contendo urânio e tório associados, e de minerais e minérios de interesse nuclear; laboratórios de calibração; e à certificação da qualificação de profissionais em segurança e proteção radiológica.

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 Gestão Institucional** 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:



CD	Comissão Deliberativa	CDTN	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
PR	Presidência	IEN	Instituto de Engenharia Nuclear
GAB	Gabinete da Presidência	IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
PJU	Procuradoria Jurídica	IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
AUD	Auditoria	CGIE	Coordenação Geral de Infra-Estrutura
CGCI	Coordenação Geral de Cooperação e Intercâmbio	CGRH	Coordenação Geral de Recursos Humanos
CGCS	Coordenação Geral de Comunicação Social	CGTI	Coordenação Geral da Tecnologia da Informação
CGPP	Coordenação Geral de Planos e Programas	SESAL	Serviço de Salvaguardas
BSB	Escritório de Brasília	SENOR	Serviço de Normas
DRS	Diretoria de Radioproteção e Segurança	DILAB	Divisão do Laboratório de Poços de Caldas
DPD	Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento	DIGOI	Distrito de Goiânia
DGI	Diretoria de Gestão Institucional	DIFOR	Distrito de Fortaleza
CGLC	Coordenação Geral de Licenciamento e Controle	DIANG	Distrito de Angra dos Reis
CGPE	Coordenação Geral de Projetos Especiais	CRCN-NE	Centro Regional de Ciências Nucleares - Nordeste
CGPS	Coordenação Geral de Pesquisas		
Caetité	Distrito de Caetité		

NOVO MODELO DE GESTÃO

A Direção da CNEN em 2004 resolveu, após ampla discussão com os níveis gerenciais, e diversas apresentações do projeto para os servidores da Sede e Institutos, implantar um Novo Modelo de Gestão com o objetivo de cumprir sua missão institucional com mais efetividade, dotando-a de maior agilidade, transparência das decisões, e maior participação dos quadros gerenciais no processo decisório.

O Modelo tem também como propósito elucidar as funções de cada instância de gerenciamento da Estrutura Organizacional e promover a integração dessas instâncias na formulação, elaboração, implementação e acompanhamento do Plano de Trabalho Anual, bem como das políticas desenvolvidas para cada área e macrofunção da CNEN.

No Diagrama apresentado a seguir percebe-se a estruturação desse Modelo destacando-se três grandes níveis de atuação: (i) Direção e Estratégia; (ii) Coordenação e Supervisão; e (iii) Execução. Para esses níveis foram criados diversos comitês assessores consultivos, bem como fóruns, com a finalidade de assegurar a transparência da gestão e a participação efetiva de todas as unidades e dos servidores nas decisões.

Os fóruns a serem criados se agrupam em 3 (três) categorias: (i) Fóruns de Gestão; (ii) Fóruns de Pesquisa e Desenvolvimento; e (iii) Fóruns de Segurança Nuclear.

GESTÃO DO PPA

Além do modelo acima referido a coordenação das Ações do PPA na CNEN também esta subordinada ao Modelo instituído pelo Decreto N° 5.233, de 2004, cuja regulamentação no Ministério da Ciência e Tecnologia foi efetuada pela Portaria N° 554, de 05/11/2004.

Para compatibilizar a estrutura e mecanismos de funcionamento dos dois modelos de gestão a Direção da CNEN indicou como Coordenadores de Ação do PPA os Coordenadores-Gerais da Sede e Assessores da Diretoria. Essa instância da hierarquia da CNEN tem papel chave na condução dos trabalhos dos fóruns e no desenvolvimento de instrumentos de controle e de informação utilizados para o desenvolvimento de projetos e atividades.

Com essas novas metodologias de gestão espera-se que a Organização venha a contar com maior capacidade de gerenciamento das ações e do desenvolvimento e integração das informações dos processos de trabalho.

2 – PROGRAMA NACIONAL DE ATIVIDADES NUCLEARES

2.1- Informações Gerais do Programa

No *Programa Nacional de Atividade Nucleares* além das ações implementadas pela CNEN dispõe de outras ações executadas pelas instituições: Industrias Nucleares do Brasil – INB S.A, Nuclebrás Equipamentos Pesados – NUCLEP S.A e Ministério da Ciência e Tecnologia.

A seguir são apresentados seus objetivos, público alvo e indicadores.

Objetivo: Garantir o uso seguro e pacífico da energia nuclear, desenvolver tecnologia nuclear e correlatas para a medicina, indústria, agricultura e meio ambiente e geração de energia e atender ao mercado de equipamentos, componentes e insumos para indústria nuclear e de alta tecnologia.

Público Alvo: Instalações nucleares e radioativas, comunidade científica, setor produtivo e sociedade.

Indicador	Índice Referência	Índice PPA em 2004	Índice Final PPA em 2007
Indicador 1- Taxa do Ciclo Combustível com Processo de Produção Nacional	41,6	(INB)	76,2
Indicador 2 - Pacientes Atendidos com Produtos e Técnicas Nucleares	2.050.000	2.352.000	2.670.000
Indicador 3 - Produção de Equipamentos para Indústria Pesada em Toneladas	1.610	(NUCLEP)	1.975

Dos três indicadores do Programa apenas o relacionado aos “Pacientes Atendidos com Produtos e Técnicas Nucleares” é apurado pela CNEN. Nota-se que já no final de 2004 o índice foi 30% superior a referência estabelecida quando da elaboração do Projeto de Lei do PPA.

No PPA- Plano Plurianual 2004 – 2007, a CNEN além de participa no Programa Nacional de Atividades Nucleares, código 1.113, possui ações em outros Programas.

Para uma melhor compreensão dos resultados obtidos pela CNEN, optou-se por apresentar no presente Relatório de Gestão 2004 o Plano Nacional de Atividades Nucleares agrupando as ações em macrofunções que delineiam o abrangente escopo de atribuições da Instituição no contexto da Política Nuclear do Governo Federal:

PPA – 2004-2007	
CÓDIGO Programa/Ação	MACROFUNÇÃO / PROGRAMA / AÇÃO
MACROFUNÇÃO SEGURANÇA NUCLEAR	
0463	INOVAÇÃO PARA COMPETITIVIDADE
2467	Qualidade Metrológica das Radiações Ionizantes
1113	NACIONAL DE ATIVIDADES NUCLEARES
1407	Ampliação e Modernização dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas
2466	Licenciamento e Fiscalização das Instalações e Atividades com Material Nuclear e Radioativos
2468	Atendimento à Emergências Radiológicas e Nucleares
2469	Controle de Radioproteção e Dosimetria
2471	Salvaguardas de Material Nuclear
MACROFUNÇÃO P&D	
1392	Implantação Centro Regional Ciências Nucleares/Nordeste (CRCN/NE)
1401	Reforma das Instalações de Rejeitos Radioativos
2464	Recolhimento e Armazenamento de Rejeitos Radioativos
1404	Implantação das Instalações e Laboratórios de Pesquisa nos Institutos da CNEN
2480	Pesquisa e Desenvolvimento áreas Nuclear e Correlatas Institutos da CNEN
2476	Desenvolvimento de Tecnologia de Reatores e Ciclo do Combustível
2961	Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos e Serviços para as áreas Nuclear e Correlatas
2477	Operação e Funcionamento dos Reatores de Pesquisa

MACROFUNÇÃO PRODUÇÃO DE RADIOFÁRMACOS	
1405	Ampliação Instalações e Capacidade de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos
2478	Produção de Substâncias Radioativas p/área Médica
MACROFUNÇÃO GESTÃO INSTITUCIONAL	
2272	Gestão Administrativa do Programa
	Gestão Administrativa do Programa - Pessoal Ativo
2004	Assistência Médica e Odontológica Servidores Empregados e Dependentes
2010	Assistência Pré-escolar aos Dependentes dos Servidores e Empregados
2011	Auxílio Transporte aos Servidores e Empregados
2012	Auxílio Alimentação aos Servidores e Empregados
2472	Cooperação Técnica e Científica Nacional e Internacional na área Nuclear
2473	Funcionamento dos Laboratórios dos Institutos da CNEN
2492	Sistema de Informações Técnico-Científicas na área Nuclear e Afins
0681 GESTÃO DA PARTICIPAÇÃO ORGANISMOS INTERNACIONAIS	
0113	Contribuição à International Atomic Energy Agency
0906 OPERAÇÕES ESPECIAIS: SERVIÇOS DA DÍVIDA EXTERNA	
0284	Amortização e Encargos de Financeiros da Dívida Contratual Externa-Nacional
0901 OPERAÇÕES ESPECIAIS: CUMPRIMENTO SENTENÇAS JUDICIAIS	
0005	Cumprimento de Sentença Judicial Transitada em Julgado – Precatório
0089 PREVIDÊNCIA DE INATIVOS E PENSIONISTAS DA UNIÃO	
0181	Pagamento de Aposentadorias e Pensões - Servidores Civis
MACROFUNÇÃO ENSINO	
1113 NACIONAL DE ATIVIDADES NUCLEARES	
2485	Capacitação de Profissionais para a Indústria Nuclear e Pesada
4572	Capacitação Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação

Para o cumprimento do Programa de Governo a CNEN anualmente realiza um Plano de Trabalho, com a participação de todas as suas unidades e Institutos de Pesquisas, de forma a detalhar projetos e atividades de cada Ação PPA que contribui para se alcançar os resultados.

Desde o início de 2003 vem sendo desenvolvido um sistema de acompanhamento para o monitoramento do Plano de Trabalho, cuja sistemática de elaboração tem 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.

A seguir são apresentadas as Ações, suas respectivas Metas e os resultados alcançados estruturados pelas macrofunções.

2.2 – Macrofunção Segurança Nuclear

O principal objetivo da Macrofunção Segurança Nuclear é garantir a segurança das atividades nucleares em todo o seu ciclo desde a pesquisa e desenvolvimento até a aplicação e rejeitos, bem como dos trabalhadores, da população e do meio ambiente.

A CNEN, na área de segurança nuclear, tem como principais atribuições:

- licenciamento e inspeção de instalações nucleares e radiativas;
- inspeção de indústrias de mineração e beneficiamento de minérios contendo urânio e tório;
- segurança nuclear;
- radioproteção;
- emergências radiológicas e nucleares;
- gerência e transporte de rejeitos radioativos;
- salvaguardas;
- proteção física;
- controle de materiais nucleares e radioativos e de minérios de interesse nuclear;
- certificação da qualificação de profissionais do setor.

Visando a eliminação de riscos indevidos à saúde e à segurança da população como um todo, compete à CNEN: expedir regulamentos, normas de segurança e proteção; licenças e autorizações relativas às instalações nucleares e radioativas e ao seu uso; ao transporte, posse, manuseio e armazenamento de materiais nucleares; à comercialização de material nuclear, minérios nucleares e concentrados que contenham elementos nucleares e controlar a localização e movimentação de todo material nuclear no Brasil.

As atividades em Radioproteção e Dosimetria englobam a P&D nesta área e a produção de padrões, análises radiométricas e monitoração individual, proteção radiológica ocupacional e ambiental em instalações nucleares e radiativas.

Compete à CNEN, também, pronunciar-se sobre acordos, convênios ou compromissos de qualquer espécie relativos à energia nuclear, e, ainda, zelar pelo cumprimento dos compromissos

internacionais de salvaguardas Para tal, a CNEN é responsável pela manutenção do Sistema Nacional de Salvaguardas.

Para cumprimento de sua competência, executa, em caráter complementar, as atividades apresentadas a seguir:

- cadastramento de usuários de materiais radioativos, de equipamentos geradores de radiações ionizantes, fontes seladas radioativas e equipamentos de radioproteção;
- concessão de autorizações para importação e assessoramento técnico sobre embalagem e transporte de material radioativo e normatização sobre o uso de portos, baías e águas territoriais brasileiras, por navios nucleares;
- confinamento de material nuclear, através de selos, e fiscalização de desvio de material nuclear e equipamentos vitais de instalações nucleares.

A CNEN, também, participa do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro - SIPRON que tem por objetivo assegurar o planejamento integrado, coordenar a ação conjunta e a execução continuada de providências que visem atender às necessidades de segurança das atividades, das instalações e dos projetos nucleares brasileiros, particularmente, do pessoal neles empregados, da população e do meio ambiente com eles relacionados.

Os seguintes órgãos e unidades da CNEN estão relacionadas a essa Macrofunção: Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), Coordenação Geral de Aplicações Médicas e Industriais (CGMI), Coordenação Geral de Reatores e Ciclo do Combustível (CGRC), Coordenação de Suporte ao Controle (COSUC), Coordenação de Salvaguardas (COSAL), Distritos de Angra dos Reis (DIANG), Caetité (DICAIE), Fortaleza (DIFOR) e Coordenação do Laboratório de Poços de caldas (COLAB).

AÇÃO: 1407 - Ampliação e Modernização dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

As chamadas atividades regulatórias da CNEN, previstas em lei e em acordos internacionais, demandam a realização de uma série de medições, de origem e natureza diversas.

Para realizá-las, além de manter a operacionalidade dos equipamentos e laboratórios já existentes, é necessária uma crescente automação e modernização das rotinas já implantadas, tendo em vista a constante escassez de mão-de-obra especializada e uma crescente demanda por estes serviços, em função do aumento do número de instalações nucleares e radiativas no país.

O projeto de Ampliação e Modernização dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas engloba a execução das atividades de reforma, ampliação e modernização das instalações físicas de laboratórios já existentes, a aquisição de novos equipamentos; a substituição de equipamentos obsoletos; a aquisição de acessórios destinados à automatização de equipamentos já existentes e a implementação de um lay-out mais operacional e moderno nos laboratórios, visando a introdução de novas técnicas analíticas que permitam redução da mão-de-obra atualmente empregada nesses laboratórios.

Seu objetivo é criar condições para que os laboratórios do Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD da CNEN, referências nacionais nas áreas de radioproteção, segurança nuclear e salvaguardas, atendam com efetividade à demanda de serviços nestas áreas.

Os beneficiários da Ação são as instalações nucleares e radiativas nacionais, cerca de 2600 ativas em todo o território nacional, sendo que no tocante as Ações de Salvaguardas podem ser incluídos como beneficiários o Ministério das Relações Exteriores do Brasil e a Agência Brasileiro Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares – ABACC e nas Ações relacionadas a área da Saúde o Ministério da Saúde e as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

Resultados obtidos em 2004

Os projetos/atividades desenvolvidos dentro desta ação, no ano de 2004, são mostrados no quadro abaixo.

<i>PROJETO/ATIVIDADES</i>	<i>RESULTADO</i>
Desenvolvimento de metodologias para avaliação da exposição interna à radiação.	Foi dado início ao plano de automatização do laboratório de calibração de medidores.
Dosimetria OSL.	Foi instalado e se encontra em operação o equipamento para dosimetria OSL.
Melhoria do Programa de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Radiodiagnóstico Médico e Odontológico.	Atualização dos equipamentos do Programa

<i>PROJETO/ATIVIDADES</i>	<i>RESULTADO</i>
Melhoria das instalações laboratoriais e Automatização dos sistemas de metrologia das radiações ionizantes.	Por falta de recursos, não foram executadas ampliações de laboratórios.
Reforma dos laboratórios de radioquímica	A licitação foi concluída em dezembro de 2004 e encontra-se em fase de execução, devendo estar concluída no primeiro trimestre de 2005.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir, é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004.

Produto: Projeto executado

Unidade de Medida: % de execução física

Comentário da Execução: Sem comentário

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	25	25			100,00	
Financeiro	465.000	462.672	462.672	127.101	99,50	99,50

AÇÃO: 2467 - Qualidade Metrológica das Radiações Ionizantes

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

A CNEN participa do programa Inovação e Competitividade (0463), um programa multissetorial composto de 36 ações e gerenciado pela Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência e Tecnologia com a Ação Qualidade Metrológica das Radiações Ionizantes.

Essa Ação objetiva manter os padrões nacionais para medições das radiações ionizantes e disseminar essa padronização para o país, garantindo, assim, a coerência das medições realizadas no Brasil com as do sistema metrológico internacional e, também, a rastreabilidade dos padrões de referência dos Laboratórios de Calibração Regionais que integram a Rede Brasileira de Metrologia das Radiações Ionizantes.

O Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes (LNMRI), um dos serviços do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) da CNEN, é o instrumento desta ação,

conforme competência delegada ao IRD pelo INMETRO. Suas responsabilidades são manter os padrões nacionais e padronizar as grandezas relativas às radiações ionizantes do *Système International d'Unites (SI)*, disseminando-as aos diferentes segmentos demandantes de serviços metrológicos.

A Ação engloba as atividades de:

- Manutenção da condição de Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes;
- Calibração dos padrões nacionais de radioproteção, radioterapia e radiodiagnóstico;
- Calibração dos padrões de referência dos laboratórios da rede brasileira de metrologia das radiações ionizantes;
- Atendimento da demanda de calibração de dosímetros clínicos e monitores de radiação; produção de fontes padrão e calibrações de fontes padronizadas;
- Realização de intercomparações dentro do Sistema Interamericano de Metrologia;
- Intercomparação nacional dentro da rede nacional das radiações ionizantes;
- Calibração de sistemas de monitoração individual;
- Certificação de laboratórios e implantação do programa de garantia de qualidade de radiofármacos.

Seus principais produtos são: padrões de referência, calibrações de instrumentos de medição e fontes radiativas e amostras para intercomparações padrão.

A Ação beneficia laboratórios de medidas nucleares, universidades, indústrias, clínicas e hospitais, sendo que um dos principais fatores de segurança nas aplicações das radiações ionizantes é a medição correta da quantidade de radiação recebida pelo homem, portanto, os beneficiários finais desta ação são: trabalhadores ocupacionalmente expostos às radiações ionizantes; pacientes de hospitais e clínicas em tratamento do câncer; pessoas que se submetem a qualquer tipo de radiodiagnóstico; pessoas que consomem produtos submetidos às radiações ionizantes (irradiação de alimentos, esterilização de instrumentos e materiais cirúrgicos) e a sociedade que adquire confiança no uso pacífico e seguro da energia nuclear.

Resultados obtidos em 2004

Em 2004, foi realizada a auditoria internacional do LNMRI para a avaliação do estágio de implementação do Sistema da Qualidade de acordo com o guia NBR 17025, que concluiu que o sistema está devidamente implementado e o plano de ação para correção das não conformidades observadas já foi estabelecido.

As atividades referentes à Ação Qualidade Metrológica das Radiações Ionizantes, realizadas durante o ano de 2004, estão apresentadas no quadro a seguir.

<i>PRODUTO</i>	<i>QUANTITATIVO</i>
Número de rastreabilidades executadas	5
Número de serviços atendidos para controle de qualidade de radiofármacos	3
Número de fontes certificadas	568
Número de novos padrões certificados de radionuclídeos	3
Número de materiais de referência certificados para controle de técnicas radioanalíticas usadas em monitoração ocupacional	2
Número de calibrações de monitores e equipamentos	1.020

Como aspectos relevantes, referentes às atividades desenvolvidas em 2004, cabe citar que, para garantir a rastreabilidade aos padrões internacionais, o LNMRI/IRD participou de 5 comparações interlaboratoriais, no modelo de “Comparações Chave”, coordenadas pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM).

A busca da melhoria contínua dos métodos de medição por meio de processos de comparação interlaboratorial e a conseqüente geração de dados aplicados à área da saúde humana e às áreas de interesse nuclear têm colocado o LNMRI/IRD em posição de destaque internacional.

Também cabe ressaltar a participação do IRD na reunião da Força Tarefa do Sistema da Qualidade do Sistema Interamericano de Metrologia (SIM QSTF Meeting), que ocorreu no período de 01 a 05 de novembro de 2004, na cidade de Caracas, Venezuela, onde apresentou o seu Sistema da Qualidade implantado nos serviços de metrologia de radiações ionizantes.

A reunião da Força Tarefa fez parte de um programa, estruturado no âmbito regional, que

objetiva atuar junto a representantes de outros institutos nacionais de metrologia das Américas na avaliação dos sistemas da qualidade que dão suporte aos serviços de calibração e ensaio, atendendo aos requisitos do Acordo de Reconhecimento Mútuo - MRA do Comitê Internacional de Pesos e Medidas - CIPM, do qual o INMETRO é signatário. Tal acordo prevê uma avaliação das atividades supracitadas em todos os institutos nacionais e laboratórios designados.

É importante ressaltar que como Laboratório Designado pelo INMETRO para exercer a função de referência nacional na área de metrologia de radiações ionizantes e como participante do acordo do CIPM, o IRD teve o seu sistema da qualidade aprovado pelo Sistema Interamericano de Metrologia – SIM, durante a reunião em questão, semelhantemente ao INMETRO e ao Observatório Nacional, o que fez com que o Brasil se tornasse o primeiro país, no âmbito do SIM, a ter todos os ensaios listados nas bases de dados do BIPM com o Sistema da Qualidade aprovado.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir, é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004.

Produto: Padrão fornecido

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Sem comentários.

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 19/01/05	
	Lei+Créditos	Empenhado			(%) B/A	(%) C/A
Físico	8	8			100	
Financeiro	1.230.300	1.194.714	1.194.714	850.650	97,11	97,11

AÇÃO: 2468 – Atendimento a Emergências Radiológicas e Nucleares

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Dentre as suas funções de Estado, compete à CNEN desenvolver e implementar procedimentos objetivando responder, prontamente, às eventuais situações de emergência de origem radiológica ou nuclear que venham a ocorrer no território nacional. Para tal, a CNEN possui 13 unidades em 9 estados Brasileiros e, dessas, 12 estão integradas ao Sistema de

Atendimento a Emergências Radiológicas e Nucleares (SAER).

Além do deslocamento de um técnico ou de uma equipe, caso seja necessário, várias atividades são executadas dentro dessa Ação, tais como avaliação da infra-estrutura logística das Unidades da CNEN para pronta resposta a emergências radiológicas; elaboração e padronização de planos e de procedimentos para atendimento a situações de emergência radiológica; padronização de equipamentos para resposta a emergências nas Unidades da CNEN; treinamentos e exercícios de emergência; manutenção e atualização permanente do SAER; elaboração de estudos de casos de outros países e atualização tecnológica para subsidiar o aprimoramento das atividades e dos procedimentos operacionais e normativos.

O treinamento de recursos humanos, tanto da CNEN como de instituições parceiras, nos procedimentos para a mitigação de uma situação de emergência apresenta-se como objetivo primordial para que a CNEN mantenha a capacidade nacional de pronta resposta a emergências com radiação. A renovação constante da infra-estrutura logística (detectores de radiação, transceptores, equipamentos de proteção individual, viaturas etc.) também é fundamental para a manutenção da capacidade de pronta resposta às situações de emergência deste tipo que, eventualmente, venham a ocorrer no País.

Os beneficiários da Ação são as instalações nucleares e radiativas nacionais, cerca de 2.600 ativas em todo o território nacional, os trabalhadores do setor e a população brasileira, pois uma situação de emergência radiológica pode extrapolar os limites físicos das instalações que utilizam materiais radioativos.

O atendimento a emergências radiológicas e nucleares pode ter, entre outros, os seguintes produtos finais:

- resgate de uma fonte de radiação abandonada, perdida ou furtada;
- descontaminação de área contaminada em uma instalação ou no meio ambiente;
- monitoração individual de trabalhadores e de indivíduos do público envolvidos num acidente com radiação;
- recuperação de áreas afetadas por um acidente com liberação de produtos radioativos para o meio ambiente;
- recomendações para o público no intuito de evitar condições adversas;

- recolhimento de fontes de radiação ionizante;
- gerenciamento de rejeitos radioativos.

Resultados obtidos em 2004

Em 2004 foram atendidas pela CNEN, em todo o País, 71 chamadas sobre ocorrências que envolveram materiais radioativos, como eventos no transporte de radiofármacos, descoberta de embalagens com rótulos específicos de identificação de materiais radioativos, denúncias sobre segurança de instalações, resgate de fontes de radiação, etc. Desses atendimentos, 25 foram com deslocamento de equipe a campo.

Quanto à manutenção/aprimoramento da capacidade nacional de pronta resposta a emergências a equipe da CNEN participou de 1 exercício nacional e 2 internacionais e, ainda, de 4 treinamentos internos, para tais fins.

Para capacitar e treinar recursos humanos e promover a integração entre equipes e organismos nacionais envolvidos em atividades relacionadas com o atendimento a emergências, foram ministrados os cursos a seguir:

<i>CURSOS</i>	<i>ENTIDADES PARTICIPANTES</i>	<i>NÚMERO DE ALUNOS</i>	<i>CARGA HORÁRIA</i>
Mini-Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	1º Batalhão de Aviação do Exército / Taubaté, SP	60	05 de Fevereiro 08 horas
Palestras sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN e Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente / Rio de Janeiro, RJ	10	10 Março 04 horas

<i>CURSOS</i>	<i>ENTIDADES PARTICIPANTES</i>	<i>NÚMERO DE ALUNOS</i>	<i>CARGA HORÁRIA</i>
Palestras sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Ciclo Palestras sobre Cultura de Segurança da ELETRONUCLEAR / RJ/Angra do Reis, RJ	92	29 a 31 de Março 09 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Curso de Especialização em Emergência Nuclear, da Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro Angra dos Reis, RJ	32	22 a 23 e 27 a 29 de Abril 40 horas
Curso Regular do IRD sobre Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Defesa Civil, Vigilância Sanitária, INFRAERO, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária, Forças Armadas, Supervisores de PR, etc / Rio de Janeiro, RJ	25	03 a 14 de Maio 60 horas
Palestra sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Curso Aperfeiçoamento para Redução de Desastres (APRD), da Defesa Civil Federal / Brasília, DF	18	24 de Maio 04 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Defesa Civil, Vigilância Sanitária, INFRAERO, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária, Forças Armadas, Supervisores PR, etc / Goiânia, GO	32	31 de maio a 04 Junho 40 horas
Palestra Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Hospital Naval Marcílio Dias Rio de Janeiro / RJ	250	04 Junho 02 horas
Mini-Curso de Resposta Médica em Emergências Radiológicas	Médicos e Enfermeiros do DF Brasília, DF	140	04 Junho 06 horas
Palestra sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Curso de Sensibilização em Biossegurança da FIOCRUZ Rio de Janeiro / RJ	100	14 Junho 04 horas
Mini-Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Receita Federal Rio de Janeiro	15	16 Junho 08 horas
Mini-Curso sobre Equipamentos de Proteção Individual	Marinha do Brasil Rio de Janeiro, RJ	107	07 de julho 06 horas

Palestra sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Curso APRD, da Defesa Civil Federal / Vitória, ES	35	09 Agosto 04 horas
Palestra sobre Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	INFRAERO (CIPA) Rio de Janeiro / RJ	96	17 Agosto 03 horas
Palestra sobre Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	INFRAERO (CIPA) Rio de Janeiro / RJ	85	18 agosto 03 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Vigilância Sanitária Estadual e Participantes do Sistema Estadual de Defesa Civil / Cuiabá, MT	34	30 ago. a 03 setembro 40 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Vigilância Sanitária Estadual e Participantes do Sistema Estadual de Defesa Civil / Curitiba, PR	25	13 a 17 de setembro 40 horas
Palestra sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Curso APRD, da Defesa Civil Federal São Paulo / SP	28	20 setembro 04 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Grupamento de Socorro a Emergências com Produtos Perigosos, Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, RJ	25	04 a 15 de outubro 40 horas
Palestra sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Curso APRD, da Defesa Civil Federal / Brasília, DF	28	04 outubro 04 horas
Mini-Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Centro de Medicina das Radiações Ionizantes da Eletro nuclear/Angra dos Reis, RJ	51	26 a 28 de outubro 12 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Defesa Civil, Vigilância Sanitária, INFRAERO, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária, Forças Armadas, Supervisores de PR, etc. / Brasília, DF	25	08 a 12 de novembro 40 horas
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Força Aérea Brasileira (FAB) Rio de Janeiro / RJ	16	22 novembro a 04 de Dezembro
Palestra sobre o Sistema de Atendimento a Emergências da CNEN	Curso APRD, da Defesa Civil Federal Rio de Janeiro, RJ	33	29 novembro 04 horas
Palestra sobre o Plano de Emergência Externo do Governo do Estado do Rio de Janeiro (PEE/RJ)	Seminário Proteção de Instalações Nucleares contra Sabotagem Rio de Janeiro, RJ	40	30 novembro 01 hora

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004.

Produto: Situação atendida

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: O número de atendimentos a notificações, sozinho, não é um parâmetro adequado para mensurar a adequação do Sistema de Atendimento a Emergências Radiológicas da CNEN. Uma vez que não é possível prever a priori esse número e, também, pelo fato que todas as notificações recebidas devem ser atendidas.

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Posição SigPlan 19/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	70	71			101,43	
Financeiro	241.400	236.381	236.381	123.412	97,92	97,92

AÇÃO: 2469 – Controle de Radioproteção e Dosimetria
Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

A ação contribui para a garantia do uso seguro da energia nuclear por meio do controle de doses de radiação nos trabalhadores, pacientes da medicina nuclear, meio ambiente e população em geral, englobando atividades de proteção radiológica ambiental e ocupacional, monitoração individual interna e externa, física médica, prestação de serviços e treinamento de profissionais.

É desenvolvida através de controle “in-loco” das instalações nucleares e da condução de programas de monitoração, envolvendo análise de amostras ambientais e monitoração individual. Nesta Ação desenvolvem-se também serviços de certificação de laboratórios de medidas nos campos da dosimetria pessoal e de radionuclídeos em amostras ambientais e alimentos.

Como requisito fundamental de seu sistema de gestão da qualidade são realizados cursos de treinamento de mão de obra visando desenvolver e uniformizar a competência dos inspetores. Ênfase é dada em boas técnicas de inspeção, aspectos éticos e comportamentais em equipe e com o inspecionado, além de uma visão geral dos sistemas de normalização e regulamentação nacional e internacional.

Os principais produtos desta Ação são certificações, ensaios e monitorações (individual, ocupacional e ambiental), procedimentos técnicos desenvolvidos e resultados de pesquisa.

Entre os beneficiários da Ação incluem-se laboratórios de medidas nucleares, universidades, clínicas médicas, empresas e a população brasileira. Cabe destacar que os benefícios oriundos do controle de radioproteção e dosimetria na redução de acidentes de trabalho, envolvendo o manuseio de materiais radioativos, e na área da saúde, onde a correta utilização das fontes de radiação maximizam os seus benefícios e minimizam seus efeitos colaterais.

Resultados obtidos em 2004

Em 2004, a CNEN disponibilizou, na área de Controle de Radioproteção e Dosimetria, 19 serviços analíticos e 16 cursos regulares, cabendo destacar, por produto, as atividades a seguir.

<i>PRODUTO</i>	<i>QUANTITATIVO</i>
Número de Medições de Exposição de trabalhadores (Filme Dosimétrico)	63.262
Número de amostras analisadas de efeitos biológicos (dosimetria citogenética)	9
Número de medições de exposição, utilizando técnicas de dosimetria termoluminescente	6.509
Número de análises de avaliação de dose devido à incorporação de radionuclídeos no corpo humano (Medidas <i>in vivo</i> , <i>in vitro</i> e cálculo de dose)	272
Número de avaliações de proteção radiológica dos serviços de Radiodiagnóstico médico e odontológico	1.777
Número de Certificados de análise e determinação de radionuclídeos em amostras de alimentos e insumos para exportação	143
Número de amostras de análise e determinação por espectrometria de massa no meio ambiente	1.652
Número de participação nos comitês de normas e metrologia no país e exterior	12

Foram aspectos relevantes do desenvolvimento das atividades, em 2004:

- O curso de mestrado em Radioproteção e Dosimetria do IRD que, durante o ano, teve 31 alunos matriculados e foram defendidas 17 teses. No ano, o conceito atribuído pela CAPES foi aumentado para o nível 4.
- Como parte do programa de treinamento contínuo de seus profissionais, o IRD ofereceu um curso de atualização em técnicas de inspeção, quando foram treinados 67 servidores da CNEN.

- Na área de Física Médica, dentro do programa de controle de qualidade em proteção radiológica em radiodiagnóstico médico, foi montado um laboratório de ensaios para desenvolver e implantar metodologias para avaliação da conformidade com as normas em vigor de dispositivos de proteção utilizados por pacientes, voluntários e profissionais ocupacionalmente expostos à radiação (NBR IEC 61331:2004).
- Foi realizada a “Oficina de Trabalho Sobre Perspectivas da Radioproteção Ambiental no Brasil”, no período de 16 a 19 de novembro de 2004, onde profissionais do Brasil e do exterior analisaram os resultados das mais recentes pesquisas na área, discutindo a situação atual e as perspectivas da radioproteção ambiental. O objetivo principal do evento foi reunir membros da comunidade científica para discutir as tendências nas pesquisas, as necessidades operacionais e de conhecimento dos setores público e privado no campo da radioproteção ambiental, além de possibilitar novas parcerias.
- Na área de Gestão da Qualidade foram oferecidos 14 cursos específicos e realizadas 10 auditorias internas nos serviços onde o sistema está sendo implantado. O Sistema de Gestão do IRD foi auditado no âmbito do Projeto de Excelência na Pesquisa Tecnológica coordenado pela Associação Brasileira de Instituições de Pesquisa Tecnológica-ABIPTI, com base no Relatório de Gestão de 2003.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004.

Produto: Serviço executado

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Os totais de 12 e 19 serviços executados, programados e realizados, respectivamente, formam o portfólio de serviços disponíveis que a CNEN presta, de forma rotineira e ininterrupta, durante um ano.

	Posição SigPlan 19/01/05					
	Físico Previsto	Físico Realizado	Liquidado	Pago	(%)	(%)
	(A)	(B)	(C)	(D)	B/A	C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	12	19			158,33	
Financeiro	1.387.180	1.369.134	1.369.134	707.698	98,70	98,70

AÇÃO 2466 – Licenciamento e Fiscalização de Instalações Radioativas e Nucleares**Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da ação**

Garantir o uso seguro da energia nuclear e das radiações ionizantes, visando proteger os trabalhadores e o público em geral, bem como preservar o meio ambiente, através do licenciamento e da fiscalização das instalações radiativas e nucleares, observando o rigoroso cumprimento das normas e padrões de segurança e proteção radiológica de todas as etapas de tais instalações, desde a escolha do local até a sua desativação total, passando pela sua operação, através da análise dos planos de instalação e da verificação periódica e constante de suas atividades.

Garantir a qualidade de trabalho dos profissionais da área de aplicações da energia nuclear, através de certificações outorgadas de forma criteriosa.

Garantir o controle do fluxo de materiais nucleares e de interesse para a indústria nuclear, através autorizações cuidadosamente concedidas.

Em termos gerais, os beneficiários são a sociedade e o meio ambiente, que têm garantida a sua segurança relativa ao uso das radiações nucleares. De uma forma mais específica, os beneficiários desta ação são as instalações médicas, industriais e de pesquisa que utilizam as radiações nucleares de uma forma ou de outra, em suas atividades, e os trabalhadores que lidam com estas radiações, pois o fazem sem risco para os seus funcionários e clientes.

Resultados obtidos em 2004

<i>ITENS</i>	<i>TOTAIS</i>
Instalações Radiativas Controladas	3.383
Reatores Nucleares Licenciados e Unidades sob Controle da Coordenação de Reatores – CODRE	9
Instalações Nucleares do Ciclo do Combustível Licenciadas	13
Inspeções em Reatores Nucleares Realizadas	31
Inspeções em Instalações Radiativas Realizadas	408

<i>ITENS</i>	<i>TOTAIS</i>
Autorizações para Utilização de Fontes de Radiação	544
Fontes Controladas no País	55.754
Inspeções em Instalações Nucleares do Ciclo do Combustível Realizadas	49
Inspeções em Instalações Mínero- industriais	13
Inspeções na Área de Gerência de Rejeitos Radioativos	19
Autorizações Concedidas na Área de Controle do Comércio Mineral	1.108
Amostragens Realizadas em Lotes de Minérios Destinados à Exportação	79
Operadores de Reatores Licenciados (11 novas licenças de candidatos aprovados em 2004)	124
Supervisores de Radioproteção Certificados que atuam nas Instalações Radiativas	5.158
Supervisores de Radioproteção Certificados que atuam nas Reatores Nucleares	10
Supervisores de Radioproteção Certificados que atuam nas Instalações Nucleares do Ciclo do Combustível	14
Planos de Gerência de Rejeitos nas áreas de Medicina Nuclear e Pesquisa Analisados	92
Licenças de Operadores de Reatores Concedidas	11
Planos de Transporte Analisados	13
Concessões de Autorizações de Transporte concedidas	50
Concessões de Certificados de Aprovação Especial de Transporte	6

Outros resultados em 2004

- Acompanhamento dos recebimentos de material nuclear ao Brasil que se destinavam à INB;
- Publicação de um capítulo “Urânio no Brasil” no livro “Geologia Tectônica e Recursos Minerais do Brasil, CPRM/MME, ISBN 85-230-0790-3;

- Formalização do Convênio CNEN/Instituto Nacional do Câncer-INCa, na atividade de registro de físicos/médicos para atuar em radioterapia;
- Implantação da nova base de dados Sistema de Instalações Radiativas - SIR;
- Revisão da tabela de classificação de produtos para Importação/Exportação (TEC);
- Revisão do processo de certificação de supervisores da área médica;
- Elaboração do Programa de Descentralização das Inspeções Regulatórias;
- Participação no Grupo Interministerial CNEN/ANVISA/MS para harmonização de procedimentos e normas de controle na área médica;
- Participação em projetos da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA;
- Emitida a Autorização para Teste de Homologação e Comissionamento das centrífugas da Fábrica de Combustível Nuclear – FCN – Enriquecimento, da INB;
- Realizadas obras de implantação ou reforma de instalações laboratoriais de análise, de coleta de dados meteorológicos e de estocagem de material radioativo, para atender as necessidades das atividades regulatórias da CNEN.

Os pesquisadores da CNEN dessa área publicaram 4 artigos em periódicos internacionais sobre física de reatores, e apresentaram 4 trabalhos em congressos internacionais sendo 3 sobre gerência de rejeitos radioativos, 1 sobre proteção radiológica, e ainda apresentaram 2 trabalhos em congressos nacionais, 1 sobre química e 1 sobre gerência de rejeitos.

Projeto Relevante em 2004

Título: Descentralização das Inspeções Regulatórias.

Objetivo: Otimizar os recursos humanos existentes nas diversas Unidades da CNEN visando contemplar as inspeções de práticas não inspecionadas até o presente momento.

Impacto do Projeto: O principal impacto do projeto será a implementação das recomendações do relatório do TCU onde existe a indicação da necessidade de se realizar inspeções em instalações de pesquisa e radioimunoensaio. Estas práticas serão contempladas com o Programa de Descentralização.

Resultados em 2004:

- Elaboração do projeto;
- Definição das práticas que serão contempladas no programa de descentralização;
- Distribuição das instalações por unidade da CNEN que farão parte do programa de descentralização;
- Elaboração dos procedimentos técnicos e administrativos do Programa de Descentralização.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004:

Produto: Instalação controlada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Assegurado o controle das 2.600 instalações ativas, do total real de aproximadamente 3.300 instalações cadastradas, e do pessoal credenciado. A meta física de 3.700 instalações controladas, constante no PPA, refere-se à uma expectativa de cadastramento, cuja iniciativa não depende em realidade da CNEN, e sim dos responsáveis por estas instalações, e foi obtida mediante a aplicação de uma taxa esperada de crescimento de 6% ao ano, no número de instalações existentes em 2002.

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Posição SigPlan 21/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	3.700	2.600			70,27	
Financeiro	3.654.200	2.245.091	2.245.091	1.976.655	61,44	61,44

AÇÃO 2471 – Salvaguardas de Material Nuclear
Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da ação

Garantir o uso, para fim pacífico e devidamente autorizado, do material nuclear existente no País, em cumprimento às atribuições legais/constitucionais e aos acordos internacionais, através da aplicação do controle de material nuclear em 39 instalações sob salvaguardas localizadas no Brasil.

Em termos gerais, os beneficiários da ação são a sociedade e o meio ambiente, que têm garantida a sua segurança relativa ao uso pacífico e seguro das radiações nucleares.

Em 2004, a CNEN passou a ser responsável pela área de Proteção Física de Instalações Nucleares e Radioativas e pela área de Tráfico Ilícito de Materiais Nucleares e Radioativos. Dentro do contexto das novas atribuições, foram realizadas e programadas diversas atividades, tais como, inspeções, reuniões e treinamentos. Foi ainda realizada a revisão das metas físicas e financeiras da Ação 2471 para 2005-2007 de modo a contemplar as áreas acima mencionadas.

Resultados obtidos em 2004

<i>ATIVIDADE</i>	<i>NÚMERO DE OPERAÇÕES</i>
Instalações controladas	39
Inspeções Internacionais	38 (154 homens-dia)
Inspeções Nacionais	17 (90 homens-dia)
Relatórios contábeis Emitidos	225
Inspeções de Proteção Física	5 (33 homens-dia)

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004:

Produto: Instalação controlada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: A não execução das atividades pertinentes às Salvaguardas acarretará na perda de controle dos materiais nucleares existentes no país. Desta forma a CNEN não poderá garantir que materiais estejam sendo utilizados para fins declarados. Por outro lado, tendo em vista os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil nos Acordos de Salvaguardas em vigor, o não cumprimento dos objetivos da CSG (Coordenadoria de Salvaguardas) poderá acarretar problemas de âmbito internacional. Ressaltamos que a aplicação dos Acordos Internacionais é realizado através do Sistema Nacional de Contabilidade e Controle. A diferença entre a meta física prevista (41 instalações controladas) e a realizada vem do fato de que duas instalações previstas para entrar em operação em 2004 ainda não foram licenciadas. Os recursos financeiros para atender as atividades do Laboratório de Salvaguardas (LASAL) da Coordenação de Salvaguardas (CSG) são remanejados para o Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) pois é onde o LASAL está localizado. A partir de 2005, o IRD passará a coordenar a parte da Ação 2471, relativa ao LASAL, com o objetivo de corrigir esta situação. No exercício de 2004, as atividades desta ação transcorreram sem problemas.

Posição SigPlan 21/01/05

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	41	39			95,12	
Financeiro	200.000	188.098	188.098	38.045	94,05	94,05

Avaliação global da Macrofunção Segurança Nuclear

Análise crítica do resultado alcançado

A macrofunção Segurança Nuclear apresentou em 2004 resultados satisfatórios, como pode ser comprovado pelos indicadores de previsão/realização do Plano Plurianual de 2004. Entretanto, estes resultados foram atingidos em função de muito esforço por parte dos órgãos envolvidos, tendo em vista os diversos problemas existentes, que dificultam uma melhor eficiência do processo: carência de recursos humanos, necessidade de melhorar a qualificação do pessoal existente, ausência de instrumento legal que permita um melhor planejamento das equipes de plantão, necessidade de melhorar a infra-estrutura e corrigir as deficiências administrativas.

Medidas adotadas para sanear disfunções detectadas

Na área de Recursos Humanos existem algumas dificuldades como: insuficiência de quadro técnico frente ao número de instalações a serem licenciadas e às áreas de engenharia e ciências básicas para serem avaliadas, e insuficiência de pessoal apoio administrativo, além de ter funcionários com elevada idade média. Para estabelecer um novo perfil estão sendo levantadas as necessidades para solicitação de vagas em Concurso Público futuro

No que diz respeito a qualificação de pessoal A CNEN vem investindo na realização de cursos e treinamento para os seus servidores.

Quanto as dificuldades sobre aspectos legais está sendo retomado do grupo de trabalho para a criação da lei das penalidades.

2.3 – Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento

Desenvolvendo conhecimentos em uso de tecnologia nuclear, e criando condições para geração de novos produtos e serviços, a Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento têm por objetivo principal estimular o desenvolvimento do País nas diferentes áreas cujos resultados visem contribuir para solucionar demandas do governo, das empresas e da sociedade.

Dessa forma, a CNEN desenvolve ações de P&D no sentido de garantir a autonomia nacional em setores estratégicos da área nuclear, investindo na produção de tecnologias para o setor nuclear, ligadas à geração de energia elétrica e às aplicações na medicina, agricultura, meio ambiente e indústria.

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.

Na Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento, estão os projetos e atividades que sistematizam as ações do Plano Plurianual da CNEN, diretamente relacionados com a geração, avanço, disseminação e aplicação do conhecimento científico e tecnológico no campo da energia nuclear. Esses projetos e atividades estão vinculados à Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD), a quem compete planejar, orientar, coordenar e supervisionar a execução das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovações da CNEN e das suas atividades de ensino voltadas para a formação e especialização técnico-científica na área nuclear; e coordenar o sistema de concessão de bolsas acadêmicas de estudos no País, a cargo da CNEN.

As seguintes Unidades e Órgãos são subordinados à DPD: Coordenação Geral de Aplicações das Radiações Ionizantes (CGAR), Coordenação Geral de Ciência e Tecnologia Nucleares (CGTN), Distrito de Goiânia (DIGOI), Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste (CRCN-NE), Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).

Grande parte dos órgãos da CNEN está localizada em campus universitários, o que lhes permite uma estreita relação com universidades do nível da Universidade de São Paulo - USP, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG e outras. É importante destacar, também, a

existência de importantes acordos de cooperação técnico-científica com inúmeras instituições nacionais e internacionais.

Ação 1392 - Implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste (CRCN - NE)

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

O objetivo deste projeto é construir na cidade de Recife um novo instituto de pesquisa da CNEN, visando a descentralização das atividades da Instituição, atualmente concentradas no triângulo Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, além de apoiar os pólos médicos das regiões Norte e Nordeste, destacadamente nos campos da Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear.

O novo Centro atenderá ainda a região nordeste no controle e fiscalização das atividades nucleares e radiativas, além de dar suporte técnico e científico e fornecimento de produtos e serviços relativos às aplicações da energia nuclear, assumindo o papel de catalisador na realização de projetos de interesse socioeconômicos e tecnológicos que possam beneficiar-se de técnicas nucleares, em estreita cooperação com universidades e centros de pesquisas da região.

Dessa forma, os principais beneficiários do projeto serão os hospitais públicos e privados e clínicas em geral, agentes de atividades rurais, trabalhadores da área de radiações ionizantes, indústrias e população em geral, além de professores, pesquisadores e alunos de universidades e centros de pesquisas.

Resultados Obtidos em 2004

Durante 2004, foram concluídas as principais instalações de utilidades e suporte operacional do Centro, incluindo a montagem da central de ar condicionado; da subestação de alimentação elétrica; além do acabamento interno das unidades prediais, através da alocação de R\$ 2.600.000,00, do orçamento da CNEN, acrescidos de R\$ 3.200.000,00, referentes ao crédito suplementar obtido junto ao MCT. Além disso, foram obtidos, junto à FINEP, recursos complementares no montante de R\$ 6.400.000,00, que possibilitaram o atendimento integral das necessidades para concluir a primeira etapa do Centro, cuja inauguração está prevista para 21/03/2005.

Uma vez concluída a construção, será necessário efetivar a adaptação; a complementação das instalações e dos equipamentos e a transferência definitiva dos laboratórios provisórios do Centro para as novas instalações, a fim de que se possa iniciar sua operação em regime integral. Essa fase final está prevista para ser realizada no exercício de 2005, com um custo estimado em R\$ 5.000.000,00.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Centro implantado

Unidade de Medida: % de execução física

Comentário da Execução: O % de execução física realizado de 95%, é referente à primeira etapa do projeto de implantação do CRCN, que representa 5 unidades operacionais concluídas (do total de 9 unidades). Para o exercício de 2005 está prevista a complementação das instalações dos laboratórios de pesquisa e a operação rotineira do Centro, em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco e demais instituições estadual e regional de pesquisa.

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
					Lei+Créditos	Empenhado
Físico	62	95			153,23	
Financeiro	5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.701.008	100,00	100,00

Ação 1401 – Reforma das Instalações de Rejeitos Radioativos

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

A presente Ação tem por finalidade adequar as instalações de armazenamento de rejeitos radioativos existentes no país, de acordo com a capacidade de cada instalação, do tipo do rejeito radioativo e sua atividade, em bequeréis, além de construir depósitos definitivos para os rejeitos radioativos, melhorando o seu acondicionamento, com vistas a atender à demanda crescente das aplicações da energia nuclear e reduzir o risco de contaminação com rejeitos no País.

Em termos gerais, os beneficiários desta ação são instalações médicas, industriais e de pesquisa, bem como, de forma mais ampla, a sociedade e o meio ambiente, que têm garantida a sua segurança relativa ao uso das radiações ionizantes, através da contenção dos rejeitos radioativos de forma e em lugar adequados.

Resultados obtidos em 2004

Para solucionar esta situação da melhor maneira possível, uma série de trabalhos de reforma foram realizados nestas instalações de armazenamento, além de estudos de otimização do aproveitamento do espaço físico útil.

Foram reformados a Instalação de Tratamento de Rejeitos Sólidos e o Laboratório de Tratamento Químico e construída a expansão do Galpão (Prédio 5) com 2 vestiários, sala de controle, sala de aula e laboratório para montagem da Instalação do Tratamento Químico/Cimentação, no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN. A melhoria das instalações do CDTN possibilitou a realização de Curso de Gerência de Rejeitos para técnicos da América Latina, por solicitação da AIEA.

Foram realizadas diversas obras de reformas, além de atividades rotineiras de manutenção nas instalações do Distrito de Goiânia – DIGOI, visando à continuidade das atividades do distrito e a segurança do Depósito de Abadia de Goiás.

Foi feito o reforço nas instalações elétricas dos laboratórios químicos da Unidade Integrada para Tratamento e Armazenamento de Rejeitos Radioativos – reforço nas instalações elétricas de alimentação e distribuição de pontos de força, um quadro geral e quatro quadros elétricos parciais, no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN.

Foram realizadas obras no galpão de rejeitos no Instituto de Engenharia Nuclear – IEN (colocação de piso, telhado, janelas e portas, cercas e pavimentação).

Além disto, com relação ao estudo para a construção do Repositório Nacional, todos os parâmetros do projeto já foram definidos, exceto o cálculo do ativo isotópico que se encontra em andamento na ELETRONUCLEAR.

Projetos Relevantes em 2004

Título: Repositório Nacional.

Objetivo: Construir um repositório de rejeitos radioativos para descarte definitivo de todos os rejeitos armazenados nos depósitos temporários do país.

Impacto do Projeto: O principal impacto do projeto será o de dar um destino definitivo, e totalmente seguro, aos rejeitos radioativos gerados e acumulados até agora no país.

Resultados do Projeto:

- Definição de todos parâmetros do projeto do Repositório Nacional com exceção do cálculo do ativo isotópico que se encontra em andamento na Eletronuclear.
- Contratação de duas empresas (Tractbel e Golder) para realizarem a seleção de local. Seus relatórios finais foram apresentados no dia 18 de outubro, e estão sendo analisados pela CNEN e Eletronuclear. A caracterização de local só será iniciada após a conclusão dos relatórios mencionados e a escolha do conceito a ser utilizado.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: instalação reformada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Foi tentado pela Direção da CNEN, um crédito suplementar para a execução desta Ação, mas este não foi disponibilizado. Com o crédito disponível, foi possível realizar apenas reformas parciais em cada uma das instalações de rejeitos, não tendo sido realizada reforma completa em nenhuma das instalações.

	Posição SigPlan 19/01/05					
	Físico	Físico Realizado	Liquidado	Pago	(%)	(%)
	Previsto(A)	(B)	(C)	(D)	B/A	C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	2	3			150,00	
Financeiro	648.520	624.619	624.619	420.550	96,31	96,31

Ação 1404 - Implantação de Instalações e Laboratórios de Pesquisa nos Institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN
Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

O objetivo desta Ação é implantar laboratórios e instalações de P&D e de apoio técnico nas Unidades da CNEN, visando ampliar a utilização das tecnologias nuclear e correlatas, através do fortalecimento de sua capacidade e infra-estrutura para produção de serviços e desenvolvimento de novos produtos, nos seus diversos campos de aplicação, destacadamente no meio ambiente, indústria, agricultura, saúde e biotecnologia, acompanhando a tendência mundial e em atendimento às necessidades do setor nuclear do país.

O projeto pretende ainda, viabilizar a prestação de importantes novos serviços nas áreas de irradiação de materiais, desenvolvimento de processos de irradiação de alimentos e radioesterilização de produtos para a área médica. Adicionalmente, devem ser considerados os

projetos de modernização dos laboratórios de proteção radiológica, dosimetria, análises químicas e radioquímicas, rejeitos e separação química.

As modificações ou melhorias propostas visam ainda possibilitar a obtenção da certificação das normas ISO para prestação de serviços ou fornecimento de produtos.

Os beneficiários diretos da Ação são institutos de pesquisa, setor produtivo e comunidade científica, abrangendo, dessa forma, todas as empresas, instituições e pesquisadores que atuam nas áreas de: indústria, alimentação, agricultura, meio ambiente, saneamento básico, abastecimento de água, mineração, entre outras.

Resultados Obtidos em 2004

A CNEN inaugurou em 2004, em São Paulo, o irradiador multipropósito, máquina projetada e desenvolvida com tecnologia nacional. O equipamento será utilizado em pesquisas e processos de esterilização de materiais médicos e descartáveis, na redução da carga microbiana de alimentos, frutas frescas e secas. Outra aplicação é a esterilização de tecidos biológicos para implantes cirúrgicos como ossos, tendões, cartilagens e pele. No setor de alimentos, a instalação permitirá a irradiação de lotes de produtos em escala piloto e servirá como unidade de demonstração da técnica. A equipe de engenheiros que trabalhou no projeto requereu patente do projeto da máquina, que incorpora inovações que garantem maior tempo de utilização do equipamento, já que não é necessário desligá-la para colocar novas caixas com produtos a serem irradiados.

É válido destacar ainda a implantação do laboratório para detecção dos alimentos irradiados e transgênicos no IPEN.

No Rio de Janeiro, experimentos realizados no simulador do LABHIS com sua equipe de operação, no final de 2003, mostraram a necessidade de efetuar modificações nas suas telas de operação, a incorporação de novas telas para facilitar sua operação e o acréscimo do número de telas por operador. No primeiro semestre de 2004, foram adicionadas ao simulador novas telas de operação e feitas algumas modificações em telas já existentes. Além disso, foi instalado no simulador, um sistema de auxílio ao operador para identificação automática de transientes baseado em redes neurais. No segundo semestre, foi realizada a especificação, aquisição e instalação do Sistema de Captação e Gravação de Áudio e Vídeo para o LABIHS.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Instalação implantada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: As instalações implantadas durante 2004 são as seguintes: Irradiador Multipropósito de Cobalto-60 e laboratório para detecção dos alimentos irradiados e transgênicos.

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	1	2			100,00	
Financeiro	100.000	100.000	100.000	46.556	100,00	100,00

Ação 2464 – Recolhimento e Armazenamento de Rejeitos Radioativos
Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

A Ação tem por objetivo principal assegurar o controle dos rejeitos radioativos oriundos das diversas aplicações da energia nuclear em todo o território nacional, em cumprimento às atribuições legais da CNEN, a fim de minimizar os riscos de contaminação do meio ambiente e da população, através do recolhimento destes rejeitos e do seu armazenamento adequado.

Desta forma, beneficia-se desta Ação, em termos gerais, a sociedade e o meio ambiente, que têm garantida a sua segurança relativa ao uso das radiações ionizantes, e de uma forma mais específica, as instalações médicas, industriais e de pesquisa e seus funcionários.

Resultados obtidos em 2004

Esta ação abrange as atividades de: recolhimento de todas as fontes e os materiais radioativos, mediante entendimento prévio com os usuários, seleção e classificação do material, tratamento, conforme a necessidade, evitando exposição a estes rejeitos, por parte dos técnicos da CNEN; transporte seguro até os locais de armazenamento; acondicionamento nos depósitos intermediários da CNEN e controle/inspeção rotineira nos depósitos. Realização do controle do depósito definitivo dos rejeitos oriundos do acidente com Cs-137, em Goiânia.

O total recolhido em 2004, em termos de atividade foi de 6.400 Curies e o total real acumulado nos depósitos da CNEN atingiu aproximadamente 25.160 Curies, ultrapassando a

meta prevista de 22.000 Curies, graças aos esforços dos técnicos da instituição em otimizar ao máximo as instalações de armazenamento de rejeitos radioativos. Mesmo assim a situação permanece crítica, estando estas instalações de armazenamento praticamente nos seus respectivos limites de capacidade. Outros resultados:

<i>ITENS</i>	<i>QUANTIDADE</i>
Quantidade de fontes armazenadas	59.615
Atividade total das fontes armazenadas em mCi	25.155.495
Atividade total das fontes recolhidas em mCi	6.400.632
Quantidade de fontes recolhidas em 2004	4.928

Devem ser mencionadas as parcerias realizadas ao longo do ano, com diversas instituições nacionais e internacionais: Indústrias Nucleares do Brasil - INB, ELETRONUCLEAR, FZK (Alemanha), STUK (Finlândia), BNL e UC (EUA), Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA, IMREMI (Argentina).

Projetos e pesquisas relevantes em 2004

Título:

- 1 – Desenvolvimento de um método para caracterização isotópica de tambores de rejeitos radioativos, utilizando redes neurais artificiais.
- 2 – Avaliação do risco decorrente do descarte de pára-raios radioativos em lixões.
- 3 – Avaliação da possibilidade de desclassificação dos tambores contendo rejeitos radioativos, para redução do volume de rejeito armazenado.
- 4 – Estabelecimento de valores orientadores para remediação de solos contaminados com elementos radioativos.
- 5 – Construção de uma célula para tratamento de fontes seladas.

Objetivo: As pesquisas acima visam melhorar os processos de recebimento, coleta, tratamento, acondicionamento e armazenamento dos rejeitos radioativos gerados no IPEN e outras instalações e de prestação de serviços de apoio ao público em geral nas questões relativas à gestão de rejeitos radioativos.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: CNEN-DPD; IPEN-CQMA

Impacto do Projeto/Pesquisa: Contribuir para o melhoramento técnico de acondicionamento e armazenamento de rejeitos radioativos.

Resultados em 2004: Todas as pesquisas relacionadas encontram-se em andamento.

Título:

6 – Reutilização e acondicionamento de fontes seladas fora de uso

7 – Desenvolvimento de técnicas e métodos para suporte à implantação de repositório de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis

Objetivo: Esta pesquisa visa a redução do volume de rejeitos através da reutilização e do acondicionamento das fontes de forma a cumprir os requisitos de transporte e deposição. Capacitar o Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN para participação no âmbito da CNEN quando da decisão sobre a construção de repositório nacional.

Fonte de Recursos: CNEN: R\$ 76.486,64

Parcerias: INB, ELETRONUCLEAR, FZK (Alemanha), STUK (Finlândia), BNL e UC (EUA), AIEA, IMREMI (Argentina).

Impacto do Projeto/Pesquisa: Capacitação para o cumprimento de obrigação legal da CNEN; maior segurança para trabalhadores e sociedade; diminuição de impacto ambiental.

Resultados em 2004:

- Em 2004 foi concluído o Laboratório de Fontes Seladas e deu-se início dos trabalhos de determinação de atividade de fontes de césio e rádio.
- Aprovação do projeto com disponibilização de recursos para 2005 pela AIEA/Enresa; estabelecimento/consolidação das parcerias;
- Nivelamento técnico do grupo de pesquisa;
- Treinamento no exterior de servidores do grupo de pesquisa.

Título: 8 – Programa de Monitoração Ambiental dos Depósitos Definitivos de Abadia de Goiás

Objetivo: Este projeto visa manter um registro contínuo dos efeitos da instalação sobre os níveis de radioatividade ambiental

Impactos dos Projetos: Contribuição para o melhoramento técnico de acondicionamento e armazenamento de rejeitos radioativos, a capacitação para o cumprimento de obrigação legal da CNEN, uma maior segurança para trabalhadores e sociedade e a diminuição de impacto ambiental.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Rejeito armazenado

Unidade de Medida: CURIE

Comentário da Execução: A meta física prevista de 22.000 Curies refere-se em verdade ao total previsto a ser acumulado nos depósitos da CNEN. O total real acumulado nos depósitos da CNEN atingiu aproximadamente 25.160 Curies, ultrapassando a meta prevista, graças aos esforços dos técnicos da instituição em otimizar ao máximo as instalações de armazenamento de rejeitos radioativos. Mesmo assim a situação permanece crítica, estando estas instalações de armazenamento praticamente nos seus respectivos limites de capacidade. É imprescindível a liberação de recursos para a Ação 1401, Reforma e Melhoria das Instalações de Rejeitos Radioativos.

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
Físico	22.000	25.160			129,09	
Financeiro	842.400	815.140	815.140	515.547	96,76	96,76

Ação 2476 – Desenvolvimento de Tecnologia de Reatores e Ciclo do Combustível
Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Esta Ação tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico relacionado a: reatores nucleares, ciclo de combustível, novos conceitos em energia nuclear, e ergonomia e fatores humanos de salas de controle, visando consolidar a capacitação tecnológica do país relacionada com a geração de energia nuclear para fins de pesquisa e produção.

O público-alvo da Ação são todas as empresas que atuam na área nuclear, em especial aquelas que atuam nas áreas de produção de energia elétrica de origem nuclear e ciclo do combustível. Devem ser incluídas, também, as instituições de pesquisa nas áreas de aplicações de técnicas nucleares na indústria, saúde, meio ambiente, bem como setor produtivo e comunidade científica.

Resultados Obtidos

As tecnologias desenvolvidas em 2004 relacionam-se aos seguintes seguimentos.

<i>PRODUTO</i>	<i>QUANTITATIVO</i>
Número de tecnologias desenvolvidas para reatores nucleares	6
Número de tecnologias desenvolvidas para o ciclo do combustível	9

Dentre os principais resultados da Ação, é possível destacar o desenvolvimento, em condições de produção rotineira do pó de siliceto de urânio enriquecido a 20 % em U235, para combustíveis com aplicação em reatores nucleares de pesquisas, o que em conjunto com outros esforços, contribuem para a obtenção de tecnologia própria para a fabricação de combustível nuclear, com o objetivo de tornar o Brasil independente em termos de materiais e tecnologia. Dentro do projeto de gerência de combustíveis queimados de reatores de pesquisa da América Latina, foi desenvolvido combustível tipo placa para o reator do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo – CTMSP. Com relação ao desenvolvimento de técnicas e procedimentos para avaliação da integridade estrutural, foi finalizado o projeto Circuito de irradiação a água fervente – CAFE (CTMSP); e no desenvolvimento e qualificação de combustíveis nucleares, a CNEN realizou o atendimento à demanda da INB para cálculos termohidráulicos e de criticalidade. No Rio de Janeiro, além de diversas publicações em eventos e periódicos científicos nacionais e internacionais, foram desenvolvidos metodologias e sistemas voltados para projetos, análise de segurança e licenciamento de instalações nucleares.

Projetos/Pesquisas relevantes desenvolvidas em 2004

Título: Participação no grupo de revisão do Programa Nuclear Brasileiro (PNB) e no Grupo de Angra 3

Objetivo: Estabelecer um programa nuclear para o país, com projeção até o ano de 2022 e discutir a conclusão da usina nuclear Angra 3

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: Grupos interministeriais

Impacto do Projeto/Pesquisa: Os resultados destes grupos têm um impacto decisivo nos rumos do setor nuclear nacional.

Resultados em 2004: A proposta para o PNB encontra-se para decisão do Presidente Lula

Título: Desenvolver atividades de pesquisa em apoio à produção de combustíveis nucleares

Objetivo: Obtenção de tecnologia própria para a fabricação de combustível nuclear

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: Sem parcerias

Impacto do Projeto/Pesquisa: Substituição de importação, tornando o Brasil independente em termos de materiais e tecnologia para a fabricação de combustível nuclear para reatores nucleares de pesquisa.

Resultados em 2004: Desenvolvido em condições de produção rotineira, pó de siliceto de urânio enriquecido a 20 % em U235 para combustíveis com aplicação em reatores nucleares de pesquisas

Título: Análise via lógica nebulosa de efeitos e modos de falhas para avaliação de risco e extensão de vida operacional em centrais nucleares

Objetivo: Extensão da Vida Operacional em Centrais Nucleares

Fonte de Recursos: CNEN, FAPERJ (Edital MCT/CNPq/CT INFRA/FAPERJ n°05/2003)

Parcerias:

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Capacitação da equipe técnica no desenvolvimento e utilização de métodos computacionais para engenharia e segurança de sistemas nucleares.
- Relatórios técnicos
- Publicação em eventos e periódicos científicos

Resultados em 2004:

Publicação de 4 artigos em revistas internacionais:

ANE_January 2004_Vol 31_1 pp 107_115_Effects Analysis Fuzzy Inference System in Nuclear Problems using Approximate Reasoning

ANE_February 2004_Vol 31_3 pp 311_322_Fuzzy Inference System for Evaluating and Improving Nuclear Power Plant Operating Performance

PNE_Vol 44_3_pp. 191_213 2004_Fuzzy FMEA Applied to PWR Chemical and Volume Control System

ANE_Volume 31 Issue 15 Pages 1667-1812 (October 2004)_Pages 1803-1812_Nuclear Transient Phase Ranking Table Using Fuzzy Inference System

Título: Projeto, Montagem, Operação e Análise de sistemas em escala reduzida similar ao pressurizador do reator IRIS.

Objetivo: Recuperar, atualizar e ampliar a capacidade de desenvolvimento em Engenharia e Tecnologia de Reatores avançados no país principalmente dos novos conceitos de reatores baseados em tecnologia PWR. Realizar estudos experimentais e computacionais para suporte e validação das hipóteses assumidas no projeto conceitual do pressurizador IRIS

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: Projeto de um reator em consorcio internacional incluindo CNEN e NUCLEP

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Capacitação da equipe técnica no desenvolvimento e utilização de métodos computacionais para novos conceitos de reatores nucleares
- Relatórios técnicos
- Publicação em eventos e periódicos científicos

Resultados em 2004: Programa Computacional capaz de testar projetos candidatos para um determinado equipamento em escala reduzida.

Publicação de 1 artigo em revista internacional: A New Approach to Designing Reduced Scale Thermal-Hydraulic Experiments. Nuclear Engineering and Design. , v.229, n.2-3, p.205 - 212, 2004.

Título: Computação de Alto desempenho para Engenharia e Segurança de Sistemas Nucleares

Objetivo: Estabelecer competência no âmbito da CNEN para utilização de métodos de computação de alto desempenho em aplicações científicas e tecnológicas voltadas para projetos, análise de segurança e licenciamento de sistemas nucleares.

Fonte de Recursos: CNEN, CNPq (476819/01-6)

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Capacitação da equipe técnica no desenvolvimento e utilização de métodos computacionais de alto desempenho para engenharia e segurança de sistemas nucleares
- Relatórios técnicos
- Publicação em eventos e periódicos científicos

Resultados em 2004:

- Programa Computacional para simulação das Equações de Navier-stokes em ambientes de computação paralela e distribuída.
- Publicação de 1 artigo em congresso internacional: A stabilized finite element procedure for turbulent fluid-structure interaction using adaptive time-space refinement. International Journal for Numerical Methods in Fluids. Chichester, UK: , v.44, n.6, p.673 - 693, 2004.

Título: Algoritmo genético paralelo com técnica de nicho aplicado na otimização de projetos de reatores nucleares

Objetivo: Estabelecer competência no âmbito da CNEN para utilização de algoritmos genéticos em aplicações científicas e tecnológicas voltadas para projetos reatores nucleares

Fonte de Recursos: CNEN

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Capacitação da equipe técnica no desenvolvimento e utilização de algoritmos genéticos para projeto de reatores nucleares
- Relatórios técnicos
- Publicação em eventos e periódicos científicos

Resultados em 2004:

- Publicação de 2 artigos em revistas internacionais:
 1. Evolutionary Multicriteria Optimization in Core Designs: Basic Investigations and Case Study. Annals of Nuclear Energy. Estados Unidos: , v.31, p.1251 - 1264, 2004.
 2. The Fuzzy Clearing Approach for Niching Genetic Algorithms Applied to a Nuclear Reactor Core Design Optimization Problem. Annals of Nuclear Energy. Estados Unidos: , v.31, n.1, p.55 - 69, 2004.

Título: Otimização de políticas de manutenção preventivas e testes operacionais por algoritmos genéticos

Objetivo: Maior disponibilidade da usina para o fornecimento de energia elétrica traduzindo se em maior benefício para o fornecedor

Fonte de Recursos: CNEN, FAPERJ (Cientista Jovem do Nosso Estado)

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Capacitação da equipe técnica no desenvolvimento e utilização de métodos computacionais para engenharia e segurança de sistemas nucleares.
- Relatórios técnicos
- Publicação em eventos e periódicos científicos

Resultados em 2004: Pesquisa finalizada em 2004 com a produção de artigos em revistas e congressos.

Título: Análise da confiabilidade humana dos operadores de salas de controle de reatores nucleares: estudos preliminares sobre a técnica para predição da taxa de Erro Humano (THERP) e a Técnica para Análise de Evento Humano (ATHEANA)

Objetivo: Desenvolver uma metodologia para analisar a confiabilidade dos operadores de salas de controle de reatores nucleares, utilizando uma estrutura que inclui ATHEANA e THERP.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: COPPE/Produção, PUC/Rio

Impacto do Projeto: Identificação dos erros humanos, diminuição da probabilidade de ocorrência do erro humano, aumento da confiabilidade operacional em salas de controle de reatores nucleares e melhoria da segurança em instalações nucleares e industriais.

Resultados em 2004: Estudos preliminares da técnica para predição da taxa de erros humanos (THERP) e da técnica para análise dos eventos humanos (ATHEANA)

Título: Integração do sistema de identificação de transientes ao simulador do laboratório de Interface Homem Sistema - LABIHS

Objetivo: Integração de um sistema inteligente de identificação de transientes ao Laboratório de Interface Homem Sistema. Desenvolvimento de uma interface gráfica para apresentar ao operador os resultados oriundos do sistema de identificação de transientes.

Fonte de Recursos: CNEN

Impacto do Projeto/Pesquisa: Auxiliar os operadores no diagnóstico de uma série de acidentes, tratando com sucesso a transição da condição de normalidade para condição de acidente.

Resultados em 2004: O sistema inteligente de identificação de transientes foi desenvolvido e integrado ao simulador do Laboratório de Interface Homem Sistema, o LABIHS. Uma interface gráfica para apresentar ao operador os resultados oriundos do sistema de identificação de transientes foi desenvolvida e integrada ao LABIHS

Título: Laboratório de Realidade Virtual

Objetivo: Definição dos requisitos para instalação de um laboratório de realidade virtual na DICH/IEN

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: COPPE / UFRJ / LAMCE

Impacto do Projeto/Pesquisa: Melhorar os padrões de segurança no treinamento, aumentando a eficiência e reduzindo custos. Treinamento e simulações em um mundo virtual, onde os operadores aprendem ativamente executando ações.

Resultados em 2004: Foram definidos todos os requisitos para o projeto e instalação do laboratório de realidade virtual. Iniciada as obras nas instalações da Divisão de Instrumentação e Confiabilidade Humana, DICH.

Título: Projeto de novas telas para o simulador do Laboratório de Interfaces Homem Sistema – LABIHS

Objetivo: Desenvolvimento e integração de novas telas no simulador do LABIHS. Projeto de interfaces considerando requisitos de fatores humanos.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: UFF / Programa de Mestrado em Engenharia de Produção

Impacto do Projeto/Pesquisa: Capacitação no uso de ferramentas computacionais de desenvolvimento de interfaces gráficas. Projeto de interfaces com boa usabilidade, incorporando requisitos de fatores humanos. Otimização na operação do simulador do LABIHS.

Resultados em 2004:

Desenvolvimento da interface gráfica do sistema de identificação de transiente.

Desenvolvimento da interface gráfica que apresenta o posicionamento das barras de controle e desligamento no núcleo do reator.

Desenvolvimento da interface gráfica que apresenta o gráfico Temperatura / Pressão da curva de eficiência do reator nuclear.

Título: Metodologia para avaliação de salas de controle avançadas de reatores nucleares: Estudo de caso utilizando o laboratório de Interfaces Homem Sistema - LABIHS

Objetivo: Desenvolver uma metodologia para avaliação de salas de controle avançadas de reatores nucleares, utilizando normas e “guideline” de fatores humanos da NRC, listas de verificação e questionários formulados para os operadores.

Fonte de Recursos: CNEN

Impacto do Projeto/Pesquisa:

Comprovar que todos os requisitos relacionados com os fatores humanos foram incluídos no ciclo de vida das salas de controle avançadas.

Identificar características da sala de controle que podem degradar o desempenho dos operadores.

Satisfazer as exigências legais do órgão regulador, assegurando que o projeto da sala de controle está de acordo com os requisitos de licenciamento.

Resultados em 2004: Foi desenvolvida uma metodologia para avaliação de salas de controle avançadas e realizado o estudo de caso no LABIHS.

Título: Desenvolver processo de separação e recuperação de urânio e ácido fosfórico do colofanito de Santa Quitéria para a INB.

Objetivo: Desenvolvimento e otimização de um processo de extração por solvente para a obtenção de ácido fosfórico de grau técnico e alimentar e a recuperação de urânio como subproduto em outro circuito de extração por solvente visando a implantação de uma usina industrial em Santa Quitéria (Ce) com capacidade de processar 800 toneladas de DUA por ano.

Fonte de Recursos: INB

Parcerias: INB

Impacto do Projeto/Pesquisa: 1. Científico/Tecnológico: Desenvolvimento de um novo processo de separação e obtenção de urânio e ácido fosfórico a partir do licor proveniente do beneficiamento do minério de colofanito, em circuitos de extração por solvente em baterias de misturadores-decantadores. 2. Econômico/Social: Geração de receita para o Estado/Município e geração de empregos.

Resultados em 2004: Negociação com a INB aguardando a formalização do contrato pela DPD. Levantamento de parâmetros termodinâmicos para a extração de urânio, tório e ácido fosfórico utilizando vários extratantes e misturas destes, visando a modelagem do sistema escolhido. Desenvolvimento de metodologias para determinação de ácido fosfórico, urânio e tório no sistema de extração. Simulador para otimização do circuito de extração de ácido fosfórico parcialmente concluído.

Título: Gerência de combustíveis queimados de reatores de pesquisa da América Latina; Desenvolvimento de técnicas e procedimentos para avaliação da integridade estrutural; Desenvolvimento e qualificação de combustíveis nucleares; e Desenvolvimento de cálculos neutrônicos e termohidráulicos.

Objetivo: Inserir o CDTN no apoio à indústria nuclear no que se refere à pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Fonte de Recursos: Orçamento CNEN: R\$ 210.054,56 / Fomento: R\$424.400,00

Parcerias: AIEA, IPEN, CTMSP, INB, ELETRONUCLEAR

Impacto do Projeto/Pesquisa: Disponibilização de embalagem para transporte e armazenamento de combustíveis queimados – Projeto coordenado pela AIEA para capacitação em Gerência de Combustíveis Queimados em Reatores da América Latina em parceria com o IPEN.

Resultados em 2004: Desenvolvimento de combustível tipo placa para o CTMSP; Finalização do projeto Circuito de irradiação a água fervente – CAFE (CTMSP), Atendimento à demanda da INB para cálculos termohidráulicos e de criticalidade, Embalagem para transporte e acondicionamento de combustíveis queimados, Publicações em periódicos internacionais: 2; Publicações em eventos internacionais: 18; Publicações em eventos nacionais: 9; Pedido de registro de software: 2; e Produtos tecnológicos desenvolvidos: 3

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Pesquisa Realizada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Na fase de elaboração do PPA (qualitativa), foi estabelecido como produto da Ação 2476 "Tecnologia desenvolvida". No entanto, por recomendação do Ministério do Planejamento, o produto foi alterado para "Pesquisa realizada". A meta estabelecida em 2003 para o produto "tecnologia desenvolvida=7", foi inadequadamente mantida, apesar da alteração da nomenclatura do produto para "pesquisa realizada". Dessa forma, é válido destacar que, o valor apresentado na tabela, para o campo "físico realizado", é referente ao número de pesquisas realizadas, que é igual a "15".

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Posição SigPlan 21/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	7	15			214,29	
Financeiro	1.881.711	1.865.249	1.865.249	1.153.774	99,13	99,13

Ação 2477 – Operação e Funcionamento dos Reatores de Pesquisa

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

O objetivo principal desta ação é operar e manter os reatores de pesquisa da CNEN, visando dar suporte às atividades de desenvolvimento de tecnologia, produtos e prestação de serviços nas áreas de saúde, indústria, meio ambiente e agricultura.

Esta Ação tem permitido realizar as 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. Estes reatores constituem-se em uma das ferramentas 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 principais beneficiários desta Ação são o setor produtivo e comunidade científica, em especial os que atuam nas áreas de aplicações de técnicas nucleares na indústria, saúde, meio ambiente e agricultura.

Resultados Obtidos em 2004

Até o momento, tem sido possível manter integralmente os programas de manutenção e operação dos quatro reatores de pesquisa da CNEN. Deve-se destacar inclusive, as operações semanais, contínuas, do reator IEA-R1 no IPEN, viabilizando a produção nacional do Samário-153, Iodo-131 e do Tecnécio-99m via gel; este último, uma vez que a tecnologia tenha sido desenvolvida integralmente, permitirá substituir uma pequena parte do produto hoje importado. O IPEN tem promovido ações no sentido de aumentar a utilização dos seus reatores nucleares de pesquisa (IEA-R1m e IPEN MB-01) e concluir a modernização do Reator IEA-R1m, permitindo operar numa potência de 5MW, 120 horas por semana. Durante 2004, o Reator IEA-R1 apresentou os seguintes resultados operacionais: 2.218 h (+50%) horas de operação, 1.143 (+24%) amostras irradiadas, 400 h em treinamento de operadores, 300 h em manutenção preventiva, irradiação de ± 10 Ci/semana de I-131 e recebeu mais de 1000 visitantes no ano entre colégios, universidades, técnicos de outros países, etc. O outro reator do IPEN (IPEN/MB-01)

operou normalmente, cumprindo o programa de pesquisas estabelecido. No IEN, foram concluídas, para o reator ARGONAUTA, as novas unidades digitais do canal de pulsos e medidor de reatividade, com seus respectivos softwares supervisores de operação, dentro do projeto de desenvolvimento de instrumentação digital para reatores de pesquisa. O CDTN tem buscado ampliar a temática de utilização de seu reator, o TRIGA, a fim de aproveitar o máximo de suas potencialidades de pesquisa.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Reator mantido

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: A execução física desta Ação no período foi 100%. Os reatores de pesquisa têm sido mantidos e operados conforme a demanda dos usuários.

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
Físico	4	4			100,00	
Financeiro	1.490.000	1.474.836	1.474.836	1.091.874	98,98	98,98

2480 - Pesquisa e Desenvolvimento nas Áreas Nuclear e Correlatas nos Institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

O objetivo principal desta ação é realizar pesquisas científicas e tecnológicas no campo das ciências nuclear e correlatas, visando promover o desenvolvimento tecnológico / econômico do país nos setores de energia, saúde, indústria, agricultura, biologia, hidrologia e meio ambiente, por meio da tecnologia nuclear e das aplicações das radiações ionizantes.

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

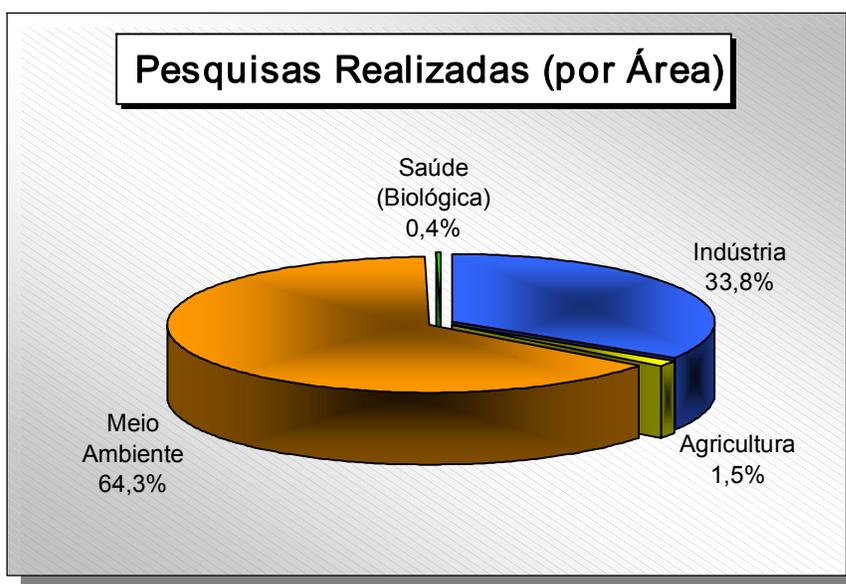
ambiente, indústria, agricultura e saúde; desenvolvimento de novas técnicas para tratamento de rejeitos industriais e radioativos, entre outros.

Dessa forma, a Ação está voltada para a disponibilização dos resultados alcançados por estas atividades, que consistem basicamente de novas tecnologias, processos, metodologias e técnicas desenvolvidas e aperfeiçoadas, assim como projetos realizados. Os principais beneficiários da Ação são empresas do setor nuclear, setor produtivo e comunidade científica.

Resultados Obtidos em 2004

É mostrado no quadro a seguir, a quantidade de pesquisas desenvolvidas pela CNEN que são os resultados diretos da atuação institucional dentro do escopo da Ação,.

PESQUISAS REALIZADAS (POR ÁREA)	QUANTIDADE
Indústria	90
Agricultura	4
Meio ambiente	171
Saúde (biológica)	1



Projetos/Pesquisas relevantes desenvolvidas em 2004

Nesse contexto, as pesquisas e atividades responsáveis pelos principais resultados obtidos por essa Ação, são as seguintes:

Título: Pesquisa de Viabilidade Técnica para Irradiação de Mangas Produzidas na Região de Petrolina

Objetivo: Implantar a tecnologia de irradiação de alimentos na região de Petrolina, tendo em vista atender a requisitos para exportação de mangas produzidas naquela região.

Fonte de Recursos: *CNEN + MCT/FINEP*

Parcerias: CNEN, EMBRAPA, VALE EXPORT

Impacto do Projeto/Pesquisa: Este projeto apresenta um impacto elevado para a solução de problemas relacionados a exportação de manga, consolidando a tecnologia nuclear de irradiação de alimentos como uma aplicação nuclear para a agricultura.

Resultados em 2004: Contatos iniciais e Início das atividades do projeto, envolvendo o IPEN a Embrapa e a Vale Export.

Título: Desenvolvimento de pesquisa e tecnologia em reforma da biomassa e células à combustível.

Objetivo: Obtenção de tecnologia própria para a geração desse tipo processo de geração de energia.

Fonte de Recursos: CNEN, FAPESP, FINEP

Parcerias: IPT, INT, Eletrocell, IQSC/USP, Univ. Técnica Darmstadt, Depto Química UNESP.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Busca de autonomia tecnológica na geração de tecnologias baseadas em células combustíveis.

Resultados em 2004: Participação importante no grupo de definição da política brasileira para o hidrogênio e organização operacional do PBCaC (MCT); implantação do laboratório e desenvolvimento do protótipo do CaC PEM de 1Kw com tecnologia nacional; aprovação de projetos de mais R\$ 3 milhões. A cooperação com instituições de pesquisa, entre elas o IPEN, e com uma empresa nacional situada no Centro Incubador de Empresas Tecnológicas, a [Electrocell](#), garantiu a operacionalização de um protótipo de bancada, capaz de gerar um quilowatt de energia. Trata-se do principal laboratório de desenvolvimento tecnológico no país que integra a produção do catalisador, a montagem do MEA (Membrane Electrode Assembly) - que constitui o coração da célula - e testes de eficiência desse componente de célula a combustível tipo PEM, que trabalha a baixas temperaturas - menores que 90 graus Celsius.

O programa busca interação com a indústria nacional nascente e não pretende fabricar células, mas nacionalizar os componentes e dominar a tecnologia. Até agora foram investidos R\$ 1 milhão do fundo setorial CT Petro, compartilhado com a Electrocell, que fabrica os componentes mecânicos do sistema, e mais R\$ 350 mil da Fapesp. Também são desenvolvidas células a combustível que trabalham a temperaturas que chegam próximo a 1.000 graus Celsius.

Os pesquisadores do projeto apontam como fatores de sucesso a cooperação da Polícia Científica de nove Estados (AC, AP, BA, CE, MA, PA, PE, MS, PR) e o uso de técnicas de última geração. Apenas o Brasil e a Austrália desenvolvem trabalhos como esse. Programa similar deve ser implementado nos Estados Unidos.

Título: Desenvolvimento de biofármacos derivados de toxinas animais.

Objetivo: Isolamento e caracterização de proteínas de venenos animais para desenvolvimento de novos fármacos.

Fonte de Recursos: CNEN, FAPESP

Parcerias: CEMIB/UNICAMP, Instituto/Butantã, FMUSP, INCOR e outros

Impacto do Projeto/Pesquisa: Resultado promissor, em termos de biotecnologia, em nível laboratorial, utilizando a terapia celular para tratamento de tumores.

Resultados em 2004: Sucesso no tratamento de tumores, em camundongos, utilizando células transfectadas.

Título: Desenvolvimento de Materiais e Tecnologia Laser.

Objetivo: Desenvolvimento de lasers para fins científicos e para aplicações em odontologia, medicina em geral, monitoração ambiental e aplicações industriais.

Fonte de Recursos: CNEN, FAPESP, FINEP

Parcerias: UFSCar, FOU SP, CTA, LNLS, IPT e outros

Impacto do Projeto/Pesquisa: Aplicações na área médica (ablação térmica), ambiental (sistemas LIDAR) e nuclear (geração de radiação ionizante).

Resultados em 2004: Aprovação do Projeto PADCT/Finep- “Programa de utilização do Laser de Altíssima Potência”, que visa a transformação do laser de TW do Centro de Lasers do IPEN em sistema multi-usuário nacional no valor de R\$ 1,85 milhões.

Título: Desenvolvimento de Processos Químicos e Diagnóstico ambiental.

Objetivo: Ampliação o programa de biomonitoramento da qualidade de águas e de diagnóstico ambiental em parceria com entidades públicas e privadas.

Fonte de Recursos: CNEN, FAPESP

Parcerias: SABESP, CETESB, USP-POLI, Centro de Análises e Pesquisas do Instituto de Criminalística (CEAP) do Estado de São Paulo.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Apoio à formulação e execução de políticas públicas nas áreas ambiental e de segurança pública.

Resultados em 2004: Concluída Análise Crítica da Legislação sobre o Padrão de Potabilidade.

Outros resultados importantes: o IPEN está participando do **projeto Observando o Tietê, da Fundação SOS** Mata Atlântica, que trabalha em conjunto com a SABESP pela recuperação do rio que corta o Estado de São Paulo. O crescimento urbano não acompanhado por obras de saneamento adequadas condenou o rio Tietê. O trabalho de recuperação é amplo e envolve obras estruturais, controle de emissões nas redes de esgotos e educação ambiental. São coletadas amostras em dois pontos, nos córregos Pirajussara e Jaguaré, na mesma semana em que outros 300 pontos estão sendo monitorados.

Pesquisas desenvolvidas no IPEN **aproveitam materiais como bagaço de cana de açúcar, palha de côco e derivados do exoesqueleto de crustáceos como absorvedores de poluentes industriais.** O trabalho nessa linha de pesquisa se originou de um projeto de iniciação científica. A idéia foi aproveitar a palha proveniente do côco verde nos processos de tratamento de efluentes.

O grupo de pesquisas em química forense do IPEN e o Centro de Análises e Pesquisas do Instituto de Criminalística (CEAP) do Estado de São Paulo receberam reconhecimento no país e do exterior pelas novas metodologias desenvolvidas que permitem o **rastreamento da cannabis sativa (maconha) encontrada nas principais cidades do país.** Até o desenvolvimento da pesquisa todas as informações sobre a origem da droga dependiam de apreensões em locais de plantio e da declaração dos portadores, o que dificultava as investigações policiais.

Os pesquisadores do projeto apontam como fatores de sucesso a cooperação da Polícia Científica de nove Estados (AC, AP, BA, CE, MA, PA, PE, MS, PR) e o uso de técnicas de última geração. Apenas o Brasil e a Austrália desenvolvem trabalhos como esse. Programa similar deve ser implementado nos Estados Unidos.

Título: Desenvolvimento de materiais cerâmicos para múltiplas aplicações.

Objetivo: Síntese, processamento, caracterização e determinação das propriedades de materiais cerâmicos, com vistas a aplicações eletro-eletrônicas, para fins estruturais, refratários especiais, biomateriais, vidros e construção civil.

Fonte de Recursos: CNEN, FAPESP, PROBAL-CAPES

Parcerias: ICB/USP e CBM/IPEN

Impacto do Projeto/Pesquisa: Perspectiva de novos materiais para uso como implantes cirúrgicos.

Resultados em 2004: Ensaios in vitro comprovaram a não citotoxicidade de amostras da liga Ti-Nb-Zr obtidas por metalurgia do pó, para uso em implantes cirúrgicos.

Título: Desenvolvimento do Sistema de Captação para Tireóide 13004, com tecnologia digital.

Objetivo: Atualizar tecnologicamente os equipamentos do portfólio do IEN.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: Não.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Disponibilizará equipamento para utilização em medicina nuclear, que no momento não é produzido no País.

Resultados em 2004: Concluída a unidade do protótipo do Espectrometro Digital ESP 13004 e solicitado registro de patente no INPI.

O novo sistema SCT13004 foi apresentado à equipe do setor de medicina nuclear do Hospital Universitário da UFRJ para ensaios de campo.

Apresentação de trabalho no XXII Congresso Brasileiro de Biologia e Medicina Nuclear e publicação de artigo na Revista Militar de Ciência e Tecnologia ISSN 0102- 3542 Volume XI.

Título: Emprego da Radiação Gama na Esterilização de livros , documentos e obras raras

Objetivo: Desenvolver metodologia que possibilite o emprego de fontes de radiação gama para esterilização de livros e objetos de arte de acervos de bibliotecas, museus e centros de cultura.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: Instituto Nacional de Controle de Qualidade na Saúde - INCQS / FIOCRUZ e Fundação Casa de Rui Barbosa

Impacto do Projeto/Pesquisa: O projeto visa e implementar no IEN um centro para a aplicação de radiação gama visando a esterilização de obras de arte, livros e documentos pertencentes a centros de cultura, museus e colecionadores em geral .

As fontes de ^{60}Co e ^{137}Cs empregadas são fontes que foram recolhidas e armazenadas no instituto

Resultados em 2004:

- 02 trabalhos apresentados em congressos nacionais
- Esterilização de livros do acervo da Biblioteca de Manguinhos
- Esterilização de documentos históricos do acervo da Fundação Casa de Rui Barbosa

Título: Desenvolvimento de Filtros para a Retenção de ^{131}I liberados em Efluentes de Clinicas de Radioterapia

Objetivo: Desenvolver um sistema de filtros que possibilite a retenção do ^{131}I liberados pelos pacientes internados nos quartos terapêuticos das clinicas de iodoterapia . O sistema consta de uma unidade para a retenção do iodo presente na fase sólida e filtros de retenção para o presente na fase líquida.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: Instituto de Física UFRJ

Impacto do Projeto/Pesquisa: Contribuir para a otimização das atividades de radioproteção nas clinicas de iodoterapia, minimizando a liberação para o meio ambiente de efluentes contendo iodo radioativo

Resultados em 2004:

- Trabalho apresentado em congresso nacional
- Monografia apresentada no Final do curso de fisica medica pelo aluno Cristian W. Saraiva

Título: Desenvolvimento de um modelo transiente tridimensional para a determinação do impacto radiológico oriundo da dispersão de poluentes radioativos na atmosfera.

Objetivo: Determinar o impacto radiológico oriundo da dispersão de poluentes radioativos na atmosfera.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: COPPE

Impacto do Projeto/Pesquisa: Melhoramento das condições de segurança das instalações nucleares e radioativas.

Resultados em 2004: Foi desenvolvido um novo método que denominou-se de filtragem retroativa-iterativa para a aplicação de filtros, visando a aceleração da convergência da solução das equações diferenciais parciais segundo o formalismo da transformada integral generalizada, a ser utilizado no problema da dispersão de efluentes radioativos na atmosfera.

Título: Desenvolvimento de um sistema de aquisição de imagens tridimensionais para tomógrafos equipados com câmeras CCD e telas cintiladoras sensíveis a nêutrons.

Objetivo: Disponibilizar um sistema de aquisição de imagens tridimensionais para tomógrafos equipados com câmeras CCD e telas cintiladoras sensíveis a nêutrons, a ser utilizado em análises não destrutivas com o feixe de nêutrons térmicos provenientes do canal de irradiação do reator Argonauta.

Fonte de Recursos: Orçamentária

Parcerias: COPPE

Impacto do Projeto/Pesquisa: Disponibilização de imagens tomográficas em tempo real como técnica de análise não destrutiva utilizando neutros, para diversas aplicações industriais.

Resultados em 2004: Obtidos os resultados preliminares quantitativos e qualitativos do sistema, utilizando uma câmera fotográfica comercial em ensaios neutronográficos com o feixe de nêutrons térmicos do reator Argonauta.

Título: Avaliar tensões em dutos de petróleo e gás por técnicas ultra-sônicas.

Objetivo: Desenvolver metodologia para avaliar tensões em dutos por ultra-som, de diferentes materiais estruturais, e obter um banco de dados de constantes acustoelásticas destes materiais de modo a possibilitar a medição de tensões em dutos em campo.

Fonte de Recursos: IEN e Transpetro/PRODUT

Parcerias: TRANSPETRO, SENAI/FIRJAN e COPPE/UFRJ

Impacto do Projeto/Pesquisa:

1.Tecnológico: Disponibilizar tecnologia para medir e monitorar o estado de tensões de dutos em campo por técnica não destrutiva. **2.Econômico/Ambiental:** Economia de custos associado a acidentes tais como, pagamento de multas, parada da linha de produção, perda de óleo e gás, indenizações e recuperação ambiental.

Resultados em 2004:

- Contrato assinado com a Transpetro no valor de R\$ 250.000,00.
- Avaliação de 12 tubos, de diferentes materiais e 2 testes em campo.
- Emissão de 3 relatórios parciais de resultados.

Título: Desenvolvimento de membranas de nanofiltração com alta resistência química para dessulfatação da água do mar.

Objetivo: A água do mar é usada como água de injeção em poços de petróleo em alto-mar e a utilização de membranas visa a prevenir a formação de sulfato de bário e estrôncio que bloqueiam os dutos. Este projeto visa à obtenção de membranas poliméricas de nanofiltração que apresentem permeabilidade, seletividade (rejeição a sulfato/permeação a cloreto), resistência mecânica, inércia química, estabilidade térmica e elevada resistência ao cloro ativo.

Fonte de Recursos: CT-PETRO/CNPQ

Parcerias: CENPES-Petrobrás

Impacto do Projeto/Pesquisa: **1.Tecnológico:** Desenvolver tecnologia nacional para fabricação de membranas poliméricas de nanofiltração com elevada resistência química. **2. Econômico:** Redução de custos com a utilização de membranas mais resistentes. **3.Científico:** Desenvolvimento de metodologia para preparação, caracterização e avaliação de membranas de nanofiltração. **4.Ambiental:** Impedir a formação de sulfatos de bário, cálcio, rádio e estrôncio em poços de petróleo, materiais altamente contaminantes ao meio ambiente.

Resultados em 2004: Renovação do contrato assinado com o CT-PETRO no valor de R\$ 650.000,00.

Título: Tratamento de efluentes de mineração contendo elementos radioativos naturais associados por extração líquido-líquido utilizando sistema ejetor.

Objetivo: Desenvolver processo de extração líquido-líquido usando sistema ejetor para tratamento de efluentes de baixa carga de metais, visando a recuperar urânio, tório e outros metais estratégicos de efluentes de mineração e/ou industrial e viabilizar o uso adequado do efluente tratado.

Fonte de Recursos: IEN, em negociação com a INB.

Parcerias: INB

Impacto do Projeto/Pesquisa: **1.Tecnológico/Científico:** Disponibiliza tecnologia de baixo investimento para micro e pequenas indústrias do país e mineradoras com problemas de drenagem ácida e lixiviação de elementos radioativos naturais. **2.Econômico:** Minimiza custos na implementação de processos de tratamento de efluentes de baixo teores e no pagamento de multas; agrega valores ao empreendedor com a comercialização ou reutilização dos metais recuperados; viabiliza a utilização do efluente tratado para os corpos hídricos ou seu reuso no processo industrial. **3.Ambiental/Social:** Minimiza os danos causados ao ambiente; melhora da qualidade de vida da circunvizinhança e dos trabalhadores no empreendimento; contribui para a conscientização do uso e reaproveitamento da água.

Resultados em 2004:

- Projeto de sistema de extração líquido-líquido com ejetor miniaturizado para estudos em bancada concluído
- Projeto submetido ao Fundo Setorial Mineral: O CNPq reconhece o mérito do projeto indeferindo, entretanto, por insuficiência de verbas e sugerindo o reenvio em uma outra oportunidade.
- Avaliação preliminar, por processo convencional, da extração líquido-líquido conjunta de urânio e tório, utilizando reagentes organofosforados e da reextração para fase aquosa.
- Confecção de coluna de flotação para estudos de formação de emulsão do sistema e separação das fases líquidas imiscíveis.

Título: Avaliação de Interfaces Avançadas de Equipamentos Médicos Nucleares

Objetivo: Desenvolver uma metodologia para avaliar interfaces avançadas de equipamentos médicos nucleares. Projeto centrado no usuário de interfaces avançadas de equipamentos médicos nucleares.

Fonte de Recursos: CNEN / IEN

Parcerias: UFRJ / Hospital Universitário Clementino Fraga / Setor de Medicina Nuclear

Impacto do Projeto/Pesquisa: Possibilitar uma operação segura, otimizando a eficiência da interação homem sistema, com a diminuição dos incidentes e acidentes.

Resultados em 2004: Foi desenvolvida uma metodologia para avaliar interfaces avançadas de equipamentos médicos nucleares. A metodologia será utilizada para avaliar o sistema para captação da tireóide desenvolvido no Instituto de Engenharia Nuclear, DICH/IEN/CNEN. O trabalho de campo será realizado no setor de medicina nuclear do Hospital Clementino Fraga da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Títulos:

1. Pedido de patente dos processos de cimentação de resíduos de sistemas separadores água/óleo e de cimentação de solo contaminado com combustíveis automotivos – transferência de tecnologia para o setor produtivo
2. Montagem, desenvolvimento de metodologias de medidas e operacionalização de laboratórios de metrologia das radiações beta e X
3. Diagnóstico ambiental da área contaminada com mercúrio, em Descoberto – MG
4. Implantação de Programa de Qualidade e Radioproteção em Serviços de Mamografia
5. Recuperação secundária de poços de petróleo, com uso de traçadores radioativos

Fonte de Recursos:

CNEN: R\$ 291.709,72
Fomento: R\$ 880.000,00
Faturamento: R\$ 286.709,72

Parcerias: Vigilância Sanitária, Fundação Estadual de Meio Ambiente, UFMG, UNICAMP, UFRGS, LNLS, MIT, UCSDLCMP/CNRS, USDP, Pennsylvania State University, Universidade de Duisburg-Essen, TU Darmstadt.

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Solução tecnológica para os setores que operam com combustíveis e óleos;
- Capacitação de profissionais nas áreas de dosimetria e metrologia das radiações; maior segurança no uso das radiações;
- Segurança da população e do meio ambiente;
- Desenvolvimento econômico de setor industrial tradicional;
- Redução do impacto ambiental da atividade de mineração

Resultados em 2004:

- Pedidos de patentes no Brasil: 3
- Pedidos de registro de software: 2
- Publicações em periódicos internacionais: 30
- Publicações em periódicos nacionais: 11
- Publicações em eventos internacionais: 45
- Publicações em eventos nacionais: 39
- Implantação de Laboratórios de Metrologia beta e X
- Diagnóstico ambiental da área contaminada com mercúrio, em Descoberto – MG
- Implantação de Programa de Qualidade e Radioproteção em Serviços de Mamografia

Título : Técnicas Monte Carlo na Dosimetria

Objetivo: Construir um modelo computacional de exposição para cálculos dosimétricos utilizando os códigos Monte Carlo MCNP-4C e EGS4, juntamente com um fantoma masculino de voxels (MAX) e um fantoma feminino de voxels (FAX) e utilizar os códigos Monte Carlo na dosimetria de nêutrons de altas energias.

Fonte de Recursos: Recursos orçamentários e do CNPq

Parcerias: ENEA, Università di Bologna, IPEN, CDTN e UFPE

Impacto do Projeto/Pesquisa: As técnicas computacionais constituem uma ferramenta atual e insubstituível em qualquer área experimental que se deseja trabalhar. Ela tem a sua aplicação na dosimetria para praticamente todos os cálculos que são realizados nesta área. A sua presença é ainda mais notada em casos em que os arranjos experimentais são caros ou inexistem no país como feixes monoenergéticos de nêutrons.

Resultados em 2004: (i) Publicações de artigos em periódicos científicos e anais de congressos nacionais e internacionais; (ii) Participações de pesquisadores do CRCN em eventos científicos nacionais e internacionais; (iii) Orientações de alunos de IC, mestrado e doutorado; (iv) Conclusão dos fantasmas MAX e FAX.

Título: Participação do CRCN na rede para estudos hidrológicos em 3 regiões do semi-árido nordestino, visando a melhoria do IDH dessas regiões, pelo aumento da oferta de água potável.

Objetivo: Estudar as possibilidades de melhoria do IDH de 3 regiões do semi-árido nordestino (Lagoa Real – BA, Xingó – SE/AL, e Guaribas – PI) pelo aumento da oferta de água potável e pela introdução de novas tecnologias a atividades econômicas tradicionais.

Fonte de Recursos: Recursos orçamentários, FINEP e PETROBRÁS.

Parcerias: IRD, CETEM, Observatório Nacional, DNOCS, Instituto Xingó e UFPE.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Melhoria do IDH dessas regiões através da oferta de água potável.

Resultados em 2004: (i) Publicações de artigos em periódicos científicos e anais de congressos nacionais e internacionais; (ii) Participações de pesquisadores do CRCN em eventos científicos nacionais; (iii) Orientações de alunos de IC, mestrado e doutorado.

Título: Técnicas isotópicas e nucleares para caracterização de poluição radioativa e não-radioativa na costa brasileira e ambientes marinhos.

Objetivo: Estudar o uso de radioisótopos como traçadores naturais em gerenciamento costeiro a fim de avaliar o ingresso de águas subterrâneas como carreadores de poluentes para ambientes marinhos.

Fonte de Recursos: Recursos orçamentários e AIEA.

Parcerias: AIEA, IRD e UFPE

Impacto do Projeto/Pesquisa: Caracterização da descarga de águas subterrâneas (SGD) em zonas costeiras do país.

Resultados em 2004: (i) Publicações de artigos em periódicos científicos e anais de congressos nacionais e internacionais; (ii) Participações de pesquisadores do CRCN em eventos científicos nacionais; (iii) Orientações de alunos de IC, mestrado e doutorado. (iv) Participação no “3rd Submarine Groundwater Discharge Intercomparison Experiment Ubatuba Embayments, northern coast of São Paulo State, Brazil, 16 – 22 November, 2003” e no Projeto de Cooperação Científica intitulado: Técnicas Nucleares e Isotópicas para a Caracterização da descarga de águas subterrâneas (SGD) em zonas costeiras, patrocinado pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA).

Título: Implantação da irradiação de alimentos no pólo agroindustrial do Vale do S. Francisco, visando aumentar a exportação de frutas.

Objetivo: Implantar, dentro da presente década, a irradiação de alimentos no pólo agroindustrial do Vale do São Francisco, visando particularmente o incremento das exportações, a busca de novos mercados e a diversificação da oferta de frutas.

Fonte de Recursos: Recursos orçamentários e AIEA.

Parcerias: IPEN, EMBRAPA e a VALEXPORT e AIEA.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Incremento das exportações, busca de novos mercados e diversificação da oferta de frutas.

Resultados em 2004: (i) Reunião no Rio de Janeiro sobre projetos de cooperação com a IAEA; (ii) Reunião em São Paulo com “expert” da IAEA em irradiação de alimentos com vistas à preparação da proposta de cooperação; (iii) Gestões na VALEXPORT relativas aos aspectos logísticos dos ensaios preliminares.

Título: Monitoração radiológica da cidade de Goiânia

Objetivo: Verificar e acompanhar a situação radiológica atual, da cidade de Goiânia, 17 anos após o acidente com Cs-137. A verificação da situação radiológica tem como objetivos principais tranquilizar a população e identificar possíveis áreas impactadas pela migração do Cs-137 residual, no entorno das áreas em que se situavam originalmente os focos principais de contaminação.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: CRCN-CO e IRD

Impacto do Projeto/Pesquisa: Tranquilizar a população da cidade de Goiânia.

Título: Determinação de isótopos radioativos naturais em águas subterrâneas

Objetivo: Determinar as concentrações de isótopos radioativos em águas subterrâneas visando verificar a qualidade da água consumida, potencial de risco para a população e as características dos isótopos para obter informações que permitam o gerenciamento dos recursos hídricos que tendem a se tornarem escassos futuramente.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: CRCN-CO E IRD

Impacto do Projeto/Pesquisa: Laboratório de referência, nesta área, para a região centro-oeste

Resultados em 2004: Estabelecer a metodologia de trabalho.

Título: Determinação de isótopos cosmogênicos em águas subterrâneas.

Objetivo: Caracterizar as águas subterrâneas da região centro-oeste brasileira. Tem o objetivo de desenvolver e implantar métodos e procedimentos para análise de água que permitam a análise de isótopos radioativos naturais, fornecendo informações que subsidiem estudos hidrológicos e gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos na região centro-oeste.

Fonte de Recursos: CNEN e SECTEC-GO

Parcerias:

Impacto do Projeto/Pesquisa: Implantar laboratório de referência para a região centro-oeste.

Resultados em 2004: Elaboração e aprovação de projeto junto a SECTEC-GO

Título: Implantação do Núcleo de Proteção Radiológica do CRCN-CO

Objetivo: Alcançar independência e maior agilidade nos processos técnico/científicos de monitoração e calibração, e disponibilizar para o Estado de Goiás e a região Centro-Oeste Laboratório de referência em proteção radiológica.

Fonte de Recursos: CNEN

Parcerias: CRCN-CO e CDTN

Impacto do Projeto/Pesquisa: Implantar laboratório de referência para a região centro-oeste.

Resultados em 2004: Elaboração e aprovação de projeto.

Com relação à produção científica e tecnológica da CNEN dentro do escopo da presente Ação, durante o exercício de 2004, podemos destacar a elaboração de 108 publicações em meio ambiente, 278 na área da indústria, 26 em agricultura e 58 em segurança operacional.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Pesquisa Realizada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Esta ação é de P&D, cujas metas não são estabelecidas mensalmente, mas anualmente.

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
Físico	75	75			100,00	
Financeiro	2.030.000	1.710.154	1.710.154	1.389.798	84,24	84,24

2961 – Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos e Serviços na Área Nuclear e Correlatas

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Esta Ação tem por finalidade desenvolver e fornecer produtos e serviços tecnológicos nas áreas nuclear e correlatas, para os segmentos da saúde, meio ambiente, agricultura, pesquisa e indústria, de modo a suprir a demanda da sociedade por produtos desse tipo, beneficiando com isto uma parcela relevante da população e diminuindo a necessidade de importação de produtos nestas áreas ao ampliar a sua oferta. Dessa forma, dentre os principais beneficiários dessa Ação estão indústrias, empresas, universidades, instituições de pesquisa e a comunidade científica que utilizam os produtos e serviços tecnológicos desenvolvidos nessa Ação. Incluem-se ainda os hospitais e as clínicas médicas que atuam na área de medicina nuclear.

Resultados Obtidos em 2004

Os produtos e serviços oferecidos pela CNEN totalizaram no final de 2004 um portfólio de 178 itens. Todo este conjunto de produtos e serviços está disponível para atendimento do público alvo (setor produtivo, universidades, centros de pesquisa e outros), o qual tem sido atendido conforme solicitado.

<i>PRODUTO</i>	<i>QUANTITATIVO</i>
Número de produtos/serviços fornecidos (IPEN+IEN)	953
Número de produtos/serviços fornecidos pelo CDTN	Pesquisas contratadas - Setor mineral (concentração de minérios e hidrometalurgia) – 9 Petrobrás – 2 Irradiação de 10,5 toneladas de pedras semipreciosas para indução de cor. Irradiação de utensílios hospitalares, sangue e remédios naturais. Monitoração individual externa: 47.049 monitorações Apoio ao licenciamento: 3 metodologias desenvolvidas Calibração de monitores: 543

Entre os principais tipos de produtos e serviços do portfólio da Instituição mais demandados em 2004, destacam-se:

Principais produtos e serviços ofertados em 2004

<i>PRODUTO</i>	<i>APLICAÇÃO</i>
Irradiação de fios e cabos elétricos	Indústria de fios e cabos: Alteração das características físico-químicas do material de revestimento dos fios e cabos
Radioesterilização	Indústria, medicina e pesquisa: esterilização, desinfestação, desenvolvimento de novos produtos ou novas técnicas de tratamento de materiais
Calibração de instrumentos de radioproteção	Calibração de instrumentos
Dosimetria termoluminescente	Avaliação da dose de radiação no indivíduo que trabalha em locais passível de liberação de efluentes radioativos líquidos e gasosos gerados em instalações radioativas e nucleares
Produção Pastilhas de CaSO ₄	Produção de pastilhas para dosímetros
Fonte irídio 192	Indústria petroquímica e naval; inspeção das soldas em tubulações de gás

<i>PRODUTO</i>	<i>APLICAÇÃO</i>
Metodologias de análise de risco e auditorias de segurança, de cálculo de conseqüências e modelos de cálculo de dispersão atmosférica e conseqüências de liberações acidentais de UF6	Metodologia a ser empregada pela área de Segurança da CNEN nas avaliações de risco e concessão de autorizações.
Processos de tratamento da água contaminada por metais pesados, de recuperação de zinco a partir de resíduo industrial, de remoção de impurezas de liga Fe-Si, de purificação de pó de lixívia ácida	Cia Paraibuna de Metais, A.P. Óxidos Ind. e Com. Ltda, ROTAVI Industrial e CBMM
Consultoria quanto aos processos de irradiação e tratamento térmico em gemas para aumento do valor de venda	Pedristas do Estado de Minas Gerais
Processos de concentração de minério fosfático, de recuperação de chumbo a partir de rejeito de prata, flotação em coluna de minério de grafite, de concentração de ouro em planta piloto e caracterização de minério de nióbio	Bunge fertilizantes, Cia Paraibuna de Metais, Nacional de grafite, Mineração anglo Gold Ltda. E CBMM
Contagem de amostragem por esfregaços	Empresas que utilizam fontes radioativas em seus processos (petróleo, clínicas, indústrias de bebidas, etc)
Sistema de Contagem 13S002	Área médica – Diagnóstico de doenças da tireóide
Monitor MIR-7026/28 e sonda SPQ-7026	Radioproteção
Fluorímetro Digital	Análise de urânio em minérios
Espectrômetro 4031	Espectrometria de amostras radioativas
Manutenção de Instrumentação Nuclear	Área médica, laboratórios de pesquisa e radioproteção
Projeto básico de uma usina industrial de separação de terras raras por extração por solvente para a INB.	Obtenção de terras raras de elevada pureza para indústrias de alta tecnologia
Projeto de uma usina industrial de separação e purificação de nióbio e tântalo a partir dos pegmatitos nordestinos.	Obtenção de tântalo de elevada pureza para indústrias de alta tecnologia.
Projeto de beneficiamento químico de areia silicosa visando a implantação de uma usina industrial.	Obtenção de óxido de silício de elevada pureza para indústrias de alta tecnologia.
Irradiação por nêutrons	Neutronografias, tomografias, análises por ativação e obtenção de radiotraçadores.
Revista Brasileira de P&D	Divulgação técnico-científica de trabalhos desenvolvidos no setor nuclear

Em relação ao CRCN-NE, mesmo funcionando provisoriamente nas instalações do DNOCS, já vem oferecendo uma gama de serviços para aquela Região, incluindo vários cursos para diversas instituições.

Dentre os produtos oferecidos e serviços prestados pelo CRCN-NE durante o exercício,

podemos destacar o fornecimento de sistema dosimétrico para monitoração individual externa para substituir os materiais importados de alto custo e difícil obtenção; análise radiométrica de água, alimentos in natura e industrializados consumidos pela população, além dos produtos alimentícios importados e exportado, que exijam a análise de radionuclídeos; monitoramento de ambiente marinho e lacustre, a fim de estimar possíveis incursões de águas subterrâneas no ambiente marinho; desenvolvimento e implantação do serviço de dosimetria odontológica através da distribuição via postal de um KIT para avaliação dos parâmetros do feixe de raios X; avaliação da qualidade de equipamentos de mamografia da cidade de Recife em conjunto com a Vigilância Sanitária local; avaliação das concentrações de metais pesados em alimentos e outras matrizes ambientais provenientes de cidades do Estado de Pernambuco potencialmente expostas.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Produto/serviço ofertado – Portifólio da CNEN

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Sem comentário

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	175	178			101,71	
Financeiro	1.850.000	1.766.105	1.766.105	1.557.938	95,47	95,47

Avaliação Global da Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento

Análise crítica do resultado alcançado

A Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento tem como foco principal desenvolver e disponibilizar tecnologias nuclear e correlatas, visando o bem estar da população. Para tanto, suas Ações estão voltadas para o cumprimento dos seguintes objetivos: a) fornecimento de produtos e serviços do portfólio da CNEN com qualidade e quantidade demandadas; b) gestão do ciclo de vida dos itens deste portfólio, aperfeiçoando os métodos e processos produtivos envolvidos; c) a constante busca de oportunidades e o conseqüente desenvolvimento dos produtos e serviços adequados a estas; e d) a geração e disseminação de novos conhecimentos que possibilitem a ampliação das fronteiras do uso da tecnologia nuclear em todas suas

potencialidades.

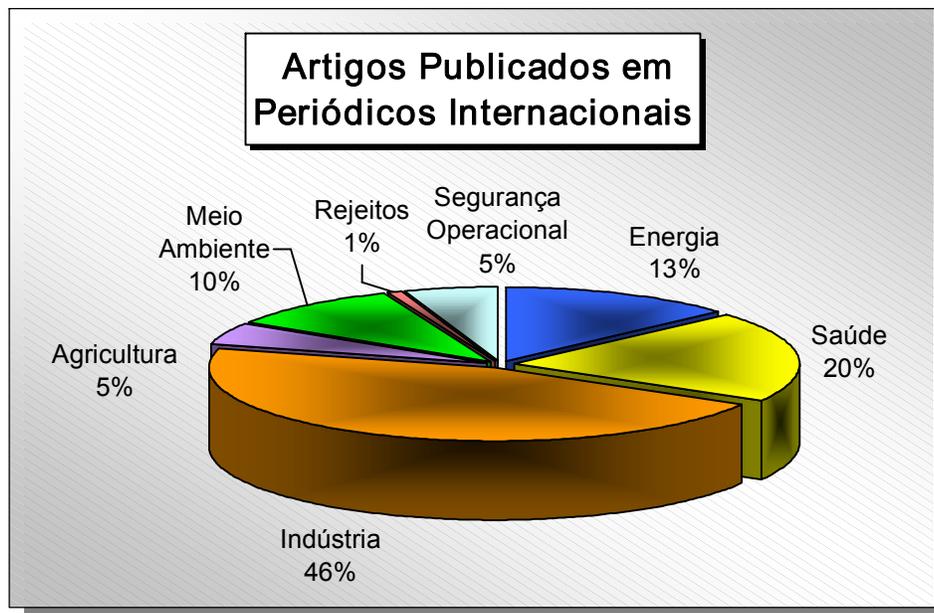
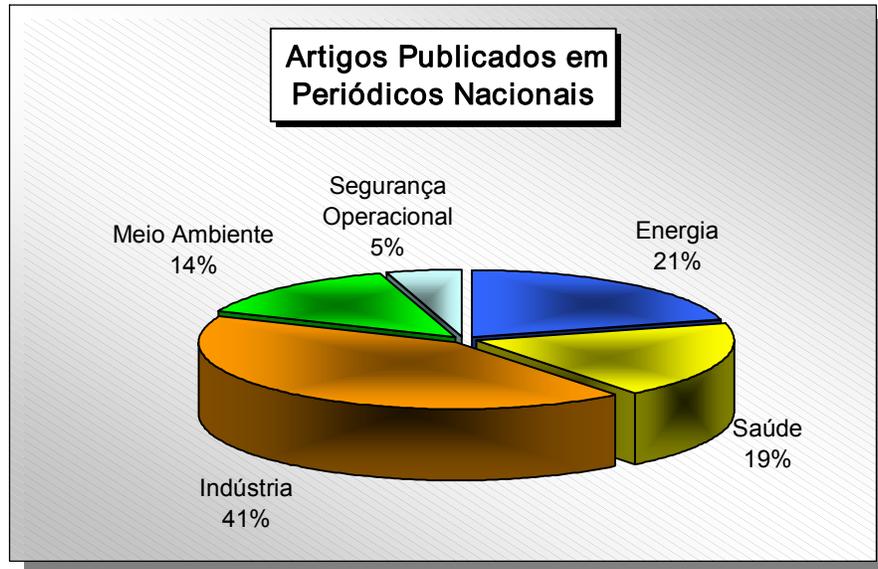
A evolução observada nos cronogramas físicos da Macrofunção e o acompanhamento do andamento de suas ações permitem inferir que os resultados alcançados demonstram relativo êxito com relação ao cumprimento dos objetivos das atividades de P&D da CNEN.

Para a maioria das Ações, a quase totalidade dos recursos orçamentários previstos no OGU foi disponibilizada e a Macrofunção teve também seu correspondente aporte financeiro liberado. Ocorre, porém, que há um déficit crônico no orçamento das ações relacionadas à manutenção e melhoria da infra-estrutura das instalações (1401 e 1404) que, em alguns casos, são antigas e necessitam de reparos urgentes. Estas ações têm como objetivo a manutenção da infra-estrutura das instalações das unidades da CNEN, bem como suprimento dos insumos básicos necessários à operação de seus equipamentos, atendendo aproximadamente a 150 laboratórios, instalações e sistemas de suporte. Assim, tendo em vista o porte das atividades, tanto em quantidade como em custo, os recursos alocados têm sido insuficientes, isto é, o orçamento tem sido o mínimo necessário para cumprir as metas.

Durante alguns períodos do ano, especialmente nos últimos meses, tem havido alguns atrasos na liberação dos recursos financeiros, acarretando grandes dificuldades com os fornecedores, os quais, invariavelmente, aumentam as suas cotações, presumindo atrasos no pagamento de suas faturas.

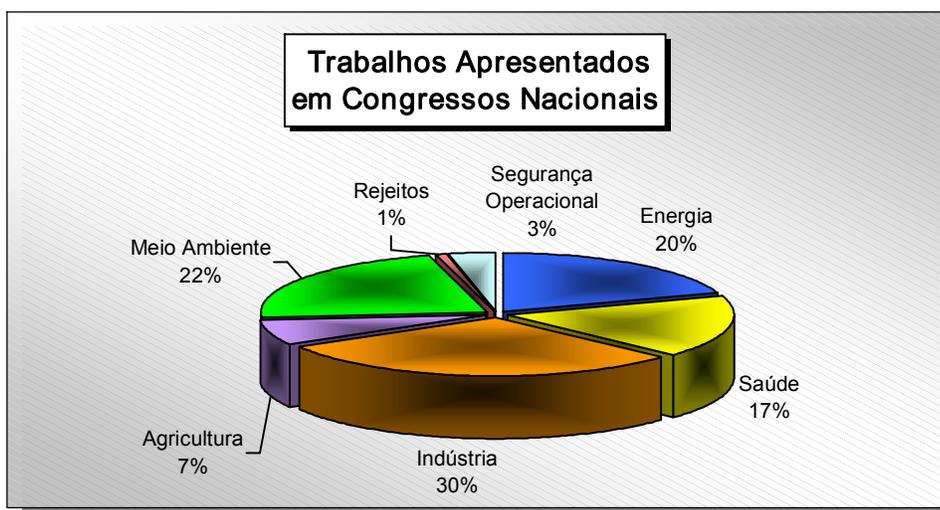
As Ações mais diretamente relacionadas às atividades de P&D da CNEN, são a de Desenvolvimento de Tecnologia de Reatores e Pesquisa e Desenvolvimento nas Áreas Nuclear e Correlatas, através das quais são desenvolvidas tecnologias, processos, pesquisas e metodologias que contribuirão para o desenvolvimento e inclusão no portfólio da CNEN de novos produtos ou serviços, ou aprimoramento dos já existentes. Os resultados alcançados nestas Ações, foram consequência do esforço institucional de P&D, refletido no montante de artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, bem como na quantidade de trabalhos apresentados em congressos, conforme quadro a seguir.

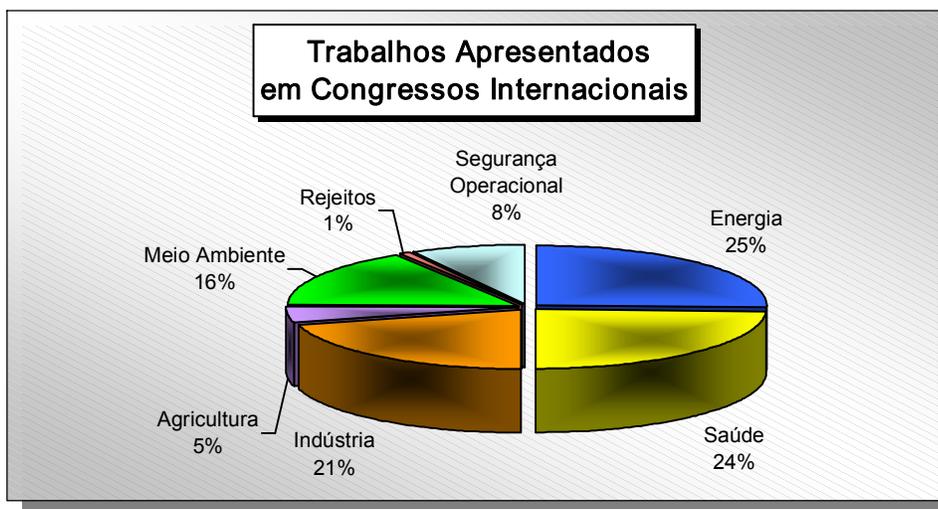
ARTIGOS PUBLICADOS



<i>ÁREA TEMÁTICA</i>	<i>QUANTIDADE DE ARTIGOS EM PERIÓDICOS NACIONAIS</i>	<i>QUANTIDADE DE ARTIGOS EM PERIÓDICOS INTERNACIONAIS</i>
ENERGIA	9	33
SAÚDE	8	50
INDÚSTRIA	18	113
AGRICULTURA	-	12
MEIO AMBIENTE	6	25
REJEITOS	-	2
SEGURANÇA OPERACIONAL	2	13
TOTAL	43	248

TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS





<i>ÁREA TEMÁTICA</i>	<i>QUANTIDADE DE TRABALHOS EM CONGRESSOS NACIONAIS</i>	<i>QUANTIDADE DE TRABALHOS EM CONGRESSOS INTERNACIONAIS</i>
ENERGIA	62	100
SAÚDE	54	96
INDÚSTRIA	93	82
AGRICULTURA	21	18
MEIO AMBIENTE	70	62
REJEITOS	3	3
SEGURANÇA OPERACIONAL	10	32
TOTAL	313	393

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS PROCESSOS DE PATENTE

<i>Nº DO DEPÓSITO DATA/ INSTITUTO</i>	<i>TÍTULO DA INVENÇÃO</i>	<i>SITUAÇÃO ATUAL/FASE</i>
1) PI 9805873-8 25/08/98 CDTN	Aparelho e Sistema de Dispersão de Produtos, Químicos Utilizando Gases Emitidos após a Queima de Combustível em Veículos Automotivos. Inventores: Roberto Francisco di Lorenzo, Pedro Augusto L.D.P Moreira e Antonio Eugênio Aguiar	Patente Concedida
2) PI 9805601-8 19/09/98 IEN	Processo de Determinação de Direção de Laminação de Ligas Metálicas por Ultra-som Inventores: Marcelo de Siqueira Bittencourt e Carlos A. Lamy	Exame Técnico
3) PI 9600093-7 15/12/96 IPEN	Processo de Otimização de Meio Laser Ativo de Hólmio em 2,1 Microns Inventor: Denise	Exame Técnico
4) PI 9701148-7 03/03/97 IPEN	Processo p/ Estender a Faixa de Velocidade Mensuráveis em Velocímetros Doppler Ultra-Sônicos Pulsáteis Direcionais Inventor: Gesse Eduardo C. Nogueira	Patente Concedida
5) PI 9900989-7 07/03/99 IPEN	Processo de Produção de uma Liga Ferrosa ao Nitrogênio Inventores: Francisco Anbrósio Filho, Jan Vatavuk e Renato Panelli	Exame Técnico
6) PI 8907916-2 31/01/89 CDTN	Sistema Automático para Medição de Superfície Específica Inventores: Fernando S. Lameiras, Odair Miranda e Ricardo A.N. Ferreira	Patente Concedida
7) PI 8806414-0 06/12/88 CDTN	Processo para Produção de pó de AL203 para Obtenção de Corpos de Alta Densidade Sinterizados a Baixa Temperatura e Curto Tempo Inventores: Fernando S. Lameiras	Patente Concedida

8) PI 0003051-1 10/07/00 IPEN	Processo p/ Produção de Hormônio de Crescimento Humano (Soma-tropina) no Espaço Periplásmico de Bacterias, Mediante Técnicas de DNA Recombinante e Processo p/ Realçar sua Purificação até Obtenção de um Produto Injetável em Seres Humanos Inventores: Paolo Bartolini, Maria Teresa C.P. Ribela, Carlos Roberto Jorge Soares	Exame Técnico
9) PI 0006764-4 25/07/00 IPEN	Sistema para Tratamento de Resinas de Troca Iônica Exauridas Inventores: Luis Efrain T. Miranda e Roberto Vicente	Exame Técnico
10) MU 8002674-5 26/12/00 IEN	Monitor de Radiação MRA 7027 Inventores: Mauricio Alves da C. Aghina e Mauro Vitor de Oliveira	Exame Técnico
11) PI 0101256-8 30/03/01 IEN	Processo e Sistema de Medida de Tempo Entre dois Sinais Eletrônicos com Elevada Resolução Empregando Correlação Cruzada e Interpolação com a Técnica Multitaxas Inventor: Marco Aurelio de Andrade	Exame Técnico
12) PI0201676-1 07/03/02 IPEN	Processo de Sorção de Composto Metálicos e Compostos Orgânicos por Magnetita (Fe ₃ O ₄) Finamente Dividida Inventor: Nilce Ortiz	Pedido Publicado
13) PI 0200669-3 07/03/02 IEN	Monitor de Rejeitos Hospitalares Inventores: Mauro Vitor de Oliveira, Mauricio Alves da C. Aghina e Isaac José Obadia	Pedido Publicado
14) PI 0201826-8 28/03/02 IPEN	Processo para a Remoção e Recuperação de Prata e seus sais de Filmes, Chapas e Papeis Fotograficos Inventores: Elaine A.J. Martins e Alcidio Abrão	Pedido Publicado
15) PI 0201114-0 28/03/02 IEN	Processo de Extração do Tipo Líquido-Líquido para Tratamento de Efluentes Usando Sistema Ejetor Inventores: Marcelo S. De Carvalho, Flávia P. Puget e Niomedes Schwambac	Pedido Publicado
16) PI 0202145-5 29/05/02 IPEN	Processo para Produção de Sulfetos Metálicos em Baixa Temperatura por Reação Sólido-Sólido em uma só Etapa Inventores: Elaine A.J. Martins e Alcidio Abrão	Pedido Publicado
17) PI 0202146-3 29/05/02 IPEN	Dispositivo e Sistema Modificador de Curvatura de Perfil de Feixe para Diodo Laser Inventor: Niklaus U. Wetter	Pedido Publicado

18) PI 0202334-2 19/06/02 IPEN	Célula Eletrolítica Vertical com Diafragma para o Eletrorefino de Ligas de Alumínio em Banho de Cloretos Fundidos para Produção de Alumínio de Qualidade Primária Inventor: Marcelo Linardi	Pedido Publicado
19)PI0205776-0 19/06/02 IPEN	Processo de Purificação de Prolactina Humana Utilizando-se Resina de Cromatografia de Afinidade por Metais Imobilizados. Inventor: Ligia Ely M.F. Diasi	Pedido Publicado
20)PI0205204-0 30/12/02 IPEN	Processo para Obtenção de Altos Níveis de Expressão do Hormônio Estimulador de Tireoide em Células de Hamster Chines, Mediante a Utilização de Vetores de Expressão Dicistrônicos, Aplicação de uma Estratégia de Amplificação com Duplo Marcador Gênico, Detecção e Controle de Qualidade do Mesmo HTSH ao Longo do Processo de Produção Mediante Cromatografia Líquida de Alta Eficiência em Fase Reversa. Inventores: Paolo Bartolini, Elisabeth K.G. Viana, Carlos Roberto J. Soares, João Ezequiel de Oliveira, Maria Teresa de carvalho P. Ribela, Ligia Ely M.F. Dias, Cibele Nunes Peroni	Fase de Sigilo 18 meses
21) MU8301629-5 28/03/03 IRD	Monitor Individual de Extremidade para Fótons Inventor: Nilton Ferreira Meira	Fase de Sigilo 18 meses
22)PI0302329-0 26/06/03 IPEN	Nanomaterial Superparamagnético e Processo para Obtenção. Inventores: Yamamura, Ruth L. Camilo, Luiz C. Sampaio de Lima	Fase de Sigilo 18 meses
23)PI0300667-0 28/03/03 IEN	Monitor Inteligente de Radiação Inventores: Cláudio Henrique dos S. Grecco, Mauro Vitor de Oliveira, Maurício Alves da C. Aghina e Isaac Jose Obadia	Fase de Sigilo 18 meses
24) PI0301231-0 29/04/03 CDTN	Processo Cimentação de Resíduos Contaminados por Hidrocarbonetos Derivados de Petróleo, Metais Pesados e Detergentes Oriundos de Sistemas Separadores Água/Óleo Inventor: Jorge Gomes dos Santos	Fase de Sigilo 18 meses
25)MU8301288-5 26/06/03 IPEN	Homogeneizador para Sistemas Particulados. Inventores: Sonia Regina Homem de M Castanho e Emília Satoshi Miyamura Seo	Fase de Sigilo 18 meses
26) PI0301990-0 26/06/03 IPEN	Dispositivo Despolimerizador de Gases Inventor: José Antonio Seneda	Fase de Sigilo 18 meses

27)PI0304455-6 07/07/03 IPEN	Barreiras Sortiveis Móveis, Processo de Obtenção e Sistema de Aplicação. Inventor: Nilce Ortiz	Fase de Sigilo 18 meses
28)PI0300043-5 15/01/03 IEN	Processo e Sistema de Medida de Tensão por Ultra-som Através da Refração de Ondas com Incidência Oblíqua Inventores: Marcelo de Siqueira Q. Bittencourt, Carlos Alfredo Lamy, Linton Patricio C. Ortega e João da Cruz Payão Filho	Fase de Sigilo 18 meses
29) MU8303315-7 21/08/03 IRD	Monitor Ambiental Passivo Inventor: Nilton Ferreira Meira	Fase de Sigilo 18 meses
30) PI0304121-2 01/09/03 IPEN	Processo de Preparação de Eletrocatalisadores para Aplicação em Células a Combustível com Membrana Trocadora de Prótons Inventores: Estevam Vitorio Spinacé, Almir Oliveira Neto, Marcelo Linardi e Teonas Risonete Rafael Vasconcelos	Fase de Sigilo 18 meses
31) PI0305664-3 01/09/03 IPEN	Material a Base de Corante Azuleno para Utilização em Terapia Fotodinâmica Inventores: Martha Simões Ribeiro e Aguinaldo Silva G. Segundo	Fase de Sigilo 18 meses
32) PI0303471-2 05/09/03 IPEN	Eletrocatalisadores Obtidos pelo Processo da Deposição Espontânea Aplicados como Ânodo na Oxidação Direta de Álcoois em Células a Combustível com Membrana Trocadora de Prótons Inventores: Estevam Vitorio Spinacé, Almir Oliveira Neto e Marcelo Linardi	Fase de Sigilo 18 meses
33) PI0303473-9 05/09/03 IEN	Processo para Remoção de Incrustações de Sais em Tubulações Metálicas Inventores: Márcio Paes de Barros, Denise Cunha Cabral, Celso Marcelo F. Lapa e Paulo Augusto B. de Sampaio	Fase de Sigilo 18 meses
34) PI0303472-0 05/09/03 IEN	Processo para Obtenção de Tântalo Inventores: José Waldemar Silva D. da Cunha, Glória Regina da S. Wildhagen, Rosilda Maria G. de Lima, Reginaldo José F. da Silva, José Alonso Martins, José Luis Montalvano e William Fontinha Costa	Fase de Sigilo 18 meses
35) MU8303167-7 22/12/03 IEN	Espectrômetro Digital Inventores: Carlos Borges da Silva e Marcos Santana Farias	Fase de Sigilo 18 meses

36) PI0401474-0 22/04/04 IPEN	Processo Híbrido Spray-Prensagem a Quente para a Confecção de Conjuntos Eletrodo/Membrana /Eletrodo de Células a Combustível do Tipo Pem Inventores: Marcelo Linardi, Willians Roberto Baldo, Adonis Marcelo S. Silva e Sergio Akio Ara Bueno	Fase de Sigilo 18 meses
37) PI0404730-3 22/04/04 IPEN	Processo para Preparação de Eletrocatalisadores via Redução Química por Ácido Cítrico para Aplicação em Células a Combustível com Membrana Trocadora de Prótons Inventores: Almir Oliveira Neto, Marcelo Linardi e Teonas Risonete Rafael Vasconcelos	Fase de Sigilo 18 meses
38) PI0402652-7 05/07/04 IPEN	Sistema Fotocatalítico ou Fotoeletrocatalítica e Processo de CO de Gás Natural Inventores: Jorge Moreira Vaz e Marcelo Linardi	Fase de Sigilo 18 meses
39) PI04002653-5 05/07/04 IPEN	Filme Magnético Luminescente e se Processo de preparação e Obtenção do dito Filme Inventores: Duclerc Fernandes Parra, Hermi Felinto de Brito e Mitiko Yamaura	Fase de Sigilo 18 meses
40) PI 0404696-0 12/07/04 IPEN	Membrana de Hidrogel e Processo de preparação da dita Membrana Inventores: Andrea Cecília D. Rodas, Monica Beatriz Mathor e Ademar Benévolo Lugão	Fase de Sigilo 18 meses
41) PI0403075-3 26/07/04 IPEN	Biomassa Superparamagnética Superparamagnética e Processo de Obtenção Inventores: Mitiko Yamaura, Amanda Pongeluppe G. De Souza, Marcelo Hamaguchi e Ruth Luqueze Camilo	Fase de Sigilo 18 meses
42) PI0403076-1 26/07/04 IPEN	Biomassa Ativada Inventores: Mitiko Yamaura, Marcelo Hamaguchi e Duclerc Fernandes Parra	Fase de Sigilo 18 meses
43) PI0403757-0 03/09/04 IEN	Processo para Obtenção de Produtos a partir de Cristais usando a Técnica de Sonificação Inventores: Jorge Gomes dos Santos, Carlos Alfredo Lamy e Tsuneharu Ogasawara	Fase de Sigilo 18 meses
44) PI0404982-9 03/09/04 IPEN	Processo para a Obtenção de Catalisadores na Forma de Microesferas Inventores: Vanderlei Sérgio Bergamasch, Wilson Roberto dos Santos e Fátima Maria S. de Carvalho	Fase de Sigilo 18 meses
45) PI0405532-2 19/10/04 IPEN	Monitor Direcional Passivo Ambiental e de Área Inventores: José Eduardo Manzoli, Vicente de Paulo de Campos e Mirian Saori Doi	Fase de Sigilo 18 meses

46) PI0405676-0 19/10/04 IPEN	Eletrocatalisadores Contendo Nanopartículas Metálicas a Base de Platina-Estanho Suportadas em Carbono para uso como Ânodo na Oxidação Direta de Álcoois em Células a Combustível com Membrana Trocadora de Prótons Inventores: Estevam Vitorio Spancé, Teonas Risonete Rafael Vasconcelos, Almir Oliveira Neto e Marcelo Linardi	Fase de Sigilo 18 meses
47) Protocolo 001705 de 10/01/05 IRD	Monitor Individual de Neutrons Passivo Tipo Albedo de duas Componentes para Corpo Inteiro Inventores: Marcelo Marques Martins, Claudia Lucia de P. Mauricio e Evaldo Simões da Fonseca	Obtenção do número definitivo do INPI
48) Protocolo 1705 de 04/11/04 IPEN	Processo Microbiológico Utilizando Vetor aberto com Promotor Termo-sensível Derivado do Fogo lambda e sua Aplicação na Obtenção de Altos níveis de Secreção de Proteínas no Espaço Periplásmico ou no Citoplasma de Bactérias Inventores: Paolo Bartolini, Carlos Roberto J. Soares, Fernanda Izilda de C. Gomide, Maria Teresa Carvalho P. Ribela e Eric K. Martins Ueda	Obtenção do número definitivo do INPI
49) Protocolo 6722 de 04/11/04 CDTN	Processo de Cimentação de Resíduos Contaminados por Hidrocarbonetos Derivados de Petróleo, Metais Pesados e Detergentes Oriundos de Sistemas Separadores Água/Óleo Inventores: Leonardo Miranda Vanetti Barbosa e Clédola Cássia O. Tello	Obtenção do número definitivo do INPI

REGISTROS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR

NÚMERO DO REGISTRO	INSTITUTO	TÍTULO DO PROGRAMA
1) Registro 93005638/93	CDTN	ANIMAT – ANALISADOR DE IMAGENS Inventores: João Carlos F. Pujol, Marcos Carneiro de Andrade, Wellington Antonio Soares, Vanderley de Vasconcelos, Ricardo Vicente Consiglio e Lúcio Carlos M. Pinheiro.
2) Depósito 00043836/02	IRD	VISUAL MONTE CARLO IN VIVO Inventor: John Granham Hunt

3) Depósito 00045485/02	IEN	WANZ Inventor: Marcos Aurélio de Andrade Pinheiro
4) Depósito 00045490/02	IEN	WSINT Inventor: Marcos Aurélio de Andrade Pinheiro
5) Depósito 00053913/03	IRD	VISUAL MONTE CARLO – DOSE CALCULATION Inventor: John Granham Hunt
6) Depósito 00059420/04	IEN	RADTERAX Inventor: Paulo Sergio Pedrosa
7) Depósito 00058476/04	IEN	ATRASSO Inventor: Marcos Aurélio de Andrade Pinheiro
8) Depósito 00058481/04	IEN	MEDEATRASSO Inventor: Marcos Aurélio de Andrade Pinheiro
9) Depósito 00060283/04	CDTN	SISTEMA PARA APLICAÇÃO DE MOTODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE RISCOS – SISMAR Inventores: Murillo Senne Junior, Vanderley de Vasconcelos, Sergio Carneiro dos Reis e Elizabete Jordão
10) Depósito 00060271/04	CDTN	TRANSFORMAÇÃO ABA – UM METODO TOPOLÓGICO DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS POR ATRIBUTOS Inventor: Marcos Carneiro de Andrade
11) Depósito 00052523/03	DISTRITO DO PLANALTO CENTRAL	PROGRAMA DE QUALIDADE EM MAMOGRAFIA Inventores: Rosangela da Silveira Martins, Eduardo Henrique de A. Bastos, Cintia Melazo Dias, Ulisses P. De Araujo e Renata Ramos da Silveira

Medidas adotadas para sanear disfunções detectadas

A principal restrição apontada no acompanhamento do andamento das ações da macrofunção, diz respeito à insuficiência de recursos orçamentários para o atendimento pleno das necessidades de investimento dos institutos de pesquisa da CNEN, refletido na incompatibilidade entre os recursos disponibilizados e as necessidades operacionais das atividades.

A estratégia utilizada tem sido dar prioridade às atividades finalísticas mais diretamente relacionadas com os resultados para os clientes externos. Não tem sido possível investir de forma apropriada na modernização e adequação das instalações e, até mesmo, a manutenção tem sido

extremamente seletiva, ou seja, concentrada em itens relacionados à segurança ou naqueles que, deixando de operar, refletem sobre as metas. É quase nulo o investimento prospectivo que visa adequar as instalações para as pesquisas e desenvolvimentos das tecnologias "portadoras de futuro".

A direção da CNEN continua se empenhando em resolver os problemas, através de pleitos para aumentar o orçamento da CNEN para os próximos exercícios e, com relação à morosidade nos processos administrativos, também apontada com restrição em algumas ações, têm priorizado medidas voltadas para aumentar a agilidade de processos licitatórios e demais atividades de suporte administrativo.

2.4 – Macrofunção de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos

A produção de radioisótopos e radiofármacos é uma atividade monopolística da União, levada a cabo pela CNEN. O principal objetivo desta Macrofunção é atender, com qualidade e confiabilidade, a demanda das mais de 300 clínicas, hospitais e laboratórios, que prestam serviços de medicina nuclear em todo o país. Ao mesmo tempo, esta Macrofunção visa desenvolver e introduzir no mercado novos produtos, acompanhando os avanços internacionais nesse campo, com o desenvolvimento de instalações que permitam a nacionalização dos produtos hoje fornecidos.

Ação 1405 – Ampliação das Instalações e da Capacidade de Produção de Radioisótopos e Radiofármacos

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da ação

Ampliar a produção de radioisótopos e radiofármacos da CNEN, em termos de quantidade e variedade, mantendo uma atualização do seu portfólio, acompanhando permanentemente os desenvolvimentos internacionais da medicina nuclear, de modo a dotar o país das melhores técnicas de diagnóstico e terapia utilizadas nos centros mais avançados de todo o mundo, atendendo assim, com a melhor qualidade possível, a crescente demanda existente no país por tais produtos e, ao mesmo tempo, diminuir a necessidade de importação.

Em termos gerais, a sociedade brasileira é beneficiária, pois tem acesso a uma das melhores e mais modernas tecnologias existentes em diagnóstico e tratamento que é a tecnologia nuclear.

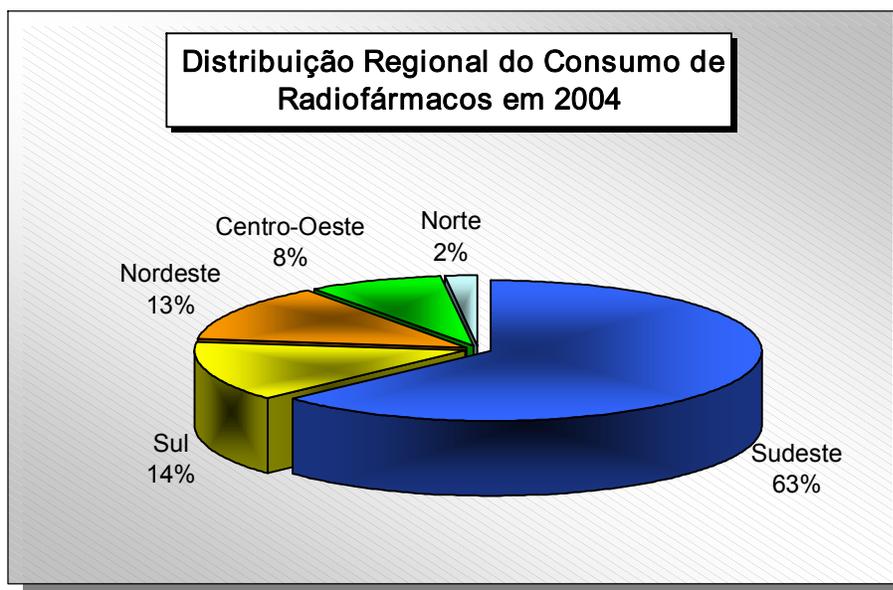
Resultados obtidos em 2004

De 1995 a 2004 registrou-se um crescimento de cerca de 148% na produção de radiofármacos, que são usados em procedimentos médicos de diagnóstico e terapia de diversas doenças por mais de 300 hospitais e clínicas em todo o País, atendendo anualmente mais de 2 milhões de pessoas. A produção de radiofármacos da CNEN, além de atender as normas de

radioproteção e segurança nuclear e às recomendações da farmacopéia da Europa e EUA, é certificada com a Certificação ISO 9001-2000, pela Fundação Vanzolini, de reconhecimento internacional.

Em 2004, dando continuidade ao processo de crescimento dos últimos anos, a produção de radioisótopos e radiofármacos da CNEN aumentou cerca de 8% em relação ao ano anterior, mesmo índice de crescimento apresentado para a produção de Geradores de Tecnécio, o principal radiofármaco utilizado no país. A CNEN produz, atualmente, cerca de 272 Geradores de Tecnécio por semana, volume comparável a produtores internacionais deste produto. Os rádio-fármacos produzidos atenderam a 2.340.000 pacientes em todo o país.

O faturamento com a comercialização de produtos e serviços tecnológicos passou de R\$ 31 milhões, em 2003, para R\$ 37 milhões em 2004. A distribuição de rádio-fármacos alcançou 63 % na região sudeste, 14 % na região sul, 13 % no nordeste, 8 % no centro-oeste e 2 % na região norte.



Projetos / pesquisas relevantes em 2004

Foram instalados no Rio de Janeiro, os equipamentos para produção de FDG (células de processamento e síntese, usadas com o ciclotron RDS 111 - o baby ciclotron) doados pela AIEA. Adicionalmente, a Divisão de Radiofármacos do IEN acaba de receber, para o centro de

produção de radiofármacos PET, um dispensador de doses adquirido na Alemanha com recursos da AIEA. O equipamento faz parte do projeto de criação de uma unidade independente de produção do FDG no prédio do ciclotron RDS 111, totalmente dissociada na linha de produção dos fármacos marcados com o iodo-123.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004.

Produto: Projeto executado

Unidade de Medida: % de execução física

Comentário da Execução: Sem comentário

	Físico Previsto		Físico Realizado		Liquidado		Pago		Posição SigPlan 21/01/05	
	(A)		(B)		(C)		(D)		(%)	(%)
	Lei+Créditos		Empenhado						B/A	C/A
Físico	25		25						100,00	
Financeiro	700.000		697.260		697.260		462.738		99,61 99,61	

Ação 2478 – Produção de Substâncias Radioativas para a Área Médica

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da ação

O principal objetivo desta Ação é atender, com qualidade e confiabilidade, a demanda das mais de 300 clínicas, hospitais e laboratórios, que prestam serviços de medicina nuclear em todo o país. Ao mesmo tempo, a Ação visa desenvolver e introduzir no mercado novos produtos, acompanhando os avanços internacionais nesse campo. O portfólio da CNEN conta com 44 produtos específicos para a área médica que são classificados da seguinte forma:

- Geradores de Tecnécio-99m (Tc-99m), distribuídos em 7 atividades diferentes;
- Substâncias marcadas com Iodo-131, Cromo-51, Flúor-18 e Samário-153, totalizando 11 produtos;
- Radioisótopos primários (Gálio-67, Cromo-51, Iodo-123, Tálcio-201, Enxofre-35 e Fósforo-32, entre outros), um total de 10 produtos;

- Iodo-123 Ultra-Puro (na forma de Na^{123}I e M^{123}IBG);
- Reagentes liofilizados marcados com Tc-99m (estão disponíveis para comercialização um total de 15 produtos);
- Fios de Irídio-192 para braquiterapia.

Estes produtos são largamente utilizados em inúmeras aplicações da área médica, tais como: cintilografias da tireóide, cérebro, ossos, glândulas salivares, pulmão, rins, fígado, baço e outros, além de permitir inúmeros estudos cardíacos, sanguíneos e metabólicos, localização de tumores, avaliação da função tireoidiana, marcação de proteínas e várias aplicações em biologia. Uma parte considerável destes procedimentos é paga pelo SUS.

Os beneficiários desta ação são a população em geral, que passa a ter acesso a tecnologia avançada em diagnóstico e terapia e as instituições médicas que passam a poder dispor desta tecnologia para o atendimento de seus pacientes.

Resultados obtidos em 2004

No ano de 2004 foram produzidos e distribuídos 16.308 902 miliCuries de radioisótopos e radiofármacos, com uma média mensal aproximada de 1.359.075 mCi..

Foram atendidos, durante o ano, cerca de 2.352.000 pessoas em todo o País, com produtos e técnicas nucleares.

Os diversos radioisótopos e radiofármacos constantes do portfólio da CNEN têm sido produzidos e distribuídos rotineiramente às clínicas que atuam na área de medicina nuclear, atendendo integralmente à demanda nacional por estes produtos.

Principais produtos produzidos:

<i>PRODUTO</i>	<i>QUANTIDADE mCi</i>	<i>APLICAÇÃO</i>
Gerador de Tecnécio 99m Tc	15.000.000	Localização de lesões cerebrais, estudos da tireóide, imagens de glândulas salivares e cintilografia gástrica
Iodeto de sódio 131 I	1.100.000	Estudo da função tireoidiana
Iodeto de sódio 131 I em cápsula	214.000	Estudo da função tireoidiana
Citrato de gálio 67 Ga	50.000	Localização de tumores em tecido mole e lesões inflamatórias
Cloreto de tálio 201 Tl	14.000	Imagem cardíaca, avaliação do nível de lesão no músculo cardíaco em repouso e em exercício
Metaiodobenzilguanidina – MIBG 131 I	10.500	Cintilografias de feocromocitomas e neuroblastomas
Fluorodeoglucose 18 FDG	4.000	Diagnóstico de funções cardíacas e de câncer de mama, linfoma, câncer de pulmão
Iodeto de sódio 123	6.130	Estudo da função tireoidiana
Sulfato de sódio S 35	950	Pesquisa na agricultura e estudos metabólicos

Projetos / pesquisas relevantes em 2004

Foram realizadas 28 pesquisas, com destaque para:

Título:

1. Marcação do peptídeo quimiotático-iodo-131 por método direto e indireto - conclusão do projeto e defesa da tese doutorado;
2. Estudo da marcação e controle de qualidade do peptídeo VIP com iodo-123 e processo de purificação; iniciado estudo da marcação do fragmento VIP10-28;
3. Estudos de distribuição biológica do MIBI-99mTc e estudos de estabilidade do reagente liofilizado; apresentação do seminário de área da dissertação de mestrado;
4. Estudos de marcação e controle de qualidade e elaboração de reagentes liofilizados de Anti-CEA e anti-ior-egf/r3;
5. Ensaios de distribuição biológica do peptídeo DOTA- Lanreotide-Galio-67;
6. Desenvolvimento de tecnologia de preparo de gerador tipo gel de 188W-188 Re;
7. Continuidade dos estudos de marcação de fosfonatos com 188 R;
8. Estudos de distribuição animal do peptídeo DOTA-octreotate-131I em animais normais e com tumor;
9. Continuidade aos estudos de marcação, purificação e estabilidade do peptídeo DOTA-octreotate-177 Lu;
10. Desenvolvimento de tecnologia de preparo de reagentes liofilizados de Ciprofloxacina para marcação com tecnécio;
11. Continuidade dos estudos de marcação do peptídeo HYNIC-bombesina com tecnécio-99m;
12. Estudo de viabilidade de produção de 177Lu;
13. 67 Galio - melhoria no processo de eletrodeposição e recuperação de alvos;
14. Estudo para desenvolvimento de modelos tumorais em animais ;
15. Gerador 99Mo-99mTc tipo gel- continuidade do preparo do gel com outros cátions e estudo de recuperação do Molibdênio enriquecido;
16. Anticorpo Anti-ior-egf/r3-estudo de marcação com tecnécio-99m e liofilização
17. Estudo de marcação, controle de qualidade e purificação do anticorpo anti-CD20 com radioiodo;
18. Estudo da marcação de Anexina-V com tecnécio-99m;
19. Desenvolvimento de tecnologia de geradores para radionuclídeos radioterápicos:188W-188Re e 90Sr-90Y;
20. Estudo de marcação, controle de qualidade e purificação de azul de melileno (MB) marcado com iodo-131;
21. Estudos de marcação e controle de qualidade de glucarato com tecnécio-99m.

Objetivo: Produção e desenvolvimento de substâncias radioativas para a área médica.

Fonte de Recursos: CNEN, CNPq e AIEA

Parcerias: Instituto de Ciências Biomédicas (ICB-USP); F.C.F.- USP; HOSPITAL A. C. CAMARGO; Instituto CENTIS (Cuba); Instituto do Coração – INCOR, entre outras.

Impacto do Projeto/Pesquisa:

Atender integralmente à demanda por radiofármacos para os procedimentos de medicina nuclear, atendendo a cerca de 2.340.000 procedimentos.

Resultados em 2004:

Novos produtos tecnológicos gerados:

1. Reagente liofilizado de Ciprofloxacina para marcação com tecnécio-99m;
2. Reagente liofilizado de MIBI para marcação com tecnécio-99m.

Título: Pesquisa e Desenvolvimento em radiodiagnóstico e radioterapia Diagnóstico e Pesquisa de Doenças no Contexto da Saúde Pública Braquiterapia.

Objetivo: Disponibilizar produtos e processos para aplicações na saúde (medicina nuclear).

Fonte de Recursos: Orçamento CNEN: R\$ 23.551,87 / Fomento: R\$40.062,60

Parcerias: Escola de Farmácia da UFMG, Instituto de Ciências Exatas da UFMG, PUC/MG, Hospitais Felício Rocho, Belo Horizonte e Santa Casa.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Melhoria da qualidade de vida da população pela disponibilização de novos produtos e técnicas para diagnóstico e tratamento.

Resultados em 2004:

Disponibilização da Cisplatina radioativa para estudos de toxicidade e farmacocinética
Publicações em periódicos internacionais: 4
Publicações em eventos internacionais: 6
Publicações em eventos nacionais: 16

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004:

Produto: Radioisótopo Produzido

Unidade de Medida: mCi

Comentário da Execução: Sem comentário

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidadado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 10/01/05	
					(%) B/A	(%) C/A
Físico	15.900.000	16.308.902			1,03	
Financeiro	23.646.000	23.272.290	23.272.290	20.317.305	98,42	98,42

Avaliação Global da Macrofunção Produção de Radioisótopos e Radiofármacos

Análise crítica do resultado alcançado

De 1995 a 2004 registrou-se um crescimento de cerca de 148% na produção de radiofármacos, gerando somente no exercício de 2004 cerca de 2.360.000 procedimentos de medicina nuclear que foram realizados com produtos produzidos e distribuídos pela CNEN, dando origem, a um faturamento de mais de R\$ 37 milhões.

Apesar desta história de sucesso, a CNEN tem enfrentado muitas dificuldades, principalmente nos últimos 5 anos, para mudar a escala de produção, pois, na realidade, o que era uma produção experimental acabou por se transformar numa indústria radiofarmacêutica, com indicadores relevantes, mesmo se comparados a multinacionais do setor, que atuam em outros países.

Ocorre que essa explosão da demanda e, por conseqüência, da produção, não foi acompanhada de um modelo jurídico-organizacional adequado. Foram atingidos níveis de produção de indústria, entretanto os instrumentos de gestão não acompanharam essa evolução, mantiveram-se os mesmos, que podem ser razoáveis para uma instituição de pesquisa ou, no máximo, para uma unidade de produção experimental, mas completamente incompatíveis com o atual nível de produção que é industrial.

A gestão, por uma Autarquia Federal, de uma indústria farmacêutica com escala de produção comparada a multinacionais, tem trazido diversas dificuldades ao atendimento a sociedade, em função dos seguintes problemas:

- Inadequação de uma planta de produção em escala industrial na estrutura organizacional da CNEN;
- Inadequação do sistema orçamentário;
- Inadequação da quantidade e tipo de formação de recursos humanos;
- Inadequação da presença no mercado.

Medidas adotadas para sanear disfunções detectadas

A produção e a distribuição de radiofármacos no Brasil é monopólio constitucional do Estado por entender-se que essa é a forma de melhor atender a sociedade, avaliados os fatores relevantes como segurança, disponibilidade de recursos, interesse estratégico nacional, entre outros. Não se pode permitir que o modelo jurídico/organizacional vigente possa transformar o monopólio num problema para a sociedade brasileira.

Na situação atual, admitir crescimento anual na faixa de 8 a 10% apenas, inferior ao crescimento do mercado americano que supera 10% ao ano em diagnóstico e se aproxima de 20% ao ano em terapia, apesar de se encontrar num patamar de amadurecimento e de atendimento das necessidades da sociedade muito superior ao brasileiro, é desaconselhável e perverso para a população brasileira.

O monopólio constitucional tem que ser a favor e não contra os brasileiros. A única forma, no curto prazo, mantido o entendimento que o monopólio é a melhor situação de se constituir essa atividade econômica, de diminuir essas dificuldades e disponibilizar condições mínimas ao crescimento que se faz necessário, consiste na alteração desse modelo jurídico/organizacional atual, que sufoca a produção de radiofármacos, adotando uma estrutura organizacional de empresa, que possa ser mais ativa, dinâmica e agressiva.

Um modelo empresarial permite, inclusive, que se trabalhe nos demais fatores que compõem a medicina nuclear. A empresa poderá fomentar e incentivar a residência médica na área nas várias regiões do país, buscar a criação de mecanismos de financiamento de equipamentos de imagem e, principalmente, trabalhar no convencimento das autoridades da saúde pública e dos planos de saúde sobre as vantagens econômicas do investimento em medicina nuclear.

Desta forma, a CNEN está desenvolvendo um projeto que visa submeter ao Governo a proposta de criação da Empresa Brasileira de Radiofármacos - EBR, empresa pública federal, com maior flexibilidade administrativa para ampliar a produção de radioisótopos e radiofármacos, como sucessora destas atividades na CNEN. Com essa proposta busca-se eliminar os problemas acima mencionados e dar seguimento ao desenvolvimento deste setor industrial que desempenha importante papel na área da saúde no país.

2.4 - Macro função Gestão Institucional

Esta macro função está voltada para a coordenação e supervisão da execução de todas as atividades relacionadas com cooperação técnica nacional e internacional, os sistemas federais de planejamento e de orçamento, de organização e modernização administrativa, de inovação de processos da administração, de gestão de pessoas, de tecnologia da informação, de documentação das informações técnicas, científicas e administrativas, de execução orçamentária e de administração financeira e contábil da CNEN, além de assegurar a infra-estrutura necessária às atividades de Segurança Nuclear e de Pesquisa e Desenvolvimento.

O acompanhamento das ações das áreas técnico-administrativas é realizado através de cinco Fóruns Temáticos: Tecnologia da Informação; Recursos Humanos; Administração e Logística; Infra-Estrutura de Apoio; Planejamento e Avaliação.

Ação 2472 - Cooperação Técnica e Científica Nacional e Internacional na Área Nuclear

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da ação

A ação tem por finalidade subsidiar a CNEN nos aspectos internacionais do setor nuclear, coordenar a representação da instituição junto às organizações internacionais, e realizar o intercâmbio técnico e científico com o apoio de organismos internacionais.

O Brasil continua tendo ação ativa junto a organismos internacionais na área nuclear, ocupando posição de destaque em fóruns da Agencia Internacional de Energia Atômica. A CNEN continua sua função de trabalhar oferecendo subsídios técnicos e políticos ao MCT e ao MRE em temas relativos à área nuclear e de usos pacíficos da energia nuclear e radiações ionizantes, no cenário internacional.

Resultados obtidos em 2004

Tem sido mantida a participação de brasileiros em comitês de discussão de assuntos técnicos na área nuclear de interesse para o país. O Brasil tem aproveitado os programas de formação de recursos humanos oferecidos pela AIEA, apesar do atraso em suas contribuições

anuais. Continuam em andamento projetos de cooperação com a AIEA, nas áreas de: a) formação de recursos humanos b) metrologia das radiações, produção de radiofármacos c) melhoria em tratamentos radioterápicos; d) garantia de qualidade dosimétrica em radioterapia e radiodiagnóstico; e) dosimetria em casos de emergência radiológica ou nuclear; f) novas ligas para combustíveis nucleares; g) gerenciamento de combustíveis irradiados de reatores de pesquisa.

As atividades realizadas de maior destaque em 2004 na área de Cooperação Técnico Científica foram:

Assessoramento Técnico-Político em Salvaguardas Nucleares

Em parceria com Coordenação de Salvaguardas da DRS/CNEN e com a Divisão de Desarmamento e Transferência de Tecnologias Sensíveis /MRE, dar subsídios para: Presidência da CNEN, o Itamaraty, a Assessoria Internacional do MCT e o Centro Tecnológico da Marinha – CTMSP.

As principais participações:

- Salvaguardas na planta de enriquecimento isotópico de Resende;
- Discussão sobre significado, extensão e impactos da negociação e eventual implementação do Protocolo Adicional;
- Análise pormenorizada do documento da AIEA “Safeguards Implementation Report” (SIR) visando identificar aspectos que possam comprometer os interesses brasileiros.

Cooperação Internacional

Acordos relativos aos usos pacíficos da energia nuclear com Canadá, Estados Unidos, Argentina, França, Espanha, Coreia do Sul, Alemanha, entre outros.

A CNEN cuida da negociação e implementação de acordos com instituições equivalentes de alguns desses países: GRS/Alemanha; CNSC/Canadá; CSN/Espanha; NRC/EUA; DOE/EUA; CEA/França.

As principais realizações foram: reuniões com o U.S. DOE para implementação do Acordo e parcerias e também foi renovado o Acordo de Mútua Cooperação sobre Salvaguardas com a ABACC.

Convenções Internacionais na área nuclear

Em 2004 as principais participações foram:

- Assessoramento no processo de apresentação do Relatório de Implementação da **Convenção de Segurança Nuclear** pela DRS;

-Assessoramento no processo de coordenação com a AIEA visando a revisão da **Convenção de Proteção Física de Materiais Nucleares** pela CODIN e pelo Itamaraty.

Interface com a AIEA/ Participação em eventos no Exterior

Em 2004 foram processados **215** afastamentos do País. Desses 144 foram com ônus e 71 foram patrocinados por entidades externas à CNEN, AIEA na grande maioria dos casos.

Participação em Comitês e Reuniões Técnicas: **62** técnicos participaram em reuniões e comitês diversos e 48 patrocinados pela AIEA; 12 patrocinados pela CNEN.

Participação em Congressos, Seminários e Simpósios: **32** técnicos participaram de eventos desse tipo e 26 patrocinados pela AIEA; 1 patrocinado pela CNEN.

Visitas científicas e fellowshipp (AIEA) : **27** total, sendo 17 técnicos da CNEN e 10 de outras instituições.

Participação em Cursos: **19** técnicos participaram em cursos diversos, 17 patrocinados pela AIEA e 2 patrocinados pelo CNPq.

Outras participações (peritos, representação, etc): **9** técnicos viajaram com essa finalidade: 8 patrocinados pela AIEA; 1 patrocinados pela WNTI.

Interface com a AIEA/ Recebimento de estrangeiros para estágio no país

Em 2004 foram recebidos **47** técnicos de outros países para treinamento:

- Desses: - 17 recebidos pelo IRD;
- 4 recebidos pelo IPEN;
- 4 recebidos pelo Serviço de Física Radiológica do A.C. Camargo.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

A seguir é apresentada a execução físico-financeira da ação durante o ano de 2004.

Produto: Acordo firmado

Unidade de Medida: unidade

Comentário da Execução: O número de acordos foi reduzido em função do aumento do valor unitário, para gerar impacto em cada um.

	Posição SigPlan 21/01/05					
	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	18	8			44,44	
Financeiro	100.000	79.605	79.605	72.655	79,61	79,61

Ação 2492 – Sistema de Informações Técnico-Científicas na Área Nuclear e Afins
Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

O objetivo 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.

Esta Ação visa a atender às unidades administrativas da CNEN: Sede; Institutos de Pesquisa; Centros Regionais; Distritos; e ao Escritório da CNEN em Brasília

Resultados obtidos em 2004

Foram mantidos em operação 12 sistemas de informação e 89 sistemas de apoio operacional/administrativo. Foram desenvolvidos 15 novos sistemas. Foram disseminados até dezembro de 2004, 23.000 Gbyte em informações.

<i>PRODUTO</i>	<i>METAS ALCANÇADAS</i>
Número de Sistemas mantidos	101
Número de novos sistemas desenvolvidos	15

<i>PRODUTO</i>	<i>METAS ALCANÇADAS</i>
Quantidade de Gbyte de informação disseminada	23.000

Principais Atividades Realizadas:

- Manutenção, supervisão, modernização e melhoria do ambiente computacional incluindo a infra-estrutura da rede das unidades administrativas, incluindo a implantação de impressoras corporativas;
- Atualização de sistemas operacionais, sub-sistemas e serviços em servidores;
- Manutenção do ambiente computacional incluindo o acompanhamento e gerenciamento das atividades da empresa contratada para realização de manutenção preventiva e corretiva nos equipamentos de informática;
- Implantação/Migração para tecnologias baseadas em software livre;
- Especificação, desenvolvimento ou contratação de sistemas. Acompanhamento e teste de sistemas;
- Coordenação técnica de cursos de informática;
- Elaboração e manutenção da homepage e da intranet;
- Acompanhamento do trabalho de modelagem de negócio no IRD;
- Suporte aos serviços da rede corporativa e rede da Sede e distritos;
- Atendimento aos usuários.

Principais atividades realizadas pelo Centro de Informações Nucleares – CIN

- *Sonar* – Atualização Profissional Personalizada
- Acesso Online a Bases de Dados Internacionais
- Servir – fornecimento de textos completos

- MinhaEstante – biblioteca digital pessoal
- [Revist@s!](#) - alerta de periódicos eletrônicos e impressos
- Gerência da Biblioteca Técnico-Científica da Sede
- Boletins eletrônicos internos – Destaque, Destaque Série Memória e Leia+
- *Biblioteca Virtual de Energia*
- *Boletim e-nergia*
- *Participação no INIS e no ETDE*
- *Participação na RRIAN - Rede Regional de Información en el Área Nuclear – América Latina*

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Sistema mantido

Unidade de Medida: Gbyte

Comentário da Execução: No PPA o produto desta Ação é "Informação Ofertada" e o Valor Físico Anual é 23.000 Gbyte. Com relação aos sistemas mantidos, os números são ainda mais significativos.

	Físico Previsto	Físico Realizado	Liquidado	Pago	Posição SigPlan 21/01/05	
	(A)	(B)	(C)	(D)	(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	23.000	22.000			95,65	
Financeiro	3.490.000	3.453.215	3.453.215	2.517.474	98,95	98,95

Ação 2272 - Gestão e Administração do Programa

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Constituir um centro de custos administrativos do programa, agregando as despesas que não são passíveis de apropriação direta nas Ações finalísticas.

Esta Ação visa a atender às unidades administrativas da CNEN: Sede; Institutos de Pesquisa; Centros Regionais; Distritos; e ao Escritório de Brasília. Adicionalmente, a Ação também atende ao pagamento da folha de pessoal.

Resultados obtidos em 2004

As atividades desta ação variam na razão direta da disponibilidade dos recursos existentes, sendo que a Ação contempla quase que tão somente atividades rotineiras. Considerando estas características foram atendidas as principais necessidades de manutenção das Unidades Administrativas da CNEN. Foram atendidas as obrigações na área de pessoal.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Ação não possui Produto Cadastrado

Unidade de Medida: Programa não possui Unidade de Medida Cadastrada

Posição SigPlan 21/01/05

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	0	0			0	
Financeiro	198.625.229	196.937.929	196.937.929	195.973.723	99,15	99,15

Aspectos Administrativos da Gestão

▪ **Gestão Orçamentária – Metas Fiscais**

A Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, na ação 2272 - Gestão e Administração do Programa, para o exercício de 2004, de acordo com a Lei no.10.837, de 16/01/2004, obteve a aprovação do orçamento no montante de R\$ 39.503.083,00 (trinta e nove milhões, quinhentos e três mil, oitenta e três reais).

Durante o exercício de 2004 foram registrados créditos adicionais e cancelamentos de dotações orçamentárias, elevando a sua posição final para o total de R\$ 41.336.027,00 (quarenta e um milhões trezentos e trinta e seis mil e vinte e sete reais), com um incremento de 4,64% em relação ao orçamento inicial.

Ocorrências na execução

Como vem ocorrendo ao longo dos últimos anos, no exercício de 2004 também foram registrados contingenciamentos, que representaram 0,98% do orçamento final.

As rubricas Pessoal e Dívida não foram afetadas pelos ajustes.

O limite para movimentação e empenho foi de R\$ 40.933.312,00 (quarenta milhões novecentos e trinta e três mil e trezentos e doze reais) contra os R\$ 40.535.623,00 (quarenta milhões quinhentos e trinta e cinco mil e seiscentos e vinte e três reais) de empenhos liquidados, representando, assim, 99% de execução do orçamento no ano, sendo que foram pagos R\$ 37.701.213,00 (trinta e sete milhões setecentos e um mil e duzentos e treze reais), representando, assim, 93% dos empenhos liquidados.

- **Descentralização de Créditos e Recursos Financeiros na CNEN**

Dívida

Os recursos aprovados pela lei de orçamento, foram de R\$ 3.988.052,00 (três milhões novecentos e oitenta e oito mil e cinqüenta e dois reais) alocados para pagamento dos encargos e amortização dos empréstimos internos e externos. A necessidade para pagamento desses compromissos, foi de R\$ 1.169.681,33 (um milhão, cento e sessenta e nove mil seiscentos e oitenta e um reais e trinta e três centavos), os quais foram repassados integralmente pelo MCT/STN.

Restos a Pagar

Inscrição RAP/2004

A inscrição em Restos a Pagar do exercício de 2004, da CNEN, foi baseada nas informações fornecidas pelo SIAFI, sendo detalhadas as inscrições processadas e não processadas, totalizando R\$ 11.260.821,16 (onze milhões, duzentos e sessenta mil, oitocentos e vinte e um reais e dezesseis centavos).

- **Gestão Patrimonial**

Não foram constatadas ocorrências.

A Gestão Patrimonial em termos financeiros no ano de 2004, encerrou com o montante escriturado de R\$ 75.092.277,31 (setenta e cinco milhões, noventa e dois mil, duzentos e setenta e sete reais e trinta e um centavos).

▪ Gestão de Suprimento de Bens e Serviços

A atividade *Gestão e Administração do Programa*, ao final do exercício de 2004, contava com o montante programado de R\$ 18.031.900,00 (dezoito milhões, trinta e um mil e novecentos reais), tendo sido provisionado R\$ 17.759.328,00 (dezessete milhões, setecentos e cinquenta e nove mil, trezentos e vinte e oito reais), empenhado e liquidado R\$ 17.706.496,00 (dezessete milhões, setecentos e seis mil, quatrocentos e noventa e seis reais).

Já a atividade *Funcionamento dos Laboratórios dos Institutos da CNEN*, registrou um total de R\$ 4.410.000,00 (quatro milhões, quatrocentos e dez mil reais), sendo provisionado R\$ 4.393.605,00 (quatro milhões, trezentos e noventa e três mil, seiscentos e cinco reais), empenhado e liquidado R\$ 4.364.877,00 (quatro milhões, trezentos e sessenta e quatro mil, oitocentos e setenta e sete reais).

Obras: A CNEN em seu orçamento de 2004, foi contemplada com R\$ 129.780,65 (cento e vinte e nove mil, setecentos e oitenta reais e sessenta e cinco centavos), integralmente realizados.

Compras: Para atender as necessidades da CNEN no exercício de 2004, foram disponibilizados no orçamento, em material de consumo R\$ 25.542.957,70 (vinte e cinco milhões, quinhentos e quarenta e dois mil, novecentos e cinquenta e sete reais e setenta centavos), sendo realizado R\$ 24.823.341,20 (vinte e quatro milhões, oitocentos e vinte e três mil, trezentos e quarenta e um reais e vinte centavos) e em equipamento e material permanente R\$ 5.625.351,09 (cinco milhões, seiscentos e vinte e cinco mil, trezentos e cinquenta e um reais e nove centavos), sendo utilizado R\$ 5.448.194,87 (cinco milhões, quatrocentos e quarenta e oito mil, cento e noventa e quatro reais e oitenta e sete centavos).

O total gasto em compras, na CNEN, com o orçamento de 2004, foi de R\$ 30.271.536,07 (trinta milhões, duzentos e setenta e um mil, quinhentos e trinta e seis reais e sete centavos).

Serviços: Os gastos com os principais serviços em 2004, totalizaram o valor de R\$ 15.524.068,43 (quinze milhões, quinhentos e vinte e quatro mil, sessenta e oito reais e quarenta e

três centavos), conforme tabela abaixo, em contratos e serviços, para atender as necessidades da CNEN.

<i>CONTRATO</i>	<i>REALIZADO (R\$1,00)</i>
Vigilância	3.590.221,79
Limpeza e Conservação	2.820.015,98
Manutenção de Bens Imóveis	1.411.017,16
Locação de Máquinas e Equipamentos	265.287,91
Energia Elétrica	3.955.272,55
Água e Esgoto	346.425,78
Comunicações em Geral	448.267,24
Serviços Bancários	20429,98
Serviços de Cópia e Reprodução	321.252,80
Serviços de Processamento de Dados	218.585,62
Telecomunicações	1.683.672,95
Combustíveis	253.233,14
Locação de Imóveis	190.385,53

▪ **Custos/gastos com convênios e parcerias**

A CNEN recebeu de destaque de convênio em 2004, R\$ 1.030.533,61 (hum milhão, trinta mil e quinhentos e trinta e três reais e sessenta e um centavos) e concedeu R\$ 5.328.000,00 (cinco milhões, trezentos e vinte e oito mil reais) para a Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, para construção do Centro Regional de Ciências Nucleares em Recife.

▪ **Gestão dos estoques**

Não foram constatadas ocorrências.

No fechamento do exercício de 2004, em bens de estoque consta a escrituração de R\$ 2.854.482,23 (dois milhões, oitocentos e cinquenta e quatro mil, quatrocentos e oitenta e dois

reais e vinte e três centavos).

Outras atividades da Ação na área de Recursos Humanos - Bolsas

Atividade Realizada – Concessão de Bolsas

TIPO DE BOLSA	INSTITUIÇÃO	QUANTIDADE. DE BOLSAS
Desenvolvimento Tecnológico Industrial – DTI	CNEN (DPD, DRS, IEN, IRD, IPEN, CDTN e Sede)	38
Iniciação Tecnológica Industrial – ITI	CNEN (DPD, CDTN, COLAB, CRCN, IEN e IRD)	14
Bolsa de Especialista Visitante – BEV	CNEN (IEN)	1

Recursos Humanos - Gestão de Pessoas

Atividade Realizada: Gastos com Remuneração/Manutenção – *R\$ 238.578.340,56 (refere-se ao gasto com remuneração em 2004)*

Atividade Realizada: Ações de Valorização do Servidor – *Treinados 564 servidores em 2004*

Atividade Realizada: Concurso Público para preenchimento de 110 vagas. Total de candidatos inscritos 1.086.

Atividade Realizada: Ações Disciplinares - Correicionais

Sindicâncias e PAD's realizados em 2004, coordenadas pela CNEN/Sede

Concluídas: 05 Sindicâncias

02 PAD's

Pendentes: 01 em andamento

02 de publicação em Boletim de Serviço

01 reaberto

Restrições Encontradas: Dificuldades constantes dos Coordenadores-Gerais na indicação de servidor para composição dos Pad's e Sindicâncias, trazendo com isso demora na formação das Comissões.

Ação 2473 – Funcionamento dos Laboratórios dos Institutos da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Permitir a realização plena das atividades de pesquisa e desenvolvimento. Esta ação é implementada porque há necessidade de manter em boas condições de operação, as instalações, os laboratórios, as oficinas, as plantas-piloto e os demais equipamentos e instalações da CNEN.

A pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias na área nuclear significam para o Brasil a garantia de sua independência neste importante setor estratégico. O investimento nesta área contribui para a conscientização da opinião pública com relação aos benefícios que a tecnologia nuclear pode trazer para o bem estar da sociedade como um todo, especialmente em áreas sensíveis como: geração de energia, medicina, indústria, etc.

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

Portanto, a manutenção, reaparelhamento e modernização dos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento destas três unidades é de fundamental importância para dar continuidade aos grandes avanços na área nuclear obtidos durante os anos anteriores.

Resultados obtidos em 2004

As atividades relativas às análises realizadas estão sendo executadas conforme relatório de acompanhamento de faturamento.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Análise realizada

Unidade de Medida: Unidade

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Posição SigPlan 21/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	34	34			100,00	
Financeiro	4.410.000	4.364.877	4.364.877	3.486.488	98,98	98,98

Ação 2004 – Assistência Médica e Odontológica aos Servidores, Empregados e seus Dependentes

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Prover assistência médica dos servidores ativos e inativos da Instituição.

Resultados obtidos em 2004

Devido aos reajustes das tabelas dos serviços médicos e laboratoriais, o Plano Médico da CNEN está encontrando dificuldades para efetuar regularmente o pagamento da rede credenciada. A Direção da CNEN está implementando medidas objetivando retomar o equilíbrio financeiro.

O encerramento do exercício de 2004 evidenciou apresentou o pagamento parcial das despesas com assistência médica. Existem faturas vencidas e ainda não pagas que somam um déficit de R\$ 1.763.472,52.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Pessoa beneficiada

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: A diferença entre realizado/previsto decorre da movimentação (entrada e saída) de beneficiários do Plano Médico. Entretanto, se faz necessário a revisão do Valor físico Anual previsto no PPA.

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Posição SigPlan 25/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	13.572	10.231			77,59	
Financeiro	6.700.000	6.700.000	6.700.000	6.697.668	100,00	100,00

Ação 2010 - Assistência Pré-Escolar aos Dependentes dos Servidores e Empregados

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Conceder auxílio pré-escolar aos servidores da CNEN que tenham dependentes com até 7

anos de idade matriculados em Instituição de ensino.

Resultados obtidos em 2004

Efetivação dos pagamentos conforme cronograma estabelecido pela União.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Criança de 0 a 6 anos atendida

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: É necessário fazer uma reavaliação do valor físico anual previsto no PPA, pois está muito acima do efetivamente realizado.

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Posição SigPlan 25/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	658	352			55,78	
Financeiro	324.000	301.638	301.638	301.638	93,10	93,10

Ação 2011 - Auxílio-Transporte aos Servidores e Empregados

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Promover o pagamento do auxílio-transporte aos servidores da Instituição.

Resultados obtidos em 2004

Efetivação dos pagamentos do benefício, conforme cronograma estabelecido pela União.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Servidor beneficiado

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Variação decorre da entrada e saída de beneficiários no programa. Os valores incluem o número atendido por transporte contratado

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Posição SigPlan 25/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
Físico	2.286	1.850			81,32	
Financeiro	3.400.000	3.234.086	3.234.086	3.211.571	95,12	95,12

Ação 2012 - Auxílio-Alimentação aos Servidores e Empregados

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Conceder auxílio alimentação para os servidores da Instituição.

Resultados obtidos em 2004

Efetivação dos pagamentos do benefício conforme cronograma estabelecido pela União.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Servidor beneficiado

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Variação decorre da entrada e saída de beneficiários no programa.

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 25/01/05 (%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	2.892	2.569			89,11	
Financeiro	4.272.428	4.251.534	4.251.534	4.251.534	99,51	99,51

Avaliação Global da Macrofunção Gestão Institucional

Restrições Encontradas

O aumento da utilização de recursos computacionais acarretou a necessidade de substituição de parte dos equipamentos, principalmente dos servidores de rede, o que não foi possível devido a **restrições financeiras**, devido principalmente ao contingenciamento de parte dos recursos, que por sua vez, causaram **restrições tecnológicas**. Adicionalmente foram apontadas restrições licitatórias, principalmente quanto a morosidade para aquisição dos materiais, equipamentos e serviços necessários.

A reais necessidades de manutenção, melhoria, modernização e conformidade das instalações dos laboratórios não puderam ser atendidas devido a restrições orçamentárias, na medida em que os créditos aprovados para tal fim foram aquém das necessidades.

A CNEN está adequando sua estrutura organizacional para fazer face às demandas

existentes. Uma grande **restrição administrativa** é a falta de sistemas que ofereçam informações gerenciais em tempo hábil. Adicionalmente, existe sobrecarga de atividades em alguns setores em função da falta de renovação dos quadros da Instituição.

Providências Tomadas

Com o objetivo de atender às demandas existentes a CNEN criou no final de 2004 a Coordenação de Gestão, que dará suporte exclusivo à Sede e Distritos. Dessa forma, a Coordenação Geral de Infra-Estrutura passa a ter sua atuação voltada ao Sistema Corporativo, procurando equacionar a uniformidade de procedimentos e padrões, sobretudo na área de disponibilização de sistemas para o conjunto CNEN.

Quanto as restrições orçamentárias e financeiras as providências inserem-se na proposta orçamentária para 2005 e na revisão dos procedimentos licitatórios.

2.5 - Macrofunção Ensino

A macrofunção Ensino compreende as atividades de formação e especialização técnico-científica para o setor nuclear, conduzidas no âmbito das unidades da CNEN, assim como em parceria com instituições públicas e privadas de ensino superior.

As diretrizes e orientações na área de ensino são de competência do Conselho Técnico-Científico, onde são discutidas e analisadas as informações geradas através dos fóruns temáticos, com o objetivo de assessorar o processo de coordenação.

Ação 2485 - Capacitação de Profissionais para as Indústrias Nuclear e Pesada

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Promover e incentivar a formação de cientistas, técnicos e especialistas, visando a capacitação de profissionais para possível futura atuação em empresas e instituições do setor nuclear.

Resultados obtidos em 2004

A CNEN realizou em 2004 um total de 17 cursos e um workshop atendendo 568 profissionais de 17 instituições diferentes, nacionais e internacionais, com uma carga horária total de 718 horas, nas áreas de radioproteção e segurança nuclear, salvaguardas, gerenciamento de rejeitos, emergências radiológicas e administração.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Profissional capacitado

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Os números apresentados se referem às bolsas com ônus para a CNEN. Apesar da meta ter sido registrada como cumulativa, ela não o é. Os valores mensais previstos e realizados referem-se na realidade ao total de profissionais capacitados (bolsistas), mantido atualizado mês a mês. Além das bolsas concedidas, a CNEN, através de uma série de eventos como cursos e workshops, treinou mais de 500 profissionais de diversas instituições, em diferentes áreas relacionadas à energia nuclear, como radioproteção, emergência radiológica e salvaguardas.

	Físico Previsto (A)	Físico Realizado (B)	Liquidado (C)	Posição SigPlan 25/01/05		
				Pago (D)	(%) B/A	(%) C/A
	Lei+Créditos	Empenhado				
Físico	600	648			79,50	
Financeiro	387.000	213.952	213.952	188.563	55,28	55,28

Ação 4572 - Capacitação de Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação

Objetivo geral, objetivos específicos e beneficiários da Ação

Promover a qualificação e requalificação dos Servidores Públicos Federais lotados na CNEN, através da aplicação de cursos, seminários, workshops, palestras, oficinas e congressos, visando a melhoria continuada dos processos de trabalho.

Resultados obtidos em 2004

O total de profissionais qualificados e, ou, requalificados ultrapassou em muito a meta prevista no início do exercício.

Metas físicas e financeiras previstas na Lei Orçamentária

Produto: Servidor capacitado

Unidade de Medida: Unidade

Comentário da Execução: Foram atendidas todas as demandas solicitadas pelas áreas, sendo os resultados finais muito acima do previsto

	Físico Previsto (A) Lei+Créditos	Físico Realizado (B) Empenhado	Liquidado (C)	Pago (D)	Posição SigPlan 21/01/05 (%) B/A (%) C/A	
Físico	300	1.601			533,67	
Financeiro	320.700	309.823	309.823	280.953	96,61	96,61

DETALHAMENTO DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES REALIZADAS
CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS – INTERNA

<i>EVENTO</i>	<i>ÁREA</i>	<i>QUANTIDADE DE SERVIDORES</i>	<i>CARGA HORÁRIA</i>
Seminários	Apoio/Finalística	79	558
Cursos	Apoio/Finalística	1.263	11.527
Pós Graduação Lato Sensu	Apoio/Finalística	34	5.480
Congressos	Apoio/Finalística	189	2.019
Workshops	Apoio/Finalística	36	637

CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS - EXTERNA

<i>EVENTO</i>	<i>ÁREA DO CURSO</i>	<i>INSTITUIÇÃO</i>	<i>QUANTIDADE DE ALUNOS</i>	<i>CARGA HORÁRIA</i>
Workshop	Proteção Radiológica	INB	1	20
Curso	Proteção Radiológica	INB	1	12
Curso	Inspeção Salvaguarda Argentina	ABACC	1	120
Curso	Rejeitos - El Salvador	AIEA	1	72
Curso	Fontes Radioativas - El Salvador	AIEA	1	112
Curso	ABACC NBL QA	ABACC	2	32
Curso	Salvaguarda CNE	CNE	1	44
Curso	Curso Administrativo no CDTN	Universidade São Carlos	10	16
Curso	Normas Rede Metrológica do CDTN	Rede Metrológica	60	48

3 – RECEITA

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, monitoração pessoal e ocupacional, calibração de instrumentos 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 2004 a cifra de R\$ 40.686.659,00,00 (quarenta milhões, seiscentos e oitenta e seis mil, seiscentos e cinquenta e nove reais).

Ao se confrontar com a Receita do ano anterior, cujo faturamento atingiu a R\$ 33.814.736,00 (trinta e três milhões, oitocentos e quatorze mil, setecentos e trinta e seis reais), verifica-se expressivo acréscimo em termos absolutos de R\$ 6.871.923,00 (seis milhões, oitocentos e setenta e um mil, e novecentos e vinte e três reais), representando crescimento da ordem de 20,32 %.

Assim, o quadro comparativo que se segue dá uma visão mais exata do desempenho da Receita Faturada no exercício de 2004.

COMPARATIVO DA RECEITA FATURADA

<i>ÓRGÃOS</i>	<i>2004 (Em R\$) (1)</i>	<i>2003 (Em R\$) (2)</i>	<i>CRESCIMENTO (%) (2/1)</i>
IPEN	37.665.119	31.113.249	21,05
IRD	1.134.569	1.093.953	3,71
IEN	472.021	330.768	42,70
CDTN	1.241.587	1.204.733	3,06
SIN	13.786	14.256	-3,30
CGLC/DILAB	158.568	57.777	174,45
CRCN/NE	1.009	-	-
CNEN	40.686.659	33.814736	20,32

Analisando o Quadro acima fica demonstrado claramente que dos 7 (sete) órgãos geradores de produtos e serviços, somente 5 (cinco) lograram alcançar crescimento positivo em relação ao ano anterior.

Conforme observado anteriormente o crescimento nominal do faturamento de produtos e serviços da ordem de 20,32% representa resultado, sob o ponto de vista global, muito significativo diante das dificuldades encontradas durante o exercício em foco.

Excluindo-se deste percentual o impacto anual gerado pelos aumentos concedidos a partir de primeiro de julho de 5,5% para os produtos e 10% para os serviços, observa-se crescimento real de 16,89% traduzindo desempenho bastante significativo quando da economia nacional deve situar-se em torno de 5,5% no exercício de 2004.

O que se observa de uma maneira geral, é que a demanda pelo mercado de produtos e serviços comercializados pela CNEN, ainda se mantém de modo crescente, principalmente os produtos pertencentes ao grupo dos radiofármacos..

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 %.

<i>PRODUTOS E SERVIÇOS</i>	<i>2004 (EM R\$) A</i>	<i>2003 (EM R\$) B</i>	<i>IMPACTO DO AUMENTO% (C)</i>	<i>CRESCIMENTO (%) (B/A)/C</i>
Gerador de Tecnécio	20.090.416	17.106.875	2,75	14,57
Iodeto de Sódio-131	5.444.255	4.481.218	2,75	18,24
Flúor-18	3.268.934	1.606.220	2,75	98,07
Citrato de Gálio	2.832.666	2.402.164	2,75	15,04
Iodeto de Sódio-Cápsulas	1.139.643	968.592	2,75	14,51
Filme Dosimétrico	841.798	838.110	5,00	-4,33

Cabe destacar também, o desempenho do radiofármaco Flúor-18, cujo crescimento logrou obter a marca expressiva de 98,07% conforme pode ser observado no quadro anterior. Semelhante performance da receita oriunda deste produto deveu-se ao empenho despendido pelo IPEN no aumento acentuado de sua produção e na resolução da logística envolvida.

Vale lembrar, ainda, que o Flúor-18 passou a ser produzido e comercializado pelo IPEN em 1988, quando obteve faturamento anual da ordem de R\$14.834,00 (quatorze mil, oitocentos e trinta e quatro reais), representando participação tímida de 0,0241% no faturamento global de

produtos e serviços da CNEN. Ao final do ano de 2004 o panorama apresenta outro contorno, conferindo ao produto a condição de estrela, faturando a expressiva marca de R\$3.268.934,00 (três milhões, duzentos e sessenta e oito mil, novecentos e trinta e quatro reais), elevando a participação para 8% do faturamento global.

Salienta-se, também, que o Flúor-18 ao longo desse período obteve extraordinário crescimento atingindo a taxa anual de 155%, conduzindo o referido produto a já apresentar sua receita como a terceira em faturamento dentro o rol de produtos e serviços da CNEN, com perspectiva de se tornar a segunda, em função da crescente demanda e da entrada do IEN no mercado do Rio de Janeiro.

Índice de Recebimento Geral (receita arrecada/receita faturada)

A receita arrecadada exclusivamente de produtos e serviços em relação à Faturada para o exercício de 2004, apresentou um índice de recebimento da ordem de 95,20% segundo o quadro a seguir:

<i>ÓRGÃOS</i>	<i>EXERCÍCIO DE 2004</i>		<i>ÍNDICE DE RECEBIMENTO (2:1) (%)</i>
	<i>FATURADA (1)</i>	<i>ARRECADADA (2)</i>	
IPEN	37.665.119	36.516.465	96,83
IRD *	1.134.569	1.144.860	100,91
IEN	472.021	461.281	97,72
CDTN*	1.241.587	1.278.059	102,94
SIN	13.786	11.222	81,41
CGLC/DILAB	158.568	119.444	75,32
CRCN/CE	1.009	1.009	100,00
TOTAL	40.686.659	39.532.340	95,20

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

Conforme se pode verificar o índice de recebimento geral alcançou 95,20 %, 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.

O quadro que se segue demonstra a evolução desta política de cobrança, através do índice de recebimento ao longo dos últimos anos.

Indicador	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Índice de recebimento (%)	98	95	101	97	97	100	97	95

Receita Gerada Total

Analisando o desempenho da Receita Total da CNEN do exercício de 2004 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 R45.477.037,00 (Quarenta e cinco milhões, quatrocentos e setenta e sete mil e trinta e sete reais) representando um crescimento nominal de 12,78% em relação a idêntico período anterior.

O quadro comparativo a seguir demonstra, por órgão, o desempenho da Receita Gerada Total, relativamente ao período de 2004/2003.

Em R\$ 1,00

<i>ÓRGÃOS</i>	<i>2004 (1)</i>	<i>2003 (2)</i>	<i>CRESCIMENTO (1/2) (%)</i>
IPEN	36.516.465	30.184.365	20,97
IRD	1.144.860	1.108.860	3,25
IEN	461.281	421.600	9,41
CDTN	1.278.059	1.132.174	28,85
CGIN	11.222	8.752	28,22
CGLC/DILAB	119.444	59.968	99,18
** SEDE	3.120.585	2.451.964	27,27
* CGLC / TLC	2.824.112	4.955.198	-43,01
*CRCE/CE	1.009	0	-
TOTAL	45.477.037	40.322.802	12,78

** Aplicação Financeira.*

*** Taxa de Licenciamento e Controle.* Verifica-se que o acréscimo da receita arrecadada global em relação ao ano anterior, em termos financeiros, foi de R\$5.154.235,00 (cinco milhões, cento e cinquenta e quatro mil, duzentos e trinta e cinco reais), traduzindo percentualmente em aumento nominal da ordem de 12,78%, devendo-se a performance ao IPEN, cuja receita encontra-se atrelado basicamente ao comportamento excelente dos produtos radioisótopos e radiofármacos.

Cabe destacar que os recursos provenientes do recolhimento da TLC durante o exercício em foco apresentaram um total de R\$ 2.824.112,00 (dois milhões, oitocentos e vinte e quatro mil, cento e doze reais), e encontram-se assim discriminados:

Em R\$1,00

<i>TLC</i>	<i>VALORES</i>
CGLC / DIRAD	1.016.447
CGLC / DIMAP	463.639
CGLC / DIDRE	915.000
CGLC / DIREJ	29.570
CGLC / DIDIN	162.300
* A CLASSIFICAR	237.156
TOTAL	2.824.112

* Recolhimentos recebidos e solicitações ainda não encaminhadas

Do total de recursos recolhidos através da TLC deve-se destacar a participação da DIRAD com R\$1.016.477,00 (um milhão, dezesseis mil e quatrocentos e setenta e sete reais) representando 35,99% do total arrecadado no exercício, constituindo-se a principal fonte geradora de recursos da referida receita. Deste total o ato autorização para aquisição de fontes de radiação, no valor de R\$333.677,00 (trezentos e trinta mil e seiscentos e setenta e sete reais), obteve o melhor desempenho representando 32,845 da arrecadação do citado órgão.

4 – TRANSFERÊNCIAS DE RECURSOS (CONVÊNIOS E OUTROS MEIOS)

No ano de 2004, a CNEN manteve diversos convênios que regulam o recebimento ou repasses de recursos para a realização de projetos, seminários, congressos e outros eventos.

No quadro a seguir são discriminados, de acordo com o modelo do Anexo X da Decisão Normativa Nº 62 do TCU, os convênios que a CNEN comparece como cedente ou conveniente, que estavam em vigor.

Tipo*	Código Siafi/Siasg	Identificação do Termo Inicial ou Aditivos (nº do processo e do termo, data assinatura, vigência etc)	Objeto da Avença	Data de publicação no DOU	Valor Total Pactuado R\$ 1,00	Valor Total Recebido/ Transferido no Exercício	Contrapartida	Beneficiário (Razão Social e CNPJ)	Situação da Avença (alcance de objetivos e metas, prestação de contas, sindicância, TCE S/N?)
CNEN CONCEDENTE									
Convênio	377439	Termo Inicial Nº 04/99 de 15/10/91 Processo 1652/99. Termos Aditivos: I- Nº03/01; 19/11/01; II- Nº01/02, 15/02/02; III Nº03/03; 19/02/03; IV Nº08/03,05/11/03 ; V Nº04/04,22/04/04 ; VI Nº12/04, 29/12/04, vigente até 02/03/06.	Implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste, na Cidade Universitária de Recife	28/10/1999	26.711.021,97	5.328.000,00	0	Universidade Federal de Pernambuco – CNPJ Nº 24.134.488/001-08, Interveniência da Fundação de Apoio e Desenvolvimento da UFPE, como executor.	Em andamento.
Convênio	398582	Celebrado em 05/09/2000	Implantação do Centro de Pós-Graduação e Treinamento em Medicina Nuclear e Radioterapia da UFPE	27/02/2003	300.000,00	0	0	Universidade Federal de Pernambuco – CNPJ Nº	Concluído em 2003 e prestado contas em 2004.
Convênio	470911	Celebrado em 16/12/2002, Termo Inicial Nº 03/2003	Continuação do Laboratório de Radioproteção Ambiental do Distrito de Goiânia	22/12/2003	350.000,00	160.000,00	0	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de Goiás – CNPJ Nº 00.638.357/001-08	Encontra-se em andamento.

Convênio	480758	Celebrado em 23/072003, Termo Inicial N° 06/2003	Visa apoiar os Procuradores Federais, lotados na PGF/AGU, com exercício na CNEN, no desenvolvimento e uniformização de procedimentos, e permitir que realizem suas atividades de forma eficiente, eficaz e padronizada conforme previsto na IN/AGU de 02710/2001.	06/08/2003	8.000,00	0	0	Coordenação de Execução Orçamentária e Financeira da CNEN	Concluído e prestado conta em 2004.
Convênio	498616	Celebrado em 04/02/2004, termo Inicial N° 01/2004	Desenvolvimento de Ações de aperfeiçoamento de recursos humanos com a finalidade de apoiar o Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PROBIC, da CNEN.	05/02/2004	452.538,00	90.507,60	0	Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq- CNPJ N°	Encontra-se em andamento.
Convênio	499175	Celebrado em 26/03/2004, Termo	Apoio Institucional da	31/03/2004	6.000,00	6.000,00	0	Fundação José	Concluído e Prestado conta em

		Inicial Nº 02/2004	CNEN à realização do IX Workshop on Hadron Physics and VII Relativistic Aspects of Nuclear Physics.					Bonifácio – CNPJ Nº 42.429.480/0001-50	2004.
Convênio	499863	Celebrado em 28/04/2004, Termo Inicial Nº 05/2004	Apoio a realização do Congresso “Tecnologias para Inclusão Social: o papel dos sistemas de ciência, tecnologia e inovação”.	06/05/2004	5.000,00	5.000,00	0	Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas – CNPJ Nº	Concluído e prestado conta em 2004.
Convênio	510580	Celebrado em 20/09/2004, Termo Inicial Nº 83431593	Apoio Institucional da CNEN ao “IV Congresso da Escola de Primavera e Transição e Turbulência”.	23/09/2004	1.000,00	1.000,00	0	Associação Brasileira de Engenharia e Ciência – CNPJ Nº 83.431.593/0001-78	Concluído e prestado contas em 2004.
Convênio	510586	Celebrado em 20/09/2004, Termo Inicial Nº 02091077	Apoio Institucional da CNEN a realização do “Congresso Científico da Área Internacional de Radioproteção e Desenvolvimento em Física	23/09/2004	30.000,00	30.000,00	0	Associação de Física Médica – CNPJ Nº 02.091.077/0001-40	Concluído e prestado contas em 2004.

Cnen CONVENETE									
Convênio	364487	Celebrado em 14/09/1998, Termo Inicial N°	Fortalecer as ações de vigilância sanitária em radiações ionizantes, em regiões estratégicas do Brasil.	15/09/1998	1.257.260,00	16.800,00	0	Fundação Nacional de Saúde – CNPJ N°	Em andamento.
Convênio	450061	Celebrado em 24/04/2002, Termo Inicial N° 23.02.0075.00	Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.	06/05/2002	799.785,00	42.813,72	0	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-FNDCT/FIN EP – CNPJ N°	Concluído
Convênio	454913	Celebrado em 01/07/2002, Termo Inicial N° DS-017/2002	Formação de Especialistas em nível de pós-graduação (mestrado e doutorado) em ciência, tecnologia e cultura, que possuem curso strictu sensu recomendados pelo sistema de acompanhamento e avaliação da CAPES.	05/07/2002	4.395.029,22	29.866,64	0	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior 7 CAPES – CNPJ N°00.889.834/0001-08	Em andamento.
Convênio	460944	Celebrado em 05/07/2002 Termo Inicial N° PROAP-10-	Proporcionar melhores condições às instituições de	31/07/2002	67.924,94	22.779,71	0	Fundação Coordenação de Aperfeiçoam	Em andamento.

		06/2002	ensino superior dentro do Programa de Apoio à Pós-graduação - PROAP					ento de Pessoal de Nível Superior 7 CAPES – CNPJ Nº00.889.834/0001-08	
Convênio	466323	Celebrado em 16/10/2002 Termo Inicial Nº 01.02.0017.00	Uso Racional da Energia Elétrica.	22/10/2002	1.460.580,00	599.505,42	0	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-FNDCT/FIN EP – CNPJ Nº	Em andamento.
Convênio	479439	Celebrado em 16/04/2003 Termo Inicial Nº01.03.0040.00	Capacitação de Laboratório de Calibração de Instrumentos para credenciamento junto à Rede Brasileira de Calibração	30/04/2003	416.534,00	31.540,13	0	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-FNDCT/FIN EP – CNPJ Nº	Em andamento.
Convênio	479444	Celebrado em 16/04/2003 Termo Inicial Nº 01.03.0045.00	Recuperação e adequação da infra-estrutura institucional de pesquisa e desenvolvimento das unidades da CNEN.	30/04/2003	1.925.000,00	217.137,00	0	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-FNDCT/FIN EP – CNPJ Nº	Em andamento.
Convênio	480607	Celebrado em 24/06/2003 Termo Inicial Nº DS-004/2003	Concessão de Bolsas de estudo no país, dentro do Programa	05/08/2003	56.638,32	39.996,16	0	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de	Em andamento.

			Demanda Social, em nível de Pós-graduação, strictu sensu.					Pessoal de Nível Superior 7 CAPES – CNPJ Nº00.889.834/0001-08	
Convênio	481866	Celebrado em 15/09/2003 Termo Inicial Nº 610003/2002-0	Implantação do núcleo de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia da CNEN.	16/09/2003	39.340,20	7.140,00	256.100,00	Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq – CNPJ Nº	Em andamento.
Convênio	481867	Celebrado em 11/09/2003 Termo Inicial Nº 610130/02-01	Instalação de um sistema padrão secundário de radiação beta, no estado da arte, com todos os acessórios que permitem a padronização de campos de radiação beta, preenchendo uma lacuna nacional em metrologia beta.	12/09/2003	168.237,10	0	140.800,00	Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq – CNPJ Nº	Em andamento.
Convênio	519619	Celebrado em 29/12/2004	Complementar a Construção do Laboratório de Radioproteção Ambiental do Distrito de Goiânia	171.000,00	0	0		Secretaria do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás	Em andamento.
Convênio	486983	Celebrado em	Apoio à	15/12/2003	3.000.000,00	311.657,25	0	Conselho	Concluído em 2004

		05/12/2003 Termo Inicial N° 01.03.0377.00	produção e auto-suficiência de radioisótopos e radiofármacos.					Nacional de Pesquisas – CNPq – CNPJ N°	em fase de prestação de contas.
Convênio	506238	Celebrado em 22/06/2004 Termo Inicial N° PROAP-017/2004	Programa de Apoio à Pós-Graduação – PROAP.	14/07/2004	16.000,00	11.999,95	0	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior ⁷ CAPES – CNPJ N°00.889.834/0001-08	Em andamento.

* Tipo de transferência: convênio, acordo, ajuste, parceria, subvenção, auxílio ou contribuição.

Obs.: no caso de instauração de processo administrativo para sindicância ou de TCE, informar:

- número do processo;
- fato que originou;
- identificação da unidade ou do responsável pela apuração;
- identificação dos responsáveis (nome, CPF e cargo/função);
- valores originais e datas de competência; e

situação do processo (providências adotadas e a adotar, inclusive quanto à suspensão de transferência, prazo de conclusão do processo, etc).

