



RELATÓRIO DE GESTÃO 2007

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.”

Presidente

Odair Dias Gonçalves

Diretor de Radioproteção e Segurança Nuclear

Laércio Antonio Vinhas

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento

Marcos Nogueira Martins

Diretor de Gestão Institucional

Miracy Wermelinger Pinto Lima



SUMÁRIO

RELATÓRIO DE GESTÃO DA CNEN

1 – IDENTIFICAÇÃO

2 – RESPONSABILIDADES INSTITUCIONAIS

2.1 - Papel da Unidade na Execução das Políticas Públicas

3 – ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO

4 – GESTÃO DE PROGRAMAS E AÇÕES

4.1 – Programa Nacional de Atividades Nucleares

4.1.1 – Dados Gerais

4.1.2 – Principais Ações do Programa

4.1.3 – Gestão das Ações da Macrofunção Segurança Nuclear

4.1.4 - Gestão das Ações da Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento

4.1.5 - Gestão das Ações da Macrofunção Produção de Radiofármacos

4.1.6 - Gestão das Ações da Macrofunção Gestão Institucional

4.1.7 - Gestão das Ações da Macrofunção Ensino

4.2 – Programa da Gestão da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação

5 – DESEMPENHO OPERACIONAL

6 – PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR PATROCINADA

7 – INSTITUIÇÕES BENEFICIADAS POR RENÚNCIA FISCAL

8 – OPERAÇÃO DE FUNDOS

9 – CONTEÚDOS ESPECÍFICOS POR UJ

9.1 - Receita

ANEXO A – Demonstrativo de tomadas de contas especiais

ANEXO B – Demonstrativo de perdas, extravios ou outras irregularidades

ANEXO C – Despesas com cartão de crédito corporativo

ANEXO D – Recomendações de órgãos de controle



ANEXO E – Demonstrativo de transferências realizadas no exercício

ANEXO F – Atos de Pessoal



1 – IDENTIFICAÇÃO

Nome: Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN

Natureza Jurídica: Autarquia do Poder Executivo

Vinculação Ministerial: Ministério da Ciência e Tecnologia

Norma de Criação: Criada pela Lei nº 4.118, de 27 de Agosto de 1962 e com estrutura estabelecida pelo Decreto nº 5.667, de 10 de Janeiro de 2006.

Nome e Código no SIAFI: CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear – 20301

Código da UJ titular do relatório: 113201

Código das UJ abrangidas: Não consolida outras unidades

Endereço Completo da Sede: Rua General Severiano, 90, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ, CEP:22.290-901, Telefone: 2173-2000

Endereço da Página Institucional na Internet: www.cnen.gov.br

Situação da Unidade quanto ao funcionamento: Em funcionamento

Função de governo predominante: Ciência e Tecnologia

Tipo de atividade: Administração Pública

Unidades gestoras utilizadas no SIAFI:

UG	NOME	UF
113201	CNEN - COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR	RJ
113202	CNEN - UNIDADE ADMINISTRATIVA DE ÓRGÃO CONVENIADO / IPEN-SP	SP
113203	CNEN - INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR	RJ
113204	CNEN - INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA	RJ
113205	CNEN - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR	MG
113207	CNEN - CENTRO REGIONAL DE CIÊNCIAS NUCLEARES DO CENTRO-OESTE	GO
113209	CNEN - ORÇAMENTO E FINANÇAS	RJ
113210	CNEN - LABORATÓRIO DE POÇOS DA CALDAS	MG



2- RESPONSABILIDADES INSTITUCIONAIS

2.1 – Papel da Unidade na Execução das Políticas Públicas

A Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, autarquia federal, criada pela Lei nº 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 na cidade do Rio de Janeiro, tem como atribuições, de acordo com as Leis nºs 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; executar as ações de pesquisa, desenvolvimento e promoção da utilização da energia nuclear para fins pacíficos e regulamentar, licenciar, autorizar, controlar e fiscalizar essa utilização.

A Estrutura Regimental da CNEN, estabelecida pelo Decreto nº 5.667 de 10 de janeiro de 2006 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**), além de duas empresas controladas: Indústrias Nucleares do Brasil S.A. - INB e Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A. - NUCLEP.

A **Comissão Deliberativa** tem como competência: propor medidas necessárias à orientação da Política Nacional de Energia Nuclear; deliberar sobre diretrizes, planos e programas; aprovar as normas e regulamentos da CNEN; deliberar sobre a instalação e a organização de laboratórios de pesquisa e alguns órgãos no âmbito da competência da CNEN; elaborar propostas sobre tratados, acordos, convênios ou compromissos internacionais em matéria de energia nuclear; gerir o Fundo Nacional de Energia Nuclear; estabelecer normas sobre receita resultante das operações e atividades da CNEN; propor a criação de entidades que venham a operar no âmbito da competência da CNEN e opinar sobre a concessão de patentes e licenças que envolvam a utilização de energia nuclear.

À **Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear** compete planejar, coordenar, regulamentar e supervisionar a execução das atividades de licenciamento e inspeção de instalações nucleares e radiativas; inspeção de indústrias de mineração e de beneficiamento de minérios contendo urânio e tório; segurança nuclear; radioproteção; emergências radiológicas e nucleares; gerência de depósitos e transporte de rejeitos radioativos; salvaguardas; proteção física; controle de materiais nucleares e radioativos e de minérios de interesse nuclear e certificação da qualificação de profissionais do setor.



À **Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento** compete planejar, orientar e coordenar a execução das atividades de pesquisa, de desenvolvimento e de aplicações relacionadas às áreas de tecnologia nuclear e de radiações ionizantes, assim como das atividades de ensino voltadas para a formação e especialização técnico-científica do setor nuclear.

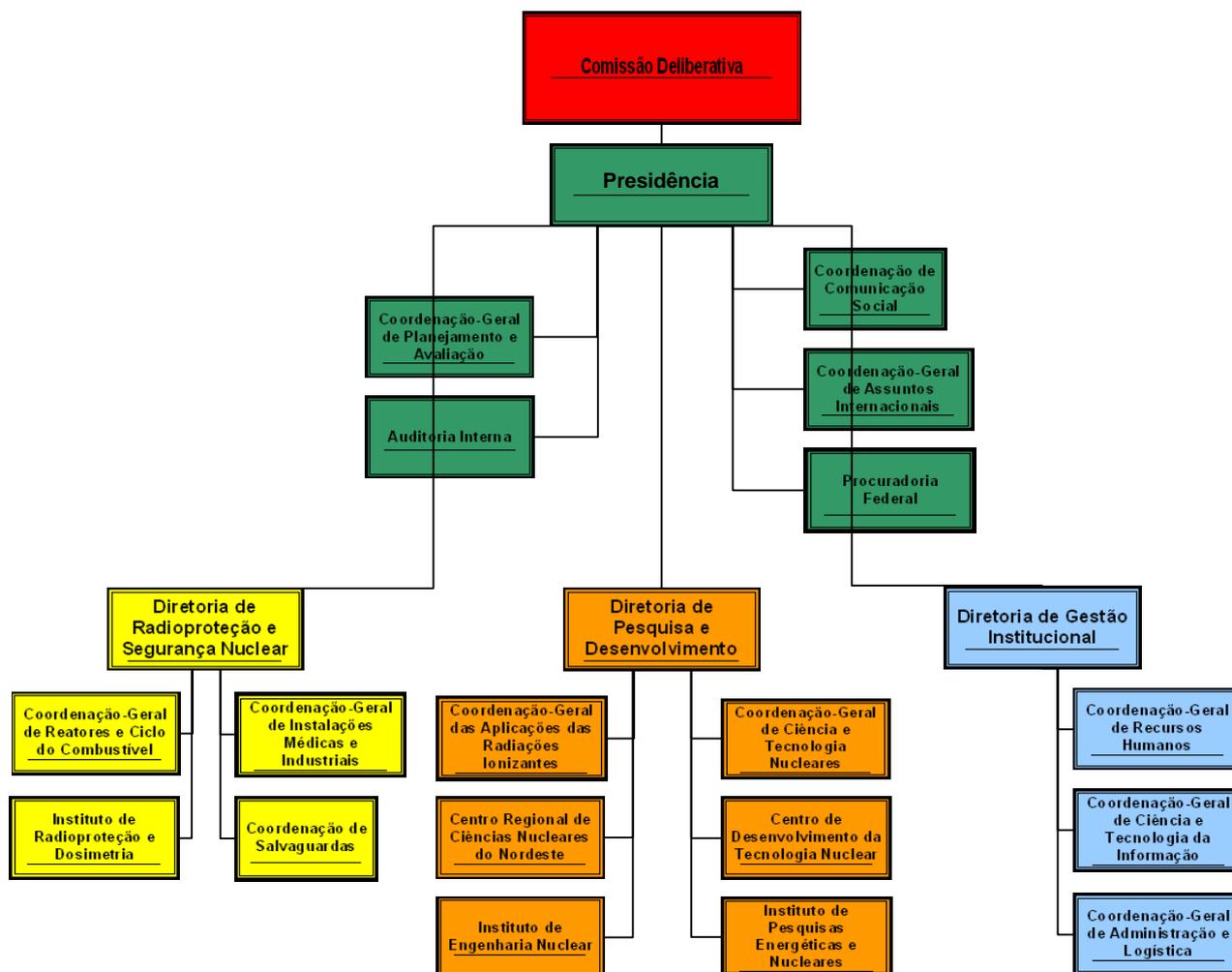
À **Diretoria de Gestão Institucional** compete planejar, coordenar e supervisionar as atividades relativas às áreas de organização e modernização administrativa; de inovação de processos de administração; de gestão de pessoas; de tecnologia da informação; de documentação e informação técnica, científica e administrativa; de execução orçamentária e de administração financeira e contábil; além de assegurar a infra-estrutura necessária às atividades de segurança nuclear e de pesquisa e desenvolvimento da CNEN.

A estrutura básica da CNEN é representada no organograma a seguir, ressaltando que cada Instituto, Centro ou Coordenação-Geral possui órgãos subordinados em níveis de Coordenação, Divisão e Serviço:





ORGANOGRAMA





3 – ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO

Com especial atenção, as atividades da CNEN têm priorizado iniciativas voltadas à capacitação tecnológica, segurança, preservação ambiental e qualidade de produtos e serviços disponibilizados para o atendimento das necessidades e bem estar da sociedade, buscando ampliar o alcance de suas ações por meio de atividades que atinjam um maior número de cidadãos, maximizando seu impacto sócio-econômico. Com esse intuito, os órgãos responsáveis por essas atividades vêm superando desafios crescentes, decorrentes do aumento considerável das atividades nucleares no país, nos últimos anos, e da expansão na utilização de técnicas nucleares nos campos da indústria, meio ambiente, agricultura e saúde, entre outros.

O programa de governo da CNEN - PNAN atende um espectro de áreas mais abrangente do que o contemplado em seus indicadores, ações e metas e é possível verificar que a adequação contínua dos atributos do Programa tem permitido a melhoria do gerenciamento de suas atividades. Em um contexto de limitação de recursos para investimento, destaca-se o esforço das instituições responsáveis pelo PNAN para realizar a integração dos dados operacionais do Programa, e com isso, dispor de mecanismos de mensuração e avaliação.

Tem sido utilizado o âmbito interno da CNEN o Sistema de Gestão do Plano de Trabalho Institucional – SIPLAT, que está sendo aperfeiçoado gradativamente, a fim de subsidiar o processo de análise crítica do desempenho global da CNEN e permitir o acompanhamento da realização dos objetivos e metas planejadas e, conseqüentemente, auxiliar no monitoramento e revisão das estratégias estabelecidas.



4 – GESTÃO DE PROGRAMAS E AÇÕES

4-1 – Programa Nacional de Atividades Nucleares

4.1.1 – Dados Gerais

- **Tipo de Programa:** Finalístico
- **Objetivo Geral:** 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 elétrica, e atender ao mercado de equipamentos, componentes e insumos para indústria nuclear e de alta tecnologia.
- **Gerente do Programa:** Odair Dias Gonçalves
- **Gerente Executivo:** Fábio Staude
- **Indicadores Utilizados:**

1 - Número de pacientes atendidos com produtos e técnicas nucleares no ano corrente

	ÍNDICES				
	2003	2004	2005	2006	2007
PREVISTO	100,0	104,0	110,0	116,0	122,0
REALIZADO	100,0	107,9	114,7	137,6	151,4

Fonte: CNEN/ MCT, Periodicidade: Anual, Base Geográfica: Nacional

2 - Número de itens científicos ou tecnológicos obtidos no ano corrente

	ÍNDICES				
	2003	2004	2005	2006	2007
PREVISTO	78	75	77	101	101
REALIZADO	78	90	101	105	84

Fonte: CNEN/ MCT, Periodicidade: Anual, Base Geográfica: Nacional

3- Número de depósitos de patente protocolados no país e no exterior no ano corrente

	ÍNDICES				
	2003	2004	2005	2006	2007
PREVISTO	-	-	-	20	20
REALIZADO	17	18	18	15	21

Fonte: CNEN/ MCT, Periodicidade: Anual, Base Geográfica: Nacional



No exercício de 2007, destacam-se como resultados obtidos no âmbito do Programa Nacional de Atividades Nucleares - PNAN:

- **Público-Alvo:**

Seu público alvo são as instalações nucleares e radioativas, a comunidade científica, o setor produtivo e a sociedade. 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, quanto 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.

4.1.2 – Principais Ações do Programa

PPA – 2004-2007

CÓDIGO	AÇÕES PPA DA MACROFUNÇÃO SEGURANÇA NUCLEAR
1407	Ampliação e Modernização dos Laboratórios de Radioproteção, Segurança e Salvaguardas
2466	Licenciamento, Inspeção e Controle de Instalações e Atividades com Material Nuclear e Radioativos
2467	Metrologia das Radiações Ionizantes
2468	Atendimento à Emergências Radiológicas e Nucleares
2469	Controle de Radioproteção e Dosimetria
2471	Salvaguardas de Material Nuclear

CÓDIGO	AÇÕES PPA DA MACROFUNÇÃO PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
1404	Implantação de Instalações e Laboratórios de Pesquisa nas Unidades da CNEN
2464	Recolhimento e Armazenamento de Rejeitos Radioativos
2961	Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos e Serviços Tecnológicos
6833	P & D em Ciência e Tecnologia Nucleares e em Aplicações da Radiação Ionizante

CÓDIGO	AÇÕES PPA DA MACROFUNÇÃO PRODUÇÃO DE RADIOFÁRMACOS
1131	Implantação de Unidade de Produção de Radioisótopos
2478	Produção de Substâncias Radioativas p/área Médica

CÓDIGO	AÇÕES PPA DA MACROFUNÇÃO GESTÃO INSTITUCIONAL
2004	Assistência Médica e Odontológica de 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
2272	Gestão da Administração do Programa
2473	Funcionamento dos Laboratórios dos Institutos da CNEN

CÓDIGO	AÇÕES PPA DA MACROFUNÇÃO ENSINO
2B32	Formação Especializada em Ciência e Tecnologia na Área Nuclear
4572	Capacitação de Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação

AÇÕES EM OUTROS PROGRAMAS

CÓDIGO	PROGRAMA GESTÃO DA POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 0473
6147	Cooperação Internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação
CÓDIGO	PROGRAMA GESTÃO DA PARTICIPAÇÃO ORGANISMOS INTERNACIONAIS - 0681
0113	Contribuição à International Atomic Energy Agency

CÓDIGO	PROGRAMA OPERAÇÕES ESPECIAIS: SERVIÇOS DA DÍVIDA EXTERNA - 0906
0284	Amortização e Encargos Financeiros da Dívida Contratual Externa-Nacional

CÓDIGO	PROGRAMA OPERAÇÕES ESPECIAIS: CUMPRIMENTO SENTENÇAS JUDICIAIS - 0901
0005	Cumprimento de Sentença Judicial Transitada em Julgado – Precatório

CÓDIGO	PROGRAMA PREVIDÊNCIA DE INATIVOS E PENSIONISTAS DA UNIÃO - 0089
0181	Pagamento de Aposentadorias e Pensões - Servidores Civis

4.1.3 - Gestão das Ações da Macrofunção Segurança Nuclear

A macrofunção Segurança Nuclear agrega as ações que contribuem para garantir a segurança das atividades nucleares, em todo o território nacional e em todo o ciclo nuclear, desde a pesquisa e desenvolvimento até a aplicação das tecnologias nucleares e o tratamento dos rejeitos, bem como a segurança dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Essa gama de ações retrata o exercício das competências da Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear, já apresentadas.

A CNEN participa também do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro – SIPRON, gerenciado pelo MCT e 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, subordinados à Diretoria de Radioproteção e Segurança, estão relacionados a esta 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 Salvaguardas (COSAL), Distrito de Angra dos Reis (DIANG), Distrito de Caetité (DICAÉ), Distrito de Fortaleza (DIFOR) e Coordenação do Laboratório de Poços de Caldas (COLAB).

AÇÃO: 1407 - AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE RADIOPROTEÇÃO, SEGURANÇA E SALVAGUARDAS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Ampliar e modernizar os laboratórios de Instituto de Radioproteção e Dosimetria da CNEN, referências nacionais nas áreas de radioproteção, segurança e salvaguardas, visando criar condições para atender adequadamente à demanda por serviços nessas áreas.

Descrição: Execução das atividades de reforma, ampliação e modernização das instalações físicas de laboratórios já existentes; substituição de equipamentos obsoletos; aquisição de acessórios destinados à automatização de equipamentos já existentes e implementação de novos lay-out mais operacional e moderno nos laboratórios, para a introdução de novas técnicas analíticas que permitam a redução de mão-de-obra atualmente empregada em nossos laboratórios.

Os beneficiários desta Ação são os usuários das cerca de 2.600 instalações nucleares e radiativas existentes em todo o território nacional, sendo que, no tocante às ações de salvaguardas, podem ser incluídos como beneficiários o Ministério das Relações Exteriores e a Agência Brasil-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais



Nucleares – ABACC e, devido ao atendimento prestado à população, o Ministério da Saúde e as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: IRD/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IRD/CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Luis Fernando de Carvalho Conti

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Luis Fernando de Carvalho Conti

Resultados

A ação engloba as atividades de ampliação e modernização de laboratórios, com a aquisição de novos equipamentos e melhoria das instalações físicas, visando criar condições de atender à demanda de serviços em radioproteção, segurança nuclear e salvaguardas.

Devido a falha estrutural na laje do auditório principal do IRD foram alocados recursos para reparo da mesma. Após a elaboração do projeto, foi iniciado o processo para contratação da reforma da laje do auditório, as obras foram iniciadas e devem estar concluídas no início de 2008.

a) Principais Despesas

A principal despesa referente a esta ação no ano de 2007 foi a contratação de empresa para recuperação do auditório do IRD em função da falha estrutural de sua laje. O Auditório é muito importante para a realização de eventos técnico científicos.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

A principal fonte de financiamento das atividades desta ação é o Tesouro nacional.

c) Adequação dos valores dos Gastos





Os valores disponíveis são geralmente inferiores às necessidades para manutenção das atividades e instalações, principalmente no elemento de despesa Material Permanente e Obras e Instalações.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

O Instituto de Radioproteção e Dosimetria está localizado na Av. Salvador Allende s/nº, no Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, em um terreno de 350.390m² cedido pelo governo do Estado, dos quais aproximadamente 85.000m² são de área urbanizada. A área edificada, de 15.241 m², é composta em sua maior parte por laboratórios.

O número de instalações nucleares e de aplicações de radiação ionizante cresce no país, crescendo junto as atividades e responsabilidades do IRD. Os recursos humanos não aumentaram proporcionalmente. Foram realizados quatro concursos públicos nos últimos dez anos. Contudo, em decorrência das aposentadorias e evasão, o número de servidores mantém-se constante há mais de dez anos. Nas áreas de gestão e suporte técnico, a contratação foi absolutamente insignificante. Esta carência de recursos humanos exige uma reorganização da atuação do Instituto no cenário nacional e a utilização de boas práticas de gestão, na tentativa de cumprir adequadamente a sua missão.

O IRD conta atualmente com 315 servidores efetivos, dos quais 175 possuem nível superior (NS) e 142 nível intermediário (NI). Do total de servidores de nível superior, 37% possuem título de mestrado e 32% de doutorado. O IRD participa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do MCT recebendo bolsas de fomento tecnológico e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

O IRD está sujeito a auditorias periódicas tanto internas quanto as conduzidas pela CGU e TCU, normalmente em conjunto com a Comissão Nacional de Energia Nuclear. Todos os apontamentos geraram ações corretivas no sentido de saná-los e que foram reportados em respostas aos relatórios de auditoria. Entretanto nenhum destes apontamentos constitui problemas graves.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias Realizadas



As contratações feitas com recursos desta ação são somente aquelas de prestação de serviços e compra de equipamentos para manutenção de nossas instalações. Nas parcerias para desenvolvimento de atividades em conjunto, principalmente de pesquisa, não são realizados repasses de recursos financeiros para outras instituições.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

i) Posição contábil dos Convenentes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Projeto executado

Unidade de Medida: % de execução física

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
25	258.747	25	248.066

• Outros Resultados

Projeto / Atividade	Resultados
Reforma do auditório	Obras iniciadas, término previsto para o início de 2008

• Análise Crítica e Medidas Adotadas

Os recursos alocados foram inferiores ao previsto e tiveram uma execução orçamentária de 98%.



AÇÃO 2466 – LICENCIAMENTO, INSPEÇÃO E CONTROLE DE INSTALAÇÕES E ATIVIDADES COM MATERIAIS NUCLEARES E RADIOATIVOS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: 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.

Descrição: Regulação, licenciamento, controle e fiscalização de todas as áreas que envolvam radiações ionizantes no País, incluindo as instalações, os procedimentos, os equipamentos e o pessoal envolvido com essas áreas. Além da normalização, baseada na experiência nacional e internacional, são diversos os atos, dependendo do nível de complexidade da instalação, que podem envolver os seguintes passos: aprovação de local; licença de construção; autorização para a operação inicial; autorização para operação permanente; fiscalizações e auditorias periódicas e eventuais e licenciamento de operadores.

Em termos gerais, os beneficiários são a sociedade e o meio ambiente, que têm garantidas a sua segurança relativamente ao uso das radiações nucleares. De uma forma mais específica, os beneficiários desta ação são os usuários de instalações médicas, industriais e de pesquisa que utilizam as radiações nucleares em suas atividades, além dos trabalhadores que lidam com estas radiações.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: SEDE/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: Coordenação-Geral de Licenciamento e Controle, Coordenação-Geral de Medicina e Indústria, Divisão de Rejeitos e Divisão de Matérias Primas

Coordenador Nacional da Ação: Alexandre Gromann de Araújo Góes

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Alexandre Gromann de Araújo Góes



Resultados

O licenciamento, a inspeção e o controle de instalações e atividades com materiais nucleares e radioativos, denominadas instalações nucleares e radiativas, no Brasil é a principal ação da CNEN para cumprir sua missão de garantir o uso seguro da energia nuclear. O licenciamento consiste na realização de avaliações de segurança e fiscalizações em todas as etapas do empreendimento que envolva o uso de material nuclear ou radioativo, iniciando-se pela escolha do local, a construção, a operação e indo até a desativação da instalação e seu descomissionamento. Nestas atividades, verifica-se o cumprimento de normas de segurança nuclear e de proteção radiológica.

O uso de qualquer material radioativo produzido no País depende da autorização da CNEN, assim como a importação de fontes radioativas e equipamentos geradores de radiação ionizante. Além disso, a CNEN controla o comércio de minérios de interesse para a energia nuclear e dos minérios que contém elementos nucleares, visando a manutenção das reservas estratégicas do País. A CNEN controla, ainda, a gerência de rejeitos radioativos e o transporte dos materiais radioativos e nucleares. As atividades das CNEN nos campos mencionados são realizadas dentro desta ação 2466.

Além das verificações realizadas nas diversas etapas do licenciamento, a qualificação técnica de muitos profissionais que atuam nas instalações radiativas e nucleares é certificada pela CNEN para garantir as necessárias ações locais de segurança. Exemplos de profissionais certificados são os supervisores de radioproteção e de licenciados são os operadores dos reatores nucleares.

Em 2007, foi dada continuidade aos processos de licenciamento, do qual fazem parte as licenças, autorizações e renovações em diversos níveis, baseados em normas da CNEN, auditorias, inspeções, análise de documentação, cálculos independentes, exames de qualificação e controles. Foram ministradas provas tanto para candidatos à certificação de supervisores de radioproteção nas áreas industriais, médica e nuclear, para operadores de radiografia industrial e responsável por instalação aberta, como as para o licenciamento de operadores de reator nuclear de potência e pesquisa.

Durante o ano, foram renovadas as autorizações de operação para as seguintes instalações nucleares: FCN II - Reconversão e Pastilhas, em Resende/RJ, URA - Unidade de Concentrado de Urânio, em Caetité/BA, ambas de propriedade das Indústrias Nucleares do Brasil S.A; do Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI) e da Planta Piloto de Demonstração Industrial para Enriquecimento de Urânio (USIDE), ambas integrantes da Unidade de Enriquecimento de Urânio Almirante Álvaro Alberto (UEAAA), de propriedade do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), da Marinha



do Brasil; e da Usina Nuclear Angra II da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), de propriedade da ELETRONUCLEAR. Foi dado prosseguimento ao licenciamento do Laboratório de Materiais Nucleares (LABMAT), do Laboratório de Desenvolvimento de Elementos de Separação com Gás (DESGA) e do Laboratório de Geração Núcleo-elétrica (LABGENE) todos pertencentes ao Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), e a certificação Centro de Combustível Nuclear e do Centro de Radiofarmácia do IPEN.

Como parte do licenciamento dos reatores nucleares de potência e de pesquisa foram realizadas 23 inspeções nessas instalações, além do acompanhamento contínuo da operação das Usinas ANGRA I e ANGRA II com a presença permanente dos inspetores residentes da CNEN na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA). Como parte do licenciamento de instalações nucleares, durante 2007, foram realizadas 70 inspeções rotineiras e reativas nessas instalações e 3 inspeções específicas para a verificação dos aspectos referentes ao gerenciamento de rejeitos radioativos.

Quanto às instalações radioativas, durante o ano de 2007, foram realizadas 224 inspeções. Para a realização dessas inspeções, contou-se com a participação de um número significativo de inspetores lotados na Coordenação-Geral de Medicina e Indústria e no Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD).

a) Principais Despesas

As principais despesas realizadas no desenvolvimento desta Ação foram relacionadas com as viagens de inspeção e representação da CNEN nos fóruns internacionais onde são discutidos os temas referentes à segurança nuclear e radioproteção, assim como com os projetos de modernização do Sistema Regulador brasileiro na área nuclear.

Para cumprir com o programa de inspeções e representações previsto para 2007, utilizou recursos provenientes do Tesouro Nacional da ordem de R\$ 770.000,00, distribuídos em passagens e diárias.

O projeto de modernização do sistema regulador constou da implantação de um banco de dados e portal contendo os dados referentes a todas as 3.700 instalações radioativas existentes no País, como nome, endereço, nome do responsável, nome do supervisor de radioproteção, inventário de fontes radioativas e equipamentos geradores de radiação ionizante, data e validade da concessão da licença de operação; avançou-se na implementação de um sistema de gerência eletrônica de documentos para controlar os processos de licenciamento e fiscalização dessas 3.700



instalações radioativas; e procedeu-se à atualização dos equipamentos de informática dos vários setores envolvidos nas atividades de licenciamento das instalações nucleares, instalações radioativas e dos reatores nucleares; de gerenciamento de rejeitos radioativos e de controle de matérias primas nucleares. Nesses projetos de modernização, utilizou-se recursos da ordem R\$ 800.000,00 de equipamentos e material permanente e cerca de R\$ 700.000,00 em outros serviços de terceiros – pessoa jurídica.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos para o desenvolvimento das atividades nesta Ação são provenientes do Tesouro Nacional.

c) Adequação dos valores dos Gastos

Os recursos alocados foram considerados adequados.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

As atividades dentro desta Ação foram desenvolvidas por 200 servidores, em sua grande maioria atuando em atividades de licenciamento e inspeção. No desenvolvimento da Ação, contou com o apoio de especialistas e dos laboratórios do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), cerca de 60 especialistas, e do Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC), cerca de 40 especialistas.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Durante o ano de 2007, a CNEN, em particular sua área regulatória recebeu uma Auditoria Operacional do TCU. No relatório gerado por essa Auditoria, o TCU recomendou um conjunto de ações visando aperfeiçoar as atividades da CNEN na área reguladora. As principais recomendações estão relacionadas com a recomposição do quadro de servidores, treinamento dos inspetores, estabelecimento de leis de multas, estabelecimento do regime de sobreaviso, modificações organizacionais e regimentais visando aumentar a independência das atividades reguladoras.

Atendendo a essas recomendações, o IRD e o LAPC que estavam subordinados à Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear foram transferidos para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da CNEN, a partir de 01/01/08.



Foram criados grupos de trabalho visando a implementação das demais recomendações.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não aplicável à Ação.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 315.305,76 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 452.201,01.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não aplicável à Ação.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não aplicável à Ação.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Instalação controlada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
3.500	4.507.304	3.700	4.370.984

• Resultados Gerados

Itens	Quantidade
Número de Instalações Radiativas Controladas	3.700
Reatores Nucleares Licenciados e Unidades controladas	9
Instalações Nucleares do Ciclo do Combustível Licenciadas	13
Inspeções em Reatores Nucleares Realizadas	23
Inspeções em Instalações Radiativas Realizadas	224
Autorizações para Utilização de Fontes de Radiação	701
Inspeções em Instalações Nucleares do Ciclo do Combustível Realizadas	64
Inspeções em Instalações Minerio-industriais	15
Inspeções na Área de Gerência de Rejeitos Radioativos de Instalações Nucleares	3
Inspeções na Área de Gerência de Rejeitos Radioativos de Medicina	11



nucleares	
Autorizações Concedidas na Área de Controle do Comércio Mineral	1235
Amostragens Realizadas em Lotes de Minérios Destinados à Exportação	39
Número Total de Operadores de Reatores Licenciados	114
Licenças de Operadores de Reatores Concedidas	06 novas e 45 renovadas
Supervisores de Radioproteção Certificados que atuam nas Instalações Radiativas	1.251
Supervisores de Radioproteção Certificados que atuam em Reatores Nucleares	9
Supervisores de Radioproteção Certificados que atuam em Instalações Nucleares e do Ciclo do Combustível	13
Planos de Gerência de Rejeitos nas áreas de Medicina Nuclear e Pesquisa Analisados	140
Planos de Transporte Analisados	8
Concessões de Autorizações de Transporte concedidas	17
Concessões de Certificados de Aprovação Especial de Transporte	16
Requerimento de Transporte de material radioativo	129
Requerimento para a repatriação de fontes fora de uso (131,7 Ci)	151

Resultados da Implantação do Programa de Descentralização das Atividades de Fiscalização (**Acórdão TCU 1318/2005 – item 9.1.2**):

No programa de inspeções é dada prioridade às instalações de médio e alto risco associados. Estas são todas inspecionadas regularmente. O Programa de Descentralização das Inspeções Regulatórias tem como objetivo otimizar os recursos humanos existentes nas diversas Unidades da CNEN visando contemplar as inspeções de práticas de baixo risco não inspecionadas frequentemente até o presente momento. O principal impacto do projeto será a implementação das inspeções em instalações de pesquisa e radioimunoensaio.

Durante o ano de 2007, procedeu-se a aquisição de equipamentos medidores de radiação e de equipamentos de informática para permitir a implementação do Programa de Descentralização das Inspeções Regulatórias. Além disso, iniciou-se o treinamento do pessoal que estará envolvido nas inspeções descentralizadas.

Outros resultados

- Dentro desta Ação, ocorreu, em 2007, a participação de representantes da área reguladora nuclear brasileira nos principais fóruns internacionais onde são discutidos os assuntos que podem impactar as atividades nucleares no Brasil. Dentre este, merecem destaques, as reuniões da Junta de Governadores e a Conferência Geral da Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA), as



reuniões de revisão das Convenções de Segurança Nuclear e do Gerenciamento Seguro dos Combustíveis Nucleares Queimados e dos Rejeitos Radioativos, as reuniões para a implementação do Código de Conduta sobre a Segurança Nuclear e a Proteção Física de Fontes Radioativas. Além disso, representantes da área reguladora participaram dos comitês e comissões da AIEA encarregados de aprovar os padrões e as recomendações da AIEA sobre segurança nuclear e radioproteção.

- A nova versão da Norma CNEN-NN-1.01 - *“Licenciamento de Operadores de Reatores Nucleares”*, foi aprovada e publicada no 2º semestre de 2007. Essa norma estabelece os requisitos necessários ao licenciamento de operadores de reatores nucleares de unidades licenciadas.
 - A sala de Coordenação de Respostas a Acidentes Nucleares-CORAN/CGRC continua sendo implementada. Adquiriu-se o Código ARGOS para auxílio na tomada de decisões durante uma emergência nuclear e foi selada ainda uma cooperação com o INPE, dentro desse contexto, com recursos da FINEP.
 - Dentro da nova estrutura da CNEN o Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) e o Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC) passaram a fazer parte da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD).
 - Continua a Campanha de esclarecimento público sobre minérios radioativos em garimpos em vários municípios do Amapá, bem como sobre os riscos e uso da energia nuclear em Angra dos Reis.
 - Criou-se grupos de trabalho para o estudo da Lei das Penalidades e Sobreaviso com o objetivo de dar continuidade a esses temas, dada à sua relevância.
 - Para subsidiar a elaboração de uma política nacional de gerência de rejeitos radioativos foi elaborado um documento interno pela Divisão de Rejeitos Radioativos intitulado *“Uma Proposta de Política de Gerência de Rejeitos Radioativos para o Brasil”* apresentando as linhas gerais de uma política de gerência de rejeitos radioativos para o Brasil, focalizando especificamente os rejeitos de baixo e médio níveis de radiação cujas idéias foram incorporadas no documento final de Política de Rejeitos elaborado pela Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento para aprovação pela CNEN.
 - Foi consolidado o processo de harmonização reguladora em esfera nacional no âmbito de transporte de material radioativo tanto com o IBAMA quanto com a Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT)
-



- O IBAMA e a Divisão de rejeitos Radioativos harmonizaram o tema do transporte de material radioativo no Brasil. Com base nesta harmonização, foi formalizado no mês de maio/2007, um Memorando de Entendimento entre IBAMA e CNEN introduzindo Termo de Referência sobre Transporte de Material Radioativo no Brasil, a ser seguido por ambos os órgãos reguladores. Este termo de referência foi desenvolvido de forma a reiterar o conteúdo da norma CNEN-NE-5.01, esclarecendo os aspectos da necessidade de Plano de Transporte.
- Foi realizada ainda a revisão da apostila para treinamento e informação do público na área de transporte de materiais radioativos. A apostila atualmente aguarda a conclusão do processo de revisão da norma CNEN-NE-5.01, Transporte de Materiais Radioativos, para que a nova edição atualizada possa ser emitida.
- Está sendo finalizado o processo de revisão das normas de Transporte de Material Radioativo (CNEN-NE-5.01) e de Gerência de Rejeitos em Instalações Radiativas (CNEN-NE-6.05).

Cursos ministrados

Cursos	Entidades Participantes	Nº de alunos
Padronização de Atividades de Inspeção Regulatória/Auditoria	CGRC	16
02 Curso de Acesso às Usinas Nucleares – Proteção	CODRE, IRD, LAPOC, COSAP, DIREJ	70
20 Palestras sobre Informação na Área de Energia Nuclear em Angra dos Reis	Corpo de Bombeiros, Secretaria de Educação, Defesa Civil	140
Curso do Prof. Timothy Ross: Applications in Environmental Management Using Fuzzy Logic and Possibility Theory (2007, organizado em parceria com a AESN.	CNEN	20
Curso Regional de Gerência de Rejeitos no âmbito do projeto Regional com a AIEA (outubro de 2007)	CNEN-IAEA	30

- Análise Crítica e Medidas Corretivas

Durante 2007, as atividades de inspeção foram prejudicadas pela prolongada greve dos servidores.



Outras dificuldades operacionais se referem à:

- *Pessoal:* O último Concurso Público realizado em 2004 atendeu parcialmente a demanda por recursos humanos para área de licenciamento e controle. Há ainda a necessidade de contratar mais profissionais para atender a demanda de licenciamento com maior eficiência.
 - *Diárias para realizar inspeções:* O decreto n. 5.554 de 04/10/2005 atenuou, porém não resolveu o problema referente ao valor das diárias ser menor do que as despesas básicas de acomodação, alimentação e deslocamentos para os inspetores realizarem inspeções.
 - Restrições pendentes:
 - Necessidade da formalização de um Regimento Interno que traduza as responsabilidades e atribuições de cada órgão da DRS e da CNEN.
 - Os microcomputadores continuam a não atender totalmente ao trabalho técnico, pois são necessários softwares consagrados de uso específico no licenciamento e no controle das atividades regulatórias. Adicionalmente, estes softwares necessitam de plataformas computacionais de alta capacidade, adequadas à sua utilização.
 - Falta de regulamentação para o pagamento de sobreaviso para atendimento a situações de emergência nuclear e radiológica em horários fora do expediente.
 - Necessidade de aquisição de software especializado para uso em cálculos independentes no licenciamento.
 - Estrutura organizacional inadequada. Várias unidades estão ligadas diretamente à DRS.
 - Medidas adotadas
 - Está-se procedendo a revisão da estrutura e a elaboração de novo regimento interno
 - Foi feita a previsão no orçamento de 2008 para continuar a modernização dos equipamentos de informática e a aquisição de softwares específicos para as atividades de licenciamento.
-



- Foi criado grupo de trabalho para a avaliar sob os aspectos técnicos, jurídicos e administrativos a possibilidade de implantar o regime de sobreaviso.

AÇÃO: 2467 - METROLOGIA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: 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 o sistema metrológico internacional e, por meio dos padrões nacionais, garantir a rastreabilidade dos padrões de referência dos Laboratórios de Calibração Regionais que integram a Rede Brasileira de Metrologia das Radiações Ionizantes.

Descrição: Calibração dos Padrões Nacionais de radioproteção, radioterapia e radiodiagnóstico, em Laboratórios Primários estrangeiros e no Bureau Internacional de Pesos e Medidas (BIPM); calibração dos Padrões de Referência dos Laboratórios da Rede Brasileira de Metrologia das Radiações Ionizantes; regionalização do atendimento à demanda de calibração de instrumentos de medição; participação em Key Comparisons; participação em comparações internacionais e Comparação dos Padrões de Referência dos Laboratórios da Rede Brasileira de metrologia das Radiações Ionizantes.

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.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: IRD/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IRD/CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Luis Fernando de Carvalho Conti

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Luis Fernando de Carvalho Conti

Resultados

A ação objetiva manter os padrões nacionais para medições das radiações ionizantes e disseminar essa padronização para o País. Garante-se 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), conduz as ações de metrologia das radiações ionizantes de competência do laboratório nacional, delegação dada ao IRD pelo INMETRO. É de sua responsabilidade 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 designado pelo INMETRO. 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.

Foram calibrados, em 2007, 393 instrumentos na área de radiações ionizantes, de um total previsto no ano de 550, e 300 instrumentos na área de nêutrons, de um total previsto de 200 para o ano. Foram ainda produzidas 251 fontes padrões de diferentes radionuclídeos. Garantia da rastreabilidade dos padrões de referência dos laboratórios de calibração regionais que integram a Rede Brasileira de Metrologia das Radiações Ionizantes. Manutenção da rede de laboratórios certificados e condução do Programa Nacional de Intercomparações ambientais; Condução do programa de radiofármacos; Condução do programa de matrizes naturais.

a) Principais Despesas

As principais despesas referentes a esta atividade são relacionadas à manutenção da operação dos laboratórios como equipamentos, reagentes químicos, e de manutenção da estrutura dos mesmos. No ano de 2007 recursos foram empregados na calibração de 5 câmaras de ionização padrão de referência no PTB e 2 no BIPM, laboratórios primários aos quais as medições devem ser rastreadas.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

A principal fonte de financiamento das atividades desta ação é o Tesouro nacional.

c) Adequação dos valores dos Gastos

Os valores disponíveis são geralmente inferiores às necessidades para manutenção das atividades e instalações, principalmente no elemento de despesa Material Permanente e Obras e Instalações.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

O Instituto de Radioproteção e Dosimetria está localizado na Av. Salvador Allende s/nº, no Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, em um terreno de 350.390m² cedido pelo governo do Estado, dos quais aproximadamente 85.000m² são de área urbanizada. A área edificada, de 15.241 m², é composta em sua maior parte por laboratórios.

O número de instalações nucleares e de aplicações de radiação ionizante crescem no país, crescendo junto as atividades e responsabilidades do IRD. Os recursos humanos não aumentaram proporcionalmente. Foram realizados quatro concursos



públicos nos últimos dez anos. Contudo, em decorrência das aposentadorias e evasão, o número de servidores mantém-se constante há mais de dez anos. Nas áreas de gestão e suporte técnico, a contratação foi absolutamente insignificante. Esta carência de recursos humanos exige uma reorganização da atuação do Instituto no cenário nacional e a utilização de boas práticas de gestão, na tentativa de cumprir adequadamente a sua missão.

O IRD conta atualmente com 315 servidores efetivos, dos quais 175 possuem nível superior (NS) e 142 nível intermediário (NI). Do total de servidores de nível superior, 37% possuem título de mestrado e 32% de doutorado. O IRD participa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do MCT recebendo bolsas de fomento tecnológico e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq. Especificamente na área de metrologia atuam 43 servidores.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

O IRD esta sujeito a auditorias periódicas tanto internas quanto as conduzidas pela CGU e TCU, normalmente em conjunto com a Comissão Nacional de Energia Nuclear. Todos os apontamentos geraram ações corretivas no sentido de saná-los e que foram reportados em respostas aos relatórios de auditoria. Entretanto nenhum destes apontamentos constitui problemas graves.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

As contratações feitas com recursos desta ação são somente aquelas de prestação de serviços e compra de equipamentos para manutenção de nossas instalações. Nas parcerias para desenvolvimento de atividades em conjunto, principalmente de pesquisa, não são realizados repasses de recursos financeiros para outras instituições.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 37.966,65 e sem despesas com passagens e locomoção.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.



i) Posição contábil dos Convenentes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Padrão fornecido

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
2.200	879.547	957	849.865

Comentários da Execução: Com a entrada em operação, nos últimos anos, de laboratórios de calibração de instrumentos de radioproteção autorizados pelo IRD/CNEN, estes laboratórios estão atendendo a parte da demanda deste tipo de calibração no País o que acarreta uma diminuição no número total de instrumentos calibrados pelo IRD. Este fato permite ao IRD direcionar esforços no sentido de garantir a rastreabilidade destes laboratórios ao Sistema Metrológico Internacional, que é o papel esperado para o Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes (por designação do INMETRO).

- Outros Resultados

Itens	Quantidade
Número de Rastreabilidades executadas	3
Número de serviços atendidos para controle de qualidade de radiofármacos	10
Número de fontes certificadas	251
Número de calibrações de monitores e equipamentos	693



- Projetos / Pesquisas Relevantes Desenvolvidas em 2007

Título: Desenvolvimento de simuladores para nódulos pulmonares - sistema de auxílio diagnóstico

Objetivo: Desenvolver um simulador físico para nódulos pulmonares com o objetivo de validar um software (Bebúi) que determina o volume dos nódulos pulmonares registrados pelas imagens obtidas em tomografia computadorizada.

Fonte de Recursos: Hospital Pedro Ernesto / UERJ e IRD / CNEN.

Parcerias: Hospital Pedro Ernesto / UERJ, LNMRI / IRD, Laboratório de Fluidos / INMETRO e INCa.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Disponibilizar uma ferramenta de validação de um software que determina o volume de nódulos pulmonares obtidos através da tomografia computadorizada e, deste modo, aumentar a confiabilidade da informação diagnóstica.

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007: Construção de simuladores (esférico e cilíndricos) de nódulos pulmonares e a medição dos seus volumes por intermédio de imagens de tomografia computadorizada e do emprego do software BEBÚI. A medição dos volumes dos simuladores foi realizada no LABFLU / INMETRO. A comparação destes resultados com mostrou que o simulador é uma ferramenta eficaz para validar o software empregado.

Título: “Code of practice on dosimetry in x ray diagnostic radiology”

Objetivo: Avaliar a aplicabilidade do documento IAEA - TRS 457 - “Code of Practice on Dosimetry in X Ray Diagnostic Radiology”, publicado em setembro de 2007.

Fonte de Recursos: IAEA e IRD/CNEN

Parcerias: IAEA e laboratórios dos seguintes países Finlândia, Grécia, Reino Unido, Áustria, Republica Checa, Hungria, Tailândia, Vietnam, Cuba, China e Coréia do Sul.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Este projeto é coordenado pela IAEA conta com a participação de países, sendo alguns dos participantes integrantes da rede de “Secondary Standard Dosimetry Laboratory – SSDL”. Um dos principais impactos é o desenvolvimento de infra-estrutura metrológica na área de radiologia diagnóstica. Está prevista a implantação das qualidades de raios X de interesse, o desenvolvimento de processos de calibração, comparação interlaboratorial de calibrações, avaliação de procedimentos em hospitais, calibração de medidores de “produto Kerma-área”, controle de qualidade por intermédio de auditoria com TLD e medidas de potencial de pico prático (PPV).

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007: Em 2007 o LNMRI/IRD implementou parcialmente as novas qualidades para radiodiagnóstico e iniciou o desenvolvimento de procedimentos de calibração e calculo de incertezas. Em julho de 2007 houve a segunda reunião de trabalho do projeto, realizada em Viena, para apresentação de resultados.



Apresentação de trabalhos em Congressos científicos internacionais: Ramos, M.M.O.; Peixoto, J.G.P.; Lopes, R.T.; "Proposal of requirements for accreditation of laboratories for calibration of instruments for diagnostic radiology", VIII Meeting on Nuclear Applications, VII INAC, International Nuclear Atlantic Conference, INAC 2007, Santos, SP, Brazil, September 30 to October 5, 2007, DVDROM

Título: IAEA coordinated research project e2.10.05: "harmonization of quality practices for nuclear medicine radioactivity measurements".

Objetivo: Uniformizar os procedimentos de medição da atividade de radiofármacos nos Laboratórios de Dosimetria Padrão Secundário (SSDL) visando a melhoria na exatidão. Projeto de criação de uma rede de Laboratórios de Radioatividade Padrão Secundário semelhante ao SSDL. Implementar, no Brasil, uma rede de Laboratórios Regionais de Metrologia para os radionuclídeos utilizados na medicina nuclear.

Fonte de Recursos: IAEA e IRD.

Parcerias: IAEA e os SSDLs de Cuba, Turquia, Irã, República Checa, Coréia do Sul, Índia e Romênia.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Implementar e/ou aperfeiçoar as práticas de qualidade em medições de radioatividade nos Centros de Medicina Nuclear brasileiros. Redução da dose recebida pelos pacientes e indivíduos ocupacionalmente expostos em hospitais brasileiros durante uma prática médica de diagnóstico ou terapia.

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007: Implantados os Laboratórios Regionais de Metrologia para medicina nuclear no CRCN (região NE), ESBRA (região CO) e ESPOA (região Sul), sob a coordenação do LNMRI. Comparação internacional de medição da atividade de uma solução de ^{131}I entre os participantes do projeto e organizada pela IAEA. Comparação nacional de medição de ^{131}I com o provedor IPEN e Centros de Medicina Nuclear de Rio de Janeiro, São Paulo, Recife e Porto Alegre, organizada pelo LNMRI.

Trabalhos publicados e/ou apresentados em congressos: 1 - M.C.M. de Almeida, A. Iwahara, R. Poledna, C.J. da Silva, J.U. Delgado. *Absolute disintegration rate and 320 keV γ -ray emission probability of ^{51}Cr* – Nucl. Instr. and Meth. in Phy. Research A 580 (165-168) 2007. 2- Carlos J. da Silva, A. Iwahara, R. Poledna, E.M. de O. Bernardes, M.A.R.R de Prinzio, Ricardo T. Lopes. *Standardization of ^{67}Ga , ^{51}Cr and ^{55}Fe by live-timed anti-coincidence counting with extending dead time.* Appl. Radiat. and Isot. 66 (231-235) 2008. 3- L. Tauhata, A. Iwahara, A.E. de Oliveira, E.A. Rezende, J.A. dos Santos, I.G. Nicoli, F.G. Alabarse, A.M. Xavier. *Aplicação do teste de proficiência na medição da atividade de radiofármacos realizada pelos serviços de medicina nuclear brasileiros nos 7 anos do programa de comparação interlaboratorial.* Apresentado no ENQUALAB-2007 – Congresso da Qualidade em Metrologia, 11-14 de junho de 2007, São Paulo. 4- Carlos J. da Silva, A. Iwahara, R. Poledna, E. M. de Oliveira, M. A. R. R. de Prinzio, José U. Delgado, Ricardo T. Lopes. *Standardization of ^{241}Am , ^{124}Sb and ^{131}I by Live-Timed Anti-Coincidence Counting with Extending Dead Time.* Apresentado no ICRM2007 International Symposium on Radionuclide Metrology, 2007, África do Sul. O trabalho será publicado na revista Applied Radiation and Isotopes. 5- Luiz Tauhata, Akira_Iwahara, Antonio E. de Oliveira, Eduarda Alexandre Rezende, José Ubiratan Delgado, Carlos José da Silva, Joyra A. dos Santos, Ieda G. Nicoli, Frederico G. Alabarse, Ana Maria Xavier. *Proficiency test in the determination of activity of*



radionuclides in radiopharmaceutical products measured by nuclear medicine services in 8 years of comparison program in Brazil. Apresentado no ICRM2007 International Symposium on Radionuclide Metrology, 2007, África do Sul. O trabalho será publicado na revista Applied Radiation and Isotopes.

Artigos Publicados

Área Temática	<i>Quant. Periódicos Nacionais</i>	Quant Periódicos Internacionais
METROLOGIA	1	1

Trabalhos Apresentados em Congresso

Área Temática	<i>Quant. Trab Congressos Nacionais</i>	Quant Trab Congressos Internacionais
METROLOGIA	1	7

- Análise Crítica e Medidas Corretivas

Com a implantação da rede de laboratórios credenciados para a calibração de instrumentos de radioproteção, o IRD vem concentrando esforços no sentido de aprimorar a rastreabilidade das medições ao sistema internacional e por este motivo, o número de calibrações realizadas por ano vem diminuindo. Com referência à execução orçamentária, os recursos financeiros recebidos pelo IRD foram inferiores ao previsto e a execução orçamentária foi de 98% destes recursos.

AÇÃO: 2468 – ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS RADIOLÓGICAS E NUCLEARES

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: desenvolver e implementar procedimentos objetivando responder, prontamente, às eventuais situações de emergência de origem radiológica ou nuclear que venham a ocorrer no território nacional.

Descrição: As unidades da CNEN devem estar aptas à execução de pronta resposta a quaisquer notificações que cheguem à CNEN sobre situações de emergência de origem radiológica ou nuclear e promover o pronto atendimento às solicitações, desde averiguação da existência de possível evento radiológico ou nuclear até a sua



mitigação. Com esta finalidade, ações de planejamento, preparação e atendimento devem ser executados, além da formação de recursos humanos. Os beneficiários da Ação são os trabalhadores das cerca de 2.600 instalações nucleares e radiativas ativas no território nacional, a população e o meio ambiente, pois, apesar de todo o cuidado existente nas instalações nucleares e radioativas, a CNEN, por meio do SAER, está preparada para atuar caso a situação de emergência possa 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 uma instalação ou 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; e gerenciamento de rejeitos radioativos.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: IRD/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IRD/CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Luis Fernando de Carvalho Conti

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Luis Fernando de Carvalho Conti

Resultados

A ação envolve o atendimento a situações de emergência, que dependem de sua natureza (radiológica ou nuclear) e de sua magnitude (condições encontradas). Este atendimento pode ter, entre outros, os seguintes produtos finais: (i) resgate de uma fonte de radiação abandonada, perdida ou furtada; (ii) descontaminação de área contaminada em uma instalação ou no meio ambiente; (iii) monitoração individual de trabalhadores e de indivíduos do público envolvidos num acidente com radiação; (iv) recuperação de áreas afetadas por um acidente com liberação de produtos radioativos para o meio ambiente; (v) recomendações para o público no intuito de evitar condições



adversas; (vi) recolhimento de fontes de radiação ionizante; (vii) gerenciamento de rejeitos radioativos.

Em 2007 foram atendidas, pela CNEN, em todo o País, 30 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. Para capacitar e treinar recursos humanos e promover a integração entre equipes e organismos nacionais envolvidos em atividades relacionadas com o atendimento a emergências são ministrados vários cursos para instituições como defesa civil, corpo de bombeiros e exército. O número total de alunos treinados em cursos de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas até maio foi de 63, em 3 cursos.

a) Principais Despesas

As principais despesas referentes a esta atividade são relacionadas à manutenção da operação dos laboratórios como equipamentos e de manutenção da estrutura dos mesmos.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

A principal fonte de financiamento das atividades desta ação é o Tesouro nacional.

c) Adequação dos valores dos Gastos

Os valores disponíveis são geralmente inferiores às necessidades para manutenção das atividades e instalações, principalmente no elemento de despesa Material Permanente e Obras e Instalações.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

O Instituto de Radioproteção e Dosimetria está localizado na Av. Salvador Allende s/nº, no Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, em um terreno de 350.390m² cedido pelo governo do Estado, dos quais aproximadamente 85.000m² são de área urbanizada. A área edificada, de 15.241 m², é composta em sua maior parte por laboratórios.

O número de instalações nucleares e de aplicações de radiação ionizante cresce no país, crescendo junto as atividades e responsabilidades do IRD. Os recursos humanos não aumentaram proporcionalmente. Foram realizados quatro concursos



públicos nos últimos dez anos. Contudo, em decorrência das aposentadorias e evasão, o número de servidores mantém-se constante há mais de dez anos. Nas áreas de gestão e suporte técnico, a contratação foi absolutamente insignificante. Esta carência de recursos humanos exige uma reorganização da atuação do Instituto no cenário nacional e a utilização de boas práticas de gestão, na tentativa de cumprir adequadamente a sua missão.

O IRD conta atualmente com 315 servidores efetivos, dos quais 175 possuem nível superior (NS) e 142 nível intermediário (NI). Do total de servidores de nível superior, 37% possuem título de mestrado e 32% de doutorado. O IRD participa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do MCT recebendo bolsas de fomento tecnológico e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq.

Especificamente na área de atendimento a emergências radiológicas e nucleares todo o corpo técnico do IRD está preparado para atuar na resposta a este tipo de ação.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

O IRD esta sujeito a auditorias periódicas tanto internas quanto as conduzidas pela CGU e TCU, normalmente em conjunto com a Comissão Nacional de Energia Nuclear. Todos os apontamentos geraram ações corretivas no sentido de saná-los e que foram reportados em respostas aos relatórios de auditoria. Entretanto nenhum destes apontamentos constitui problemas graves.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

As contratações feitas com recursos desta ação são somente aquelas de prestação de serviços e compra de equipamentos para manutenção de nossas instalações. Nas parcerias para desenvolvimento de atividades em conjunto, principalmente de pesquisa, não são realizados repasses de recursos financeiros para outras instituições.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 3.742,30 e sem despesas com passagens e locomoção.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação



Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Situação atendida

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
75	274.616	30	268.863

Comentários da Execução: O número de atendimentos é uma função da ocorrência de eventos que necessitem de atuação da CNEN. Desta forma, os Dados Físicos, apesar de apresentarem uma previsão de atendimento a 75 ocorrências, representam o atendimento a 100% das notificações recebidas no ano.

- Outros Resultados

Itens	Quantidade
Número de Atendimentos de notificação de situações potenciais de emergência radiológica	30
<i>Cursos de treinamento na área de emergência radiológica</i>	3
Número de profissionais treinados	63

Cursos Ministrados

Curso	Área	Entidades Participantes	Nº de alunos	Carga horária
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas e Nucleares, de 05 a 08 de março de 2007	Resposta a Emergências Radiológicas e Nucleares	a Secretaria Municipal de Defesa Civil do Município de Angra dos Reis	20	32
Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas e Nucleares, de 11 a 15 de junho de 2007,	Resposta a Emergências Radiológicas e Nucleares	a Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro	28	36



dentro do Curso de Especialização em Emergências Radiológicas e Nucleares, da Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro					
Curso Regular do IRD sobre Ações de Resposta a Emergências Radiológicas, de 15 a 26 de outubro de 2007	Resposta a Emergências Radiológicas Nucleares	e	Marinha, do Corpo de Bombeiros do RJ, integrantes do Sistema Nacional de Defesa Civil e outros	15	60

- **Análise Crítica e Medidas Corretivas**

O número de atendimentos a notificações de situações potenciais de emergência radiológica é variável ano a ano, sendo o previsto de 75 apenas como uma estimativa. É importante ressaltar que todas as 30 notificações no ano de 2007 foram prontamente atendidas e resolvidas.

O número de cursos oferecidos em 2007 apresentou uma diminuição em relação aos anos anteriores em virtude do envolvimento do IRD nas ações de segurança radiológica referentes aos Jogos Pan Americanos, realizados no Rio de Janeiro no ano de 2007 e que consumiu um tempo significativo para a preparação e atuação dos servidores do IRD.

AÇÃO: 2469 – CONTROLE DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Atender a demanda por serviços nas áreas de radioproteção e dosimetria, para o controle do uso seguro das radiações ionizantes e da tecnologia nuclear.

Descrição: A Ação envolve a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de tecnologias nas áreas de radioproteção e dosimetria; inclui atividades de inspeção e ensaio dentro do processo de avaliação de conformidade, com os regulamentos da CNEN, das instalações nucleares e radiativas no país; promove atividades de ensino e capacitação nas áreas de radioproteção, dosimetria e metrologia das radiações ionizantes; e disponibiliza serviços não regulatórios de calibração, ensaio e de inspeção.



Entre os beneficiários da Ação consideramos os laboratórios de medidas nucleares, universidades, clínicas médicas, empresas e, especialmente, a população brasileira, cabendo destacar 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 maximiza seus benefícios e minimiza seus efeitos colaterais.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: IRD/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IRD/CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Luis Fernando de Carvalho Conti

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Luis Fernando de Carvalho Conti

Resultados

A ação contribui para a garantia do uso seguro da energia nuclear por meio do controle de doses de radiação. Engloba atividades de proteção radiológica ambiental, proteção radiológica ocupacional e de pacientes em aplicações médicas e inclui a prestação de serviços e o treinamento de profissionais. Quanto ao treinamento, requisito fundamental do sistema de gestão da qualidade em implantação nos serviços técnicos de inspeção, ensaio e calibração do IRD, os cursos são realizados de forma a desenvolver e uniformizar a competência dos inspetores, onde além dos conhecimentos técnicos as atitudes e habilidades são fundamentais. Assim, 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.

Em 2007, na área analítica foram realizadas 558 análises radiométricas, 1.619 análises radioquímicas e 200 medições em contador de corpo inteiro. Na área de dosimetria individual foram analisados 44.417 dosímetros de filme e 14.503 dosímetros TLD. Outros resultados foram: Controle da dose de radiação em instalações médicas, industriais e nucleares; instalações operando em segurança dentro das normas e padrões de radioproteção da CNEN, observando a melhoria (otimização) de seu



desempenho sob o ponto de vista dos critérios da radioproteção ambiental e ocupacional; pessoal treinado em cursos de catálogo e formação de alunos de pós-graduação; serviços prestados de radioproteção e dosimetria; participação nos comitês de normas e metrologia no país exterior; treinamento dos servidores em sistema da qualidade laboratorial e de inspeção regulatória.

a) Principais Despesas

As principais despesas referentes a esta atividade são relacionadas à manutenção da operação dos laboratórios como equipamentos, reagentes químicos, e de manutenção da estrutura dos mesmos.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

A principal fonte de financiamento das atividades desta ação é o Tesouro nacional.

c) Adequação dos valores dos Gastos

Os valores disponíveis são geralmente inferiores às necessidades para manutenção das atividades e instalações, principalmente no elemento de despesa Material Permanente e Obras e Instalações.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

O Instituto de Radioproteção e Dosimetria está localizado na Av. Salvador Allende s/nº, no Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, em um terreno de 350.390m² cedido pelo governo do Estado, dos quais aproximadamente 85.000m² são de área urbanizada. A área edificada, de 15.241 m², é composta em sua maior parte por laboratórios.

O número de instalações nucleares e de aplicações de radiação ionizante crescem no país, crescendo junto as atividades e responsabilidades do IRD. Os recursos humanos não aumentaram proporcionalmente. Foram realizados quatro concursos públicos nos últimos dez anos. Contudo, em decorrência das aposentadorias e evasão, o número de servidores mantém-se constante há mais de dez anos. Nas áreas de gestão e suporte técnico, a contratação foi absolutamente insignificante. Esta carência de recursos humanos exige uma reorganização da atuação do Instituto no cenário nacional e a utilização de boas práticas de gestão, na tentativa de cumprir adequadamente a sua missão.



O IRD conta atualmente com 315 servidores efetivos, dos quais 175 possuem nível superior (NS) e 142 nível intermediário (NI). Do total de servidores de nível superior, 37% possuem título de mestrado e 32% de doutorado. O IRD participa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do MCT recebendo bolsas de fomento tecnológico e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

O IRD está sujeito a auditorias periódicas tanto internas quanto as conduzidas pela CGU e TCU, normalmente em conjunto com a Comissão Nacional de Energia Nuclear. Todos os apontamentos geraram ações corretivas no sentido de saná-los e que foram reportados em respostas aos relatórios de auditoria. Entretanto nenhum destes apontamentos constitui problemas graves.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

As contratações feitas com recursos desta ação são somente aquelas de prestação de serviços e compra de equipamentos para manutenção de nossas instalações. Nas parcerias para desenvolvimento de atividades em conjunto, principalmente de pesquisa, não são realizados repasses de recursos financeiros para outras instituições.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 78.031,60 e sem despesas com passagens e locomoção.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não se aplica uma vez que não foram transferidos recursos para outros órgãos.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Serviço executado

Unidade de Medida: Unidade



PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
12	710.850	12	656.100

- Outros Resultados

No ano de 2007 o IRD esteve envolvido nas ações de segurança radiológica e nuclear dos Jogos Pan-Americanos realizados no Rio de Janeiro. Estas ações foram desenvolvidas pela CNEN, por solicitação da SENASP. Foi realizado um acordo de cooperação com a Agência Internacional de Energia Atômica. As atividades desenvolvidas compreenderam o treinamento de 600 membros da força Nacional (300 no IRD e 300 no IEN), 160 membros do esquadrão antibombas, 160 servidores da CNEN. Durante os jogos aproximadamente 250 servidores participaram dos plantões nos locais de jogo.

Itens	Quantidade
Número de Medições de Exposição de trabalhadores (Filme Dosimétrico)	44417
Número de amostras analisadas de efeitos biológicos (dosimetria citogenética)	1
Número de medições de exposição, utilizando técnicas de dosimetria termoluminescente	14503
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)	31
Número de certificados de análise e determinação de radionuclídeos em amostras de alimentos e insumos para exportação	107
Número de amostras de análise e determinação por espectrometria de massa no meio ambiente	1895
Número de participação nos comitês de normas e metrologia no país e exterior	5

Projetos / pesquisas relevantes desenvolvidas em 2007

Título: Radiovulnerabilidade de agroecossistemas brasileiros

Objetivo: O objetivo geral deste estudo consiste em gerar valores de parâmetros regionais de fator de transferência solo/planta seguindo o protocolo experimental da IUR para espécies de referência, a fim de caracterizar ecossistemas nos quais os fatores de transferência fogem dos padrões definidos por valores médios e aplicar métodos experimentais semiquantitativos e quantitativos, que permitam prever o destino de elementos radioativos e estáveis em solos devido a perturbações geoquímicas causadas pelo trabalho de manejo de um solo ou devido as evoluções naturais de um sistema

Fonte de Recursos: Projeto CNPq nº478410/2004-2

Parcerias: EMPRAPA



Impacto do Projeto/Pesquisa: O estudo do comportamento bio-geoquímico de poluentes inorgânicos nos solos mais representativos de áreas agrícolas permitirá entender quais propriedades dos solos estão relacionadas a maior mobilidade e quais práticas agrícolas e em qual extensão podem favorecer ou diminuir a mobilidade potencial destes poluentes. Estas informações poderão ainda contribuir para a definição de critérios para o gerenciamento de resíduos, a proteção radiológica ambiental e para a recuperação de áreas contaminadas, além de permitir a substituição de valores de parâmetros genéricos por valores regionais na modelagem radioecológica. Os resultados preliminares obtidos para o ^{137}Cs , permitem prever alguns ecossistemas radio-vulneráveis baseando-se em critérios ambientais como pH, textura e fertilidade dos solos. Este conhecimento permitirá avaliar a eficiência regional de contra-medidas normalmente recomendadas em caso de acidente radiológico em áreas rurais, e propor outras mais adaptadas ao local resultando em benefícios para a sociedade brasileira.

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007: Orientação de dissertação de mestrado

concluída: ALINE GONZALEZ VIANA. Avaliação do potencial de mobilidade do Sr-90 em solos brasileiros. 2007. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Radioproteção e Dosimetria) - Instituto de Radioproteção e Dosimetria, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. *Orientador:* Maria Angélica Vergara Wasserman.

Publicações: PEREZ, Daniel Vidal ; ALCANTARA, Sarai de ; RIBEIRO, C.C. ; PEREIRA, R. E. ; FONTE, G. C. ; WASSERMAN, M. A. V. ; VENEZUELA, T. C. ; MENEGUELLI, Neli Do Amaral ; MACEDO, J. R. ; BARRADAS. C.A.A.. Composted Municipal Waste Effects on Chemical Properties of a Brazilian Soil. *Bioresource Technology*, v. 98, p. 525-533, 2007.

WASSERMAN, M. A. V. ; BARTOLY, Flavia ; VIANA, A. G. ; SILVA, M M ; ROCHEDO, Elaine R R ; PEREZ, Daniel Vidal ; CONTI, Cláudio C . Soil to plant transfer of ^{137}Cs and ^{60}Co in Ferralsol, Nitisol and Acrisol. *Journal of Environmental Radioactivity*, v. on line, p. 1-9, 2007. [doi:10.1016/j.jenvrad.2007.08.010](https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2007.08.010).

WASSERMAN, M. A. V. ; BARTOLY, Flavia ; PORTILHO, A. P. ; ROCHEDO, Elaine R R ; VIANA, A. G. ; PEREZ, Daniel Vidal ; CONTI, Cláudio C . The effect of organic amendment on potential mobility and bioavailability of ^{137}Cs and ^{60}Co in tropical soils. *Journal of Environmental Radioactivity*, v. on line, p. 1-9, 2007. [doi:10.1016/j.jenvrad.2007.08.012](https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2007.08.012)

ROCHEDO, Elaine R R ; WASSERMAN, M. A. V. . Transferências no meio terrestre. In: Rochedo E. R. R.. (Org.). Avaliação de Impacto Radiológico Ambiental. 1 ed. Rio de Janeiro: Sir Speedy, 2007, v. 1, p. 84-102.

Título: Avaliação da influência das propriedades dos solos e práticas agrícolas nos mecanismos de sorção e transferência de metais e radionuclídeos para rabanete e feijão

Objetivo: O objetivo geral deste estudo consiste em aplicar métodos experimentais semiquantitativos e quantitativos, que permitam prever o destino de elementos radioativos e estáveis em solos devido a perturbações geoquímicas causadas pelo trabalho de manejo de um solo ou devido as evoluções naturais de um sistema.



Fonte de Recursos: bolsa PIBIC

Parcerias: EMBRAPA, UFF, UFRRJ e UFRJ

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Publicações em revistas indexadas;
- Aquisição e transferência de conhecimento (treinamentos de bolsistas PIBIC)
- Participação em congressos
- 2 relatórios PIBIC

• **Resultados do Proj/Pesquisa em 2007:**

VIANA, V. C. A. & WASSERMAN, M. A.V. 2007. ESTUDO DA DESSORÇÃO DO ¹³⁷CS E DO ⁶⁰CO EM SOLOS TROPICAIS: EFEITO DA MUDANÇA NO PH DOS SOLOS. 2007. *In:* XIII Seminário Anual Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq - PIBIC. 29 e 30 de agosto de 2007

CORREA, M. C. M. & WASSERMAN, M. A.V. 2007 INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA DISTRIBUIÇÃO DE Zn, Fe, Mn e Cu EM SOLOS ÁCIDOS.2007. *In:* XIII Seminário Anual Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq - PIBIC. 29 e 30 de agosto de 2007.

WASSERMAN, M. A.V.; PÉREZ D.V.; PORTILHO, A. P.; BARTOLY, F. ;SILVA, M.M.; FERREIRA, A. C. M. & PADILHA, F. 2007. BIODISPONIBILIDADE DO ¹³⁷CS EM SOLOS TROPICAIS SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICA. *In:* XI Congresso brasileiro de geoquímica. Atibaia, SP.

Título: Mobilidade de radionuclídeos em solos tratados com biossólido

Objetivo: O objetivo geral deste estudo consiste em gerar valores de parâmetros regionais de fator de transferência solo/planta seguindo o protocolo experimental da IUR para espécies de referência, a fim de caracterizar ecossistemas nos quais os fatores de transferência fogem dos padrões definidos por valores médios.

Fonte de Recursos: bolsas de mestrado CPG

Parcerias: EMBRAPA e UFRJ

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Publicações em revistas indexadas e/ou capítulos de livros
- Aquisição e transferência de conhecimento (cursos e palestras e treinamentos);
- 1 dissertação de mestrado
- Participação em congressos

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007:

- 1 relatório de bolsista para a CNEN
 - Resumo e pôster apresentados em congresso:M.M. SILVA, M.A. WASSERMAN, D.V. PÉREZ, E.R.R. ROCHEDO, V.MEDEIROS, A.C.M. FERREIRA & F.P. PADILHA. 2007. Impact of the biosolids application in corn crops growing in Brazilian Ferralsol. *In:* 8th
-



International Symposium on the Natural Radiation Environment. Búzios, Rio de Janeiro, Brasil. 7 a 12 de Outubro, 2007.

- Participação em bancas examinadoras: PEREZ, D.V.; ALCANTARA, S.; MOREIRA, J. C.; WASSERMAN, M. A. V.. Participação em banca de Michelle R. A. de Almeida. Influência do uso do lodo de esgoto na distribuição das substâncias húmicas do solo. 2007. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Orientação de dissertação de mestrado em fase de conclusão: M.M. SILVA. 2008. Efeito da aplicação de biossólido no comportamento biogeoquímico do ^{210}Pb , ^{226}Ra e ^{228}Ra no sistema solo-planta .

Título: Estudo biogeoquímico do ^{90}Sr , ^{241}Am , ^{239}Pu e ^{210}Pb para avaliação da radiovulnerabilidade de solos brasileiros.

Objetivo: O objetivo geral deste estudo consiste em gerar valores de parâmetros regionais de fator de transferência solo/planta seguindo o protocolo experimental da IUR para espécies de referência, a fim de caracterizar ecossistemas nos quais os fatores de transferência fogem dos padrões definidos por valores médios.

Fonte de Recursos: bolsas de mestrado CPG

Parcerias: EMBRAPA e UFRJ

Impacto do Projeto/Pesquisa:

- Publicações em revistas indexadas e/ou capítulos de livros
- Aquisição e transferência de conhecimento;
- 1 relatório DTI/MCT
- 2 dissertações de mestrado
 - Participação em congressos

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007:

- PADILHA F. P. & WASSERMAN, M. A. V. 2007 Influência da Adubação Orgânica e do pH na Dessorção de Cu e Zn de Solos Brasileiros. In: XIII Seminário Anual Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq - PIBIC. 29 e 30 de agosto de 2007.

Orientações de dissertação de mestrado em fase de conclusão:

- A INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NOS MECANISMOS DE SORÇÃO DO COBALTO E DO CÉSIO EM SOLOS TROPICAIS. Aluno: Ricardo José de Luna Garcia (Data de defesa marcada para 29/02/2008).
- A INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NOS MECANISMOS DE SORÇÃO DO AMERÍCIO EM SOLOS TROPICAIS. Aluno: Tatiane Rocha Pereira (Data de defesa ainda não marcada).

Título: Epidemiologia das radiações ionizantes



Objetivo: Caracterizar e avaliar o risco à saúde humana decorrente da exposição à radiação ionizante em situações de exposições ocupacional, médica e ambiental.

Objetivos Específicos:

- Avaliação do padrão de mortalidade em um grupo de mineiros expostos ao radônio em uma mineração subterrânea de carvão – Continuação do seguimento, 1979-2007
- Avaliação epidemiológica e caracterização radiológica ambiental na população residente dos municípios de Monte Alegre, Alenquer e Prainha-PA
- Avaliação dos efeitos à saúde na população de Goiânia em decorrência do acidente radioativo com o Césio-137.
- Avaliação Global do risco atribuível ao radônio em residências - Projeto Internacional de Radônio da Organização Mundial da Saúde
- Avaliação do risco de mortalidade por câncer em áreas de radioatividade natural elevada – Poços de Caldas e municípios vizinhos

Fonte de Recursos: CNEN, FIOCRUZ, CNPQ, WHO, MINISTERIO DA SAUDE e INCA

Parcerias: Escola Nacional de Saúde Pública – Fundação Oswaldo Cruz, INCA – Instituto Nacional do Câncer, WHO – World Health Organization, SULEIDE – Superintendência, Leide das Neves, Secretarias Estaduais de Saúde, NCI - National Cancer Institute e Universidade Federal do Pará

Impacto do Projeto/Pesquisa: O desenvolvimento desta linha de pesquisa vem de encontro à necessidade cada vez mais freqüente de responder a questionamento da população, ministério público e da comunidade acadêmica Brasileira quanto aos possíveis efeitos à saúde decorrentes da exposição à radiação ionizante, seja por exposições ambientais como é o caso das áreas de radioatividade natural elevada assim como por exposições ocupacionais e de acidentes radiológicos (Goiânia).

As pesquisas na área de epidemiologia das radiações ionizantes se constituem numa nova linha de pesquisa no Brasil, sendo de extrema relevância tendo em vista a falta de conhecimentos específicos na área de radiação entre os profissionais de saúde e os próprios epidemiologistas.

Do ponto de vista da comunidade científica internacional, as pesquisas realizadas no Brasil contribuem para a geração de conhecimento científico envolvendo características e condições específicas da população Brasileira que diferem de outros estudos radio-epidemiológicos conduzidos em outras populações.

Resultados do Projeto de Pesquisa em 2007:

- *Avaliação do padrão de mortalidade em um grupo de mineiros expostos ao radônio em uma mineração subterrânea de carvão – Continuação do seguimento, 1979-2007*
O primeiro seguimento da coorte compreendeu o período de 1979 a 2002. Os resultados já foram publicados. A segunda etapa deste projeto foi concluída e consistiu no seguimento do status vital e causa de óbito dos membros da coorte por mais 4 anos -1979 a 2006. O seguimento da coorte foi realizada pelo bolsista PCI Bruno Cesar da Silva Rocha e os resultados foram reportados no relatório final do bolsista em dezembro de 2007.
 - *Avaliação epidemiológica e caracterização radiológica ambiental na população residente dos municípios de Monte Alegre, Alenquer e Prainha-PA*
-



Projeto aprovado pelo CNPQ, coordenado pela Fiocruz e IRD.

Coordenador: Sergio Koifman (Fiocruz)

Vice-coordenador: Lene Veiga (IRD/CNEN)

Foi realizada uma primeira viagem em setembro de 2007, onde foi iniciada a caracterização radiológica e o inquérito de morbidade nos 3 municípios.

- *Avaliação dos efeitos à saúde na população de Goiânia em decorrência do acidente radioativo com o Césio-137.*
Seguimento retrospectivo da mortalidade e da incidência da coorte dos expostos no período de 1987 a 2004 foi concluída, estando os artigos em fase de preparação. Estudos de análise de cluster estão sendo desenvolvidos.
- *Avaliação Global do risco atribuível ao radônio em residências - Projeto Internacional de Radônio da Organização Mundial da Saúde*
Projeto iniciou em 2005 com previsão de término em 2007.
- *Avaliação do risco de mortalidade por câncer em áreas de radioatividade natural elevada – Poços de Caldas e municípios vizinhos*
Projeto iniciado pelo INCA/RJ em 2004 com a participação da Secretaria Estadual de Saúde- MG, do IRD e da COLAB, Poços de Caldas. Projeto concluído em 2006.

Publicação de artigos técnicos científicos em periódicos internacionais

Veiga, L.H.S., Melo, V.P, Amaral, E.C.S, Koifman, S., 2007. Feasibility study of for a long-term follow-up in a historical Cohort of Brazilian Coal Miners. *Journal of Radiological Protection*, 27:349-360.

Publicação de artigos técnicos científicos em periódicos nacionais

Otero, U.B., Antoniazzi, B.N., Veiga, L.H.S, Turci, S.R., Mendonça, G.A.S., 2007. Aplicação de uma metodologia de screening para avaliar a mortalidade por câncer em municípios selecionados do estado de Minas Gerais. *Cad. Saúde Pública*, 23 Sup4: S537-S548,2007.

Capítulos de livro

Mônica A. Pires do Rio, Horst R. S.Fernandes, Eliana Amaral, Elaine Rochedo e Lene H. S. Veiga, 2007. Caracterização radiológica dos rejeitos e avaliação do impacto radiológico ambiental da mineração de carvão em Figueira, Paraná. *In* “Estudos do Complexo Carboelétrico de Figueira”, capítulo 4, Editora Cubo Multimídia . ISBN 978-85-60064-03-8.

Lene H. S. Veiga, Vicente P.Melo, Sérgio Koifman e Eliana C. S. Amaral, 2007. Avaliação da exposição ao radônio em uma mineração subterrânea de carvão no Paraná, Brasil. . *In* “Estudos do Complexo Carboelétrico de Figueira”, capítulo 5, Editora Cubo Multimídia . ISBN 978-85-60064-03-8.

Lene H. S. Veiga, Vicente P.Melo, Eliana C. S. Amaral, Didier Colin e Sérgio Koifman, 2007. Padrão de mortalidade de trabalhadores de uma mina subterrânea de carvão expostos ao radônio, Paraná - Brasil. *In* “Estudos do Complexo Carboelétrico de Figueira”, capítulo 6, Editora Cubo Multimídia . ISBN 978-85-60064-03-8.



Ana Letícia A. Dantas, Wanderson de O. Souza, Lene H.S.Veiga, Vicente P. Melo, Bernardo M. Dantas & Joyce L. Lipsztein, 2007. Avaliação da exposição ocupacional em uma mina subterrânea de carvão através de medias ambientais de ^{222}Rn , medidas *in vivo* de ^{210}Pb no osso e *in vitro* em excreta. . In “Estudos do Complexo Carboelétrico de Figueira”, capítulo 7, Editora Cubo Multimídia . ISBN 978-85-60064-03-8.

Apresentação de trabalhos em Congressos científicos internacionais

Veiga, L.H.S., Melo, V., Brand, K. Attributable risk due to residential radon exposure in Brazil. In. Proc. Of 8th International Symposium on the Natural Radiation Environment, Buzios, Rio de Janeiro, Brazil 7-12 outubro.

Título : Vulnerabilidade e risco de contaminação radioativa de aquífero-estudo de caso buena.

Produtos:

- Definição de um mapa de vulnerabilidade á contaminação radiativa da região de Buena;
- Estabelecimento de uma metodologia para a avaliação de vulnerabilidade de água subterrânea á fertilizantes;

Parcerias: Projeto CNPq-Universal número: 482004/2004-5: Participação na RESUB; UERJ, UFF, SEANA

Resultados do projeto 2007:

LAURIA, D. C., F.Herms, ALMEIDA, R. M. R., A.Luna Hidroquímica das Águas Subterrâneas Rasas de Buena- Investigando Fontes de Contaminação In: XI Congresso Brasileiro de Geoquímica, 2007, Atibaia-SP. Proceedings of XI Congresso Brasileiro de Geoquímica. , 2007,4p..

Título : Remediação de águas, efluentes líquidos e áreas contendo níveis elevados de isótopos radioativos

Produto: Implantação de metodologias visando a remediação de meios contaminados

Resultados do projeto 2007:

FERNANDES, H. M., J. L. Regens, W.Eberhard, M. Audet, F.Dennis, LAURIA, D. C., J.G.Nokhamzon, M.Pearls Integrated Approach to Planning the Remediation of Sites Undergoing Decommissioning In: The Eleventh International Conference on Environmental Remediation and Radioactive, 2007, Bruxelas. Proceedings of The Eleventh International Conference on Environmental Remediation and Radioactive. , 2007 ,6p.

CARREIRA, Lilian Gasparelli, LAURIA, D. C., CARVALHO, Laércio Lara de, CONTI, Cláudio de Carvalho, Biosorption of Radium from Aqueous Solution on Plant Detritus In: VIII International Symposium on the Natural Radiation Environment NREVIII, 2007, Búzios. VIII International Symposium on the Natural Radiation Environment NREVIII. , 2007.



CARREIRA, L. G., Lauria. D.C., Estudos da adsorção de rádio em detritos de *Typha Domingenes* Pers- Etapa II.;*In:* XIII Seminário Anual Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq - PIBIC. 29 e 30 de agosto de 2007

ROCHEDO, Elaine R R, LAURIA, D. C. Environmental aspects of the Goiânia accident: environmental remediation, long term follow up and current situation, 2007. (Conferência ou palestra, Apresentação de Trabalho)

Orientação da Monografia de Final de Curso: Carreira.L.G., Biossorção de Rádio (Ra) Presente em Soluções Aquosas Utilizando Detritos de Planta. Universidade Federal Rural Do Rio De Janeiro, Instituto de Tecnologia. Departamento de Engenharia Química. Seropédica, Julho/2007, 20 p..

Título : Estudo da resposta da chlorella á radiatividade

Produto: Estabelecer níveis de radioatividade ambiental não prejudiciais á organismos não humanos.

Parceria: DIACO, CNPq (1 bolsista PIBIC)

Resultados do projeto 2007: Araújo V. E. O., Nouailheta, Y., Lauria, D.C.. Resposta da Chlorella luteoviridis a doses de radiação compatíveis com a vida . ETAPA 2. 2007. *In:* XIII Seminário Anual Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq - PIBIC. 29 e 30 de agosto de 2007

Título : Avaliação do impacto radiológico do processamento de norm

Produto: Gerenciamento radiológico ambiental e ocupacional de instalações que processem Zirconita

Parceria: SERIN e SEMIN

Resultados do projeto 2007:

RIO, M. A. P., FERREIRA, P. R. R., LAURIA, D. C., V. P. Melo. Radiological Impacts Associated with Zircon Sand Processing Plant in Brazil *In:* NORM V-5th International Symposium on NORM, 2007, Servilha, 6p.

Título : Otimização da monitoração radiológica ambiental: caracterização radiológica ambiental do território brasileiro.

FASE1- compilação de dados de radioatividade em água e acoplamento a sistema de informação geográfica;

Produto:

- a. Otimização de métodos e procedimentos para monitoramento ambiental
- b. um mapa nacional de radioatividade no ambiente gerado por um banco de dados dos dados disponíveis na literatura e produzido pelos pesquisadores IRD (fase 1), de outras instituições (fase 2).

Parceria: UERJ, CNPq



Resultados do projeto 2007:

Fernandes, H. M., Rio, M. A. P., Lauria, D. C. Challenges And Opportunities of the Institute of Radioprotection and Dosimetry in Looking for Environmental Safety Solutions for the Brazilian private and Public Sectors. In: International Conference on the Challenges faced by Technical and Scientific Support Organizations in Enhancing Nuclear Safety, 2007, Aix-en-Provence. International Conference on the Challenges Faced by Technical and Scientific Support Organizations in Enhancing Nuclear Safety. Viena: IAEA, 2007.

LAURIA, D. C., S.F.MARTINS, N., VASCONCELLOS, L. M. H., ZENARO, Rozangela, PERES, Sueli da Silva, RIO, M. A. P. Joint Sampling Program - checking data of environmental monitoring control In: International Conference on Environmental Radioactivity:, 2007, Viena. International Conference on Environmental Radioactivity:.. Viena: IAEA, 2007. Aprovado para publicação na revista: Applied Isotopes

LAURIA, D. C., ROCHEDO, Elaine R R. Lack of data ²²⁸Ra in Environmental Samples-Are we giving it enough priority In: International Conference on Environmental Radioactivity:, 2007, Viena. Proceeding of International Conference on Environmental Radioactivity:.. Viena: IAEA, 5 páginas, 2007.

LAURIA, D. C., S.F.MARTINS, N., ZENARO, Rosangela. Monitoração Radiológica Ambiental. Rio de Janeiro : Instituto de Radioproteção e Dosimetria, 2007, v.01. p.166

LAURIA, D. C., CARVALHO, Laercio Lara de, CONTI, Cláudio de Carvalho Comparison of Different Methods for 210Pb Determination in Environmental Samples In: LSC2005, Advances in Liquid Scintillation Spectrometry.1 ed.Tucson : Radiocarbon, 2007, v.1, p. 211-216.

MOEBIUS, S., Rakotomanga H, LAURIA, D. C., Zafimanjato L Fast Survey for Key Nuclides and Group Parameters in Drinking Water In: LSC2005, Advances in Liquid Scintillation Spectrometry.1 ed.Tucson : Radiocarbon, 2007, v.01, p. 149-156.

Título: Gerenciamento da qualidade da água e modelagem do transporte de contaminantes no ribeirão das antas (poços de caldas, minas gerais)-iniciado em julho 2007.

Produtos:

- Estabelecimento de métodos normalizados de análises de água para América Latina;
- Definição de metodologias para avaliação de dados ambientais;
- Estabelecimento de base de dados confiável e otimizada para ser utilizada em modelagem;

Parceria:

Projeto ARCAL- RLA/1/010-parceria com IAEA.

Entidades de Poços de Caldas: DPA, EMATER, IEF, DMAE.

Título: Desenvolvimento e otimização de sistemas dosimétricos



Objetivo: Acompanhar o estado da arte mundial em dosimetria externa, contribuindo para seu desenvolvimento.

Fonte de Recursos: CNEN

Impacto do Projeto/Pesquisa: O trabalho constante de inovação tecnológica do Serviço de Monitoração Individual Externa do IRD mantém seu reconhecimento como Grupo de Referência em Dosimetria Externa para a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) no Brasil e para a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) nos países da América Latina. Na atividade regulatória da CNEN, o Grupo atua na elaboração de normas e regulamentos técnicos na área de monitoração individual externa, dentro do sistema de licenciamento e controle das instalações ou em acidentes radiológicos. O Grupo também fornece informações sobre doses externas para fins jurídicos. A produção científica do Grupo levou-o ao reconhecimento por parte de Organismos Internacionais.

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007:

1. 1 depósito de patente;
2. 2 estudantes de iniciação científica;
3. 6 estudantes de mestrado;
4. 1 estudante de doutorado;
5. 1 Participação em reunião de trabalho para elaboração de guia da AIEA;
6. 1 Participação em projeto regional da AIEA, como representante nacional;
7. 2 apresentações orais e 2 pôsteres no INAC 2007.

Título: Citotoxicidade e genotoxicidade da monazita em células humanas em cultura

Objetivo: Caracterização da toxicidade e dos mecanismos de toxicidade da monazita e seus componentes em células humanas alvo de exposição.

Fonte de Recursos: CNPq e IRD/CNEN

Parcerias: IBCCF/UFRJ

Impacto do Projeto/Pesquisa: Contribuição para a avaliação do risco associado aos trabalhadores expostos ocupacionalmente a Monazita e seus componentes.

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007: O resultados do projeto resultaram na submissão de um manuscrito para publicação em revista indexada de circulação internacional: "**Effects of lanthanum on human lymphocytes viability and DNA strand breaks**", **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology** - BECT997. O projeto de pesquisa resultou ainda em uma monografia de conclusão de graduação e uma dissertação de mestrado intitulada: **Citotoxicidade e genotoxicidade de um componente da monazita: efeitos do lantânio na viabilidade e indução de quebras no DNA de linfócitos humanos** de autoria da aluna Amanda V. de Almeida Paiva, apresentada em fevereiro de 2007. Outra dissertação de mestrado intitulada. **Avaliação dos mecanismos moleculares da citotoxicidade e genotoxicidade dos elementos Ce, La e Th componentes da monazita**, de autoria do aluno Leonardo Gonçalves de Oliveira, encontra-se em fase de conclusão com apresentação prevista para 22 de fevereiro de 2008. O manuscrito intitulado "Thorium, Cerium and Lanthanum toxicology and chemical interaction towards human lymphocytes". encontra-se em preparação.



Título: Radiologia pediátrica.

Objetivo: Avaliação de níveis de exposição em procedimentos radiológicos pediátricos.

Fonte de recursos: IRD/CNEN

Parcerias: Ird/hospitais: Jesus e IPPMG

Impacto do projeto: Redução de Dose em pacientes pediátricos

Resultados do projeto: Desenvolvimento e implementação de metodologias de otimização da proteção radiológica em radiologia pediátrica. Dissertação de mestrado (03/2007). Material informativo para o hospital. Trabalhos em Congressos.

Título: Cardiologia Intervencionista

Objetivo: Dosimetria de Trabalhadores Cardiologia intervencionista.

Fonte de recursos: IRD/CNEN

Parcerias: Ird/hospitais

Impacto do projeto: Redução de Dose e Controle de Qualidade em procedimentos intervencionistas

Resultados do projeto: Desenvolvimento e implementação de metodologias de otimização da proteção radiológica em cardiologia intervencionista. Dissertação de mestrado (03/2008). Material informativo para o hospital. Trabalhos em Congressos.

Título: Radiologia Intervencionista

Objetivo: Avaliação de efeitos determinísticos em pacientes em Radiologia Intervencionista.

Fonte de recursos: IRD/CNEN/ UFRJ

Parcerias: IRD/Hospitais/UFRJ

Impacto do projeto: Pesquisar o Limiar de Detrimento em exames intervencionistas

Resultados do projeto: Desenvolvimento e implementação de metodologias de otimização da proteção radiológica em radiologia intervencionista. Trabalho de iniciação científica (03/2007). Material informativo para o hospital. Trabalhos em Congressos

Título: Radiologia panorâmica

Objetivo: Desenvolvimento e aplicação de metodologia para avaliação de doses em radiologia extra-oral.



Fonte de recursos: IRD/CNEN/UFRJ

Parcerias: IRD/Hospitais/UFRJ

Impacto do projeto: Redução de Dose e Controle de Qualidade em procedimentos de Radiologia Odontológica

Resultados do projeto: Desenvolvimento e implementação de metodologias de otimização da proteção radiológica em radiologia extra-oral. Trabalho de finalização de curso Física/UFRJ (06/2007). Trabalhos em Congressos.

Título: Mamografia

Objetivos: Estimar o kerma no ar de entrada e a dose glandular em exames mamográficos e avaliar a qualidade da imagem. Desenvolver simuladores mamográficos. Estabelecer programas de qualidade da imagem para mamografia digital

Fonte de Recursos: IRD/CNEN/CLÍNICAS e SMS

Parcerias: Clínicas de mamografia, Secretaria Municipal de Saúde

Impacto do Projeto/Pesquisa: a partir dos resultados obtidos será possível verificar se os níveis de exposição de pacientes submetidos a exames mamográficos estão abaixo dos níveis de referência estabelecidos na Portaria 453 e se a qualidade da imagem atende aos critérios de qualidade estabelecidos. A metodologia estabelecida poderá ser utilizada para um estudo nacional que permitirá verificar a adequação dos níveis de referência adotados no Brasil os quais foram baseados em recomendações internacionais.

O desenvolvimento de um novo simulador nacional para avaliação da qualidade de imagem mamográfica irá permitir que as clínicas do país possam adquirir com maior facilidade e baixo custo este objeto que é fundamental para o controle de qualidade do serviço.

O estabelecimento de uma metodologia para controle de qualidade em mamografia digital é de especial importância, pois se tem verificado um crescimento no número de clínicas no país que utilizam a tecnologia digital.

Resultados do Proj/Pesquisa em 2007:

Foram obtidos dados preliminares para a proposta de níveis de referência em mamografia. Uma dissertação de mestrado foi defendida em 2006 com este tema. Os dados também subsidiando um projeto atual da AIEA sobre níveis de referência.

No decorrer de 2007 a metodologia de controle de qualidade em mamografia digital foi implementada em dois serviços de mamografia do Rio de Janeiro.

Título: Gestão de aquíferos em regiões do semi-árido para o desenvolvimento sustentável

Descrição: Este projeto pretende promover ações integradas visando melhorar a gestão dos recursos hídricos em regiões do semi-árido nordestino através de um conjunto de iniciativas que viabilize aproveitamento de recursos agrários e minerais para o desenvolvimento sustentável de municípios da região. Será desenvolvido sob a



coordenação do Instituto Xingó, agregando competências das equipes de pesquisa do IRD, ON, CETEM, COPPE/UFRJ, UFCG e UFRPE. Serão feitas pesquisas sobre os aspectos quantitativos e qualitativos das águas subterrâneas e conduzidos estudos socioeconômicos e programas de educação ambiental em sete municípios dos estados da Bahia, Sergipe e Piauí. De forma articulada com as ações sociais, serão desenvolvidas atividades nas seguintes áreas: geologia-geofísica, modelagem hidrológica, hidrogeoquímica, avaliação de risco ambiental, tratamento de água por dessalinização e aproveitamento de águas e rejeitos salinos. Este projeto beneficiará diretamente, na escala proposta de aplicação, cerca de 18000 mil habitantes da área rural. Os resultados diretos deverão se traduzir na melhoria da qualidade de vida através da disponibilização de água potável e para outros usos e, conseqüentemente da criação de alternativas econômicas viáveis capazes de promover o desenvolvimento sustentável dos núcleos rurais. Posteriormente, de acordo com a experiência adquirida na condução do projeto bem como a partir dos seus resultados, pretende-se a replicação das suas ações, em uma perspectiva nacional, como alternativa a somar-se às iniciativas correntes que visam à melhoria da qualidade de vida das comunidades do semi-árido nordestino.

Situação: Concluído; Alunos envolvidos: Graduação (1) / Mestrado acadêmico (2)

Financiador: Petróleo Brasileiro S/A

Resultados de 2007

1. LAMEGO SIMÕES FILHO, F.F, ARAVENA, Ramon, FERNANDES, Horst Monken
Geochemistry and isotope evolution of groundwater and recharge mechanisms at a uranium production center in the semi-arid region of Caetité-BA, Brazil. Implications for groundwater management. In: International Symposium on Advances in Isotope Hydrology and its Role in Sustainable Water Resources Management, 2007, Vienna. **Proceedings of a Symposium**. Vienna: International Atomic Energy Agency - IAEA, 2007. v.2. p.263 – 271
2. SILVA, Liliane Ferreira da, LAMEGO SIMÕES FILHO, F.F, MATOS, Evando Carele de
Importância do estudo da recarga para a avaliação do impacto potencial da mineração de urânio sobre aquíferos fraturados. Estudo de caso: URA/INB (Caetité, BA) In: VII Encontro Nacional de Aplicações Nucleares, 2007, Santos. **Anais do VII ENAN**. Rio de Janeiro: ABEN, 2007. p.1 - 4
3. LAMEGO SIMÕES FILHO, F.F, ARAVENA, Ramon, SILVA, Liliane Ferreira da, SANTOS, Robson Rodger. Isotope and geochemical tracing of groundwater salinization process in a semi-arid region of Brazilian Northeast (Lagoa Real, Bahia state) In: XI Congresso Brasileiro de Geoquímica, 2007, Atibaia. **Anais do XI CBGq**. São Paulo: SBGq, 2007. p.1 – 6.
4. LAMEGO SIMÕES FILHO, F.F ; ARAVENA, Ramon ; MARQUES JUNIOR, Aguinaldo ; SANTOS, Robson Rodger . Isotope tracing of groundwater salinization process in a semi-arid region of Brazilian Northeast (Lagoa Real, Bahia State). In: Workshop on Isotope Tracing of Water Balance, Hydrodynamics and Hydrological, 2007, Perugia. Proceedings XXIV IUGG. Perugia : Umbria Scientific Meeting Association - USMA, 2007. p. 4418-4418.



Título: Gestão de massas de água contaminadas por metais (projeto arcal rla/1/010)

Descrição: Projeto de cooperação regional (América Latina e Caribe) para o estabelecimento de protocolos harmonizados para avaliação da qualidade da água, métodos de amostragem e análise, desenho de bases de dados e modelagem do transporte de contaminantes de águas superficiais, com financiamento da Agência Internacional de Energia Atômica. Estudo de caso: Ribeirão das Antas, Planalto de Poços de Caldas (MG).

Situação: Em Andamento

Resultados de 2007:

Participação como delegado do Taller de Diseño y Análisis de Bases de Datos y Aplicación de Modelos de Transporte de Contaminantes em Buenos Aires, entre 12 e 16 de Novembro de 2007.

Conclusão do curso de “CURSO DE POSGRADO A DISTANCIA MODELIZACIÓN DE LA DISPERSION DE CONTAMINANTES EN SUELO, AGUA Y AIRE” ministrado pela “escuela de posgrado da Universidade de General San Martin (Argentina)”.

Título: Diagnóstico e previsão da salinização no sistema aquífero da planície do Recife-PE

Descrição: O referido projeto tem como objetivo o desenvolvimento de metodologias conjuntas de análise do processo de intrusão marinha em aquíferos na costa do Oceano Atlântico na América do Sul, através da reunião das diversas informações e conhecimento existente de diferentes sistemas e a interação dos pesquisadores participantes da cooperação, buscando a discussão e elaboração de propostas de gerenciamento dos diversos sistemas.

Situação: Em Andamento Natureza: Pesquisa

Resultados de 2007:

LAMEGO SIMÕES FILHO, F.F. Groundwater management and nuclear applications for the Northeast: How they can improve lifeer quality in Urban Environment? In: International Nuclear Atlantic Conference, 2007, Santos. Proceddings of INAC 2007. Rio de Janeiro: ABEN, 2007. p.1 - 6

Título : To study the patient dose assessment for quality control in radiotherapy in Brazil.

Descrição: Projeto junto à Agência Internacional de Energia Atômica, com a participação do pesquisador do SEFME Luiz A. R. da Rosa e pesquisadores do INCA, UFRJ e CGMI/CNEN.

Situação: O projeto encerrou-se no final de 2007. As atividades de pesquisa ligadas ao projeto com a participação do pesquisador Luiz A. R. da Rosa geraram dois artigos (resumos expandidos) em congressos internacionais (Congressos da AAPM e da ESTRO em 2007), uma publicação no periódico Medical Physics (Radiotherapy Dosimetry Using a



Commercial OSL System, autores A. Viamonte, Luiz A. R. da Rosa, Leslie A. Buckey, A. Cherpak e Joanna E. Cygler, publicação provável no primeiro semestre de 2008) e uma dissertação mestrado (Avaliação do sistema 2D-Array SEVEN29 para controle da Qualidade em radioterapia de intensidade modulada) da aluna do Instituto Militar de Engenharia (IME) Jurema Godoy (co-orientada por Luiz A. R. da Rosa), que será defendida em fevereiro de 2008.

Título: Determinação de doses em quartos terapêuticos.

Situação: O projeto executado em colaboração com o aluno de doutorado da UFRJ Jetro Pereira de Oliveira e pesquisadores do Hospital Universitário da UFRJ. Foram gerados a tese de doutorado do aluno Jetro, “Análise Dosimétrica de Dois Pacientes no Mesmo Quarto Terapêutico”, já defendida, e um artigo já aceito para publicação em Radiologia Brasileira em 2008 (Análise dosimétrica de acompanhantes de pacientes de medicina nuclear internados em quartos terapêuticos, autores Jetro Pereira de Oliveira, Márcia Maria dos Santos Lopes, Luiz Antonio Ribeiro da Rosa, Léa Mirian Barbosa da Fonseca e Rosana Corbo.).

Título: Outras pesquisas na área de física médica

Descrição: Avaliar novos paradigmas biológicos (efeitos bystander e abscopal)

Situação: Trabalho de doutorado da servidora Ana Cristina Murta Davales em andamento.

Descrição: Desenvolver um sistema de calibração de câmaras tipo poço utilizadas em braquiterapia de alta taxa de dose.

Situação: Trabalho de doutorado do funcionário Renato di Prinzi em andamento.

Descrição: Estabelecer um programa de radioproteção em diagnóstico com tomógrafos com emissão de pósitrons.

Situação: Trabalho de doutorado da funcionária Lídia de Sá em andamento.

Descrição: Desenvolver mecanismos para medidas in vivo em radioterapia.

Situação: Este é um projeto contínuo que vem sendo desenvolvido desde 2001. Em 2007 foi produzido um artigo, “AVALIAÇÃO DA DOSE NO RETO EM PACIENTES SUBMETIDAS À BRAQUITERAPIA DE ALTA TAXA DE DOSE PARA O TRATAMENTO DO CÂNCER DO COLO UTERINO”, cujos autores são Jetro Pereira de Oliveira, Luiz Antonio Ribeiro da Rosa, Delano Valdivino Santos Batista, Lúcia Helena Bardella e Arnaldo Rangel Carvalho, e que está sob a análise dos árbitros do periódico nacional Radiologia Brasileira, visando a sua publicação. Em 2007 iniciou-se um novo trabalho de pesquisa dentro do projeto de medidas in vivo em radioterapia que é a avaliação de doses em órgãos distantes do volume alvo em pacientes submetidos à técnica de radioterapia de intensidade modulada.

Descrição: Desenvolver um sistema postal para dosimetria de feixe de elétrons.



Situação: Tese de doutorado do funcionário do INCA Cláudio Castelo Branco Viegas, sob a co-orientação do pesquisador do SEFME Luiz A. R. da Rosa, que será defendida na COPPE no início de 2008.

Descrição: Determinação de dose para feixes de íons pesados.

Situação: Em 2007 foi gerado o artigo “Dosimetry of epithermal neutrons for boron neutron capture therapy”, autores E. M. S. Monteiro, L. A. R. da Rosa, S. C. Cardoso, W. W. Pereira, M. Gonçalves e O. A. P. Tavares. O artigo foi submetido para publicação em Nuclear Instruments and Methods A, ainda sem parecer final.

Descrição: Determinação de dose devido à radiação espalhada em IMRT.

Situação: Em 2007 foi gerado o artigo “On the production of neutrons in primary barriers of 10 MV medical accelerator rooms”, autores A. Facure, A. X. da Silva, L. A. R. da Rosa, S. C. Cardoso e G. F. S. Rezende. O artigo foi submetido para publicação em Medical Physics, ainda sem parecer final.

Descrição: Sistema de controle de qualidade para uso em inspeções em equipamentos de IMRT.

Situação: A dissertação de mestrado “Avaliação do sistema 2D-Array SEVEN29 para controle da Qualidade em radioterapia de intensidade modulada”, da aluna do Instituto Militar de Engenharia (IME) Jurema Godoy (co-orientada por Luiz A. R. da Rosa), que será defendida em fevereiro de 2008, também pode ser considerada um produto deste projeto.

Cursos Ministrados

Curso	Área	Entidades Participantes	Nº de alunos	Carga horária
Fundamentos de Radioproteção e Noções de Emergência	Radioproteção	várias	27	60
Monitoração Ambiental	Ambiental	várias	14	30
Dosimetria para pacientes de Medicina Nuclear Diagnóstica	Medicina	várias	30	60
Proteção Radiológica e Controle de Qualidade em Radiologia Oral	Medicina	várias	4	18
Proteção	Ocupacional	várias	9	30



Radiológica Ocupacional na Indústria Nuclear				
Proteção Radiológica e Controle de Qualidade em Radioterapia	Medicina	várias	9	18
Ações de Resposta a Emergências Radiológicas	Emergências	várias	18	60
Monitoração Individual Interna	Individual	várias	4	18

Artigos Publicados

Área Temática	<i>Quant. Periódicos Nacionais</i>	Quant Periódicos Internacionais
AMBIENTAL		8
OCUPACIONAL		1
INDIVIDUAL	1	9
FISICA MEDICA		

Trabalhos Apresentados em Congresso

Área Temática	<i>Quant. Trab Congressos Nacionais</i>	Quant Trab Congressos Internacionais
AMBIENTAL	5	14
OCUPACIONAL	1	
INDIVIDUAL	7	20
FISICA MEDICA	2	1

Programas de Planejamento ou Qualidade

Título: Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade no IRD

Objetivo: Implantação do sistema da qualidade baseado na ISO17020 nas atividades de inspeção e da ISO17025 nas atividades de ensaio e metrologia

Fonte de Recursos: próprios



Parcerias: ---

Impacto do Programa: melhoria da qualidade dos serviços prestados

Resultados do Programa em 2007:

Foi dada continuidade à implantação dos Sistema em diversos laboratórios e grupos encarregados da execução de inspeções regulatórias.

AÇÃO 2471 – SALVAGUARDAS DE MATERIAL NUCLEAR

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Gerenciar e executar as atividades referentes à contabilidade e ao controle dos materiais nucleares existentes no Brasil

Descrição: As atividades de Salvaguardas Nucleares envolvem a aplicação de critérios e procedimentos para a contabilidade e o controle de materiais nucleares, a verificação dos inventários desses materiais através de inspeções realizadas às instalações nucleares e a avaliação independente das informações declaradas pelos operadores das instalações através de medidas destrutivas e não-destrutivas, bem como a prestação de assessoria técnica às autoridades brasileiras nas fases de negociação e/ou implementação de procedimentos, metodologias, esquemas e acordos de Salvaguardas firmados com organizações reguladoras regionais e/ou internacionais.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: SEDE/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CSG/CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Lilia Crissiuma Palhares

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Lilia Crissiuma Palhares



Resultados

a) Principais Despesas

As principais despesas realizadas foram relacionadas com viagens de inspeção e representação em Salvaguardas e Proteção Física, assim como com projetos visando à capacitação e modernização do Sistema Nacional de Salvaguardas.

Para cumprir com o programa de inspeções e representações previsto para 2007, foram utilizadas verbas do Tesouro Nacional, realizando despesas de custeio da ordem de R\$123.000,00, distribuídos principalmente entre diárias nacionais e despesas de locomoção.

Os projetos visando à capacitação e modernização do sistema nacional de salvaguardas tiveram avanços em 2007. No que diz respeito à recuperação e ampliação da capacidade operativa do Laboratório de Salvaguardas (LASAL), foram concluídas as obras de reforma predial iniciadas em 2005, envolvendo obras civis, instalações elétricas, lógica, telefonia e refrigeração. Para isto, foram aplicadas verbas em obras da ordem de R\$100.000,00. Espera-se para os próximos anos a continuidade deste projeto através da ampliação física das instalações destinadas à realização de análises químicas, visando possibilitar a implantação e modernização de técnicas de análises de materiais nucleares. Foi também substituída parte dos equipamentos obsoletos dedicados à infra-estrutura e análise laboratorial, envolvendo despesas da ordem de R\$270.000,00.

Prosseguiu também o projeto de desenvolvimento do software para armazenamento de dados e envio de relatórios de material nuclear *on line*. Conforme previsto, em julho foi realizada a demonstração do primeiro módulo. A demonstração contou com a participação de representantes da CNEN e de operadores de instalações nucleares. Durante 2007 foram aplicados neste projeto cerca de R\$30.000,00 em equipamentos. Espera-se sua conclusão para o decorrer de 2008.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

A principal fonte de financiamento das atividades é o Tesouro nacional. Em 2007, os totais provisionados foram cerca de 12% menores que os previstos. Além disso, deve ser ressaltado que as despesas relativas às representações internacionais tiveram uma diminuição significativa com relação a 2006. Conseqüentemente, a realização de parte das atividades de representação previstas só foi possível através do apoio financeiro de organizações internacionais, principalmente a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA).



c) Adequação dos valores dos Gastos

Os valores gastos foram considerados adequados.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

A Ação contou em 2007 com um efetivo de 15 servidores atuando em atividades regulatórias e de representação, além de 5 para suporte logístico e administrativo.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não Aplicável à Ação.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não Aplicável à Ação.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 52.160,00 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 38.953,00.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não Aplicável à Ação.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não Aplicável à Ação.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Instalação controlada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
39	672.785	33	636.555

Comentários de Execução: O número de instalações nucleares controladas no país passou de 39 para 33 em função de uma reestruturação dos procedimentos de contabilidade de material nuclear nas instalações, visando à otimização dos esforços de inspeção. As áreas comuns de Unidades foram consolidadas em uma única instalação, simplificado os processos relativos à contabilidade de material nuclear, que passaram a ser realizados em registros únicos.

- Resultados Gerados



ATIVIDADE	NÚMERO DE OPERAÇÕES	HOMENS-DIA
Instalações Controladas	33	-----
Inspeções de Salvaguardas Internacionais	57	177
Inspeções de Salvaguardas Nacionais	2	18
Relatórios Contábeis Emitidos	183	90
Inspeções de Proteção Física	05	28
Reuniões com ABACC e AIEA para discussão de enfoques de salvaguardas	3	4
Relatórios e pareceres técnicos de proteção física	18	-----
Análises destrutivas de amostras de material nuclear (amostras // determinações)	09	274
Análises não destrutivas de amostras ou itens de material nuclear (amostras // determinações)	15	243

- Outros Resultados

Os projetos visando a capacitação e modernização do sistema nacional de salvaguardas tiveram avanços em 2007 conforme a seguir:

- Recuperação e ampliação da capacidade operativa do Laboratório de Salvaguardas (LASAL): foram concluídas as obras de reforma predial iniciadas em 2005, envolvendo obras civis, instalações elétricas, lógica, telefonia e refrigeração. Foi substituída parte dos equipamentos obsoletos dedicados à infra-estrutura e análise laboratorial. Espera-se para os próximos anos a continuidade deste projeto através da ampliação física das instalações destinadas à realização de análises químicas, visando possibilitar a implantação e modernização de técnicas de análises de materiais nucleares;
- Desenvolvimento de sistema para contabilidade *on line* de materiais nucleares: segue o desenvolvimento do software para armazenamento de dados e envio de relatórios de material nuclear *on line*. Conforme previsto, em julho foi realizada a demonstração do primeiro módulo. A demonstração contou com a participação de representantes da CNEN e de operadores de instalações nucleares. Espera-se a conclusão deste projeto para o decorrer de 2008.

A capacitação constante dos servidores constitui elemento fundamental para execução das atividades de Salvaguardas e Proteção Física no país, assim como representação da CNEN em fóruns nacionais e internacionais de discussão de



assuntos relacionados a essas áreas. Neste sentido, durante 2007 servidores participaram de um total de 13 eventos de capacitação, totalizando um esforço de 168 homens-dia, distribuídos da seguinte forma:

- *“Foundations of Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities for Latin American Countries”*, realizado na cidade de Lima no Peru, em cooperação entre AIEA e Instituto Peruano de Energia Nuclear (IPEN), [5 h.d.];
 - *“Curso Regional sobre Sistemas Nacionales de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares”*, realizado na cidade de Buenos Aires na Argentina, em cooperação entre AIEA, ABACC e Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), [50 h.d.];
 - *“Sistemas de Contenção e Vigilância”*, realizado na cidade do Rio de Janeiro, organizado pela ABACC, [9 h.d.];
 - *“Sistema Integrado de Monitoração de Combustível Queimado (VIFM)”*, realizado na cidade do Rio de Janeiro, organizado pela ABACC, [9 h.d.];
 - *“International Training Course on State Systems of Accounting and Control of Nuclear Materials”*; realizado na cidade de Columbia nos EUA, organizado pela AIEA, [15 h.d.];
 - *“Curso de Preparação de Instrutores em Detecção de Materiais Radiativos para fins de Controle de Acesso”*; realizado no Rio de Janeiro, organizado pela AIEA; [20 h.d.];
 - *“Workshop em Análise Quantitativa de Urânio e Avaliação de Incerteza de Medida”*, realizado em São Paulo, organizado pela ABACC e NBL/EUA; [15 h.d.];
 - *“Curso regional de capacitação em resposta ao tráfico ilícito de materiais e fontes nucleares e radiativas”*, realizado em Buenos Aires – Argentina, organizado pela AIEA, [5 h.d.];
 - *“Workshop em Técnicas de Salvaguardas em Plantas de Conversão”*, realizado na cidade de Oak Ridge, TN – EUA, organizado pelo DOE-EUA; [26 h.d.];
 - *“Workshop em Tecnologias de Monitoramento Remoto”*, realizado no Laboratório de Salvaguardas, Rio de Janeiro, organizado pelo LASAL em conjunto com o laboratório Sandia-EUA; [6 h.d.];
 - *“Curso Básico para Inspetores da ABACC”*, realizado na cidade do Rio de Janeiro, organizado pela ABACC, [12 h.d.];
 - *“Avaliação e Expressão da Incerteza de Medição”*, realizado na cidade do Rio de Janeiro, organizado pelo IBP; [4 h.d.]; e
-



-
- “*Elementos de Certificação Digital*”, realizado no Rio de Janeiro, organizado pela CERTISIGN Certificadora Digital. [2 h.d].

Durante este ano houve a participação em 9 reuniões no Brasil e no exterior, totalizando um esforço de 63 homens-dia, conforme a seguir:

- “*Seminário Internacional em Proteção Física*”, realizado em Ljubljana-Eslovênia, organizado pela AIEA, [11 h.d.];
- Reuniões (3 eventos) de Negociação de Enfoques de Salvaguardas a serem aplicados pela ABACC e AIEA no Brasil, [30 h.d.];
- “*Grupo de Trabalho de Combate de Tráfico Ilícito de Materiais Nucleares e/ou Radioativos*”, no escopo da Reunião de Ministros do Interior do MERCOSUL, realizada em Assunção, Paraguai, [4 h.d.];
- “*Grupo de Trabalho de Combate de Tráfico Ilícito de Materiais Nucleares e/ou Radioativos*”, no escopo da Reunião de Ministros do Interior do MERCOSUL, realizada em Montevideú-Uruguai, [4 h.d.];
- “*Encontro Anual de Revisão do Programa de Avaliação de Medidas do New Brunswick Laboratory*”, realizada na cidade de Tucson/AZ, EUA; [1 h.d.];
- “*Guidelines on Physical Protection of Nuclear Facilities and Materials Against Sabotage*”, realizada em Viena – Austria, organizada pela AIEA, [5 h.d.];
- “*Reunião Anual do Grupo Coordenação Permanente do Acordo CNEN – DOE*”, realizada na Sede da CNEN [8 h.d.].
- “*International Conference on Illicit Nuclear Trafficking: Collective Experience and way Forward*”, em Edinburgo-Escócia, patrocinada pelo Governo do Reino Unido e AIEA, [5 h.d.]; e
- Estabelecimento de “*Recomendações*” para a série de documentos da “*Nuclear Security Series*”, Viena-Áustria, organizada pela AIEA, [5 h.d.].

Foram conduzidas as negociações, junto à ABACC e AIEA, visando a implementação do chamado “*Short Notice Random Inspection*”, novo enfoque de salvaguardas da AIEA para plantas de fabricação (baseado em notificações de inspeção por parte da ABACC e AIEA com apenas 24 horas de antecedência). O enfoque foi negociado para aplicação na Fábrica de Combustível Nuclear da INB.



No ano de 2007, foi iniciado os testes de campo do sistema de verificação das cascatas da planta comercial de enriquecimento de urânio da INB em Resende, conhecido como “*Bird Eye View*”. O sistema está sendo desenvolvido como ferramenta de verificação das cascatas durante inspeções não-anunciadas realizadas pela ABACC e AIEA, possibilitando a preservação de informações consideradas sensíveis pelo operador.

Houve participação nas atividades de organização e execução das ações realizadas pela CNEN, em cooperação com a Secretaria Nacional de Segurança Pública-SENASP, visando à prevenção, detecção e resposta a possíveis eventos de natureza nuclear e/ou radioativa durante os Jogos Pan-Americanos e Para Pan-Americanos Rio 2007 e no Campeonato Mundial de Judô, realizados respectivamente em julho, agosto e setembro de 2007 na cidade do Rio de Janeiro. Tais ações incluíram, basicamente:

- A organização e condução de cursos de treinamento, em conjunto com a AIEA, voltados para membros da Força Nacional de Segurança Pública e do Departamento de Polícia Federal;
- A participação na varredura dos alojamentos dos atletas (Vila do Pan), locais de competição e na coordenação das atividades com os agentes da Polícia Federal, além de apoio direto aos integrantes da Força Nacional de Segurança Pública no controle de acesso aos locais de competição durante a realização das atividades esportivas nos três eventos, supervisionando e dando suporte técnico especializado durante a monitoração radioativa realizada pelos agentes da dita Força.

Dentro do acordo cooperação técnica entre a CNEN e o Departamento de Energia dos EUA (DOE) para tecnologias de Salvaguardas, Monitoramento Remoto e Proteção Física, especialistas dos laboratórios americanos de Oak Ridge e Sandia visitaram o Laboratório de Salvaguardas com o intuito de discutir atividades em andamento, prover treinamento prático nas respectivas áreas de atuação e discutir atividades de cooperação futuras.

No âmbito do Programa de Intercomparação laboratorial SME 2007, organizado em conjuntamente pelo New Brunswick Laboratory dos Estados Unidos e pela ABACC, foram concluídas pelo LASAL as análises químicas das amostras referentes à primeira rodada do referido programa.



Técnicos do LASAL participaram também, como membros do Grupo Consultor em Análises Não-Destrutivas da ABACC, de reunião técnica para discussão de métodos de medida de enriquecimento de urânio em materiais sob salvaguardas. A reunião se deu no escopo da Ação de Cooperação #14 entre a ABACC e o DOE.

- Cursos Ministrados / Trabalhos e Artigos Publicados

Cursos Ministrados

Cursos	Entidades Participantes	Nº de alunos	Carga horária
<i>Palestra “Salvaguardias y Protección Física en Brasil”, realizada no “Curso Regional de Capacitación sobre Sistemas Nacionales de Contabilidad y Control”; Buenos Aires, 03/2007</i>	CNEN / ABACC / ARN / AIEA	30	1h
<i>Deteção de Materiais Radioativos para fins de controle de acesso</i>	CNEN/SENASP	90	8 hs
<i>Workshop em Inspeções Não-Anunciadas para inspetores da ABACC e da AIEA</i>	CNEN / ABACC / ARN / AIEA	10	40 hs

Trabalhos Apresentados em Congresso
--

Área Temática	Quant. Trab Congressos Nacionais	Quant Trab Congressos Internacionais
<i>Segurança Nuclear e Radiativa em grandes Eventos (TÍTULO: “The Brazilian Experience in the Implementation of Nuclear Security Activities for the 2007 Pan-American Games); Escócia, Nov 2007</i>		1
<i>Análises de Materiais Nucleares por Ensaio Não-destrutivos</i>	1	1
<i>Análises de Materiais Nucleares por Ensaio Destrutivos</i>	1	
<i>Enfoque de Salvaguardas</i>		1

- Análise Crítica e Medidas Corretivas



A despeito do grande esforço empregado durante a preparação e realização dos Jogos Pan-Americanos e Parapan-Americanos Rio-2007 e do Campeonato Mundial de Judô, foi possível cumprir com o programa de inspeções de Salvaguardas previsto e executar as atividades de Proteção Física mais relevantes. Entretanto, cabe ressaltar que a continuidade da participação da CNEN em eventos futuros dessa natureza certamente demandará recursos humanos e materiais além dos atualmente disponíveis. De outra forma, as atividades-fim poderão ser consideravelmente comprometidas.

Do ponto de vista orçamentário, as verbas de custeio destinadas às inspeções foram adequadas às necessidades. Entretanto, algumas das atividades de representação da CNEN no exterior tiveram que ser canceladas ou executadas com um número reduzido de servidores. Várias delas só foram executadas por conta do apoio financeiro de outras instituições.

As verbas de capital possibilitaram investimentos em melhoria operacional e infraestrutura. Entretanto, a falta de um cronograma de liberações bem estabelecido, com a maior parte do orçamento sendo liberado no último trimestre do ano, dificultou a execução da totalidade das verbas disponibilizadas. Sendo assim, alguns dos investimentos previstos para 2007 terão que ser realizados durante 2008.

4.1.4 - Gestão das Ações da Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento

As ações que compõem a Macrofunção Pesquisa e Desenvolvimento têm por objetivo principal estimular o crescimento do País, através do desenvolvimento de conhecimentos no uso de tecnologia nuclear, ligado à geração de energia elétrica e às aplicações na medicina, agricultura, meio ambiente e indústria, e da criação de condições para geração de novos produtos e serviços, contribuindo para solucionar demandas do governo, das empresas e da sociedade. As ações que a compõem estão vinculadas ao cumprimento das competências da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, já apresentadas anteriormente.

As seguintes Unidades e Órgãos da CNEN, subordinados à essa Diretoria, desenvolvem atividades afetas a esta Macrofunção: Coordenação Geral de Aplicações das Radiações Ionizantes (CGAR), Coordenação Geral de Ciência e Tecnologia Nucleares (CGTN), Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO), 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).

Nas ações da Macrofunção Pesquisa & Desenvolvimento, a principal restrição encontrada, para a execução das mesmas, foi a falta de recursos orçamentários e, para contornar essa restrição, a principal providência tomada foi a busca de recursos junto a órgãos de financiamento e fundos setoriais.

Outras ocorreram, em ações dispersas, tais como: dificuldades licitatórias na importação; desconfiança e rejeição popular em relação às inspeções relativas aos locais afetados pelo acidente de Goiânia e número reduzido de pessoas qualificadas para desenvolvimento das atividades, entre outras. As providências tomadas em relação às restrições foram: busca de representantes estrangeiros dos equipamentos a serem importados; aumento da frequência de visitas aos locais afetados pelo acidente de Goiânia e redistribuição de atividades entre os integrantes da equipe.

AÇÃO 1404 - IMPLANTAÇÃO DE INSTALAÇÕES E LABORATÓRIOS DE PESQUISA NOS INSTITUTOS DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR – CNEN

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Implantar laboratórios e instalações de P & D e de apoio técnico, visando ampliar a utilização da tecnologia nuclear e correlatas nos seus diversos campos de aplicação, principalmente no meio ambiente, nas indústrias, na agricultura, na saúde e biotecnologia, acompanhando a tendência mundial e em atendimento às necessidades do setor nuclear do país.

Descrição: Implantação de vários laboratórios e instalações, envolvendo a instalação do laboratório de irradiação gama e de um irradiador multipropósito. Com estes equipamentos será possível prestar importantes serviços nas áreas de irradiação de materiais, produção de novos produtos para a área médica, e em especial, no desenvolvimento de processos de irradiação de alimentos e radioesterilização de produtos para a área médica; consolidação do laboratório de análises de isótopos estáveis leves e de trítio ambiental; implantação do Laboratório de Biotecnologia, implementação do Laboratório de computação paralela; e instalação do laboratório de interface homem-sistema.



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.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DPD/CNEN

Unidades Executoras: IPEN, CDTN e IEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IPEN, CDTN e IEN

Coordenador Nacional da Ação: Francisco Rondinelli Junior

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Francisco Rondinelli Júnior

Resultados

Foram contemplados os projetos inicialmente previstos na ação referentes ao irradiador multipropósito, ao laboratório de trítio e aos sistemas computacionais. O laboratório de biotecnologia foi postergado em função do direcionamento decorrente das respectivas emendas parlamentares.

Adicionalmente foram contemplados o projeto para implantação de um centro de capacitação no CDTN, Belo Horizonte; o projeto para implantação de instalações e laboratórios no CRCN/NE, Recife; o projeto de melhoria das instalações para produção de radioisótopos e radiofármacos no IPEN, São Paulo, a complementação de instalações na unidade Laboratório de Poços de Caldas, MG; e a implantação do Laboratório de Realidade virtual – LABRV no IEN, Rio de Janeiro.

Em dezembro, foi inaugurado o Laboratório de Radioproteção do Centro Regional de Ciências Nucleares / Centro Oeste - CRCN-CO, que permitirá a realização de estudos e a execução de projetos de radioproteção, química ambiental e dosimetria nas áreas de meio ambiente e saúde.

a) Principais Despesas

Considerando que essa ação abrange a modernização e implantação de novas instalações e, ainda, a aquisição de equipamentos para melhoria dos laboratórios dos institutos da CNEN, as principais despesas correspondem à contratação de



serviços de engenharia, com vistas à realização das obras e implantação das instalações, e outros itens de investimento referente à aquisição e montagem de equipamentos, sistemas e componentes para instalações laboratoriais.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007, incluindo recursos adicionais oriundos de emendas parlamentares, que possibilitaram o atendimento a outros projetos prioritários da instituição.

c) Adequação dos valores dos Gastos

A execução orçamentária, no montante de R\$ 8.688.911,00, deveu-se ao contingenciamento de recursos estabelecido pelo Ministério do Planejamento, e que impossibilitou a liberação integral do teto estabelecido na Lei Orçamentária Anual para o exercício. Dessa forma, foram feitas adequações na alocação dos recursos liberados a fim de atender as prioridades institucionais.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

Os recursos materiais correspondem à infra-estrutura de apoio dos setores de engenharia de cada instituto de pesquisa da CNEN responsável pela execução da ação, além dos correspondentes recursos humanos pertencentes a esses setores.

d) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não Aplicável.

e) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não Aplicável.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Os recursos são executados de forma descentralizada, em cada uma das unidades gestoras responsáveis por seus respectivos projetos. Particularmente, no caso do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste, Recife, os recursos no



montante de R\$ 700.000,00, foram repassados ao convênio firmado junto à Universidade Federal de Pernambuco e que tem como objeto a complementação das instalações daquele Centro.

No caso do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste, a transferência de recursos por intermédio de convênio, para a UFPE, apresenta como vantagem a possibilidade de execução local das aquisições, considerando que aquele Centro da CNEN ainda não possui a infra-estrutura de apoio necessária para a condução de processos de aquisição de grande porte.

Os recursos são repassados após aprovação por parte da Presidência da CNEN e sua utilização é autorizada caso a caso pelo Diretor da Unidade, o qual providencia também a certificação dos correspondentes documentos fiscais.

Até o presente momento não houve problemas de qualquer natureza referentes à inadimplência ou quaisquer outros aspectos contábeis do convênio, assim como quanto às respectivas prestações de contas que se encontram em dia e dentro do prazo de vigência do convênio.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não Aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Instalação implantada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
2	8.701.644	7	8.688.911

• Outros Resultados

1) Atividade Realizada:

Irradiador multipropósito, laboratório de trítio e sistemas de computação.

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:

Complementada as instalações laboratoriais.



Restrições Encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):

-

Providências tomadas em relação às restrições:

-

2) Atividade Realizada:

Início do projeto para implantação do centro de capacitação do CDTN, Belo Horizonte.

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:

Elaboração do projeto executivo e licitação da obra para a construção do centro de capacitação.

Restrições Encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):

-

Providências tomadas em relação às restrições:

-

3) Atividade Realizada:

Complementação das instalações do CRCN/NE

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:

Repassados os recursos ao convênio para aquisição de maquinários e equipamentos.

Restrições Encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):

-

Providências tomadas em relação às restrições:

-

4) Atividade Realizada:

Complementação das instalações do Laboratório de Poços de Caldas, MG.

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:

Adquiridos equipamentos para os laboratórios da unidade.

Restrições Encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):

-

Providências tomadas em relação às restrições:

-

- Análise Crítica e Medidas Corretivas

Muito embora esta ação, ao longo do período de sua vigência no escopo do PPA,



tenha possibilitado, pelo menos de forma parcial, o atendimento das necessidades das unidades de pesquisa da CNEN, a sua abrangência muito ampla, associada às constantes situações de restrições orçamentárias que se estendem ao longo de cada exercício fiscal, levaram a CNEN a revisar, junto ao Ministério do Planejamento a extinção dessa ação, já para o exercício de 2008, transferindo-se os recursos originalmente previstos para as correspondentes ações finalísticas da Instituição.

AÇÃO 2464 – RECOLHIMENTO E ARMAZENAMENTO DE REJEITOS RADIOATIVOS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Recolher e armazenar de forma segura os rejeitos radioativos, oriundos das diversas aplicações da energia nuclear em todo o território nacional.

Descrição: Recolhimento, transporte, tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos de baixa e média atividade nos depósitos intermediários da CNEN. Esta ação inclui também a reforma e ampliação destes depósitos, bem como o gerenciamento do depósito definitivo de Abadia de Goiás.

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.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DPD/CNEN

Unidades Executoras: CDTN, IPEN, CRCN-NE, IEN e CRCN-CO

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CDTN, IPEN, CRCN-NE, IEN e CRCN-CO

Coordenador Nacional da Ação: Isaac José Obadia



Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Isaac José Obadia

Resultados

Esta ação tem por objetivo principal recolher e armazenar nos depósitos intermediários dos institutos da CNEN os rejeitos radioativos gerados pelas diversas aplicações das radiações ionizantes na saúde, indústria, agricultura e meio ambiente, em todo o território nacional, a fim de minimizar os riscos de contaminação do meio ambiente e da população.

As atividades de recolhimento de rejeitos radioativos, juntamente com a manutenção e ampliação dos depósitos intermediários dos institutos da CNEN vem sendo executadas de acordo com a demanda. Encontram-se atualmente (final de 2007) armazenados um total de 640 TBq de rejeitos radioativos nos depósitos intermediários.

Além das atividades de recolhimento e armazenamento de rejeitos radioativos de diversos tipos, tais como detectores de fumaça, pára-raios e fontes radioativas de aplicações na medicina e indústria, cabe destacar as seguintes atividades realizadas dentro da Ação em 2007: Elaboração da proposta de Política Nacional de Gerenciamento de Rejeitos Radioativos; Elaboração da versão preliminar do Programa Nacional de Gerenciamento de Rejeitos Radioativos; Manutenção do depósito final de rejeitos radioativos de Abadia de Goiás (CRCN-CO); Conclusão do novo depósito de rejeitos radioativos do IEN, ampliando em 5 vezes a sua capacidade de armazenamento; Transferência do CDTN para os EUA de 127 fontes de nêutrons, dentro do projeto de cooperação internacional com a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) de repatriamento de fontes para aquele país; Acreditação pela Rede de Metrologia de Minas Gerais do ensaio de resistência a compressão do laboratório de cimentação – LABCIM do CDTN; Realização no CDTN de curso de *Applied QM Aspects of Low Level Radioactive Waste Management* em cooperação com a AIEA, de 3 a 14 de março de 2007, com 15 participantes da América Latina e Caribe; Descentralização do processo de recolhimento de rejeitos radioativos, passando este a ser executado pelo instituto mais próximo ao local da demanda.

De acordo com as metas programadas para 2007, esta ação obteve um bom desempenho, não tendo ocorrido dificuldades que tenham causado impacto significativo nos resultados.

a) Principais Despesas



As principais despesas relacionadas à atividade, além das despesas rotineiras (manutenção de equipamentos, despesas de transporte, reagentes, embalagens etc.), são referentes aos gastos com a aquisição de equipamentos específicos, tais como detectores de radiação, equipamentos de monitoração de área e outros equipamentos e materiais de infra-estrutura, além de obras de engenharia relacionadas à ampliação da capacidade dos depósitos e melhoria da segurança física das instalações.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007, compostos por recursos do tesouro (fonte 100 e 174).

c) Adequação dos valores dos Gastos

A dotação orçamentária destinada à Ação foi suficiente para o cumprimento do Plano de Trabalho estabelecido para o exercício.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

As atividades da ação são fundamentalmente executadas pelas áreas de rejeitos radioativos das unidades da CNEN, utilizando os depósitos intermediários de rejeitos radioativos de baixa e média atividade localizados no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN, Instituto de Engenharia Nuclear – IEN, Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste - CRCN-NE, e Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste - CRCN-CO.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não houve registros de erros de avaliação ou conduta na execução das atividades da Ação.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não aplicável.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 3.994,18 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 6.000,00.



h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não aplicável.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Rejeito armazenado

Unidade de Medida: Terabecquerel

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
1.110	4.603.702	640	4.523.855

Comentários da Execução: A meta prevista no PPA 2007, de 1.110 TBq, estabelecida em 2004, considera a tendência de anos anteriores na quantidade de rejeitos recolhidos e armazenados nos depósitos intermediários da CNEN.

O resultado apurado em 2007, de 640 Tbq, indica que houve uma redução na quantidade de rejeitos gerados pelas atividades, aliada ao decaimento radioativo das fontes e materiais armazenados nos depósitos. Além disso, a meta estabelecida é em função de uma demanda estimada, de difícil previsão, que não aumentou conforme a série histórica.

A variação observada em relação à meta inicialmente prevista deve ser considerada como positiva, pois indica que uma menor quantidade de rejeito foi gerada pelas atividades do Setor.

- Outros Resultados

As quantidades e atividades totais das fontes radioativas armazenadas e recolhidas em 2007 pelas Unidades da CNEN são apresentadas no quadro a seguir:

Tipo de rejeito	Gerenciamento no período reportado				Total armazenado	
	Recebido		Tratado			
	Quant. (1)	Atividade (MBq)	Quant.	Atividade (MBq)	Quant.	Atividade (MBq)



Fontes seladas	Categoria 1 ⁽²⁾	76	6,74E 07	0	0	2,23E 03	6,08E 08
	Fontes de nêutrons	5	9,1E 03	87	4,51E 06	58	8,87E 06
	Demais fontes	423	3,77E 06	26	4,21E 03	11.078	1,69E 07
Pára-raios	Am-241	431	5,05E 04	2.293	2,29E 05	18.382	1,78E 06
	Ra-226	13	3,98E 02	0	0	385	1,38E 04
Detectores de fumaça		4.070	91,74	2.724	89,9	37.477	3,25E 03
Rejeitos sólidos compactáveis m ³		3,9	4,97E 04	1,6	3,77E 02	807,7	6,9E 05
Rejeitos sólidos não-compactáveis m ³		7,4	1,16E 03	0	0	162,2	2,39E 05
Rejeitos líquidos	Aquoso	0,5	3,73E 03	0	0	1,11	1,2E 03
	Orgânico	0,1	1,0	0	0	2,8	3,9E 06

OBS: ⁽¹⁾ As quantidades de pára-raios e detectores de fumaça referem-se ao número de peças e não de fontes

⁽²⁾ Equipamentos típicos com fontes Categoria 1: unidade de teleterapia, equipamento para verificação de solda industrial, RTG

AÇÃO 2961 – DESENVOLVIMENTO E FORNECIMENTO DE PRODUTOS E SERVIÇOS NA ÁREA NUCLEAR E CORRELATAS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: atender à demanda da sociedade por produtos e serviços tecnológicos nas áreas nuclear e correlatas, com ênfase para os segmentos da saúde, meio ambiente, agricultura e indústria, bem como ampliar a oferta desses produtos e serviços, diminuindo a necessidade de suas importações.

Descrição: Desenvolvimento e fornecimento de produtos tecnológicos tais como fontes radioativas para uso em medicina, indústria e meio ambiente, instrumentação nuclear, programas de computador, bem como serviços, quais sejam, irradiação de materiais, ensaios, análises diversas, calibração de instrumentos e equipamentos, monitoração e consultorias especializadas.

Os principais beneficiários dessa Ação estão indústrias, empresas, universidades, instituições de pesquisa, hospitais e clínicas médicas que atuam na área de medicina nuclear, a comunidade científica e parte da população brasileira, que utilizam os produtos e serviços que são fruto das atividades nela desenvolvidas.



Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DPD/CNEN

Unidades Executoras: IPEN, IEN e CDTN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IPEN, IEN e CDTN

Coordenador Nacional da Ação: Francisco Rondinelli Júnior

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Francisco Rondinelli Júnior

Resultados

Os produtos e serviços comercializados pela CNEN são de natureza tecnológica e visam atender a uma demanda do setor produtivo nacional que não é coberta por empresas privadas em função da especificidade técnica exigida.

A competência dos institutos da CNEN para realizar essas atividades decorre do seu parque laboratorial de pesquisa e da capacitação de seu corpo técnico altamente especializado.

Os produtos e serviços são comercializados de forma direta pelas unidades da CNEN, sob demanda, sendo que os preços praticados são definidos dentro de uma metodologia de apuração de custos que engloba desde os insumos diretamente empregados, incluindo homem-hora, até a depreciação de equipamentos e instalações e, ainda, despesas indiretas de apoio operacional.

a) Principais Despesas

As principais despesas vinculadas a essa ação correspondem à aquisição de insumos que viabilizam a prestação de serviços ou o fornecimento dos produtos ofertados, além de itens de investimento necessários à atualização tecnológica das instalações e dos laboratórios envolvidos na sua execução.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007.

c) Adequação dos valores dos Gastos



O contingenciamento de recursos deveu-se principalmente à frustração de parte da receita inicialmente prevista para o exercício, o que impossibilitou a realização integral do limite orçamentário estabelecido na Lei Orçamentária Anual.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

Os principais recursos materiais envolvidos são as instalações laboratoriais dos institutos de pesquisa da CNEN, responsáveis pelo desenvolvimento e pelo fornecimento de serviços e produtos de interesse do setor produtivo. Quanto aos recursos humanos os mesmos são compostos pelo quadro altamente especializado de pesquisadores e tecnologistas da CNEN.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não aplicável.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não aplicável.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 146.979,20 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 223.528,60.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não aplicável.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Produto/serviço fornecido

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
180	3.243.370	174	2.618.245



Comentários da Execução: A meta da Ação de Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos e Serviços Tecnológicos (2961), ficou abaixo do previsto em função do encerramento da fabricação de equipamentos e sistemas de radioproteção pelo Instituto de Engenharia Nuclear - IEN, adotando a política de transferência da respectiva tecnologia para o setor privado.

- Outros Resultados

	IPEN	CDTN	IEN	CRCN-NE	Total
Produtos fornecidos	687	39	-	0	726
Serviços prestados	913	964	63	441	2381

PRINCIPAIS PRODUTOS/SERVIÇOS TECNOLÓGICOS FORNECIDOS

IPEN

1. Irradiação de fios e cabos elétricos: **1231 km**

2. Radioesterilização: **25.600 unidades**

3. Calibração de instrumentos de radioproteção: **246 unidades**

4. Dosimetria termoluminescente: **12.295 unidades**

5. Pastilhas de CaSO₄: **10.000 unidades**

6. Fontes de Iridio 192: **250 unidades**

CDTN

1. Curso Sobre Acidentes Envolvendo Materiais Radioativos Com Monitoração de Áreas e Resgates de Fontes (Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – Cobom) – 19 pessoas treinadas. Para profissionais que lidam com emergências radiológicas

2. Curso de Capacitação em Proteção Radiológica em Mamografia, para Médicos e Técnicos de Radiologia – 150 pessoas treinadas. Para profissionais da saúde na área de radiologia

3. Curso sobre segurança de fontes radioativas, para agentes públicos responsáveis por ações de segurança pública envolvendo radiatividade – 13 pessoas treinadas. Para profissionais envolvidos em emergências radiológicas, controle de aeroportos, comércio externo e ao pessoal de salvaguardas e de gerência de rejeitos da CNEN.



4. Operação do Irradiador Gama por mais de 3.000 horas com a irradiação de 475.000 suturas cirúrgicas, 81 caixas de fitoterápicos, 7.300kg de pedras preciosas e semi-preciosas e 700 bolsas de hemoderivados. Aplicações na área de saúde e agregação de valor por indução de cor em quartzo.
5. Foram realizadas análises de trítio de 213 amostras sendo 29 referentes à parceria com a AIEA para o Uruguai e a Venezuela. Para gerência de recursos hídricos.
6. Foram analisados 55 mamógrafos no Estado de Minas gerais. Aplicações na área de saúde: em parceria com a Vigilância Sanitária (VISA/MG) o CDTN implantou o Programa de Radioproteção e Controle de Qualidade em Serviços de Mamografia.
7. Análise de Segurança sob demanda da DRS: Avaliação da revisão II, de 21/02/2006, do capítulo 9 - Análise de Acidentes do RFAS da Fábrica de combustível nuclear (FCN – Enriquecimento), auditoria realizada na Fábrica de Pó e Pastilhas da INB no período de 16 a 18 de maio de 2006, auditoria realizada na Fábrica de Pó e Pastilhas da INB no período de 13 e 14 setembro de 2006 e parecer técnico sobre documentos referentes a FCN – Reconversão e Pastilhas
8. Produtos tecnológicos: Medidor de superfície específica, transdutores de pressão e células de carga, sondas para ensaios de correntes parasitas e protótipos de equipamentos (máquinas de fadiga), com aplicações na indústria.
IEN
1. Foram realizadas 61 irradiações de amostras para clientes externos utilizando o reator Argonauta.
2. Reparo de instrumentação nuclear de clientes externos. entrada em 2007: 30 - reparados no período: 29
3. Reparo de instrumentação nuclear de clientes internos. entrada em 2007: 28 - reparados no período: 23
4. Teste de esfregaço (wip test)
5. Análise de radônio em detectores de traços nucleares (contrato INB)
6. Análise de kerma ambiental em TLD (contrato INB)
CRCN-NE
1. Levantamento Radiométrico - 3
2. Avaliação da Qualidade em Serviços de Mamografia - 11
3. Avaliação da Dose em Mamografia - 30
4. Recolhimento de Fontes - 28
5. Monitoração Individual para Fótons e Nêutrons - 27
6. Irradiação de Dosímetros Pessoais em Feixes de radiação gama e de raios-X - 342

- Análise Crítica e Medidas Corretivas



Em decorrência do incremento da capacidade técnico-científica das empresas privadas que atuam no segmento de prestação de serviços de natureza tecnológica, observa-se uma substituição gradativa da participação da CNEN neste segmento, o que vem ao encontro das estratégias da instituição de fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

AÇÃO 6833 – PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA NUCLEARES E EM APLICAÇÕES DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento visando promover o avanço tecnológico e econômico dos setores de energia, saúde, indústria, agricultura e meio ambiente por meio da tecnologia nuclear e das aplicações das radiações ionizantes.

Descrição: Execução de um conjunto de projetos de pesquisa e desenvolvimento implementados pela DPD/CNEN por meio de seus institutos, que possuem uma considerável infra-estrutura já instalada (reatores de pesquisa, aceleradores de elétrons, irradiadores, plantas piloto, laboratórios e equipamentos), permitindo-lhes desenvolver projetos nos mais variados campos da ciência através da tecnologia nuclear e das aplicações de radiações ionizantes. Os resultados alcançados por estas atividades, que consistem basicamente de pesquisas, tecnologias, métodos, processos, técnicas e protótipos, são disponibilizados pela CNEN, que promove as suas aplicações, contribuindo assim para o desenvolvimento desses setores.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: CDTN, CRCN-CO, CRCN-NE, IEN e IPEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, Coordenação Geral de Ciência e Tecnologia Nucleares e Coordenação Geral de Aplicação das Radiações Ionizantes.

Coordenador Nacional da Ação: Isaac José Obadia



Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Isaac José Obadia

Resultados

A Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) é responsável pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico para a área de energia nuclear (reatores, ciclo do combustível e tecnologias inovadoras), para as aplicações das radiações ionizantes na saúde, indústria, agricultura e meio ambiente, bem como para o armazenamento seguro dos rejeitos radioativos gerados por estas atividades.

As atividades contempladas na presente Ação estão organizadas em torno dos Programas de P&D da CNEN, executado por intermédio de suas Unidades de Pesquisas – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), em São Paulo, Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), no Rio de Janeiro, Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), em Belo Horizonte, Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste (CRCN-NE), em Recife, e Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO), em Goiânia.

Os Programas implementados pela DPD compreendem um conjunto de projetos e atividades que visam atender as demandas do setor nuclear em suas variadas aplicações.

Os programas são os seguintes:

- Reatores nucleares, ciclo do combustível, e novas tecnologias para geração de energia;
- Saúde;
- Indústria e Agricultura;
- Meio ambiente;
- Radiofármacos;
- Rejeitos radioativos;
- Segurança e proteção;
- Produtos e serviços;
- Formação especializada em C&T na área nuclear; e,
- Gestão e inovação.

a) Principais Despesas:

As principais despesas realizadas no desenvolvimento da Ação são relativas à aquisição de equipamentos, manutenção das instalações laboratoriais,



modernização de processos, máquinas e equipamentos, bem como à aquisição de insumos para a realização das pesquisas desenvolvidas.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007. Além disso, as Unidades buscam recursos junto a órgãos de fomento, cujos montantes encontram-se especificados, por área temática, na tabela a seguir.

Recursos de fomento captados (R\$)

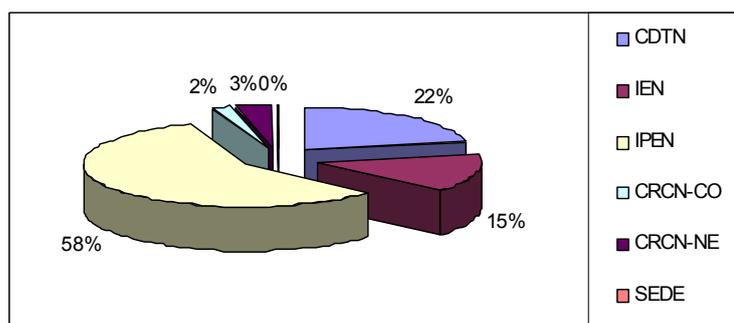
Área Temática	Recursos de fomento captados (R\$)
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	4.079.596,00
SAÚDE	369.734,00
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	3.767.869,00
MEIO AMBIENTE	1.465.908,00
REJEITOS	340.82,00
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	1.623.911,00
TOTAL	11.341.100,00

c) Adequação dos valores dos Gastos

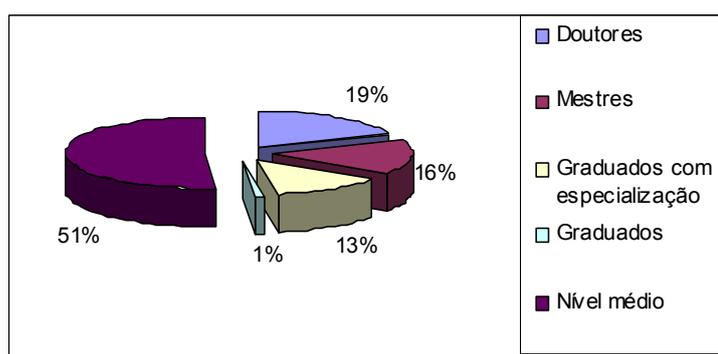
O Plano de Trabalho referente às atividades de pesquisa e desenvolvimento foi cumprido integralmente durante o exercício de 2007. No entanto, é válido destacar que a própria natureza das atividades de pesquisa impede que seja realizada uma análise da adequação dos recursos disponíveis. Existe uma série de demandas que não são atendidas em função da indisponibilidade de recursos. As demandas atendidas são as estabelecidas no planejamento das metas da ação, depois de priorizadas em função dos recursos orçamentários aprovados, das diretrizes e da política de P&D da organização.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

Para realizar as suas atividades, a DPD conta atualmente com cerca de 1.800 servidores, distribuídos de acordo com o perfil apresentado nas figuras abaixo.



Distribuição de servidores por Unidade da DPD



Distribuição de servidores da DPD por escolaridade

As atividades específicas de P&D são desenvolvidas principalmente por pessoal de nível técnico, na maioria pesquisadores doutores e mestres, que perfazem aproximadamente 50% do total de servidores da Diretoria.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não aplicável.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Durante o exercício foram desenvolvidas 19 tecnologias através de parcerias com empresas que procuram a Instituição em busca de soluções tecnológicas para seus processos.

O quadro a seguir apresenta, por área temática, o quantitativo das tecnologias desenvolvidas em parcerias com outras empresas.

Área Temática	Tecnologia desenvolvida em parceria com empresa
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	11
SAÚDE	0
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	6



Área Temática	Tecnologia desenvolvida em parceria com empresa
MEIO AMBIENTE	0
REJEITOS	2
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	0
TOTAL	19

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 115.140,57 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 158.545,58.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não aplicável.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Pesquisa Realizada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
100	7.719.958	613	7.354.295

Comentários da execução física: A meta prevista no PPA, de 100 pesquisas realizadas, refere-se ao número de linhas de pesquisas que seriam desenvolvidas em 2007. Entretanto, entende-se que o número total de pesquisas realizadas, ao invés do número de linhas de pesquisa, representa de forma mais fiel os esforços realizados na ação. Nesse sentido, foram contabilizadas 613 pesquisas desenvolvidas durante o exercício, distribuídas conforme tabela apresentada anteriormente.

- Resultados

PRODUTO	QUANTITATIVO
	Resultado da Ação



• Número de pesquisas realizadas para reatores nucleares, ciclo do combustível e novas tecnologias para geração de energia	145
• Número de pesquisas realizadas para a saúde	85
• Número de pesquisas realizadas para a indústria e agricultura	277
• Número de pesquisas realizadas para o meio ambiente	60
• Número de pesquisas realizadas para proteção radiológica e metrologia das radiações	35
• Número de pesquisas realizadas para rejeitos radioativos	11
• Total de pesquisas realizadas pela ação	613

PRINCIIPAIS PROJETOS/PESQUISAS DESENVOLVIDOS EM 2007 NO IPEN

Título: P&D em Engenharia de Reatores Nucleares, Física Nuclear Experimental e da Matéria Condensada, Análise por Ativação de Nêutrons .

Objetivo: Atuar em P&D&E e formação de recursos humanos relacionadas às áreas de engenharia do combustível; instrumentação, monitoração e diagnóstico em reatores nucleares; física de reatores; mecânica estrutural; termo-hidráulica e análise de acidentes. Física nuclear experimental e da matéria condensada; radiobiologia; análise por ativação.

Fonte de Recursos: CNEN, AIEA, FAPESP, CNPq, CTMSP, FINEP e ELETRONUCLEAR

Parcerias: IAEA, Eletronuclear, Nuclep, Embrapa, CDTN, CTMSP, CCHEN (Chile), U. Tenesse e Vanderbilt (EUA), CNEA (Argentina), ABACC, USP, CEN (FRANÇA)

Impacto do Projeto/Pesquisa: Otimizar e manter a utilização dos reatores nucleares de pesquisa do IPEN e consolidar atividades de pesquisa em reatores nucleares.

Resultados em 2007:

- (1) Viabilização no IPEN de uma instalação para armazenamento a seco dos combustíveis irradiados do reator IEA-R1 (em andamento). Concluída a fabricação de protótipo do casco metálico de armazenamento em escala 1:2.
- (2) Estudo de Sistemas de Resfriamento de Emergência para Reatores Avançados (em andamento): Foram obtidos dados experimentais de circulação natural em bancada experimental, analisados e comparados com o modelo analítico desenvolvido no código computacional Relap5 mod3.3, indicando boa concordância.
- (3) Montagem, instalação e testes do novo Trocador de Calor no reator IEA-R1. Executados os comissionamentos a frio e a quente e está em fase de finalização a análise dos resultados obtidos no comissionamento a quente.
- (4) Participação do Projeto Coordenado de Pesquisa Internacional sobre Análise Analítica e Experimental de Sistemas acionados por fonte externa (ADS): (Contrato de pesquisa da IAEA) (em andamento): Cálculo de parâmetros estáticos e dinâmicos da instalação experimental YALINA BOOSTER (Belarus) pelo MCNP e códigos determinísticos e intercomparação com os resultados experimentais e os obtidos por outras instituições internacionais.
- (5) Efetuado o transporte de 33 elementos combustíveis queimados no reator IEA-R1 para os Estados Unidos, em novembro de 2007.
- (6) Organização e Realização do: "International Workshop on Research Reactor Utilization: 50 years of Safe and Sustainable Operation of the IEA-R1 Research Reactor", de 3 a 6 de dezembro de 2007, nas dependências do IPEN.
- (7) Participação do Laboratório de Ativação com Nêutrons no "Ensaio de Proficiência para Laboratórios de Produção Animal", com índice de desempenho de 95 %, o que permitirá ao laboratório a utilização do Selo de Qualidade da EMBRAPA.
- (8) O projeto "Metais em solos urbanos: um estudo na cidade de São Paulo", financiado pela FAPESP (set/2006 a ago/2008), teve boa repercussão na mídia, em relação ao estudo da presença de metais em solos de parques municipais de São Paulo, com notas em rádios e jornais.



Título: Desenvolvimento de Combustíveis para Reatores Nucleares de Pesquisa .

Objetivo: Desenvolver e implantar no IPEN tecnologias de combustíveis avançados a base de dispersão (Mo e silicetos) para utilização em reatores de pesquisa.

Fonte de Recursos: CNEN, AIEA, FAPESP, CNPq, CTMSP, FINEP e ELETRONUCLEAR

Parcerias: IAEA, CTMSP e CChEN (Chile)

Impacto do Projeto/Pesquisa: Auto-suficiência na produção de elementos combustíveis para os reatores de pesquisa nacionais, especialmente, para o IEA-R1.

Resultados em 2007:

(1) Desenvolvimento de processos de tratamento e recuperação de urânio em efluentes gerados na produção de elementos combustíveis: definido o processo de recuperação de urânio em efluentes fluoretados via bifluoreto de urânio:

(2) Desenvolvimento de fabricação de elementos combustíveis tipo MTR com alta concentração de urânio: fabricadas 08 placas "FULL SIZE" de combustível de U₃O₈ com 3,2g/cm³

(3) Desenvolvimento de combustível de alta densidade à base de dispersão da liga u-mo com alta compatibilidade em altas temperaturas: Definido o processo de desenvolvimento e caracterização de ligas de U-Mo com 5 – 10% em peso de Mo e produção de pós por hidrogenação.

Título: Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Radiofármacos; Fontes Radioativas para Braquiterapia e Aplicações das Radiações em Biomateriais e Tecidos Biológicos.

Objetivo: Desenvolver métodos de produção de radionuclídeos, de moléculas marcadas e de reagentes liofilizados para marcação com tecnécio-99m; desenvolver atividades relacionadas com a síntese, purificação, caracterização e aplicações de hormônios hipofisários, novos fármacos e terapia gênica. Aprimoramento do desenvolvimento tecnológico de sementes de Iodo-125 para tratamento de câncer de próstata. Estudo e desenvolvimento de cordas poliméricas bioabsorvíveis para sementes de iodo-125. Radioesterilização de tecidos biológicos com radiação ionizante. Estudo e desenvolvimento de um substituto dermoepidérmico.

Fonte de Recursos: CNEN, AIEA, FAPESP, CNPq, CTMSP, FINEP

Parcerias: IAEA, ICB/USP, Centis (Cuba), FCF/USP; HAC Camargo, UFSP, INCOR; INSERM (França), Instituto Butantan; British Columbia Cancer Agency; CEMIB/Unicamp; EXON; Adolfo Lutz; FIOCRUZ

Impacto do Projeto/Pesquisa: Promover o desenvolvimento de novos produtos fármacos, atendendo às necessidades da área médica, em sintonia com os mercados, nacional e internacional, e disponibilizar para a sociedade novas tecnologias no setor.



Resultados em 2007:

- (1) Iniciados ensaios clínicos da Hidroxiapatita marcada com ítrio-90. Iniciada a produção em escala industrial (piloto de validação) dos reagentes liofilizados para marcação com tecnécio-99m (Glucoheptonato-estanho para marcação de leucócitos in vitr.; Glucarato para imagens cardíacas e DMSA(V) para diagnóstico de carcinoma medular de tireóide.
- (2) Pesquisas em biofármacos: (a) Avaliação dos efeitos biológicos da radiação nas propriedades biológicas, imunológicas e estruturais de toxinas e microorganismos, os quais submetidos aos efeitos dos raios gama apresentaram propriedades que podem favorecer a obtenção de vacinas; (b) Identificação de novas serino-proteases de venenos de serpentes, resultando, pela primeira vez, a expressão de uma toxina (giroxina) em células de mamíferos (CHO.DXB11dhfr- e COS.7); (c) Estudo da toxicidade e biofuncionalidade do pericárdio bovino tratado com glutaraldeído e liofilizado que teve a citotoxicidade diminuída após o processo de liofilização.
- (3) Pesquisas em hormônios hipofisários: (a) Novas técnicas de produção e análise do hormônio tireotrófico humano (hTSH), hormônio folículo estimulante (hFSH) e luteotrófico (hLH)) e caracterização de sua porção de carboidratos; (b) Avaliação dos efeitos da radiação ionizante, radionuclídeos e substâncias mutagênicas em células, incluindo os efeitos do I-131, utilizado juntamente com o hTSH, no tratamento do câncer de tireóide.

Título: Aplicação da Radiação Ionizante para tratamento de Alimentos e Produtos Agrícolas; Desenvolvimento de Processos e Produtos industriais utilizando a radiação; Pesquisa e Desenvolvimento na área das Aplicações de Lasers; Materiais Metálicos, Cerâmicos e Compósitos; Célula a Combustível e Produção de Hidrogênio; Nanotecnologia; Caracterização Química e Isotópica e Tecnologia de Polímeros.

Objetivo: Aplicar a radiação para desinfestação, inibição de brotamento, análises físicas, químicas, bioquímicas e nutricionais de alimentos; cura e modificação de polímeros com a radiação ionizante, melhorando suas propriedades mecânicas e elétricas; tratamento de diversos tipos de efluentes (líquidos e gasosos) utilizando a radiação ionizante; utilização da radiação para melhoria de processos industriais; utilização de aceleradores de elétrons e irradiadores para esterilização de produtos para a área médica. Desenvolver aplicações industriais e ambientais de laser e aplicações de laser em ciências da vida. Desenvolver pesquisa e tecnologia em célula a combustível e produção de hidrogênio e outras aplicações energéticas. Síntese, processamento, caracterização e avaliação de materiais avançados.

Fonte de Recursos: CNEN, AIEA, FAPESP, CNPq e FINEP

Parcerias: IAEA, Valexport, EMBRAPA, CETESB, SABESP, Natura, IKZ (Alemanha), CPqD, CETESB, ATBC, Renner, Radiciplastics, CTA; Eletrocell; CEPTEL; Petrobrás; Fiocruz; CBPF; Inst. Fleury; Alcoa; UFSCAR; Brasimet; Combustol; Lasertools; CTA;

Impacto do Projeto/Pesquisa: Promover o desenvolvimento das aplicações da radiação e áreas correlatas na indústria, na agricultura; Processar, caracterizar e avaliar o desempenho de materiais; Desenvolver de sistemas energéticos alternativos; Desenvolver de sistemas laser de alta potência; Desenvolver nano materiais.



Resultados em 2007:

- (1) Coordenação/organização do VIII ENAN – Encontro Nacional de Aplicações Nucleares, no “INAC 2007 – International Nuclear Atlantic Conference”. Santos/SP, 30/09 a 05/10/2007.
- (2) Workshop “Avanço no Mercado Internacional de Manga Irradiada”, Petrolina/PE, 27/07/07. Destaque: celebrado Acordo de Cooperação Técnico-Científica CNEN/IPEN, VALEXPORT e EMBRAPA. Workshop em Recursos Hídricos - “Avaliação de Impactos e Desenvolvimento de Tecnologias de Tratamento”. São Paulo, 11/09/2007. Participação: Instituto Butantan, CETESB e SABESP.
- (3) Técnica de OCT implementada, com ênfase em tecidos biológicos (estruturas dentais e pele) e estabelecimento de cooperações estratégicas com a empresa NATURA, para avaliação de produtos dermatológicos, utilizando técnicas de laser. (4) Construída uma estação de trabalho para usinagem sub-micrométrica com lasers ultra-rápidos.
- (4) Desenvolvimento de instrumentos ópticos e de técnicas óticas de diagnóstico: a) caracterizado um novo método de diagnóstico de detecção de cáries via espectroscopia de fluorescência induzida por laser em 405 nm, e b) caracterizado um novo método de diagnóstico da vitalidade pulpar em dentes decíduos via fluxometria laser Doppler.
- (5) Síntese e processamento de biocerâmicas à base de fosfatos de cálcio: Os pós nano métricos de materiais à base de fosfato de cálcio pela técnica de neutralização foram realizados, os melhores materiais foram enxertados em ratos, no biotério do IPEN, e os resultados estão sendo avaliados. Os enxertos de fosfatos de cálcio comerciais associados a um composto vitamínico foram realizados, em ratos, no biotério do IPEN, e os resultados estão sendo analisados.
- (6) Simulação computacional empregando o Método de Monte Carlo em dosimetria experimental em micro esferas de vidro ativadas por nêutrons para aplicação em braquiterapia e validação da ferramenta computacional GEANT4, empregando o Método de Monte Carlo para a realização de simulações da interação de elétrons com a matéria.
- (7) Síntese de nano partículas cerâmicas de zircônia-íttria e zircônia-escândia: Foi desenvolvido o processo para a obtenção de nano partículas de zircônia-íttria e de zircônia-escândia.
- (8) Análise do uso do combustível, biogás, advindo do aterro sanitário de Santo André/SP em cinco cenários de potências instaladas em Célula a Combustível do tipo Óxido Sólido – SOFC, sob os critérios do MDL e cálculo dos valores de Reduções Certificadas de Emissão (RCEs).
- (9) Caracterização mecânica e micro estrutural de materiais compósitos de matriz polimérica obtidos por bobinagem de filamentos: pedido de patente para "Tubo para prótese de membro inferior em compósito híbrido epóxi carbono-vidro e processo para fabricação do mesmo".
de titânio aplicado por “plasma spray” e carbonitreto de titânio e DLC obtidos por processo de deposição física de vapor.



Resultados em 2007-cont.:

(10) Novos componentes porosos de aço inoxidável para aplicação em filtração: Foram obtidas amostras de placas compactadas de aço inoxidável nas dimensões de 80 x 140 mm e espessura de 2,0 mm.

(11) Investigação do comportamento de corrosão de materiais metálicos para uso em implantes: Caracterizou-se a resistência à corrosão e investigou-se a toxicidade dos produtos de corrosão de materiais metálicos usados como biomateriais, especificamente da liga de titânio “near b”, Ti-13Nb-13Zr, de um aço inoxidável AISI 316L de uso em biomateriais, com revestimento de dióxido de titânio aplicado por “plasma spray” e carbonitreto de titânio e DLC obtidos por processo de deposição física de vapor.

(12) Desenvolvimentos de membranas para purificação de hidrogênio: obtenção da membrana para purificação de hidrogênio (protótipo já desenvolvido, continua em andamento)

(13) Células a Combustível do Tipo PEMFC: a) obtenção de interfaces trifásicas otimizadas e de novos sistemas de eletro catalisadores(fase laboratorial concluída); b) obtenção de Eletrodos de Difusão Gasosa (5X5) cm² e (12X12) cm² GDE por impressão a tela; c) obtenção e caracterização de novas membranas compósitas.

(14) Células a Combustível do Tipo SOFC: síntese e caracterização de cerâmicas para uso em SOFC (novo processo, em andamento)

(15) Desenvolvimento de membranas tipo NAFION para célula a combustível: Obtenção de membranas funcionalizadas de PP

(16) Desenvolvimento de processos avançados para o fracionamento do petróleo pesado e reforma de instalações para a estruturação de um laboratório central: Desenvolvimento de um gerador de microondas para reatores de fracionamento de petróleo (Prêmio Inventor Petrobrás 2007).

Título: Química e Diagnóstico Ambiental; Síntese de Compostos de Interesse Nuclear e Tratamento de Resíduos Industriais.

Objetivo: Desenvolver estudos em química e em diagnóstico ambiental, com ênfase em programas de monitoramento em ambientes naturais e antrópicos, sistemas de tratamento de água e efluentes, avaliação de compostos orgânicos, inorgânicos, espécies bioindicadoras, planejamento e gestão ambiental, ensaios eco toxicológicos, química atmosférica, novos processos para tratamento de resíduos e desenvolver novos processos químicos de síntese de materiais e/ou desenvolvimento de novas aplicações.

Fonte de Recursos: CNEN, AIEA, FAPESP, CNPq e FINEP

Parcerias: IAEA, Fundacentro Applied Biosystem, NET VMI Cetesb, Embrapa, INPE, INPA, Sabesp, Adolfo Lutz, PUC/RJ, IF e IQ/USP, ABACC, CENPES, SSP/SP.

Impacto do Projeto/Pesquisa: Desenvolver métodos e serviços de caracterização química e isotópica e ampliar o programa de biomonitoramento da qualidade de águas e de diagnóstico ambiental em parceria com entidades públicas e privadas.

**Resultados em 2007:**

(1) Estudo de gases traços em São Paulo - Medidas de Gases Percussores de Ozônio: O₃, NO_x, CO e VOC.s: Estação on-line IPEN/Cetesb inaugurada.

(2) Monitoramento de compostos químicos estáveis no campus do IPEN, com transmissão remota de dados por telemetria e implantação da Central de Monitoramento de Efluente do IPEN.

(3) Utilização de bioadsorvedores para tratamento de efluentes radioativos e/ou convencionais através do estudo de viabilidade do uso da casca de banana como adsorvente de urânio (concluído), agregando valor econômico a um resíduo agrícola. O Trabalho recebeu o prêmio Jovem Cientista 2006 - Recebido em 2007.

Título: Serviços de Radioproteção; Metrologia das Radiações; Gestão de Rejeitos Radioativos

Objetivo: Manter e aprimorar o programa de radioproteção ocupacional e ambiental nas instalações radioativas e nucleares; assegurar o cumprimento das normas de segurança e avançar na certificação das instalações radioativas e nucleares do IPEN e ampliar os programas de metrologia das radiações do IPEN.

Fonte de Recursos: CNEN, AIEA, FAPESP, CNPq e FINEP

Parcerias: IAEA, CDTN, INB, USIMINAS, CBE

Impacto do Projeto/Pesquisa: Aprimorar e ampliar as ações nas áreas de metrologia das radiações e segurança radiológica.

Resultados em 2007:

(1) Estabelecimento de valores orientadores para remediação de solos contaminados com elementos radioativos.

(2) Desenvolvimento de nova técnica de tratamento de rejeitos e identificação dos solventes orgânicos presentes nos rejeitos provenientes da antiga unidade de reprocessamento.

(3) Desenvolvimento de um sistema web para suporte ao Programa de Monitoração Interna do IPEN.

(4) Projeto, montagem e caracterização de um dosímetro para radiação de nêutrons.

(5) Intercomparação de câmaras de ionização em feixes padrões de raios-X, níveis Radioterapia, Radiodiagnóstico e Radioproteção

(6) Implantação de um sistema de automação de coleta de dados no Laboratório de Raios-X

Pesquisas Relevantes Desenvolvidas em 2007 nos demais institutos da DPD

Título	Objetivo	Resultados Alcançados em 2007	Fontes de Recursos	Parceiros	Impactos
Obtenção de Titânio de Alta Pureza por Extração por Solvente	Desenvolvimento de um novo processo de separação e purificação para obtenção de TiO ₂ de alta pureza por extração por solvente, a partir do anatásio	Processo desenvolvido Patente	Extramil	Extramil UFRRJ	Implantação de uma usina industrial
Processo de Separação e	Desenvolvimento de um novo processo de	Rota e circuitos definidos Treinamento de pessoal	INB	INB	Implantação de uma usina industrial



Purificação de Urânio e Ácido Fosfórico por Extração por Solvente	separação e obtenção de urânio de grau nuclear e de ácido fosfórico de grau técnico por extração por solvente a partir do colofanito	técnico			
Desinfecção Solar Simples e Catalisada com TiO_2 Suportado de Esgoto Secundário e Água de Consumo Humano em Comunidades Rurais ou Regiões Sem Oferta de Água Tratada.	Explorar as potencialidades do uso da energia solar para purificação e descontaminação de águas utilizando a tecnologia Desinfecção Solar e Desinfecção Solar com fotocatalisador suportado para purificação de esgoto tratado e de água de consumo humano para comunidades rurais sem oferta de água segura.	Treinamento de técnico químico -Montagem de laboratório para análises microbiológicas -Testes de desinfecção solar e catalisada avaliação de microrganismos modelo como coliformes fecais e totais	FAPERJ	Dep. de Bioquímica/UFRJ	Desenvolvimento e difusão de tecnologia de baixo custo utilizando a luz solar atualmente recomendada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e extremamente apropriada para países tropicais como o Brasil com grande incidência solar
Degradação Fotocatalítica Simultânea de Nitrogênio Amoniacal e Poluentes Orgânicos Presentes na Água Produzida Utilizando TiO_2 Suportado Visando Reuso e Atendimento a Legislação Ambiental	Avaliar a descontaminação da fração orgânica de efluentes da indústria petrolífera inclusive o nitrogênio amoniacal, através da fotocatalise heterogênea com o TiO_2 suportado e luz solar ou artificial como fonte de radiação	Aquisição de equipamentos, obtenção de amostras do efluente com a Petrobrás e ensaios de fotocatalise com água sintética contendo amônia	FAPERJ	Dep. de Bioquímica/UFRJ	Viabilização de uma nova alternativa para tratamento do nitrogênio amoniacal da água produzida que é o principal poluente proveniente da extração de petróleo
Estudo da Acustoelasticidad e em Tubos com e sem solda	Avaliar a possibilidade de medir tensão por ultra-som em tubulações	Foi verificado que tubos sem solda são acusticamente isotrópicos e medidas de tensão por ultra-som podem ser feitas nesses tubos	CNEN/UF RJ		Econômico, Ambiental e Segurança - Diminuir risco de rompimento de tubulações, em dutovias e reatores nucleares, evitando a possibilidade de vazamentos radioativos e de petróleo. Formação de Pessoal - Foi desenvolvida uma tese de Mestrado
Avaliação por Ultra-som de Porosidade em Cerâmicos	Desenvolver técnica ultra-sônica para medir porosidade do elemento combustível	Foi desenvolvida uma técnica ultra-sônica que mediu a porosidade em pastilhas de alumina com diferenças de porosidade de até 0,04%	CNEN/UF RJ		Econômico, Ambiental e Segurança - Otimização do desempenho do combustível e redução da possibilidade de acidente com o



					elemento combustível. Formação de Pessoal - tese de Mestrado em andamento
Análise Acustoelástica em Aço Estrutural do Vaso de Pressão	Conhecer a potencialidade da técnica ultra-sônica de medida de tensão para a avaliação de materiais estruturais empregados na indústria nuclear	O aço 20MnMoNi55 foi avaliado acusticamente quanto a sua homogeneidade e condição de anisotropia	CNEN		Segurança - Diminuição do risco de acidentes por falhas estruturais. Formação de Pessoal - tese de Mestrado em andamento
Estudo Acustoelástico na Fabricação de Tubos com solda	Conhecer o comportamento acustoelástico, decorrente dos processos de conformação dos tubos soldados, para resolver as dificuldades de medida de tensão por ultra-som nesses tubos	Foram realizadas reuniões na fábrica de tubos Apolo onde foram definidas as operações a serem realizadas na linha de produção e os materiais a serem examinados	CNEN	UFRJ/AP OLO TUBULARES	Econômico, Ambiental e Segurança - Diminuir risco de rompimento de tubulações, em duto vias e reatores nucleares, evitando a possibilidade de vazamentos radioativos e de petróleo. Formação de Pessoal - tese de Mestrado em andamento
Estudo da Avaliação de Escoamentos Bifásicos por Ondas Ultra-sônicas	Conseguir avaliar por ultra-som escoamentos bifásicos verticais, horizontais e inclinados	Foi avaliada a sensibilidade dos transdutores ultra-sônicos para perceber descontinuidades esféricas imersas em água contida em tubulação de aço inoxidável	CNEN	UFRJ/CE FET-RJ	Ambiental - Aumentar segurança de reatores nucleares diminuindo possibilidade de vazamentos radioativos. Formação de Pessoal - tese de doutorado com a UFRJ em andamento. Econômico - Diminuir possibilidade de interrupção de geração de energia nuclear
Desenvolvimento de Tecnologia para Avaliação e Tratamento de Membranas Incrustadas Provenientes do Sistema de Remoção de Sulfato da P-50	Desenvolver e adequar métodos para identificar incrustações na superfície de membranas de nano filtração utilizadas em sistemas de remoção de íons sulfato. Testar os sistemas de limpeza (agentes complexantes e condições físico-químicas) já definidas pela equipe do Cenpes, na regeneração das membranas incrustadas	Testes realizados para identificação das incrustações em membranas provenientes de unidades de remoção de sulfato da P-50. Metodologias desenvolvidas para limpeza e regeneração das membranas incrustadas.	Petrobrás	Cenpes	Ambiental
Pesquisa e desenvolvimento	Atender às necessidades técnicas	Foram desenvolvidos métodos computacionais e	CNEN, CNPq,	COPPE/ UFRJ,	Melhoria da capacidade do



de métodos computacionais e experimentais para a engenharia nuclear	da engenharia e segurança de reatores nucleares	experimentais para segurança e engenharia de reatores	Faperj	IPRJ/UE RJ, McMaster University (Canada)	IEN/CNEN para oferecer consultoria técnica nas áreas de segurança e engenharia de reatores
Análise da confiabilidade humana operadores salas de controle e em emergências	Desenvolver e aplicar metodologia	Desenvolvida metodologia	Cnen/Faperj/CNPq (edital Primeiros Projetos e Bolsa DT)	FAPERJ/CNPQ	Melhoria da segurança de plantas industriais
Desenvolvimento e avaliação interfaces homem sistema	Desenvolver e avaliar interfaces	Novas interfaces LABIHS	Cnen		Diminuição de erros na operação
Projeto ambiente virtual de salas de controle industriais	Projetar salas de controle	Desenvolvida e avaliada mesa virtual de controle do reator Argonauta	Cnen		Novas tecnologias para interfaces de plantas industriais
Desenvolvimento e avaliação de sistemas de suporte aos operadores	Desenvolver e avaliar sistema de identificações de acidentes	Desenvolvido sistema de identificação de acidentes	Cnen/Faperj (Edital Primeiros Projetos)	FAPERJ	Facilitar a operação de sistemas complexos
Treinamento virtual de operadores salas de controle industriais	Treinamento virtual operadores	Desenvolvido Software (núcleo de jogo)	Cnen		novas tecnologias para treinamento de operadores
Elaboração e visualização virtual de planos de emergência	Simulação evacuação emergência	Desenvolvido Software (núcleo de jogo)	Cnen		Melhoria da segurança de plantas industriais
Realidade virtual aplicada na disseminação do uso energia nuclear	Disseminar nas escolas o uso pacífico da energia nuclear	Desenvolvido aplicativo	Cnen		Disseminação do conhecimento da energia nuclear
Os mecanismos cooperativos e a segurança de plantas industriais	melhorar a segurança de plantas industriais	Publicações e metodologia desenvolvida	CNEN/CNPq (Edital Universal 2006 e Bolsa PQ)	CNPq	Melhoria da segurança de plantas industriais
Dosímetro Pessoal com Fotodiodo.	Desenvolvimento de equipamento para monitoração individual	Módulo digital concluído. Módulo analógico (detetor e pré-amplificador) em fase de conclusão.	Cnen		Contribuição à segurança de trabalhadores ocupacionalmente expostos, reforçando o desenvolvimento de tecnologia nacional em instrumentação nuclear, com
Fluorímetro	Desenvolvimento de equipamento para análise de concentração de urânio em amostras minerais.	Fonte de alta-tensão concluída. Desenho mecânico do compartimento de amostras concluído.	Cnen		Contribuição aos trabalhos das indústrias e laboratórios ligados ao ciclo do combustível nuclear.



Software para Avaliação de Tensões em Materiais.	Desenvolvimento de sistema portátil para medição de tempo de percurso de ondas ultra-sônicas para avaliação de tensões em materiais.	Software concluído e sistema em uso.	Cnen		Contribuição ao desenvolvimento da técnica de medida de tensões em materiais por ultra-som.
Software para Avaliação de Escoamentos Bifásicos.	Desenvolvimento de sistema para medição de tempo de percurso de ondas ultra-sônicas para avaliação do perfil de escoamentos bifásicos.	Software concluído e sistema em fase de verificação.	Cnen		Contribuição à pesquisa aplicada em hidrodinâmica realizada pela Divisão de Reatores
Simulador Full Scope da Mesa de Controle de uma Planta Nuclear Usando Técnicas de Realidade Virtual	Treinamento de operadores de plantas nucleares com o uso de tecnologia de realidade virtual.	O simulador já está operando como o módulo de controle de barras, a medição do fluxo neutrônico e o painel de alarmes.	Cnen	COPPE/PE	Redução de custos e tempo para treinamento de operadores de reatores nucleares.
Sistema de Monitoração de Radiação Ambiente, Via Internet	Utilização do Monitor de Radiação 7027 para a monitoração remota, via internet e intranet, do sistema de medição de taxa de dose de áreas radiativas.	Sistema de monitoração no Reator Argonauta concluído, podendo ser visto por qualquer computador conectado a rede interna do IEN.	Cnen		Contribuição à segurança em áreas radioativas.
Produção de traçadores Radioativos gasosos	Desenvolver metodologia para a produção de CH ₃ Br marcado com Br-82	Unidade compacta de produção de CH ₃ Br		COPPE/UF RJ	Desenvolvimento de um dispositivo que permite a síntese do traçador radioativo no local onde serão realizados os testes das unidades industriais
Aferição de medidores de vazão gasosos	Desenvolver metodologia para aferição e calibração de medidores de vazão gasoso	Metodologia que emprega traçadores radioativos e técnica de transiente de tempo para calibração e aferição de medidores de vazão		COPPE / UF RJ	Metodologia que permite a aferição de medidores de vazão instalados em unidades industriais sem a sua remoção
Produção de fontes de excitação para fluorescência de raios-X	Produzir fontes de Am-241 a partir da dissolução de fitas de pára-raios radioativos	Metodologia para produção de fontes de excitação de fluorescência de raios-x (fontes de Am-241) por eletrodeposição			Processo permite o reprocessamento de fontes de Am-241 que foram recolhidas para a produção de fontes de excitação de fluorescência de raios-X
Marcação de óleo e derivados de petróleo com I-123	Desenvolver metodologias para a marcação de petróleo e derivados com I-123	Metodologia para a marcação de óleo combustível, óleo lubrificante			Produção de traçadores orgânicos marcados com I-123
Avaliação de Unidades de separação de água/óleo empregando-se radiotraçadores	Desenvolver procedimentos para a avaliação de unidades de separação de fase água/óleo empregando como traçador radioativo óleo	Metodologia para avaliação de tanques de separação de água/óleo pela técnica de radiotraçadores			Aplicação de técnica na otimização de sistemas de separação água/óleo visando a reutilização de águas industriais, principalmente na



	marcado com I-123				indústria de refino de petróleo.
Nanociência e nanotecnologia	Desenvolvimento e caracterização de novos materiais magnéticos e de nanotubos de carbono.	2 orientações de pós-graduação 308 citações no ISI. Construção de novo sistema de sputtering. 1 bolsista de pós-doutorado. Publicações em periódicos internacionais: 27. 2 projetos em parceria com empresa (Boticário e CENIC Eng. Com)	Orçamento: 467.000. Fomento (inclusive bolsas): 531.000	Agência Espacial Brasileira, Departamento de Química (UFMG), LNLS, Unicamp, USP, MIT, FZK Karlsruhe, INFN – TAS (Itália), UA (Barcelona) e IPCMS/CNRS (França).	O CDTN é pioneiro, no Brasil, nos estudos sobre a manipulação química de nanotubos de carbono – purificação, dispersão e funcionalização, etapas cruciais na viabilização de tecnologias a partir desse material. Os resultados do projeto poderão ajudar o país a atingir o estado da arte nessa área de pesquisa.
Concentração de minérios e processos hidrometalúrgicos	Apoio à indústria nacional no desenvolvimento e otimização de processos. Quanto aos processos de concentração física de minérios o objetivo específico é a recuperação de bens minerais, em especial com a utilização de técnicas de flotação. Já a utilização de processos hidrometalúrgicos tem como objetivo a extração e purificação de metais para a recuperação daqueles contidos em efluentes e resíduos.	Flotação de finos de minério de ferro da Cia. Siderúrgica Nacional. Flotação em coluna para a CBMM para minério de Nióbio. Recuperação de carbonatos para AngloGold Ashanti. Recuperação de finos na pequena e média mineração de ferro (Projeto contratado pela FAPEMIG). Estudo de flotação de finos de minério de ferro para mineração J Mendes. Recuperação de ouro e cobre usando processos hidrometalúrgicos para Mineração Maracá. 1 orientação de mestrado. Publicação de dois capítulos de livro.	Orçamento: 82.000. Fomento: 98.000.	Empresas da área mineral	Projeto de cunho fortemente tecnológico impacta diretamente a indústria mineral que normalmente utiliza pouca tecnologia, permitindo o aumento da competitividade deste setor da economia.
Pesquisa e desenvolvimento na área de saúde: pesquisa de doenças no contexto da saúde pública, radiodiagnóstico e radioterapia e pesquisa e produção de fonte para braquiterapia.	Promover e disponibilizar pesquisa e desenvolvimento de processos e produtos aplicáveis na saúde, bem como promover o uso de técnicas nucleares no diagnóstico e pesquisa de doenças no contexto da saúde pública.	Implantação de laboratório de referência para o diagnóstico molecular de parasitas utilizando radioisótopos. As leveduras do paracoccidiodies brasilienses foram atenuadas por irradiação gama e a eficácia das mesmas como vacina foi demonstrada. Em 2008 será feito o pedido de registro de patente. Uma orientação de mestrado.	Fomento = 105600. Orçamento = 110.000	Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, FIOCRUZ e UFMG.	A pesquisa de doenças no contexto da saúde pública é de grande importância para os países em desenvolvimento visto que elas são típicas da região tropical não despertando o interesse dos países desenvolvidos na procura de soluções para as mesmas.



		Uma orientação de especialização. Duas orientações de iniciação científica.			
Desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas de dosimetria e metrologia das radiações	Consolidação de competência e instalações necessárias à metrologia de radiações para apoio à sociedade (serviços médicos, odontológicos e indústria) e ao monitoramento dos trabalhadores expostos às radiações ionizantes.	Foram analisados 55 mamógrafos no Estado de Minas gerais. Aplicações na área de saúde: em parceria com a Vigilância Sanitária (VISA/MG) o CDTN implantou o Programa de Radioproteção e Controle de Qualidade em Serviços de Mamografia. Projeto e construção de ferramenta para a manufatura de filtros metálicos de dosímetro pessoal. Desenvolvimento do software atlanta para qualidade em radiodiagnóstico.	Orçamento = 136.200. Fomento = 670.900	Vigilância Sanitária de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD e Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA	O impacto do projeto é social por meio da formação de profissionais da área médica capacitados em radioproteção e verificação da adequação de equipamentos de mamografia do estado de Minas Gerais
Ciência e tecnologia dos materiais	Desenvolvimento de novos materiais biocompatíveis, materiais com propriedades especiais e caracterização físico química de gemas para determinação da origem da cor visando a obtenção de gemas com maior valor agregado.	483 citações no ISI. Autoria de dois livros. Três orientações de doutorado. Aprovados dois projetos de inovação tecnológica da Fapemig no programa mestres e doutores na empresa.	Orçamento = 45.000 Fomento = 573.900	UFMG, UFOP, Vale do Rio Doce, Boticário, Samarco, AP Pet Minas, Lamil, Brasgemas, Gems from Brazil, Gemas da Terra, Cristal Gemas, Knewman e Stone Keller.	O desenvolvimento da técnica de análise (de espectrofotometria na região do infravermelho) para identificação do potencial de desenvolvimento de cor de um quartzo incolor permitiu ao CDTN alavancar a utilização da técnica de coloração de gemas por irradiação gama. Esta informação é valiosa para produtores de quartzo, comerciantes e irradiadores, pois ela fornece dados para a otimização do trabalho de lavra e diminuição dos riscos nas relações comerciais. A técnica foi fundamental para que um irradiador industrial brasileiro passar a irradiar gemas, praticamente dobrando a capacidade de irradiação de gemas do Brasil. A



					otimização do trabalho de lavra e a diminuição do risco nas relações comerciais valorizam o produto diretamente nas regiões produtoras, que estão entre as menos desenvolvidas de Minas Gerais.
Emprego da radiação gama na manutenção nutricional do fruto de Buriti	Empregar técnica de irradiação para descontaminação do buriti e preservação de suas características sensoriais.	Dissertação de mestrado		IME e EMBRAPA	
Análise crítica dos Relatórios do PMA do Depósito Definitivo	Realizar estudo prospectivo sobre o controle institucional da deposição final dos rejeitos radioativos oriundos do acidente de Goiânia.	Apresentação de dados no ENAN/ENFIR			
Indicadores de Dose	Levantar indicadores do risco devido a tecnologias de saúde em uso na região centro-oeste	Levantamento das doses aplicadas nas pacientes submetidas a exames nos serviços de mamografia no Estado de Goiás			

INDICADORES DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Artigos Publicados em Periódicos Indexados

Área Temática	Quantidade de Artigos em Periódicos Nacionais	Quantidade de Artigos em Periódicos Internacionais
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	15	47
SAÚDE	4	14
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	19	38
MEIO AMBIENTE	6	18
REJEITOS	1	3
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	1	12
TOTAL	46	192



Trabalhos completos apresentados em congressos

Área Temática	Quantidade de Trabalhos em Congressos Nacionais	Quantidade de Trabalhos em Congressos Internacionais
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	40	165
SAÚDE	33	89
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	113	237
MEIO AMBIENTE	35	44
REJEITOS	4	20
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	12	56
TOTAL	237	611

INDICADORES DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

Projeto de inovação tecnológica contratado

Área Temática	Projeto de inovação tecnológica contratado
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	2
SAÚDE	0
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	10
MEIO AMBIENTE	0
REJEITOS	0
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	0
TOTAL	12

Pedidos de registro de propriedade intelectual

Área Temática	Pedidos de registro de propriedade intelectual
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	17
SAÚDE	5
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	9
MEIO AMBIENTE	0
REJEITOS	0



Área Temática	Pedidos de registro de propriedade intelectual
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	0
TOTAL	31

Tecnologia desenvolvida (produto, serviço, processo, protótipo, técnica, método, software)

Área Temática	Tecnologia desenvolvida (produto, serviço, processo, protótipo, técnica, método, software)
ENERGIA (Reatores, ciclo do combustível e novas tecnologias)	31
SAÚDE	16
INDÚSTRIA e AGRICULTURA	31
MEIO AMBIENTE	3
REJEITOS	2
Proteção Radiológica e Metrologia das Radiações	1
TOTAL	84

- **Análise Crítica e Medidas Corretivas**

Durante o exercício de 2007 foram desenvolvidas 613 pesquisas que culminaram com uma quantidade expressiva de resultados tecnológicos como novas tecnologias, patentes, processos, métodos e protótipos, além de uma quantidade também expressiva de resultados científicos como artigos em periódicos indexados e trabalhos em congressos.

Os recursos utilizados para manutenção, modernização e ampliação da infraestrutura de pesquisa disponível nos diversos institutos da DPD, bem como os recursos de custeio e capital para a realização das pesquisas são disponibilizados a partir do orçamento da ação, sendo complementados pelos recursos de fomento captados junto a diversas agências financiadoras de projetos de P&D no país, em especial, Finep, CNPq, Fapesp, Fapemig e Faperj. Uma comparação entre os recursos orçamentários alocados na ação e o total de recursos de fomento captado demonstra, por um lado, a grande capacidade dos institutos na captação destes recursos, e por outro lado a insuficiência dos recursos orçamentários para que se possa utilizar melhor a capacidade de desenvolvimento de P&D disponível



nestes institutos.

4.1.5 - Gestão das Ações da Macrofunção Produção de Radiofármacos e Radioisótopos

No Brasil a área de medicina nuclear desenvolveu-se devido aos recursos alocados, cujo principal objetivo é atender, com qualidade e confiabilidade, à demanda das clínicas, hospitais e laboratórios que prestam serviços de medicina nuclear, em todo o país. Ao mesmo tempo, 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.

A atividade de produção de radioisótopos e radiofármacos é voltada, principalmente, para a medicina e sua extrema importância se destaca no uso em: diagnóstico, prognóstico e acompanhamento terapêutico no combate ao câncer; detecção de tumores primários e metástases para vários tipos de câncer; diferenciação de tumores malignos e benignos, avaliação do grau de malignidade e diagnóstico pós-tratamento; avaliação neurológica, cardiológica e de enfermidades cerebrovasculares; visualização de lesões e avaliação de enfermidade arterial-coronariana, do grau de comprometimento da área afetada e da viabilidade de reversão; como tratadores, ligados a moléculas específicas, no estudo do metabolismo cerebral nas doenças de Parkinson, Alzheimer e Tourettes; mapeamento de regiões cerebrais anormais, na análise do funcionamento da tireóide, no estudo da circulação linfática, das funções de fixação e secreção das células, da permeabilidade das vias biliares e da dinâmica do aparelho circulatório, na avaliação da demência e dos efeitos danosos do consumo de drogas, entre outros.

A CNEN tem enfrentado, com êxito, as dificuldades encontradas na execução da Macrofunção Produção de Radioisótopos, graças à dedicação e à excelência de seu quadro funcional. No cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos no Programa Nacional de Atividades Nucleares foram superados diversos entraves que variaram desde a insuficiência de recursos orçamentários para o atendimento pleno das necessidades de investimento, para a ampliação ou modernização das instalações envolvidas na produção, visando o atendimento da demanda crescente, até um modelo jurídico-organizacional inadequado, onde os instrumentos de gestão, moldados para uma instituição pública de



pesquisa, não permitem acompanhar eficientemente a evolução exigida pela sociedade e pelo mercado, uma vez que são incompatíveis com a atividade industrial.

AÇÃO 1131 - IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE RADIOISÓTOPOS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Implantar unidades de pesquisa e produção de radioisótopos, com vistas ao atendimento de demandas regionais no que se refere à aplicação de técnicas nucleares na medicina, na biologia e em outras áreas de interesse do setor saúde.

Descrição: Implantação de duas unidades de produção de radioisótopos, com vistas ao atendimento de demandas regionais no que se refere à aplicação de técnicas nucleares na medicina, na biologia, e em outras áreas de interesse do setor saúde.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DPD/CNEN

Unidades Executoras: CDTN E CRCN-NE/CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CDTN E CRCN-NE/CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Francisco Rondinelli Júnior

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Francisco Rondinelli Júnior

Resultados

Esta ação compreende a instalação de uma Unidade de Produção de Radiofármacos no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear-CDTN, instituto de pesquisa da CNEN localizado na cidade de Belo Horizonte e, uma outra unidade do mesmo porte, no Centro de Ciências Nucleares do Nordeste-CRCN/NE, instituto de pesquisa da CNEN, recentemente inaugurado na cidade de Recife.

Ambas as unidades tem por objetivo a produção local de radifármacos especiais, destinados a exames de radiodiagnósticos, e que não podem ser adquiridos nos centros produtores da CNEN localizados no Rio de Janeiro e em São Paulo em virtude de sua meia vida ser muito curta o que inviabiliza o seu transporte a grandes distâncias.



No período completou-se a construção para as instalações do Ciclotron do CDTN. Foram treinados no exterior (GE) três técnicos de nível superior que participaram da montagem e testes, sob a orientação dos técnicos da GE, o que permitiu a sua montagem e a realização de testes pré operacionais. As unidades de produção e síntese já se encontram prontas para operação.

No CRCN-NE, foram iniciadas as obras de construção da unidade de produção de radioisótopos.

a) Principais Despesas

As instalações contempladas na Ação constam de um acelerador do tipo ciclotron, utilizado na produção das substâncias radioativas necessárias e, de laboratórios de processamento, que complementam a produção e o acondicionamento adequado do produto, com vistas ao despacho até o usuário final a saber, clínicas, hospitais e centros de medicina nuclear da região.

Os aceleradores ciclotrons foram adquiridos por intermédio de licitações internacionais e encontram-se em fase de montagem pelos respectivos fabricantes e tem data de entrega prevista para o primeiro semestre de 2008. Paralelamente estão sendo executadas as obras civis que irão abrigar tanto o corpo dos aceleradores quanto as respectivas instalações laboratoriais de processamento.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007.

c) Adequação dos valores dos Gastos

Os recursos financeiros repassados até o ano de 2007 correspondem à quase totalidade das necessidades de cada um dos projetos, estando prevista uma complementação da ordem de 5% adicional no exercício de 2008.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

A Ação é relativa à aquisição de Unidades de Produção de Radiofármacos de Meia-vida curta, na modalidade turn key, dessa forma, os recursos materiais e humanos envolvidos são basicamente os disponibilizados pelos fabricantes.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta



Não aplicável.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não aplicável.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Ambos os projetos são executados por intermédio de convênio com as universidades federais locais, a saber, UFMG e UFPE, com a interveniência de suas respectivas fundações de apoio, que atuam juntamente com o Coordenador do Projeto nomeado pela CNEN no gerenciamento da execução do empreendimento. No caso do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste, a transferência de recursos por intermédio de convênio, para a UFPE, apresenta como vantagem a possibilidade de execução local das aquisições, considerando que aquele Centro da CNEN ainda não possui a infra-estrutura de apoio necessária para a condução de processos de aquisição de grande porte.

Quanto ao Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear-CDTN, a utilização da Universidade e sua respectiva instituição de apoio possibilitou a agregação de valor ao empreendimento, considerando-se a extensa experiência do corpo técnico colocado à disposição da CNEN para a realização do projeto, o que vem sendo feito de forma eficiente e eficaz, considerando-se o cumprimento do cronograma de trabalho, a adequação ao orçamento previsto e a qualidade dos resultados obtidos. Quanto ao repasse dos recursos, a liberação somente se dá após aprovação por parte da Presidência da CNEN e sua utilização é autorizada caso a caso pelo Diretor da Unidade, o qual providencia também a certificação dos correspondentes documentos fiscais.

Até o presente momento não houve problemas de qualquer natureza referentes à inadimplência ou quaisquer outros aspectos contábeis do convênio, assim como quanto às respectivas prestações de contas que se encontram em dia e dentro do prazo de vigência do convênio.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios



Não aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Unidade implantada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
2	1.800.000	2	1.800.000

Comentários da Execução: Considerando a natureza da atividade, no caso dois projetos para a instalação de unidades de produção em institutos de pesquisa da CNEN, os indicadores mais adequados correspondem à uma estimativa do percentual de execução física de cada empreendimento. Para cada um deles pode-se estimar os seguintes valores:

- UPR do CDTN: 80% de execução física.
- UPR do CRCN: 50% de execução física.

- Outros Resultados

Detalhamento Qualitativo das Principais Atividades Realizadas

1) Atividade Realizada:

Aquisição do acelerador ciclotron para o CDTN, Belo Horizonte.

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:

Executada

Restrições encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):

Licitatória, decorrente do escopo do fornecimento e das especificidades técnicas envolvidas.

Providências tomadas em relação às restrições:

De acordo com os trâmites legais inerentes ao processo de licitação.

2) Atividade Realizada:

Obras civis complementares nas instalações do CDTN

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:

Após a revisão do cronograma de execução as obras vem sendo executadas de acordo com o programado



Restrições encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):
Tecnológicas, em função de necessidades de ajustes nas características técnicas da instalação.

Providências tomadas em relação às restrições:
Ajuste no cronograma de execução, e definição de nova data para a conclusão do empreendimento, prevista para dezembro de 2008

3) Atividade Realizada:
Aquisição do acelerador ciclotron para o CRCN/NE, Recife.

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:
Executada

Restrições encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):
Licitação, decorrente do escopo do fornecimento e das especificidades técnicas envolvidas.

Providências tomadas em relação às restrições:
De acordo com os trâmites legais inerentes ao processo de licitação.

4) Atividade Realizada:
Obras civis referente à unidade predial que irá abrigar a UPR.

Informações relevantes sobre o desenvolvimento da atividade durante o ano de 2007:
Essa atividade passou por um processo de ajuste em relação ao inicialmente previsto em decorrência do rearranjo físico e alteração local para instalação da UPR.

Restrições encontradas (Administrativas, Ambientais, Financeiras, Gerenciais, Institucionais, Judiciais, Licitatórias, Orçamentárias, Políticas e Tecnológicas):
Tecnológicas, em função de necessidades de ajustes nas características técnicas da instalação.

Providências tomadas em relação às restrições:
Ajuste no cronograma de execução, e definição de nova data para a conclusão do empreendimento, prevista para o primeiro semestre de 2009.

- **Análise Crítica e Medidas Corretivas**

O projeto da UPR no CDTN, Belo Horizonte, teve seu cronograma de trabalho ajustado em função de necessidades de adequação nas especificações técnicas do projeto, estando prevista sua conclusão para o primeiro semestre de 2008, quando, espera-se a Unidade possa iniciar sua atividade de produção, após as devidas fase de teste e calibração final.

Já o projeto da UPR do CRCN/NE, passou por um processo de rearranjo da localização física da instalação, o que implicou em modificações mais



expressivas no cronograma de trabalho, sendo que sua execução deve se estender até o primeiro semestre de 2009.

AÇÃO PPA 2478 – PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS PARA A ÁREA MÉDICA

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: produzir radioisótopos e radiofármacos, com a finalidade de atender à demanda nacional dos serviços de medicina nuclear, disponibilizar técnicas mais modernas e eficazes à população brasileira e reduzir os gastos com a importação desses produtos.

Descrição: Cada radioisótopo ou radiofármaco tem um processo de produção e distribuição específico, em função da sua meia-vida e da atividade desejada. De maneira geral, o processo de produção envolve as seguintes etapas: aquisição de materiais e insumos; produção do radioisótopo/radiofármaco (com várias etapas de fabricação), usando células quentes, reator nuclear ou ciclotron, dependendo do produto; controle de qualidade e embalagem final; entrega programada do produto ao cliente (hospitais e clínicas de medicina nuclear espalhados por todo o território brasileiro).

A sociedade brasileira é beneficiária dos resultados da presente Ação, uma vez que suas atividades, frente a uma demanda social crescente, buscam a ampliação qualitativa e quantitativa do elenco de produtos à sua disposição na área de saúde; o acesso às mais modernas técnicas de diagnóstico em medicina nuclear e o aumento na qualidade de atendimento dos hospitais e clínicas de todo o país.

O portfólio da CNEN conta atualmente com 44 (quarenta e quatro) produtos específicos para a área médica, sendo classificados da seguinte forma: Gerador de Tecnécio (1); Radioisótopos primários (12); Substâncias marcadas com Iodo-131, Cromo-51, Flúor-18, Samário-153, Índio-111 e Lutécio-177 (12); Reagentes liofilizados com Tc99m (14); Fios de Irídio-192 – braquiterapia (1); Semente de Iodo-125 – braquiterapia (2) e Iodo-123 Ultrapuro (2), sendo Iodeto e Sódio (Na^{123}I) e Metaiodobenzilguanidina (M^{123}IBG).



Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DPD/CNEN

Unidades Executoras: IPEN e IEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: IPEN e IEN

Coordenador Nacional da Ação: Carlos Malamut

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Carlos Malamut

Resultados

O fornecimento de 20.091.198 mCi de radioisótopos e radiofármacos, no ano de 2007, com um aumento da ordem de 9% em relação a 2006, garantiu o atendimento da demanda nacional e a realização de cerca de 3,3 milhões de procedimentos médicos.

Os principais produtos, sua aplicação mais usual e as quantidades produzidas em 2007 são apresentados na tabela a seguir:

PRINCIPAIS RADIOISÓTOPOS E RADIOFÁRMACOS FORNECIDOS		
PRODUTO	QUANTIDADE (mCi)	APLICAÇÃO
Gerador de tecnécio Tc-99m	17.788.500	Localização de lesões cerebrais, estudos da tireóide, imagens de glândulas salivares e cintilografia gástrica
Iodeto de sódio I-131	1.355.395	Estudo da função tireoidiana
Iodeto de sódio I-131 em cápsula	496.943	Estudo da função tireoidiana
Citrato de gálio Ga-67	55.175	Localização de tumores em tecido mole e lesões inflamatórias
Sementes de I-125	36.746	Braquiterapia
Cloreto de tálio Tl-201	26.497	Imagem cardíaca, avaliação do nível de lesão no músculo cardíaco em repouso e em exercício
Metaiodobenzilguanidina – MIBG I-131	12.025	Cintilografias de feocromocitomas e neuroblastomas
Fluorodeoxiglicose FDG-18	258.790	Oncologia - Diagnóstico de funções cardíacas e de câncer de mama, linfoma, câncer de pulmão
Ácido fosfórico - P-32	2.163	Pesquisa na área de biotecnologia



Iodeto de sódio I-123	6.722	Estudo da função tireoidiana
Sulfato de sódio S 35	385	Pesquisa na agricultura e estudos metabólicos
123.MIBG	94	Diagnóstico de doenças cardíacas e tumores

No Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN e no Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste – CRCN/NE estão sendo instaladas duas novas unidades de produção de radiofármacos de meia vida curta. Estas unidades deverão iniciar suas atividades no primeiro e segundo semestres de 2008, respectivamente. Inicialmente ambas deverão se dedicar exclusivamente a produção comercial de Fluorodeoxiglicose, radiofármaco destinado principalmente a detecção de tumores malignos. Também, em menor escala, é utilizado em cardiologia e neurologia. Entretanto seu espectro de atuação tem se mostrado dos mais promissores, devendo em tempo relativamente curto, alcançar outras áreas da medicina.

Nos últimos anos, uma das grandes dificuldades encontradas pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares tem sido a adaptação das suas unidades de produção de radioisótopos e radiofármacos, algumas delas com mais de 20 anos, aos requisitos das Boas Práticas de Fabricação (BPF), exigidos pela Vigilância Sanitária (ANVISA) para concessão do registro dos produtos do Instituto. Por esta razão, especial ênfase tem sido dada à compra de equipamentos específicos para controle de qualidade dos produtos e das instalações sob o ponto de vista de segurança radiológica e melhoria das instalações, principalmente na criação de “salas limpas”, segregação de ambientes, melhoria das células de produção e controle de efluentes (ver relação de obras e equipamentos abaixo). Deve-se destacar também a manutenção da certificação ISO-9001-2000 pela unidade de Radiofarmácia do IPEN.

Por outro lado, o setor de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos tem atuado com bastante eficiência, colocando à disposição dos clientes três novos produtos como: Lutécio-177-Octreotato; Ytrio-90-Hidroxiapatita e Kit de Glucarato.

a) Principais Despesas

Os recursos de Custeio alocados nesta ação são, em grande parte, para importação de matéria prima do exterior, em especial da NORDION (Canadá) e da ONCURA (Estados Unidos). A outra grande parcela é utilizada para compra de insumos nacionais, tais como: embalagens dos mais diversos tipos e tamanhos,



blindagens, manutenção, calibração e conserto dos equipamentos e do ciclotron, bem como apoio às unidades que suprem matéria prima nacional.

Na tabela a seguir é apresentada a relação dos principais equipamentos adquiridos e obras realizadas, para utilização na criação de “salas limpas”, segregação de ambientes, melhoria das células de produção e controle de efluentes.

DESPESAS DE CAPITAL 2007 – AÇÃO PPA 2478

Equipamento	VALOR
Calibradores de dose	97.150
Monitores de radiação portáteis	171.203
Monitor de radiação tipo portal	112.761
Sistema de identificação de radionuclídeo	90.844
Sistema automático de monitoramento de concentração de partículas	146.352
Monitor contínuo de ar	146.000
Cela p/instalação do módulo de síntese do FDG F18	235.520
Espectrofotômetro	156.620
Sistema de Cromatografia Líquida	95.100
Equipamentos de informática	91.200
Outros equipamentos (Equipamentos diversos como: Sistemas específicos, calibradores, monitores, bombas, detectores etc.)	569.585
Obras -	
Reforma do prédio de laboratórios do Centro de Radiofarmácia	488.266
Reforma do prédio I do Centro de Radiofarmácia	539.314
Total Equipamentos	1.912.335
Total Obras	1.027.580
Total Capital	2.939.915

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007.

c) Adequação dos valores dos Gastos

De uma maneira geral, o orçamento previsto para o ano de 2007 atendeu as necessidades, levando-se em conta que os recursos recebidos para infra-estrutura e apoio (serviços terceirizados e serviços essenciais) foram também adequados.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

A Radiofarmácia possui áreas bem equipadas, destinadas aos processos específicos de produção, controle de qualidade e pesquisa e desenvolvimento. Os processos de radioisótopos primários e moléculas marcadas são realizados em unidades de produção específicas (células) de modo a garantir a segurança e



evitar riscos de contaminação cruzada. A capacidade produtiva, em termos de atividade máxima de produção, destas unidades é, em alguns casos, o duplo ou triplo da demanda atual; portanto a dificuldade não é quanto ao tamanho, mas sim quanto à manutenção e atualização dessas células, como mencionado acima. O processo de produção de reagentes liofilizados para marcação com Tecnécio-99m é, também, realizado em área específica, na qual se encontram instalados dois liofilizadores com capacidade atual de produção de 700 frascos de liofilizados/lote e 8 lotes por semana, atendendo adequadamente a demanda.

O setor de Controle de Qualidade conta com laboratórios especializados para realização de ensaios de controle de matérias primas e produtos acabados, classificados e equipados de acordo com a sua utilização.

O número total de pessoas que atuam na produção de radioisótopos, incluindo o pessoal de operação e manutenção do reator e do ciclotron, das unidades de processamento dos radioisótopos e radiofármacos, controle de qualidade, proteção radiológica e de apoio, é da ordem de 180 servidores.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

A quantidade de pessoas envolvidas na produção de radioisótopos e radiofármacos seria suficiente se o ritmo de trabalho fosse no horário normal, das 8 às 17 horas. Ocorre que, por lidarmos com materiais em que a meia-vida é razoavelmente curta, esses materiais sofrem decaimento radioativo e não podem ser estocados, portanto, devem ser produzidos em horários bem próximos da distribuição. Temos ainda os fatos de que: a) a matéria prima chega do exterior por via aérea quase todos os dias, em horários bastante variáveis; b) a logística de distribuição para todo o Brasil é complexa e c) os produtos devem chegar aos laboratórios, clínicas e médicos em horários compatíveis com os horários dos exames dos pacientes. Todas estas razões, aliadas à circunstância de ser necessário trabalhar à noite e madrugada durante vários dias da semana, domingos e feriados, fazem com os servidores tenham que trabalhar em turnos de revezamento contínuo (turnos de 6 horas). Isto faz com que o contingente de pessoas existente não seja suficiente, havendo necessidade de recorrer permanentemente à utilização de horas extras, que, em geral ultrapassam os limites de 90 horas anuais previsto pela legislação. Tal situação tem causado dificuldades com o Ministério do Planejamento, até o momento contornadas de maneira precária. Para solucionar o problema de uma maneira definitiva torna-se necessário desenvolver um novo modelo de gestão para



a produção de radioisótopos e radiofármacos, de modo a não inviabilizar um serviço que é monopólio da União e essencial para a população.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

É importante destacar a parceria e colaboração da CNEN, em especial através do IPEN, com toda a classe médica e a Sociedade Brasileira de Biologia e Medicina Nuclear, SBBMN, cuja troca de experiências permite à instituição desenvolver novos produtos e aperfeiçoar os existentes, sempre de encontro às necessidades dos médicos, mantendo no país o mesmo nível dos principais centros produtores de radioisótopos e radiofármacos dos países mais desenvolvidos. Como exemplo dessa cooperação, pode ser citado o seminário realizado no IPEN em setembro 2007 que reuniu mais de trezentos especialistas do país e do exterior para discutir o uso de radiofármacos em terapias e diagnósticos, dando-se ênfase aos novos desenvolvimentos de interesse para a nossa sociedade.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não aplicável.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito à situação das prestações de contas dos convênios

Não aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Radioisótopo produzido

Unidade de Medida: mCi

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
18.600.000	35.128.256	20.091.198	34.990.232

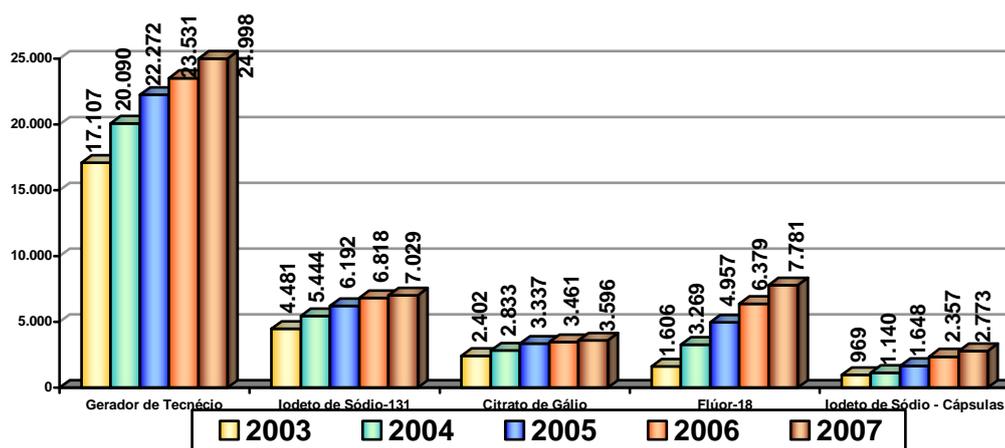
- Análise Crítica e Medidas Corretivas



O que se observa de uma maneira geral, é que os produtos e serviços comercializados pela CNEN vêm sendo demandados de modo crescente pelo mercado.

O quadro e gráfico a seguir apresentam um espelho do faturamento relativo aos principais radioisótopos e radiofármacos fornecidos pela CNEN.

PRODUTOS	2003 (Em R\$)	2004 (Em R\$)	2005 (Em R\$)	2006 (Em R\$)	2007 (Em R\$)	Crescimento Período (%)
Gerador de Tecnécio	17.106.875	20.090.416	22.272.170	23.530.699	24.998.105	46%
Iodeto de Sódio-131	4.481.218	5.444.255	6.191.716	6.818.430	7.029.105	56%
Citrato de Gálio	2.402.164	2.832.666	3.336.628	3.461.329	3.595.990	49%
Flúor-18	1.606.220	3.268.934	4.956.580	6.378.504	7.781.199	384%
Iodeto de Sódio – Cápsulas	968.592	1.139.643	1.647.710	2.356.536	2.773.426	181%



A performance obtida pelo produto Iodeto de Sódio -131 em cápsula, que atingiu ao significativo crescimento de 15,58% em relação à 2006, denota sua plena aceitação oriunda das vantagens de comodidade e segurança oferecidas aos clientes e usuários.

Observa-se, também, o bom desempenho do radiofármaco Flúor-18, com crescimento de 22% de 2006 para 2007. A performance da receita oriunda deste produto deveu-se ao empenho despendido pelo IPEN no atendimento da demanda crescente, bem como pela retomada do IEN na sua produção e comercialização. Tal retomada, e ainda, a resolução da falha ocorrida no Acelerador RDS-111, proporcionou o crescimento da receita faturada do IEN na ordem de 412%, elevando o Instituto à condição da segunda receita de produtos



e serviços da CNEN durante o exercício de 2007. Outro fato relevante foi o aumento considerável (13,3%) na comercialização de sementes de Iodo-125, usadas para procedimentos de braquiterapia, em relação ao ano anterior, com um faturamento superior a 3,3 milhões de reais, para um fornecimento acima de 3.000 sementes/mês

Em 2007, o faturamento total com a venda de radioisótopos e radiofármacos foi de R\$ 54.390.070,00, mais de 8% superior ao ano anterior. Por outro lado, é importante destacar também o alto nível de recolhimento resultante da venda dos produtos da CNEN. Durante o ano, foram efetivamente recolhidos para os cofres públicos do governo federal um total de R\$ 54.179.992,54, mais de 98% do total faturado no ano. A comercialização deste volume de radioisótopos e radiofármacos, para diagnóstico e terapia, permitiu a realização de mais de três milhões e trezentos mil procedimentos médicos em todo o país nas mais de 300 clínicas que atuam na área de medicina nuclear.

Outros produtos como o Iodo-131, o Gálio-67 e o Tálcio-201 também mantiveram níveis de crescimento similares aos anos anteriores em termos de produção e faturamento, correspondendo, respectivamente a 3,1%, 3,9% e 45,2%. É importante ressaltar que o crescimento excepcional do Tálcio deveu-se à utilização deste produto por parte dos médicos, em substituição ao Tecnécio, quando ocorreram os problemas com a NORDION em dezembro de 2007. Estes três produtos eram totalmente importados há alguns anos atrás e hoje, graças ao vigoroso programa de nacionalização entre 2004-2005, são produzidos integralmente no IPEN. Entretanto, por razões diversas, entre elas falta de combustível no reator (Iodo-131) e priorização do Cíclotron para produção de Flúor, no ano de 2007, a matéria prima para produção destes radioisótopos foi praticamente toda importada e, portanto, o IPEN não pode fazer a economia de divisas com importações da ordem de 1,4 milhões de dólares, aproximadamente, 3,1 milhões de reais, como ocorreu em 2006. Espera-se que para 2008, com a instalação do novo cíclotron e a operação do reator à potência contínua (60 horas/semana) de 3,5 Mw seja possível retomar integralmente a produção nacional de Iodo-131, Gálio-67 e Tálcio-201.

4.1.6 - Gestão das Ações da Macrofunção Gestão Institucional



Esta macrofunção está voltada para a coordenação, supervisão e 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 e Planejamento e Avaliação.

AÇÃO 2272 - GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Constituir um centro de custos administrativos dos programas, agregando as despesas que não são passíveis de apropriação em ações finalísticas do próprio programa.

Descrição: Essas despesas compreendem: serviços administrativos; pessoal ativo; manutenção e uso de frota veicular, própria ou de terceiros por órgãos da União; manutenção e conservação de imóveis próprios da União, cedidos ou alugados, utilizados pelos órgãos da União; tecnologia da informação, sob a ótica meio, incluindo o apoio ao desenvolvimento de serviços técnicos e administrativos; despesas com viagens e locomoção (aquisição de passagens, pagamentos de diárias e afins); sistemas de informações gerenciais internos; estudos que tem por objetivo elaborar, aprimorar ou dar subsídios à formulação de políticas públicas; promoção de eventos para discussão, formulação e divulgação de políticas, etc; produção e edição de publicações para divulgação e disseminação de informações sobre políticas públicas e demais atividades-meio necessárias à gestão e a administração do programa.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN



Unidades Executoras: 113201 - SEDE, 113202 - IPEN, 113203 - IEN, 113204 - IRD, 113205 - CDTN, 113206 - CRCN-CO, 113210 - LAPOC

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: Coordenação Geral de Administração e Logística e Coordenação Geral de Tecnologia da Informação

Coordenador Nacional da Ação: Geraldo César Arantes

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Geraldo César Arantes

Resultados

Na estrutura organizacional da CNEN, compete à Coordenação Geral de Administração e Logística – CGAL, gerenciar e executar as atividades rotineiras visando garantir toda a infra-estrutura necessária para que a CNEN cumpra os seus objetivos finalísticos.

As atividades desta ação variam na razão direta da disponibilidade dos recursos existentes, como pode ser verificado na execução orçamentária e financeira da ação, onde os resultados podem ser classificados como satisfatórios, pois a instituição vem obtendo um significativo ganho, na economia dos recursos públicos com a implantação de vários sistemas corporativos, tais como: sistema integrado de telefonia, sistema de concessão de diárias e passagens – SCDP, sistema de gestão de energia elétrica, cartão de pagamento do governo federal entre outros, os quais vem possibilitando um melhor gerenciamento, controle e aplicação dos recursos disponíveis.

a) Principais Despesas

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Na ação foram realizadas, com recursos oriundos do tesouro nacional, bem como dos recursos próprios da CNEN, os gastos essenciais para garantia da infra-estrutura necessária, objetivando o cumprimento das obrigações da CNEN. Dentre elas destacamos: a segurança física e patrimonial das instalações; a limpeza e conservação das unidades em todo o território nacional; a manutenção predial dos imóveis; o apoio administrativo e operacional (terceirizados); a manutenção dos equipamentos; a energia elétrica; a telefonia fixa e móvel; e as publicações em geral.



c) Adequação dos valores dos Gastos

c) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

Para obtenção dos resultados de forma satisfatória o Coordenador da Ação contou com a infra-estrutura de pessoal abaixo demonstrada, que se mostrou insuficiente para execução das tarefas de apoio às áreas finalísticas da CNEN, tendo inclusive utilizado mão-de-obra terceirizada, além de 3 (três) servidores em regime de cessão.

DISTRIBUIÇÃO	QUANTIDADE *
- Coordenação Geral de Administração e Logística - CGAL	4 Servidores
- Divisão de Contabilidade e Finanças – DICOF	4 Servidores
- Seção Financeira – SEFIN	11 Servidores
- Serviço de Logística e Infra-Estrutura – SELIE	9 Servidores
- Seção de Serviços Gerais – SECSEG	6 Servidores
- Serviço de Suprimentos – SESUP	1 Servidor
- Seção de Contratos e Licitações – SECOLI	6 Servidores
- Seção de Materiais – SECMAT	2 Servidores
- Seção de Patrimônio – SECPAT	8 Servidores

- Contados os servidores cedidos

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

g) Despesas com Diárias e Passagens

Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 128.159,67 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 237.075,49.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Não requer

Unidade de Medida: Não requer



PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
-	24.528.798	-	24.210.099

- Outros Resultados da Área de tecnologia da Informação

Produto	Metas Alcançadas
Número de sistemas de informação mantidos	19
Número de sistemas de informação desenvolvidos/adquiridos	1
Número de sistemas em desenvolvimento	4
Número de serviços de informação técnico-científica mantidos	15
Número de serviços de informação técnico-científica desenvolvidos	2
Número de serviços de informação técnico-científica em desenvolvimento	1
Número de documentos brasileiros registrados no INIS	3.659
Número de documentos brasileiros registrados no ETDE	4.561

Sistemas de informação desenvolvidos/adquiridos em 2007:

Gerência do Processo de Certificação de Pessoa Física - CGMI/DRS

Sistemas de informação em desenvolvimento:

Sistema de Gerenciamento Eletrônico de Documentos e de Fluxos de Trabalho
- CGMI/DRS

Sistema de Requisição de Licenciamento de Instalações Médicas e Industriais
- CGMI/DRS

Sistema de Contabilidade e Controle do Material Nuclear – COSAP/DRS

Sistema Único de Gestão de Saúde – CGRH/DGI



Serviços de informação técnico-científica desenvolvidos/adquiridos em 2007:

Biblioteca Digital da Memória da CNEN

Rede de Bibliotecas da CNEN

Serviços de informação técnico-científica em desenvolvimento:

Serviço de Referência Digital

Principais atividades realizadas pelo Centro de Informações Nucleares – CIN:

Foi aprimorado o Portal do Conhecimento Nuclear, produto complementar aos serviços INIS, que tem como objetivo centralizar em um único site informações sobre a área nuclear, categorizadas em seções, utilizando a vasta disponibilidade de informações existentes na Internet, de forma a facilitar o acesso às informações pelos usuários. Em 2007, foram realizados cerca de 67.000 acessos ao Portal que possui 1.065 *links* para diversos *sites* relacionados à área nuclear.

O serviço de alerta de periódicos eletrônicos e impressos - Revist@s!, que atualmente mantém 627 usuários informados sobre a publicação de novos números de seus periódicos de interesse, expandiu sua cobertura para 273 periódicos, representando um aumento de 9% em relação ao ano de 2006. O usuário deste serviço recebe o sumário por correio eletrônico a cada novo número e, dependendo da forma de acesso disponível para cada periódico, obtém diretamente na Internet o texto completo do artigo ou solicita cópia ao CIN, através do SERVIR.

Apesar da perspectiva de maior disponibilização de documentos em texto completo na Internet, o serviço de fornecimento de cópias de textos completos – SERVIR, que utiliza os recursos de uma rede de bibliotecas no país e no exterior, para atender às necessidades de pessoas interessadas em localizar e obter documentos técnico-científicos, apresentou um aumento de cerca de 3% no número de solicitações de pedidos de cópia em relação ao ano de 2006.

Em 2007, os serviços de acesso on-line às bases de dados INIS e Energy foram oferecidos gratuitamente a todo Brasil, pela IAEA – International Atomic Energy Agency e ETDE – Energy Technology Data Exchange respectivamente,



mediante solicitação de senha ao CIN. Visando ampliar o uso do serviço ETDEWEB, a partir de meados de 2007, o acesso on-line à base Energy deixou de ser oferecido pelo SUPRIR.

O SUPRIR continua oferecendo acesso aos Catálogos Coletivos de Anais de Eventos e Normas Técnicas, bases de dados cooperativas coordenadas pelo CIN e abertas à participação de instituições que desejem compartilhar seus acervos. O Catálogo Coletivo de Anais de Eventos inclui dados bibliográficos de todos os tipos de anais de eventos realizados no Brasil ou no exterior e que se encontram disponíveis nos acervos de bibliotecas brasileiras e latino-americanas, e o de Normas Técnicas inclui dados sobre normas técnicas nacionais e estrangeiras existentes nos acervos de bibliotecas brasileiras.

O SONAR - serviço que visa manter o profissional atualizado sobre as novidades da sua área de interesse, enviando-lhe mensalmente, via correio eletrônico, resumo de artigos de periódicos, teses, capítulos de livros, trabalhos de congressos etc, atingiu o total de 2.589 perfis inscritos contra 2.516 em 2006. Em 2007 foram feitos investimentos em divulgação do serviço, através da distribuição de 300 lâminas SONAR-INIS no XII Congresso Brasileiro de Física Médica realizado em Foz do Iguaçu – Paraná e de 200 lâminas do SONAR-Energy na Conferência Biodiesel BR, Curitiba, Paraná. Durante o ano foram disseminadas entre os usuários, um total de 1.082.297 referências bibliográficas.

Visando a otimização dos processos técnicos e administrativos de gerenciamento de coleções e modernização dos serviços de informação bibliográfica, foi implantada a Rede de Bibliotecas da CNEN, integrando as bibliotecas do CDTN, CRCN-CO, CRCN-NE, IEN, IPEN, IRD e Sede (CIN/BTC). Para esta implantação, foram feitos investimentos em infraestrutura com a aquisição de 19 microcomputadores, 2 impressoras térmicas, 1 impressora de cupom e 5 scanners de alta produção.

Com a disponibilização via Internet da Rede de Bibliotecas possibilitando a consulta integrada aos acervos das bibliotecas da CNEN, observou-se um aumento de 22% no volume de empréstimos realizados pela BTC/CIN, cujo acervo atual é de 63.328 títulos, entre livros, CDs, separatas, vídeos, teses e relatórios. Foram efetuados 780 empréstimos a usuários e 180 publicações técnicas recebidas da AIEA foram distribuídas aos Institutos.



Com o objetivo de cooperar para a formação da base INIS, base de dados bibliográficos que possui a mais completa cobertura mundial sobre aplicações pacíficas da ciência e tecnologia nucleares, o CIN enviou 3.659 documentos para registro. Em comparação com os demais países participantes, o Brasil assumiu a posição de 5º (quinto) maior contribuidor, ficando somente atrás da Alemanha, Rússia, França e Japão. No ano de 2006 o Brasil ocupava o 12o. lugar, verificando-se um aumento em torno de 62,8% em sua participação. Este fato está relacionado à normalização e ampliação do processo de indexação externa dos documentos e ao aprimoramento do mecanismo de estabelecimento de metas e monitoramento desta atividade.

Da mesma forma, o Brasil contribuiu com o registro de 902 documentos técnico-científicos relativos à área de energia, verificando-se um aumento em torno de 76% na participação brasileira na formação da base de dados Energy, em relação ao ano de 2006. Com a participação da CNEN no Energy Technology Data Exchange (ETDE) foi possível disponibilizar no Brasil o acesso à base de dados ENERGY, e divulgar a literatura técnico-científica brasileira na área de energia.

Este ano, o CIN contribuiu com a realização de uma pesquisa de satisfação sobre o portal RRIAN - Red Regional de Información en el Área Nuclear, que tem como objetivo fomentar a cooperação regional nos assuntos relativos à informação nuclear e afins, possibilitando o uso compartilhado dos recursos das unidades participantes e contribuindo com a difusão dos trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e de aplicação de técnicas nucleares. A RRIAN conta com a participação de 16 países da América Latina, estando sob a responsabilidade do CIN, a gerência do Portal e do Boletim Web Nuclear - ferramenta de divulgação de conteúdos de Internet relacionadas com a área nuclear para usuários dos países participantes da Rede.

Em 2007, o Brasil sediou a reunião do grupo de informática e informação da Rede Iberoamericana de Segurança Radiológica e Nuclear – REDIBERAM, que teve como objetivo o levantamento de cenários e requisitos técnicos para a hospedagem do Portal da Rede no Brasil. A REDIBERAM é um projeto do Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos e Nucleares, desenvolvido através do Programa Extra-Orçamentário de Segurança



Radiológica da AIEA, em que além do Brasil, participam Argentina, Espanha, Cuba, México e Uruguai.

Em dezembro de 2007, foi disponibilizada para os servidores da CNEN, a Biblioteca Digital Memória da CNEN, com 13.887 referências bibliográficas e 8.843 arquivos com textos completos, além da cronologia de fatos relevantes relativos à área nuclear acontecidos no Brasil e no Mundo. Os diversos tipos de trabalhos que compõem esta memória são de suma importância para a afirmação da identidade institucional e para a história da Ciência e Tecnologia, na medida em que documentam grande parte da história do desenvolvimento da energia nuclear no Brasil.

Resumo dos resultados relevantes alcançados na área de Tecnologia da Informação:

Iniciado em 2006 e concluído em 2007, o investimento visando à melhoria da qualidade dos sistemas DISORC - Sistema Integrado de Controle e Acompanhamento Orçamentário, DISSDs - Sistema de SDs Remotas e DISCOMP - Sistema Integrado de Compras/Empenhos, todos desenvolvidos pela empresa DIS, apresentou como resultados uma melhoria significativa em sua *performance* com a atualização da plataforma de desenvolvimento, a disponibilização de novos relatórios e a correção de falhas. A manutenção corretiva e evolutiva dos sistemas foi motivada por problemas identificados pela DGI – Diretoria de Gestão institucional, pela DIGOR - Divisão de Gestão Orçamentária da CGPA e pelo SEFIN - Serviço Financeiro e Contábil da COGES/DGI. A solução para acompanhamento orçamentário e financeiro oferecida pela empresa DIS é adotada pelo IPEN, IEN e Sede, estando previsto para 2008 sua implantação no IRD.

De acordo com as orientações da CGPA – Coordenação-Geral de Planejamento e Avaliação, foi realizada a manutenção adaptativa do SIPLAT – Sistema de Plano de Trabalho disponibilizado na Intranet, para a elaboração do Plano de Trabalho das Unidades da CNEN e análise/ajustes das Diretorias, adequando-o às novas regras impostas pelo Ministério do Planejamento que instituiu o Plano Interno para acompanhamento da execução financeira das Ações PPA.



Em parceria com o DEMIN – Departamento de Monitoração Individual do IRD, a CGTI – Coordenação-Geral de Ciência e Tecnologia da Informação investiu na atualização do banco de dados do SRD – Sistema de Registro de Doses, com as informações pendentes sobre as doses recebidas por pessoas em sua ocupação profissional e na análise e melhoria da qualidade dos dados existentes, corrigindo as falhas encontradas no banco de dados e no sistema.

Por conta do Acordo Brasil Argentina que estabeleceu o Sistema Comum de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (SCCC) e do Acordo Internacional de Salvaguardas, INFCIRC/435 (Brasil, Argentina, ABACC e AIEA), as Instalações Nucleares do Brasil mantém registros contábeis das variações de inventário dos materiais nucleares que são enviados periodicamente pela CNEN aos organismos internacionais. Atualmente tais registros e relatórios são mantidos e enviados em papel dificultando a segurança e o gerenciamento das informações. Tendo como objetivos, eliminar o atual trânsito inseguro de dados, garantir maior consistência dos registros e permitir um melhor gerenciamento e controle por parte da CNEN, enquanto Autoridade Nacional, encontra-se em desenvolvimento, em parceria com a COSAP - Coordenação de Salvaguardas e Proteção Física, um sistema web denominado E-GAMMA, com previsão de implantação em todas as Instalações Nucleares do país em 2008 e posterior implantação nos organismos internacionais (ABACC e AIEA).

Em atendimento a CGRH – Coordenação-Geral de Recursos Humanos, foi desenvolvido o primeiro módulo para o registro e arquivo das competências da CNEN, levantadas pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria DGI nº 076/2007, com a finalidade de alimentar o Sistema de Gestão da Capacitação por Competências, instrumento gerencial informatizado da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal instituída através do Decreto no. 5707/2006, que deverá ser implementada pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, através do Programa de Valorização do Servidor - Capacitação (PVSCAP).

Foi desenvolvido, em parceria com o Comitê de Certificação da Qualificação de Supervisores de Radioproteção da DRS - Diretoria de Radioproteção e Segurança, um sistema para gerenciar o processo de certificação de supervisores de proteção radiológica da área industrial, médica e nuclear,



como também, de profissionais de nível médio responsáveis por instalações abertas e de operadores de raio-x, que disponibiliza no Portal da CNEN, segundo os cronogramas estabelecidos pelo Comitê, formulário eletrônico para a pré-inscrição do candidato, informações sobre os candidatos aptos, gabaritos, resultados de provas, etc.

Visando melhorar a qualidade dos sistemas de software produzidos pela Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação, no que diz respeito à entrega dos sistemas dentro dos prazos e de acordo com os requisitos, foi instituído um grupo composto por 4 (quatro) técnicos, entre analistas de sistemas e suporte desta Coordenação, para atuar como Escritório de Projetos com base nas práticas contidas no PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*) desenvolvido pelo PMI (*Project Management Institute*). Este grupo tem como atribuição definir a Metodologia de Gerenciamento de Projetos a ser utilizada provendo o suporte necessário aos gerentes de projeto no uso da metodologia e das ferramentas de apoio. No ano de 2007, o Escritório de Projetos deu suporte ao gerenciamento do projeto de implantação de solução baseada na tecnologia GED/Workflow para a CGMI – Coordenação-Geral de Instalações Médicas e Industriais da DRS e ao gerenciamento do projeto de implantação de Sistema Único de Gestão de Saúde da CNEN nas Unidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo, ambos considerados prioritários para a CNEN.

Com a preocupação de assegurar o alinhamento das soluções em sistemas de software aos processos de negócio da CNEN, foram feitos investimentos na validação da última revisão da Metodologia de Modelagem de Processos de Negócio, pelo grupo de Modelagem de Processos instituído em 2004 e composto por 6 analistas de sistemas, sendo 4 da CGTI, 1 do IEN e 1 do IRD, aplicando-a nos processos de Registro Central de Doses Individuais de profissionais em exposição ocupacional do IRD e no processo de Atendimento aos usuários de Tecnologia da Informação da Sede.

Visando a melhoria dos processos da CGTI, investiu-se na capacitação do Chefe da Divisão de Governança e Infra-estrutura de Rede, que obteve a certificação em ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) - biblioteca de práticas contendo processos e procedimentos com foco na qualidade dos serviços de TI. Da mesma forma, os analistas de desenvolvimento receberam capacitação em Gerência de Requisitos e Gerência de Configuração,



disciplinas contidas no nível F e G de maturidade definidas no MPS.br (Melhoria de Processos do Software Brasileiro), que apresenta as práticas necessárias para o atingimento da maturidade do processo de software. A CGTI tem como meta para o próximo ano, investir na maturidade do processo de gestão da área de tecnologia da informação, incluindo o processo de desenvolvimento de software.

Foram feitos investimentos na atualização do ambiente de desenvolvimento de software com a aquisição de 5 (cinco) licenças de MS Visual Studio DotNet e capacitação da equipe em análise e projeto orientado a objetos. A capacitação de 5 (cinco) analistas de desenvolvimento em MS Visual Studio DotNet adquirida será replicada para os demais analistas de desenvolvimento. Espera-se que o novo ambiente baseado na tecnologia de orientação a objeto, em médio prazo traga maior produtividade e qualidade no desenvolvimento dos sistemas de software.

Com a implantação de mais 2(duas) salas de videoconferência disponibilizando um total de 8 salas na CNEN, 2(duas) na Sede e 1(uma) em cada Instituto e Centro Regional, foram realizadas 35 (trinta e cinco) videoconferências, com a participação, em média, de cinco participantes de cada Unidade.

Foram feitos investimentos na área de infra-estrutura da rede de dados da Sede, implantando-se cabeamento estruturado na sala de servidores e melhoria do cabeamento vertical que interliga as redes de dados dos 4 (quatro) andares da Sede. Tal investimento resultou no aumento da capacidade de transmissão de dados, com maior imunidade às interferências eletromagnéticas e tolerância à falhas devido a utilização de componentes redundantes e tecnologias confiáveis.

Novos servidores de rede também foram implantados com implementação de melhorias nos serviços de compartilhamento de arquivos e gerência de rede, no servidor de banco de dados e no ambiente de desenvolvimento de sistemas e sítios Web (Internet e Intranet).

Durante o ano, foi priorizada a aquisição de impressoras, scanners, notebooks, microcomputadores, access point, smartphone e cofre de proteção de mídias magnéticas, visando a modernização do parque computacional da Sede e Distritos. Com o mesmo objetivo, foram feitos investimentos para a atualização de licenças de uso de software, principalmente as de sistemas operacionais de servidores de rede e de licenças de clientes para acesso aos serviços de rede



local, além de ferramentas de escritório e de desenvolvimento de soluções de software.

Visando a padronização dos equipamentos de segurança de rede do tipo *firewall*, foram adquiridos 4 (quatro) equipamentos, para distribuição na Sede, IEN, IRD e IPEN.

A rede corporativa de comunicação de dados, que interliga as redes locais de todas as unidades da CNEN, oferecendo serviços de acesso aos sistemas corporativos, correio eletrônico, videoconferência e transmissão de mídia, voz sobre IP (telefonia digital) e acesso à Internet, foi alvo de estudos e proposição de atualização tendo como resultado a elaboração do projeto básico para a realização de um novo contrato com o redimensionamento dos circuitos. O contrato teve início no final de 2007 e, a partir de sua implantação, a rede corporativa terá a seguinte composição:

1024Kbps : IEN, IRD, CDTN, USINA, DIFOR e ESBRA (antes: 768Kbps)

2048Kbps: CRCN-NE, CRCN-CO e LAPOC (antes: 768Kbps)

1024Kbps: IPEN

128 Kbps: DIANG, DICAIE, ESRES, ESPOA.

O circuito para acesso da rede IRD à Internet terá uma expansão significativa passando de 2Mbps para 10 Mbps e, as instalações da Sede na Rua da Passagem contarão com um circuito de 10 Mbps, em substituição ao atual *link* de 256 kbps para acesso à Internet. A velocidade global de todos os circuitos passou de 15 MBytes para 45.

Cerca de 1.200 equipamentos (micros e notebooks e impressoras) estiveram sob o contrato de prestação de serviço de manutenção de equipamentos de microinformática e suporte e atendimento aos usuários das Unidades da CNEN localizadas no Rio de Janeiro (Sede, IEN, IRD, ESRES, DIANG e SUIRA), sendo atendidos cerca de 1.400 usuários.

Em atuação com a CGAL – Coordenação-Geral de Administração e Logística, iniciou-se a implantação do serviço corporativo de voz sobre IP (VoIP), parte integrante do sistema integrado de telefonia, que possibilitou a redução de custos nas ligações entre as Unidades da CNEN uma vez que a ligação será feita diretamente entre ramais, sem necessidade de ligações interurbanas. Ainda em atuação com a CGAL, iniciou-se a implantação do serviço fone@RNP, parte integrante do projeto VoIP4all da Rede Nacional de



Pesquisas (RNP), resultante de uma ação conjunta entre o MCT e o MEC, que tem como objetivo criar os meios para que 82 instituições federais, universidades, centros de educação tecnológica e unidades de pesquisa implantarem internamente uma infra-estrutura de suporte à VoIP, possibilitando redução de custos nas ligações interurbanas entre as Instituições. A CNEN, como uma das instituições participantes do projeto, completou as 3 primeiras fases de implantação estando previsto para 2008, a conclusão da última fase. Essa iniciativa da RNP, objetivou, também, a capacitação das instituições na tecnologia VoIP, a aquisição dos equipamentos necessários à adesão ao serviço fone@RNP e o estabelecimento de suporte técnico durante o período de implantação.

Em termos de infra-estrutura de rede local foi elaborado projeto básico com as especificações técnicas necessárias para contratação de serviço de cabeamento estruturado do prédio Sede, além de realização de estudos e avaliações para dotar a CNEN de um *Data Center* (Centro de Dados) com infra-estrutura necessária ao ambiente de tecnologia da informação e comunicação, visando atender a demanda dos setores da CNEN, com garantias de alta disponibilidade, segurança, monitoramento e operação ininterruptas.

Projetos relevantes desenvolvidos em 2007

Título: Implantação de solução baseada na tecnologia GED/Workflow para a CGMI – Coordenação-Geral de Instalações Médicas e Industriais da Diretoria de Radioproteção e Dosimetria

Objetivo:

Implantação de sistema de gerenciamento eletrônico de documentos (GED) e fluxo de trabalho (Workflow) para os processos de Licenciamento, Inspeção, Controle de Fontes e Certificação, dentro do escopo da Coordenação-Geral de Instalações Médicas e Industriais, com o licenciamento de uso da solução OnBase e contratação dos serviços de modelagem e configuração dos processos e treinamento.

Parcerias: CGMI/DRS

Impactos do Projeto:

- Melhoria na gestão dos principais processos da CGMI, com a geração de estatísticas e controles.
- Facilidades para os requerentes através da disponibilização de formulários eletrônicos e consultas sobre o andamento dos processos no Portal da CNEN.



- Garantia de qualidade do banco de dados do SIR – Sistema de Instalações Radiativas.
- Extensão do uso da tecnologia GED/Workflow para outras unidades da CNEN.

Resultados do Projeto em 2007:

- Aquisição e instalação de 50 licenças da solução OnBase para gerenciamento eletrônico de documentos e de fluxo de trabalho.
- Capacitação dos técnicos da CGMI e CGTI em modelagem de processos, GED e Workflow.
- Modelagem dos processos de licenciamento de instalações radiativas e controle de fontes na área médica e industrial e de certificação de pessoa física, pela empresa Ícone com a participação dos técnicos da CGMI.

Título: Implantação de Solução Automatizada para o Plano de Auto-Gestão de Saúde da CNEN

Objetivo:

Utilização de um Sistema Único para Gestão de Saúde pelas Unidades Gestoras de Plano de Saúde do CDTN, IPEN e Sede atendendo às Unidades do Rio de Janeiro (Sede, IEN e IRD), Laboratórios, Distritos e Escritórios da CNEN, através do licenciamento de uso da solução SCAM - Sistema Corporativo de Assistência Médica, e da contratação dos serviços de configuração, migração de dados, customizações e treinamento.

Parcerias: SEGAS/CGRH RJ, SEGAS/CGRH CDTN, SEGAS/CGRH IPEN

Impactos do Projeto:

- Disponibilização regular de relatórios gerenciais visando medidas saneadoras de cunho administrativo e de regulação dos Planos de Saúde pela Direção da CNEN.
- Controle centralizado da utilização dos Planos de Saúde das 3(três) Unidades Gestoras através de relatórios gerenciais contendo balancetes consolidados.
- Agilidade nas autorizações de procedimentos médicos, com controle de uso e custos.

Resultados do Projeto em 2007:

- Instalação da solução SCAM – Sistema Corporativo de Assistência Médica para uso na Sede, CDTN e IPEN, com treinamento para os técnicos de banco de dados e infra-estrutura de rede da CGTI.
- Realização de testes de segurança da solução para o ambiente WEB.
- Solicitação à contratada, de correções de falhas do sistema quanto a sua usabilidade;
- Elaboração pela contratada, do Relatório de Especificação da Implantação para os processos de controle de beneficiários, rede credenciada, faturamento, co-participação, etc.



Palestras sobre Produtos e Serviços de Informação técnico-científica mantidos pelo CIN/CNEN

Entidades Participantes	Nº de alunos	<u>Carga horária</u>
UNIRIO - Faculdade de Biblioteconomia	26	4 horas
UFF - Universidade Federal Fluminense	14	4 horas
UFF - Universidade Federal Fluminense	32	4 horas
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	25	4 horas
IEN: Curso de Pós-Graduação	18	4 horas
IEN: Curso de Pós-Graduação	42	4 horas

Trabalhos Apresentados em Congresso

Área Temática	<i>Quant. Trab Congressos Nacionais</i>	Quant Trab Congressos Internacionais
Gestão do Conhecimento	2	1
Processos de Negócio	1	-
Ciência da Informação	1	-

- **Análise Crítica dos Resultados**

Com o deslocamento de analistas de sistemas para atuarem como gerentes de projeto, a equipe de desenvolvimento de sistemas ficou reduzida. Reconhece-se, porém, a necessidade da formação de gerentes de projetos para a garantia da qualidade dos sistemas implantados e ganho de maturidade no processo de software. Entende-se como solução a adoção da prática de contratação/aquisição de sistemas para a área de gestão, mantendo-se o desenvolvimento de sistemas para a área fim da CNEN.

Observou-se, também, a necessidade de criação de um grupo que assegure a qualidade dos serviços prestados pela CGTI, incluindo os serviços contratados. Foram solicitados 4 (quatro) analistas de sistemas para o próximo concurso público visando suprir esta carência.

A equipe responsável pelo atendimento aos usuários de tecnologia da informação, lotados na Sede, Rua da Passagem, Distritos e Escritórios sofreu 2 (duas) perdas importantes, necessitando de reposição através da contratação de 2 (dois) técnicos por concurso publico.



Com a aquisição de uma solução para o gerenciamento eletrônico de documentos e de fluxo de trabalho (GED/Workflow), foi necessária nova revisão da Metodologia de Modelagem de Processos visando sua adequação ao padrão BPMN (*Business Process Management Notation*) – notação de mercado que utiliza um único diagrama para expressar o processo de negócio, compreensível por analistas de sistemas e participantes do processo.

Diante das diversas demandas para implantação da tecnologia GED/Workflow e da carência de analistas de sistemas, foram adquiridas licenças de ferramenta de modelagem de processos com características de fácil disseminação, com a intenção de capacitar servidores em modelagem de processos de forma a agilizar a implantação do GED/Workflow nos processos em que os mesmos atuem. O trabalho de modelagem de processos feito pelos servidores, será acompanhado pelo Grupo de Modelagem de Processos de Negócio.

Visando corrigir os problemas identificados pela CGU no atual contrato de prestação de serviço de manutenção de equipamentos de microinformática e suporte e atendimento aos usuários de tecnologia de informação das Unidades da CNEN localizadas no Rio de Janeiro (Sede, IEN, IRD, ESRES, DIANG e SUIRA), foi instituído um Grupo de Trabalho, através da portaria N° 202, de 8 de novembro de 2007, com integrantes da CGTI, CGAL, IEN e IRD, para elaboração de proposta de um novo Projeto Básico.

Com a aquisição dos serviços e bens da área de tecnologia da informação apenas no final do ano, houve um atraso na execução do plano de trabalho programado para o ano de 2007, o que acarretará uma sobreposição de trabalho para o início de 2008.

AÇÃO 2473 – FUNCIONAMENTO DOS LABORATÓRIOS DOS INSTITUTOS DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR – CNEN

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Permitir a realização plena das atividades de pesquisa e desenvolvimento, buscando manter em boas condições de operação, as instalações, os laboratórios, as oficinas, as plantas-piloto e os demais equipamentos e instalações da CNEN.

Descrição: Manutenção preventiva e corretiva das instalações, dos equipamentos de alta tecnologia, das máquinas específicas, das células de processamento, das estufas,



das plantas-piloto, além do provimento de insumos e componentes dedicados ao funcionamento destes, necessários para a realização das atividades de pesquisa e desenvolvimento das demais ações.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN

Unidades Executoras: 113201 - SEDE, 113202 - IPEN, 113203 - IEN, 113204 - IRD, 113205 - CDTN, 113206 - CRCN-CO, 113210 - LAPOC

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: Coordenação Geral de Administração e Logística

Coordenador Nacional da Ação: Geraldo César Arantes

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Geraldo César Arantes

Resultados

Os recursos programados no exercício permitiram somente a continuidade do funcionamento básico das instalações e a manutenção dos equipamentos existentes nos laboratórios dos Institutos, além da realização de pequenas reformas, não tendo sido possível atender plenamente às necessidades de manutenção e recuperação físicas dos laboratórios.

a) Principais Despesas

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

c) Adequação dos valores dos Gastos

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício



Produto: Análise realizada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
39	12.305.829	39	12.196.199

ACÇÃO 2004 – ASSISTÊNCIA MÉDICA E ODONTOLÓGICA AOS SERVIDORES, EMPREGADOS E SEUS DEPENDENTES

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Proporcionar aos servidores, empregados, seus dependentes e pensionistas condições para manutenção da saúde física e mental.

Descrição: Concessão do benefício de assistência médico-hospitalar aos servidores ativos e inativos, dependentes e pensionistas.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN

Unidades Executoras: CNEN/Sede; CDTN; IPEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CNEN/Sede - Serviço de Gestão de Assistência à Saúde (SEGAS); CDTN – Serviço de Recursos Humanos (SERHU) e IPEN - Serviço de Gestão de Assistência à Saúde (SEGAS)

Coordenador Nacional da Ação: Sandra Cristiane Campos Firmino

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: CNEN/Sede – Renato Berlink Faria; CDTN – Maria Emília Caldeira Brant de Oliveira; IPEN – Victor Haim Cohen

Resultados

a) Principais Despesas

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

c) Adequação dos valores dos Gastos

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos



e) **Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta**

f) **Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias**

g) **Despesas com Diárias e Passagens**

Sem despesas.

h) **Recursos Transferidos Vinculados à Ação**

i) **Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios**

j) **Metas e Resultados da Ação no Exercício**

Produto: Pessoa beneficiada

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
13.987	7.049.448	9.680	7.049.448

AÇÃO 2010 - ASSISTÊNCIA PRÉ-ESCOLAR AOS DEPENDENTES DOS SERVIDORES E EMPREGADOS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Oferecer aos servidores, durante a jornada de trabalho, condições adequadas de atendimento aos seus dependentes, conforme art. 3º do Decreto nº 977, de 10/11/93.

Descrição: Concessão do benefício de assistência pré-escolar pago diretamente no contracheque, a partir de requerimento, aos servidores que tenham filhos em idade pré-escolar conforme disposto no Decreto nº 977, de 10/11/93.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN

Unidades Executoras: CNEN/Sede; IEN; IRD; CDTN; IPEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CNEN/Sede - Serviço de Gestão de Pessoas (SEGEP); IEN - Serviço de Gestão de Pessoas (SEGEP); IRD -



Seção de Pessoal (SECPES); CDTN - Divisão de Recursos Humanos (SERHU); IPEN - Serviço de Gestão do Registro, Controle e Pagamento de Pessoal (SEGRP)

Coordenador Nacional da Ação: Sandra Cristiane Campos Firmino

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: CNEN/Sede - Marcio de Siqueira Machado; IEN - Andreia Maria da Silva; IRD - Marilza de Souza Netto da Silva; CDTN - Maria Emília Caldeira Brant de Oliveira; IPEN - Paulo Roberto de Souza

Resultados

a) Principais Despesas:

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

c) Adequação dos valores dos Gastos

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Criança de 0 a 6 anos atendida

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
385	411.180	285	214.892

AÇÃO 2011 - AUXÍLIO-TRANSPORTE AOS SERVIDORES E EMPREGADOS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária



Finalidade: Efetivar o pagamento de auxílio-transporte em pecúnia, pela União, de natureza jurídica indenizatória, destinado ao custeio parcial das despesas realizadas com transporte coletivo municipal, intermunicipal ou interestadual pelos militares, servidores e empregados públicos da Administração Federal direta, fundacional e autárquica da União, bem como aquisição de vale-transporte para os empregados das empresas públicas e sociedades de economia mista integrantes dos orçamentos fiscal e de seguridades social, nos deslocamentos de suas residências para os locais de trabalho e vice-versa, de acordo com a Lei nº 7.418/85 e alterações e, MP nº 2.165-36 de 23/08/2001.

Descrição: Pagamento de auxílio-transporte em pecúnia, pela União, de natureza jurídica indenizatória, destinado ao custeio parcial das despesas realizadas com transporte coletivo municipal, intermunicipal ou interestadual, pelos servidores da Comissão Nacional de Energia Nuclear, nos deslocamentos de suas residências aos seus locais de trabalho e vice-versa.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN

Unidades Executoras: CNEN/Sede; IEN; IRD; CDTN e IPEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CNEN/Sede - Serviço de Gestão de Pessoas (SEGEP); IEN - Serviço de Gestão de Pessoas (SEGEP); IRD - Seção de Pessoal (SECPES); CDTN - Divisão de Recursos Humanos (SERHU); IPEN - Serviço de Gestão do Registro, Controle e Pagamento de Pessoal (SEGRP)

Coordenador Nacional da Ação: Sandra Cristiane Campos Firmino

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: CNEN/Sede - Marcio de Siqueira Machado; IEN - Andreia Maria da Silva; IRD - Marilza de Souza Netto da Silva; CDTN - Maria Emília Caldeira Brant de Oliveira; IPEN - Paulo Roberto de Souza

Resultados

a) Principais Despesas:

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

c) Adequação dos valores dos Gastos



d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Servidor beneficiado

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
1.839	4.805.000	1.902	4.758.212

AÇÃO 2012 - AUXÍLIO-ALIMENTAÇÃO AOS SERVIDORES E EMPREGADOS

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Conceder, em caráter indenizatório e sob forma de pecúnia, o auxílio alimentação aos servidores ativos, de acordo com a Lei nº 9527/97, ou mediante aquisição de vale ou ticket-alimentação ou refeição ou, ainda, por meio da manutenção de refeitório.

Descrição: Concessão, em caráter indenizatório e sob forma de pecúnia, do auxílio-alimentação aos servidores ativos, de acordo com a Lei nº 9.527/97.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN

Unidades Executoras: CNEN/Sede; IEN; IRD; CDTN e IPEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CNEN/Sede - Serviço de Gestão de Pessoas (SEGEP); IEN - Serviço de Gestão de Pessoas (SEGEP); IRD -



Seção de Pessoal (SECPES); CDTN - Divisão de Recursos Humanos (SERHU); IPEN - Serviço de Gestão do Registro, Controle e Pagamento de Pessoal (SEGRP)

Coordenador Nacional da Ação: Sandra Cristiane Campos Firmino

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: CNEN/Sede - Marcio de Siqueira Machado; IEN - Andreia Maria da Silva; IRD - Marilza de Souza Netto da Silva; CDTN - Maria Emília Caldeira Brant de Oliveira; IPEN - Paulo Roberto de Souza

Resultados

a) Principais Despesas:

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

c) Adequação dos valores dos Gastos

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Servidor beneficiado

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
2.891	4.495.648	2.587	4.437.195

- Resultados das Ações de benefícios

No ano de 2007, a assistência à saúde dos servidores ativos e inativos, dependentes e pensionistas foi considerada satisfatória. No que diz respeito à concessão dos benefícios Assistência Pré-Escolar (Ação 2010), Auxílio-



Transporte (Ação 2011) e Auxílio Alimentação (Ação 2012), os pagamentos foram realizados em acordo com o cronograma estabelecido pela União, conforme determinado no Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos – SIAPE, implicando no atendimento satisfatório à população usuária dos benefícios.

Na tabela, a seguir, estão demonstrados os dados físicos relativos à concessão mensal dos citados benefícios e, ao final, a média anual de usuários atendidos. No caso específico do Auxílio-Transporte (Ação 2011), cabe ressaltar que a média anual total de beneficiários informada compreende as médias anuais de 970 usuários de Auxílio-Transporte e 932 usuários de transporte contratado.

Cumprir destacar que a demonstração dos dados, ora apresentados, restou prejudicada no âmbito do Sistema de Informações Gerenciais do Ministério da Ciência e Tecnologia – SigMCT, o qual, por questões operacionais que afetaram o cumprimento do cronograma de atualização pela CNEN, sofreu descontinuidade na inserção de dados, a partir do mês de julho/2007, por conseguinte, impactando negativamente a transferência dos dados registrados no SigMCT para o Sistema de Informações Gerenciais e de Planejamento – SIGPlan.

4.1.7 - Gestão das Ações da 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 e/ou em parceria com instituições públicas e privadas de ensino superior, e a de capacitação de servidores públicos federais.

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.

As restrições que afetaram a Macrofunção não foram específicas de sua execução, ficando por conta de fatores conjunturais e orçamentários e, mesmo assim, não assumiram proporções que impedissem o atendimento das metas de sua programação.

AÇÃO 2B32 – FORMAÇÃO ESPECIALIZADA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA ÁREA NUCLEAR



Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Prover a especialização necessária, em nível de pós-graduação, para o atendimento das demandas do setor nuclear do país, através da implementação de cursos de mestrado, mestrado profissionalizante e doutoramento.

Descrição: Esta ação disponibiliza cursos de pós-graduação, executados nas unidades de pesquisa da CNEN, utilizando-se as instalações laboratoriais e a capacitação tecnológica, científica, e acadêmica dos profissionais que compõem o quadro técnico da Instituição. Também são firmados ajustes de mútua cooperação com universidades públicas e privadas visando à complementação multidisciplinas dos cursos ofertados.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: CNEN

Unidades Executoras: Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da Comissão Nacional de Energia Nuclear

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da Comissão Nacional de Energia Nuclear

Coordenador Nacional da Ação: Carlos Malamut

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Carlos Malamut

Resultados

Considerando o novo Programa Nuclear Brasileiro e as demandas por ele introduzidas, há a clara necessidade de se contratar profissionais com a formação, capacitação e treinamento adequados para atender às necessidades do Programa. Isto deve atender as necessidades da indústria nuclear, da área de regulamentação, licenciamento, controle e fiscalização da utilização da energia nuclear, bem como da área de pesquisa, desenvolvimento e inovação, básicas para o seu sucesso.

Neste contexto é fundamental o papel da CNEN nas áreas de interesse do PNB, através da implementação de um programa de concessão de bolsas de mestrado e doutorado, em escala nacional, direcionado a todas as instituições de pós-graduação com



programas reconhecidos pela CAPES, além das bolsas de pós-doutorado a serem executadas nas unidades da CNEN. Desta maneira além de se estar formando e capacitando pessoas para a área nuclear estar-se-ia também qualificando profissionais capazes de ocupar as vagas existentes tanto nos quadros da CNEN, quanto nas outras instituições da área nuclear.

Dessa forma, a Ação Formação Especializada em Ciência e Tecnologia na Área Nuclear busca promover e incentivar a formação de cientistas, técnicos e especialistas visando sua capacitação para atuação em empresas e instituições que pertencem ou interagem com o setor nuclear brasileiro.

Na CNEN foi constituído o Conselho de Ensino composto por representantes das unidades CDTN, CRCN/NE, IEN, IPEN, IRD, e das diretorias DPD, DRS e DGI, com as seguintes atribuições:

- Sugerir à Alta Direção da CNEN as quantidades anuais de Bolsas de estudo, conforme orçamento destinado para tal;
- Conceder as Bolsas nas modalidades BIC, BMT, BDT e BPD;
- Sugerir a alteração destas quantidades, a qualquer momento, por motivo justificado desde que não interrompa a continuidade de qualquer Bolsa já concedida;
- Definir e divulgar o calendário anual para solicitação de bolsas nas modalidades BIC, BMT e BDT;
- Receber e julgar as solicitações de Bolsas BPD em fluxo contínuo;
- Emitir parecer sobre a concessão de bolsas BEA, quando solicitado;
- Providenciar e divulgar, às Instituições interessadas, os requisitos para submissão de projetos com vistas à concessão dos diversos tipos de Bolsas.

Em março de 2007 foi lançado o edital para concessão de bolsas de mestrado e doutorado, direcionado a alunos de mestrado ou doutorado selecionados por programas de pós-graduação no país, reconhecidos pela CAPES. As áreas de interesse consideradas para este Edital foram: Aplicações e efeitos das radiações ionizantes na saúde, meio ambiente, indústria, agricultura e alimentos; Reatores nucleares; Análise e avaliação de segurança de instalações nucleares e radiativas; Instrumentação nuclear e de controle; Materiais de interesse nuclear; Ciclo do combustível nuclear; Tecnologias



nucleares inovadoras; Rejeitos radioativos; Radioproteção e segurança; Metrologia das radiações; Licenciamento de instalações nucleares e radiativas.

O Conselho de Ensino da CNEN, para análise, classificação e julgamento dos projetos submetidos, usou os seguintes parâmetros de avaliação: Aderência do projeto às áreas de interesse da CNEN; Relevância do projeto de pesquisa, avaliado por seus objetivos, justificativas, fundamentação, metodologia e viabilidade; Competência e experiência em pesquisa e desenvolvimento do(s) orientador(es) na área do projeto apresentado, avaliados por seu currículo; Potencial do candidato avaliado por seu currículo, histórico escolar e outros elementos relevantes.

Como resultado deste edital foram recebidos 81 pedidos de bolsas, sendo 22 de doutorado e 59 de mestrado das seguintes instituições: CNEN, CENA/USP, UFRGS, UFMG, UFRJ, UFPE, UFSE, UFOP, UFES, UFBA, UFPelotas, UFMS, ICB/USP, FIOCRUZ, UCG, Esalq/USP, UESB, Unifra, UNESP, UFRRJ, UFGO.

Foram desclassificados 14 pedidos de mestrado e 5 de doutorado, por falta de documentação e/ou aderência temática. Os demais foram analisados utilizando critérios técnicos previamente discutidos e aprovados pelo Conselho de Ensino da CNEN.

Em relação aos pedidos de mestrado foram concedidas 14 bolsas sendo 11 para unidades da CNEN, uma para a UFSE e duas para a FIOCRUZ. Quanto aos pedidos de bolsas de doutorado, foram concedidas 10 bolsas, para as seguintes instituições: UFMG (3), UFRGS, UFES, UFBA, UFRGS, UFRJ, UFSE e UFOP.

Assim sendo, considerando-se as bolsas concedidas em 2006, o programa conta atualmente com 16 bolsas de doutoramento, sendo 15 em curso e 33 de mestrado, sendo 28 em curso.

a) Principais Despesas:

Os recursos previstos para a execução da Ação estão relacionados ao pagamento das bolsas de mestrado e doutorado concedidas.

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Os recursos destinados à presente Ação foram os previstos na Lei Orçamentária Anual – LOA 2007.

c) Adequação dos valores dos Gastos



Apesar de parcialmente contingenciados, os recursos disponíveis foram suficientes para o atendimento da concessão das bolsas selecionadas pelo Conselho de Ensino.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

Para dar o suporte administrativo ao Conselho de Ensino, em Dezembro de 2007, foi criada a Secretaria de Formação Especializada da CNEN – SEFESP/CNEN, com o objetivo de:

- Administrar as etapas do processo de concessão de bolsas de Iniciação Científica (BIC), Mestrado (BMT), Doutorado (BDT), Pós-Doutorado (BPD) e de Estudos Avançados (BEA), concedidas pela CNEN;
- Administrar as etapas do Processo de concessão de bolsas referente ao Programa de Capacitação Institucional (PCI) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em todas as unidades da CNEN;
- Dar o suporte administrativo necessário ao Programa de Iniciação Científica-PIBIC/CNPq e PROBIC/CNEN;
- Controlar e atualizar as informações referentes aos bolsistas.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não ocorreram.

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Não aplicável.

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não aplicável.

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não aplicável.

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício



Produto: Profissional Formado

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
30	373.580	0	346.350

Comentários da Execução: Na revisão do PPA para 2007 foi solicitado ao Ministério do Planejamento que o produto da ação fosse alterado de “profissional formado” para “profissional em formação”, a fim de que o valor de sua meta fosse diferente de zero nos primeiros anos de sua execução, período em que só existiriam profissionais em formação e nenhum efetivamente formado.

No entanto, essa alteração não foi aceita pelo MP. Cumpre observar que o valor da meta física de 30 profissionais em formação não foi alterado para a meta associada a profissionais formados, que neste caso seria de zero nos dois primeiros anos.

Por se tratar de um programa de formação especializada que envolve a concessão de bolsas de mestrado e de doutorado, ele tem um prazo de maturação associado ao período de duração destas bolsas, isto é, 24 meses para bolsas de mestrado e 48 meses para bolsas de doutorado. Após estes prazos é que o profissional é formado, recebendo seu título de mestre ou doutor e passando, apenas neste momento, a ser contabilizado como profissional formado.

Considerando que o indicador se mantém como profissional formado e que o 1º edital aconteceu em 2006, não existe previsão de formação de profissionais em 2007, razão pela qual a meta física encontra-se com valor zero, que será mantido em 2007.

- **Análise Crítica e Medidas Corretivas**

Tendo em vista as necessidades de formação e capacitação impostas pelo novo Programa Nuclear Brasileiro - PNB, a existência de profissionais formados e capacitados para sua execução, no contexto em que ele está sendo idealizado, é sem nenhuma dúvida um dos fatores fundamentais para seu êxito. De fato o país conta com um conjunto experiente de profissionais com sólida formação na área nuclear. Entretanto este grupo não está dimensionado para atender a esta nova demanda. Um aspecto muito relevante neste contexto é a questão do tempo médio de carreira destes profissionais ser razoavelmente elevado, tanto na indústria



nuclear quanto na própria Comissão Nacional de Energia Nuclear. A isto se deve somar o fato da faixa etária destes profissionais ser também elevada. Cumpre observar que o tempo de formação de profissionais para a área, devido à sua característica multifacetada é mais longo que em áreas convencionais do conhecimento. Isto é válido tanto para o segmento industrial quanto para as áreas de licenciamento e fiscalização.

Considerando o horizonte do PNB é básico que se tenham ações de curto, médio e longo prazo direcionadas à incorporação de novos profissionais, à reciclagem dos que atualmente estão na área e à transferência de conhecimento entre os que hoje atuam na área e os que nela irão ingressar.

A questão da incorporação de profissionais deve estar respaldada por ações que motivem recém formados nas áreas de interesse do PNB a virem trabalhar nas instituições diretamente envolvidas com o PNB. A Ação de Formação Especializada em Ciência e Tecnologia na Área Nuclear visa contribuir para atender a esta demanda.

A Ação tem apresentado o desempenho esperado, em relação às bolsas já concedidas. Entretanto diante da dimensão do novo PNB e de seus impactos previstos, estima-se a necessidade de ampliação da ação associada a um esperado aumento de demanda na área nuclear.

AÇÃO 4572 - CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS FEDERAIS EM PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: Promover e incentivar a formação de cientistas, técnicos e especialistas, visando a qualificação e a requalificação de pessoal com vistas à melhoria continuada dos processos de trabalho, dos índices de satisfação pelos serviços prestados à sociedade e do crescimento profissional.

Descrição: Realização de ações diversas voltadas ao treinamento de servidores, tais como custeio dos eventos, pagamento de passagens e diárias aos servidores, quando em viagem para capacitação, taxa de inscrição em cursos, seminários, congressos e outras despesas relacionadas à capacitação de pessoal.

São beneficiários da presente Ação, de forma direta, os servidores e a Instituição. De forma indireta, a sociedade e o Brasil, a quem o servidor público presta seus serviços.



Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: DGI/CNEN

Unidades Executoras: CNEN/Sede

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: Divisão de Desenvolvimento de Pessoas - DIDEP

Coordenador Nacional da Ação: Sandra Cristiane Campos Firmino

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Helenice Feijó de Carvalho

Resultados

Foram propiciadas, no âmbito do Programa Anual de Capacitação CNEN – PACC/2007, 1022 participações em eventos de capacitação a servidores não ocupantes de cargo em comissão e 158 participações a servidores pertencentes ao quadro gerencial, representando melhoria na qualificação e desempenho dos servidores abrangidos e atendimento às diretrizes do Decreto nº 5.707, de 23/02/2006. Não obstante os resultados alcançados em 2007, considera-se que a ação “Capacitação de Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação” não foi realizada plenamente, haja vista as dificuldades encontradas na consecução da sistemática adotada. No primeiro semestre de 2007 foi realizado o levantamento de necessidades de capacitação, cuja consolidação deu origem ao projeto básico para a contratação da execução dos serviços. No entanto, a falta de recursos humanos especializados no assunto demandou vários meses na elaboração do citado projeto, levando, por sua vez, à contratação tardia dos eventos de capacitação, que somente tiveram início efetivo a partir do mês de setembro, prejudicando a execução orçamentária da ação.

Na tabela, a seguir, estão demonstrados os dados físicos relativos à participação mensal em eventos de capacitação e, ao final, a totalização de participações, cumprindo ressaltar que a indicação dos quantitativos, ora apresentados, restou prejudicada no quadro demonstrativo específico, no âmbito do Sistema de Informações Gerenciais do Ministério da Ciência e Tecnologia – SigMCT, o qual, por questões operacionais que afetaram o cumprimento do cronograma de atualização pela CNEN, sofreu descontinuidade na inserção de dados, a partir do mês de julho/2007, por conseguinte, impactando negativamente a transferência dos dados registrados no



SigMCT para o Sistema de Informações Gerenciais e de Planejamento – SIGPlan, não obstante alguns dados tenham constado no espaço destinado às considerações sobre o acompanhamento do programa.

Tabela: Execução física em 2007

Mês	Número de Participações
Janeiro	-
Fevereiro	1
Março	6
Abril	11
Maiο	46
Junho	18
Julho	38
Agosto	56
Setembro	311
Outubro	357
Novembro	291
Dezembro	45
Total	1180

a) Principais Despesas

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

c) Adequação dos valores dos Gastos

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

g) Despesas com Diárias e Passagens

Sem despesas.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Servidor capacitado

Unidade de Medida: Unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
500	302.641	1.180	285.689



4.2 – Programa da Gestão da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação

Este programa é gerenciado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia

AÇÃO 6147 - COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Dados Gerais

Tipo: Ação Orçamentária

Finalidade: coordenar a atuação e representar a instituição junto às organizações internacionais, e realizar o intercâmbio técnico e científico com o apoio destas.

Descrição: O Brasil participa ativamente junto a organismos internacionais na área nuclear. Destaca-se por seu posicionamento colaborativo e independente. O Brasil realiza intercâmbio técnico e científico enviando peritos nacionais para o exterior e recebendo especialistas tanto para aquisição quanto para o compartilhamento de conhecimento.

Na área de Segurança Nuclear e Radioproteção, participa dos cinco Comitês Técnicos da Agência Internacional de Energia Atômica-AIEA, responsáveis pelo estabelecimento das recomendações internacionais. O trabalho realizado pela CNEN inclui o permanente assessoramento ao MCT e ao MRE oferecendo subsídios nos temas relacionados à área nuclear e aos usos pacíficos da energia nuclear e radiações ionizantes no cenário internacional.

Unidade Responsável pelas Decisões Estratégicas: MCT

Unidades Executoras: CNEN

Áreas responsáveis por Gerenciamento ou Execução: CNEN

Coordenador Nacional da Ação: Marco Antônio Saraiva Marzo

Responsável pela Execução da Ação no Nível Local: Marco Antônio Saraiva Marzo

Resultados

A coordenação da atuação da CNEN junto à AIEA e outros organismos internacionais inclui contribuição tanto presencial quanto logística. No que tange à parte logística,



podemos destacar os seguintes resultados: Intermediação para realização de eventos internacionais no Brasil; sendo 03 (três) Simpósios e 03 (três) Cursos; Intermediação para a capacitação de 53 (cinquenta e três) técnicos estrangeiros em instituições brasileiras; Intermediação para concessão de 30 (trinta) bolsas de estudo para técnicos brasileiros realizarem treinamento ou visitas científicas a instituições estrangeiras; Intermediação para que técnicos brasileiros pudessem se candidatar a 105 (cento e cinco) eventos no exterior; Intermediação para que fossem transferidos equipamentos doados pela AIEA aos Coordenadores de 03 (três) Contratos de Pesquisa; Intermediação para que fossem concedidos ou prorrogados 104 (cento e quatro) passaportes de serviço.

a) Principais Despesas

Diárias e Passagens

b) Principais Fontes de Financiamento Interno e Externo

Tesouro Nacional

c) Adequação dos valores dos Gastos

Solicita-se a disponibilização de recursos para investimentos e não apenas custeio.

d) Principais Recursos Materiais e Humanos Envolvidos

A Ação conta com a contribuição de 10 (dez) servidores, sendo: 2 (dois) Tecnologistas Sênior, 3 (três) Analistas em C&T e 5 (cinco) Assistentes em C&T que dão o apoio administrativo e logístico.

e) Eventuais Insucessos, os Erros de Avaliação e de Conduta

Não se aplica à Ação

f) Comentários Detalhados sobre a Importância das Contratações e Parcerias

Dado que o Brasil é Estado-Membro da AIEA e país participante do Programa de Cooperação Técnica (PCT) desse organismo internacional, a parceria da CNEN com a AIEA na gestão do PCT e na cessão de especialistas técnicos para apoiar a elaboração de recomendações internacionais nas várias áreas técnicas da energia nuclear reveste-se de importância estratégica.

g) Despesas com Diárias e Passagens



Os gastos com diárias em 2007 totalizaram R\$ 39.485,13 e com passagens e locomoção o total foi de R\$ 99.200,00.

h) Recursos Transferidos Vinculados à Ação

Não se aplica à Ação

i) Posição contábil dos Convenientes no que diz respeito a situação das prestações de contas dos convênios

Não se aplica à Ação

j) Metas e Resultados da Ação no Exercício

Produto: Cooperação internacional realizada

Unidade de Medida: unidade

PREVISTAS		REALIZADAS	
Física	Financeira	Física	Financeira
1	280.013	1	181.017

- Outros Resultados

Lista de Projetos Nacionais de Cooperação Técnica cuja intermediação é requerida da CGAI:

- Human Resource Development and Nuclear Technology Support
- Modernization of the IEA-R1 Reactor for Radioisotope Production
- Establishment of Medfly, Fruit Fly Parasitoids and Codling Moth Rearing Facility
- Applying Ionizing Radiation for Food Security and Healthcare
- Patient Dose Assessment for Quality Assurance in Radiotherapy
- Establishing Reference Centres for Molecular Diagnosis of Communicable Diseases
- Capacity Building in the Production of Radiopharmaceuticals with a Cyclotron for Clinical Applications
- Radioactive Waste Management in Brazil: Regulatory and Technical Aspects
- Nuclear Fuel for Research Reactors: Improving Fabrication and Performance Evaluation in Brazil



-
- Improvement of Radiotherapy Treatment in Sao Paulo, Brazil
 - Training Programmes in Diagnostic Radiology - Quality Assurance and Radiation Protection for Patients
 - Implementation of Industrial Process Gamma Computed Tomography for the Analysis of Multiphase Systems in Brazil

Lista de Projetos Regionais e Inter-regionais de Cooperação Técnica cuja intermediação é requerida da CGAI:

- Insect Pest Control Using the Sterile Insect Technique
 - Project Formulation Meetings and Promotion of TCDC (ARCAL LI)
 - Status and Prospects of Development for and Applications of Innovative Reactor Concepts for Developing Countries
 - Training in Radioactive Waste Disposal Technologies in Underground Research Facilities
 - Development of a Regional Telemedicine Network (ARCAL LXXIII)
 - Sustainable Integrated Management of the Guarani Aquifer System
 - Spent Fuel Management for Research Reactors
 - Upgrading of Nuclear Instrumentation Laboratories (ARCAL LXXXI)
 - Regional Harmonization of the Technical and Specific Quality Requirements for the Monitoring of Radioactive Contamination in Foodstuffs (ARCAL LXXIX)
 - Implementation of a Quality Assurance and Quality Control Network for Molecular Diagnosis of Insect-borne Diseases (ARCAL LXXXII)
 - Strengthening the Performance of Professionals in the Medical Physics Fields (ARCAL LXXXIII)
 - Evaluation of Intervention Programmes for the Reduction of Childhood Malnutrition (ARCAL LXXXIV)
 - Prevention and Control of Iron Deficiency Anaemia (ARCAL LXXXV)
 - Early Diagnosis of Helicobacter Pylori Infection through the Use of Nuclear Techniques, Phase II (ARCAL LIV)
 - Capacity Building for the Development of Sustainable Energy
 - Training for Young Professionals in Nuclear Science and Technology
 - Establishment of Latin American Nuclear Medicine Network
-



-
- Strengthening the National Nuclear Sector through Strategic Planning and Results-based Management Tools
 - Human Resources Development and Nuclear Technology Support
 - Country and Regional Programming (ARCAL LXXXVI)
 - Promotion of TCDC and Strengthening of the Regional Agreement in Order to Contribute to the TC Regional Programme for Latin America (ARCAL LXXXVII)
 - Improved Regional Management of Water Bodies that are Contaminated with Metals (ARCAL LXXXVIII)
 - Cooperation and Development of Knowledge Aimed at Achieving Excellence in Radiopharmacy and Radiochemistry
 - Correlation Studies between Atmospheric Deposition and Sanitary Problems in Latin America: Nuclear Analytical Techniques and the Biomonitoring of Atmospheric Pollution (ARCAL LXXXIX)
 - Strengthening the Radioactive Waste Management Infrastructure in Latin America and the Caribbean Countries
 - Regional Upgrading of Uranium Exploration, Exploitation and Yellowcake Production Techniques taking Environmental Problems into Account
 - Engineering of Casks for the Transport of Spent Fuel from Research Reactors
 - Cracking and Structural Integrity of Components in Light Water Reactors
 - Strengthening Laboratory Capacity to Assess the Implementation of Good Agricultural Practices in the Production of Fruit and Vegetables in Latin America
 - Improvement of Quality Assurance in Radiotherapy in the Latin America Region (ARCAL XC)
 - Implementation and Evaluation of Intervention Programmes to Prevent and Control Childhood Obesity in Latin America (ARCAL XCI)
 - Application of Nuclear Technology for the Optimization of Industrial Processes and for Environmental Protection (ARCAL XCIII)
 - Use of Nuclear Analysis Techniques and Development of Databases for Characterization and Preservation of National Cultural Heritage Objects (ARCAL XCIV)
 - Strengthening National Systems for Preparedness and Response to Nuclear and Radiological Emergencies (TSA5)
 - Strengthening the National Infrastructure and Regulatory Framework for the Safe Management of Radioactive Waste in Latin American Member States (TSA4)
-



-
- Strengthening and Updating Technical Capabilities for the Protection of Health and Safety of Workers Occupationally Exposed to Ionizing Radiation (TSA2)
 - Radiological Protection of Patients and in Medical Exposures (TSA3)
 - Education and Training in Support of Radiation Protection Infrastructure
 - Awareness raising and Training for Nuclear Security
 - Enhancing operational safety in nuclear installations

No que tange à parte de Representação Institucional podemos destacar os seguintes aspectos: Assessoramento à participação da CNEN nas 03 (três) reuniões da Comissão da ABACC; Assessoramento às negociações bilaterais da CNEN com os seguintes países: Canadá, Índia, Coréia do Sul, Argentina, Alemanha, França; Assessoramento à participação da CNEN nas reuniões políticas da AIEA (Junta de Governadores e Conferência Geral); Intermediação para participação de especialistas brasileiros em vários Comitês e Reuniões Técnicas nas diversas áreas de Segurança Nuclear e Proteção Física de Material Nuclear; Assessoramento à participação da CNEN na reunião do Sub-Comitê de Ligação do Acordo Quadripartite para aplicação de salvaguardas nucleares.



5 – DESEMPENHO OPERACIONAL

INDICADORES CONFORME RECOMENDAÇÕES DO ACÓRDÃO TCU 98/2004

Em atendimento à alínea “o” da Decisão 527/2000-P, com as alterações aprovadas pelo Acórdão 9/2003-P do Tribunal de Contas da União, foram apurados os seguintes indicadores para a atividade de recolhimento e armazenamento de rejeitos radioativos:

Indicador nº 1 - Índice de Fiscalização

Definição

O indicador nº 1 representa o número de inspeções em instalações radiativas realizadas no ano (N_{fr}) sobre o número de inspeções planejadas (N_{fp}), ou seja: $I_1 = N_{fr} / N_{fp} \times 100$ (%).

Metodologia

O numerador e o denominador representam o somatório das inspeções planejadas e realizadas e têm por base os Planos de Inspeções a cargo da Coordenação Geral de Aplicações Médicas e Industriais da CNEN e pelos Serviços de Física Média em Radioproteção e Medicina Nuclear – SFMRMN e de Radioproteção na Indústria Radiativa – SRIR, ambos subordinados ao IRD.

$$N_{fr} = N_{fr}^{CGLC} + N_{fr}^{SFMRMN} + N_{fr}^{SRIR}; e,$$

$$N_{fp} = N_{fp}^{CGLC} + N_{fp}^{SFMRMN} + N_{fp}^{SRIR}$$

Indicadores

Os valores obtidos estão apresentados a seguir:

2004

$$N_{fp/2004} = 408$$

$$N_{fr/2004} = 410$$

$$I_{1/2004} = 408 / 410 = 0,995 = 99,5 \%$$

2005

$$N_{fp/2005} = 434$$

$$N_{fr/2005} = 420$$

$$I_{1/2005} = 420 / 434 = 0,968 = 96,8 \%$$

2006

$$N_{fp/2006} = 381$$

$$N_{fr/2006} = 327$$



$$I_{1/2006} = 327 / 381 = 0,858 = 85,8 \%$$

2007

$$N_{fp/2007} = 400$$

$$N_{fr/2007} = 311$$

$$I_{1/2007} = 311 / 400 = 0,778 = 77,8 \%$$

Análise Crítica e Ações Implementadas

A redução neste indicador é conseqüência da prolongada greve dos servidores ocorrida em 2007.

Indicador nº 2 - Índice de Despesa com Deslocamento

Definição

O indicador nº 2 representa a despesa anual, em reais (R\$), com passagens e diárias relacionadas com as fiscalizações realizadas (D_{pd}) sobre o número de fiscalizações realizadas (N_{fr}), ou seja: $I_2 = D_{pd}/N_{fr}$ (R\$).

Metodologia

Os valores de D_{pd} e N_{fr} foram obtidos junto à Coordenação Geral de Administração e Logística da CNEN.

Indicadores

Os índices apurados em 2004, 2005 e 2006 estão apresentados abaixo:

2004

$$D_{pd/2004} = \text{R\$ } 239.893,79$$

$$N_{fr/2004} = 408$$

$$I_{2/2004} = \text{R\$ } 239.893,79 / 408 = \text{R\$ } 587,95 / \text{inspeção}$$

2005

$$D_{pd/2005} = \text{R\$ } 228.013,80$$

$$N_{fr/2005} = 420$$

$$I_{2/2005} = 228.013,80 / 420 = \text{R\$ } 542,89 / \text{inspeção}$$

2006

$$D_{pd/2006} = \text{R\$ } 225.562,56$$

$$N_{fr/2006} = 327$$



$$I_{2/2006} = 225.562,56 / 327 = R\$ 689,79 /inspeção$$

2007

$$D_{pd/2007} = R\$ 244.135,72$$

$$N_{fr/2007} = 311$$

$$I_{2/2007} = 244.135,72 / 311 = R\$ 785,00 /inspeção$$

Análise Crítica e Ações Implementadas

Cabe ressaltar que o índice representa um valor médio. As inspeções em instalações localizadas num raio de 300 km da sede da CNEN, custam menos pois o deslocamento é realizado por automóvel., enquanto as demais envolvem custos de passagens aéreas.

De forma a racionalizar os custos, na medida do possível, várias inspeções são realizadas durante uma mesma viagem.

O índice apurado para 2007 reflete o aumento das tarifas praticadas pelas companhias aéreas.

Indicador nº 3 - Índice de Retorno por Ressalva

Definição

O indicador nº3 representa o número de fiscalizações realizadas decorrentes de ressalva (retorno) sobre o número de fiscalizações que geraram ressalvas, podendo ser representado da seguinte forma: $I_3 = N_{far}/N_{frr} \times 100$ (%).

Observa-se que N_{far} caracteriza o número de fiscalizações em instalações que tiveram suas atividades suspensas (ou parcialmente suspensas) em decorrência de fiscalizações anteriores e N_{frr} demonstra o número de inspeções realizadas em instalações que resultaram em suspensão em suas atividades ou parte delas.

Metodologia

A obtenção de N_{far} e N_{frr} origina-se na base de dados da Coordenação Geral de Aplicações Médicas e Industriais da CNEN. Foram verificadas todas as inspeções realizadas, assim como o número de instalações suspensas. Posteriormente, estes dados foram cruzados e comparados de modo a obtermos o conjunto de fiscalizações realizadas em instalações suspensas (N_{far}) e instalações suspensas após fiscalizações (N_{frr}).

Indicadores

Os valores obtidos em 2004 e 2005 foram:

2004

$$N_{far/2004} = 02$$



$$N_{\text{frr}/2004} = 10$$

$$I_{3/2004} = 02/10 \times 100 = 20\%$$

2005

$$N_{\text{far}/2005} = 02$$

$$N_{\text{frr}/2005} = 10$$

$$I_{3/2005} = 02/10 \times 100 = 20\%$$

2006

Índice não apurado em 2006.

2007

Índice não apurado em 2007.

Análise Crítica e Ações Implementadas

Como assinalado nas discussões entre esta Instituição e o TCU, o indicador é claramente não representativo do processo de licenciamento desenvolvido pela CNEN. Inspeções de retorno são bastante raras e ocorrem somente em casos específicos, segundo o tipo de instalação e a gravidade do motivo da suspensão.

Indicador nº 4 - Tempo de Retorno para Verificação de Ressalvas

Definição

O indicador nº 4 representa o tempo médio de retorno para verificação de ressalvas após decorrido um prazo de regularização, ou seja, indica o somatório do tempo transcorrido entre a suspensão das atividades (total ou parcialmente) da instalação e as inspeções de retorno realizadas dividido pelo número de inspeções de retorno, podendo ser formulado da seguinte maneira: $I_4 = \sum \text{tempos} / \text{n}^\circ \text{ de inspeções (dias)}$.

Indicadores

Não apurados em 2004, 2005, 2006 e 2007.

Análise Crítica e Ações Implementadas

Os dados que referenciam a obtenção deste indicador são relativos a uma série de inspeções realizadas numa única instalação. Assim, obviamente, o indicador tende a “aumentar” com o passar do tempo, pois novas inspeções, com prazos cada vez mais longos, serão acrescentadas à determinação do indicador.



Deve-se assinalar, também, que o indicador caracteriza exclusivamente a incapacidade da instalação em atender as exigências contidas no ofício de suspensão e não uma eventual demora da CNEN em realizar as fiscalizações. Conclui-se, deste modo, que este indicador, assim como o anterior, também não é representativo para o processo de licenciamento executado pela CNEN, considerando-se ser uma variável apenas monitorável.

Destaca-se que as inspeções em instalações suspensas nunca são realizadas sob demanda da instalação, uma vez que compete a esta Instituição estabelecer a necessidade e periodicidade de tais inspeções. Ressalta-se, também, que as inspeções em instalações suspensas decorrem da análise do seu processo, levando-se em consideração os fatores de risco que podem intervir em função das exigências que levaram a instalação a ter sua autorização de operação suspensa.

Dessa forma não foram apurados os valores que compõem o indicador, por este caracterizar-se como inócuo.

Indicador nº 5 - Índice de Eficiência no Armazenamento de Rejeitos

Definição

O indicador nº 5 representa a razão entre a despesa total com tratamento e armazenamento de rejeitos (D_{rej}) e o volume total armazenado (V_{rej}), sendo representado da seguinte forma: $I_5 = D_{rej}/V_{rej}$ em R\$/m³.

Metodologia

Cada Instituto indicou parâmetros que permitissem o cálculo do chamado “custo de rejeitos”, ou seja, indicação de fatores mensuráveis envolvidos com o tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos. O quadro abaixo apresenta os parâmetros informados, assim como a consolidação dos mesmos.

IPEN	CDTN	IEN	CONSOLIDADO
Mão de obra direta	Hora-Homem no recebimento, tratamento, armazenamento e controle dos rejeitos recebidos.	Mão de obra gastos com recebimento, armazenamento, tratamento, controle, etc.	MÃO DE OBRA DIRETA H-H de especialista(s) H-H de auxiliares
Mão de obra indireta Proteção Radiológica Oficina	Gasto com manutenção	Instalações prediais Gastos iniciais, manutenção, expansão predial, etc.	MÃO DE OBRA INDIRETA Proteção radiológica Oficina Conservação
Material de consumo	Gasto com equipamento;	Insumos básicos gastos com luz, água, reagentes, tambores, etc.	MATERIAL DE CONSUMO Luz Água



			Reagentes Embalagem
Instalações Investimento inicial Manutenção Depreciação	Instalação predial	Equipamentos (investimentos manutenção) iniciais,	INSTALAÇÃO PREDIAL Investimento inicial Expansão predial Manutenção
Equipamentos Investimento inicial Manutenção Depreciação	Gasto com insumos		EQUIPAMENTO Investimento inicial Manutenção Substituição
	Depreciação de equipamentos e instalações		

Considerando a consolidação de fatores, cada Instituto efetivou a devida apropriação de custos para tratamento e armazenamento de rejeitos, por metro cúbico (R\$/m³), e informou tais valores para qualificação Institucional.

Indicadores

Os valores obtidos estão a seguir apresentados:

2004

$$Drej_{2004} = R\$ 318.000,00$$

$$Vrej_{2004} = 54 \text{ m}^3$$

$$I_{5/2004} = Drej/Vrej = R\$ 318.000,00 / 54 \text{ m}^3 = R\$ 5.889,00/\text{m}^3$$

2005

$$Drej_{2005} = R\$ 288.306,00$$

$$Vrej_{2005} = 54 \text{ m}^3$$

$$I_{5/2005} = Drej/Vrej = R\$ 288.306,00 / 54 \text{ m}^3 = R\$ 5.339,00/\text{m}^3$$

2006

$$Drej_{2006} = R\$ 349.000,00$$

$$Vrej_{2006} = 60 \text{ m}^3$$

$$I_5 = Drej/Vrej = R\$ 349.000,00 / 60 \text{ m}^3 = R\$ 5.816,00/\text{m}^3$$

2007

$$Drej_{2007} = R\$ 148.317,00$$

$$Vrej_{2007} = 31,6 \text{ m}^3$$

$$I_5 = Drej/Vrej = R\$ 148.317,00 / 31,6 \text{ m}^3 = R\$ 4.693,60/\text{m}^3$$

Análise Crítica e Ações Implementadas



O valor apurado para o exercício indica a redução dos custos de tratamento e armazenamento de rejeitos na CNEN, como consequência de investimentos realizados em pesquisas de novos métodos de tratamento e em melhorias de processo.

Indicador n.º 6 - Tempo Médio de Coleta de Rejeitos

Definição

O indicador n.º 6 representa o tempo médio decorrido entre a comunicação da existência de rejeito a ser recolhido e sua efetiva coleta, podendo ser caracterizado pela expressão: $I_6 = \sum_{\text{tempos}} / N_{\text{sol.at}}$, onde: \sum_{tempos} é o somatório das diferenças entre os tempos de notificação da existência de rejeitos a serem recolhidos e de seu efetivo recolhimento e N_{sol} é o número de solicitações para recolhimento de rejeitos atendidas.

Metodologia

Para efeito de apuração deste indicador, os rejeitos coletados foram divididos em 3 categorias, a saber:

- Fontes recolhidas (indicador parcial $I_{6.1}$);
- Fontes recebidas-IPEN (indicador parcial $I_{6.2}$); e,
- Fontes recebidas-CDTN (indicador parcial $I_{6.3}$).

Nota: Embora os pára-raios e os detectores de fumaça radioativos representem uma quantidade significativa de rejeitos recebidos, tratados e armazenados nos institutos da CNEN, esta categoria de rejeitos não foi incluída na apuração do indicador. A coleta desse material possui uma rotina própria, a qual envolve o fornecimento gratuito de *kits* contendo instruções para a retirada e a remessa destes rejeitos a um dos institutos da CNEN. Como o tempo decorrido entre o envio do *kit* e o recebimento do rejeito por um de seus institutos independe de qualquer ação desta Instituição, pois, o proprietário do pára-raios/detector de fumaça é quem define a prioridade com que a retirada e a remessa são executadas, esta categoria de rejeitos não foi considerada no cálculo.

Uma descrição do método utilizado para cada indicador parcial, assim como seu cálculo para o ano de 2006 está a seguir é apresentada.

O Indicador parcial n.º $I_{6.1}$ (fontes recolhidas) foi obtido através da comparação entre a notificação feita à CNEN pelos proprietários dos rejeitos a serem recolhidos e a data do seu efetivo recolhimento.

$$\sum_{\text{tempos}} = 700 \text{ dias}$$



$N_{sol.at} = 10$ solicitações atendidas, logo:

Indicador parcial $I_{6.1} = 700/10 = 70$ dias

O Indicador parcial $I_{6.2}$ (fontes recebidas - IPEN) foi obtido através da comparação entre a data da emissão do Requerimento para Transferência de Fonte Radioativa e/ou Equipamento Gerador de Radiação Ionizante – RTR pela Coordenação Geral de Aplicações Médicas e Industriais da CNEN e a data do efetivo recebimento pelo IPEN.

$\sum \text{tempos} = 7.271$ dias

$N_{sol} = 208$ solicitações

Indicador parcial $I_{6.2} = 7.271/208 = 35$ dias

O Indicador parcial $I_{6.3}$ (fontes recebidas - CDTN) foi obtido pelo mesmo método do indicador $I_{6.2}$.

$\sum \text{tempos} = 1.066$ dias

$N_{sol/2004} = 13$ solicitações

Indicador parcial $I_{6.3} = 1.066/13 = 82$ dias

O Indicador nº 6 foi calculado como a média dos 3 indicadores parciais, ou seja:

2004

$I_{6/2004} = (I_{6.1} + I_{6.2} + I_{6.3})_{2004} / 3 = (87+50+112) / 3 = 83$ dias

2005

$I_{6/2005} = (I_{6.1} + I_{6.2} + I_{6.3})_{2005} / 3 = (65+50+74) / 3 = 63$ dias

2006

$I_{6/2006} = (I_{6.1} + I_{6.2} + I_{6.3})_{2006} / 3 = (70+56+94) / 3 = 73$ dias

2007

$I_{6/2007} = (I_{6.1} + I_{6.2} + I_{6.3})_{2007} / 3 = (35+53+82) / 3 = 56,6$ dias

Análise Crítica e Ações Implementadas

Embora os pára-raios e os detectores de fumaça radioativos representem uma quantidade significativa de rejeitos recebidos, tratados e armazenados nos institutos da CNEN, esta categoria de rejeitos não foi incluída na apuração do indicador. A coleta desse material possui uma rotina própria, a qual envolve o fornecimento gratuito de *kits* contendo instruções para a retirada e a



remessa destes rejeitos a um dos institutos da CNEN. Como o tempo decorrido entre o envio do *kit* e o recebimento do rejeito por um de seus institutos independe de qualquer ação desta Instituição, pois, o proprietário do pára-raios/detector de fumaça é quem define a prioridade com que a retirada e a remessa são executadas, esta categoria de rejeitos não foi considerada no cálculo.

As unidades responsáveis buscam atender de forma mais ágil e rápida possível os pedidos de recolhimento, com atenção especial os pedidos considerados como de emergência, que normalmente são realizados em um prazo máximo de 24 horas. Os demais pedidos dependem da liberação de RTR da fonte, e seu prazo varia. O índice apurado em 2007 mostra a redução do índice em relação à sua série histórica, atestando a melhoria dos processos relacionados à atividade de recolhimento de rejeitos.

Indicador n.º 7 - Índice de Coleta / Recebimento de Rejeitos

Definição

O indicador n.º 7 representa o percentual entre o número de solicitações atendidas para coleta de rejeitos e o número de solicitações para coleta, sendo caracterizado pela expressão: $I_7 = N_{sol.at.} / N_{sol.} \times 100 (\%)$

Metodologia

A obtenção de $N_{sol.at.}$ e $N_{sol.}$ origina-se na base de dados da Coordenação Geral de Aplicações Médicas e Industriais da CNEN.

Indicadores

Indicamos abaixo os resultados anuais obtidos para $N_{sol.at.}$ e $N_{sol.}$.

2004

$$N_{sol.at./2004} = 14$$

$$N_{sol./2004} = 15$$

$$I_{7/2004} = 14/15 = 93 \%$$

2005

$$N_{sol.at./2005} = 14$$

$$N_{sol./2005} = 15$$

$$I_{7/2005} = 14/15 = 93 \%$$

2006

$$N_{sol.at./2006} = 15$$



$$N_{\text{sol.}/2006} = 15$$

$$I_{7/2006} = 15/15 = 100 \%$$

2007

$$N_{\text{sol.at}/2007} = 240$$

$$N_{\text{sol.}/2007} = 251$$

$$I_{7/2007} = 240/251 = 95,6 \%$$

Análise Crítica e Ações Implementadas

As solicitações não atendidas estão pendentes de aprovação da RTR pela CGMI ou de envio das fontes por parte dos usuários. Até o momento, as fontes relativas a estas solicitações seguem de posse dos usuários.





6 – PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR PATROCINADA

Não aplicável.

7 – INSTITUIÇÕES BENEFICIADAS POR RENÚNCIA FISCAL

Não aplicável.

8 – OPERAÇÃO DE FUNDOS

Não aplicável.

9 – CONTEÚDOS ESPECÍFICOS POR UJ

9.1 – Receita

A Receita Faturada derivada da comercialização dos Produtos e Serviços da CNEN alcançou ao final do exercício de 2007 a cifra de R\$58.446.652,00 (cinquenta e oito milhões, quatrocentos e quarenta e seis mil, seiscentos e cinquenta e dois reais).

Ao se confrontar com a Receita do ano anterior, cujo faturamento atingiu a R\$53.895.071,00 (cinquenta e três milhões, oitocentos e noventa e cinco mil, setenta e um reais), verifica-se um acréscimo em 2007 de R\$4.551.581,00 (quatro milhões, quinhentos e cinquenta e um mil, quinhentos e oitenta e um reais) representando crescimento da ordem de 8,41%, desempenho este que pode ser avaliado como bastante satisfatório, uma vez que o período em foco esteve sob a influência de acontecimentos que afetaram o ritmo de comercialização dos produtos e serviços, tais como, o apagão aéreo e a greve geral dos servidores públicos.

Assim, o quadro comparativo e os gráficos que se seguem dão uma visão mais exata da evolução do desempenho da Receita Faturada, quando ampliamos a análise para o período de 2003 a 2007.

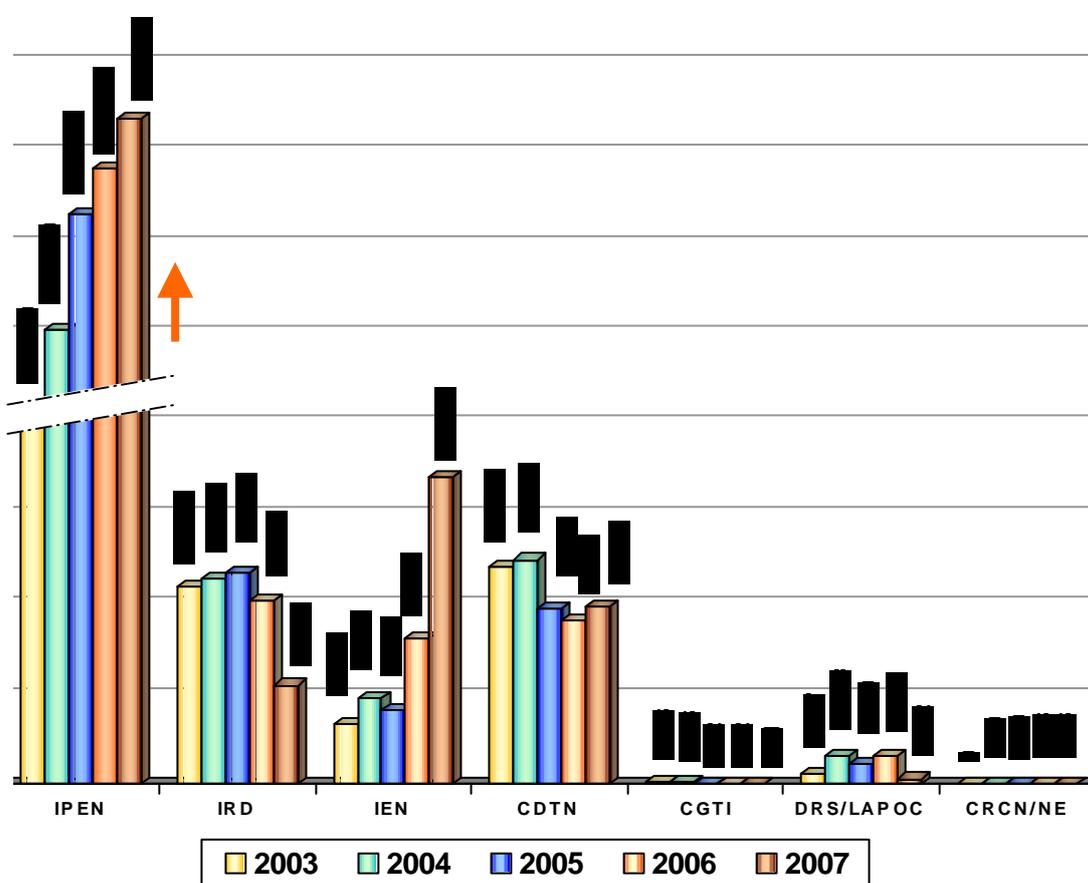
COMPARATIVO DA RECEITA FATURADA (Quadro I)

ÓRGÃOS	2003 (Em R\$)	2004 (Em R\$)	2005 (Em R\$)	2006 (Em R\$)	2007 (Em R\$)	Crescimento no Período (%)
IPEN	31.113.249	37.665.119	47.255.871	50.998.563	55.183.628	74 %



IRD	1.093.953	1.134.569	1.169.647	1.016.891	548.635	- 49%
IEN	330.768	472.021	412.594	805.475	1.694.974	412%
CDTN	1.204.733	1.241.587	976.571	908.881	983.266	-18%
CGTI	14.256	13.786	8.452	4.942	2.061	-85%
LAPOC	57.777	158.568	110.719	157.793	32.012	-44%
CRCN/NE	-	1.009	4.330	2.526	2.076	105%
CNEN	33.814.736	40.686.659	49.938.184	53.895.071	58.446.652	63%

Comparação Receita Faturada 2006 / 2007



Analisando o Quadro I e os gráficos correspondentes, fica demonstrado que dos 7 (sete) órgãos geradores de produtos e serviços, 3 (três) lograram alcançar crescimento positivo no período de 2003 a 2007, destacando-se a performance obtida pelo IPEN, cujo crescimento da receita faturada atingiu a marca de 74%, respaldado no aumento da demanda dos radioisótopos e radiofármacos .

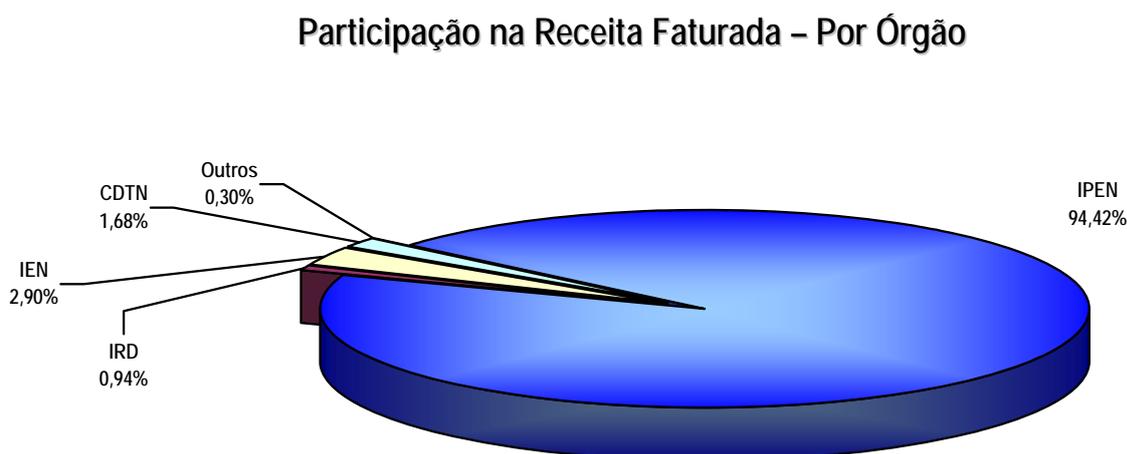


Verifica-se, por outro lado, que o crescimento acentuado da receita faturada do IEN da ordem de 412%, deveu-se principalmente a resolução da falha ocorrida no Acelerador RDS-111, e a conseqüente retomada da produção e comercialização do Flúor-18, elevando o Instituto a condição da segunda receita de produtos e serviços da CNEN durante o exercício de 2007.

Com relação ao decréscimo acentuado ocorrido no IRD, foi influenciado, basicamente, pela adesão a greve geral que desacelerou o ritmo de comercialização de seus serviços.

A redução no faturamento da CGTI, oriundo das receitas do Centro de Informações Nucleares - CIN, vem ocorrendo ao longo do tempo, motivada pelos seguintes fatos: facilidade na obtenção de artigos e documentos pela internet; acesso gratuito a textos, artigos, etc., oferecido pelo portal brasileiro da informação científica – MEC; e diminuição do número de profissionais da comunidade científica voltada para a área nuclear.

Observando-se sob o prisma da participação dos órgãos na Receita Faturada no período de 2007, tem-se o seguinte panorama:



O gráfico acima demonstra a expressiva marca alcançada pelo IPEN, com a participação de cerca de 94% no total da Receita Faturada pela CNEN ao longo do período de 2007. Vale mencionar que, desse percentual, os radioisótopos e



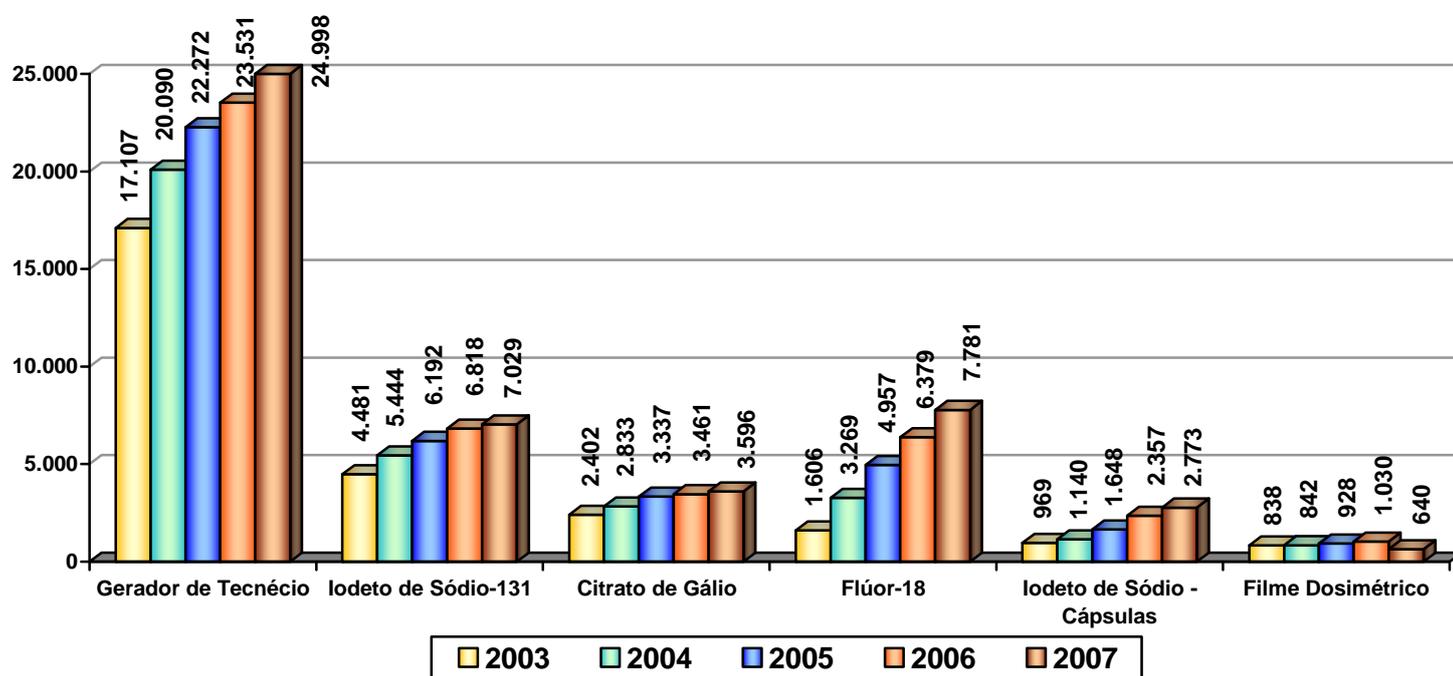
radiofármacos participaram em torno de 98%, com destaque para o Gerador de Tecnécio, cuja contribuição foi de 46 %.

O que se observa de uma maneira geral, é que os produtos e serviços comercializados pela CNEN vêm sendo demandados de modo crescente pelo mercado, principalmente aqueles pertencentes ao grupo dos radioisótopos e radiofármacos.

O quadro e gráficos correspondentes que seguem apresentam um espelho do comportamento dos principais produtos e serviços da CNEN, cuja participação na Receita Faturada alcança aproximadamente a casa dos 80%.

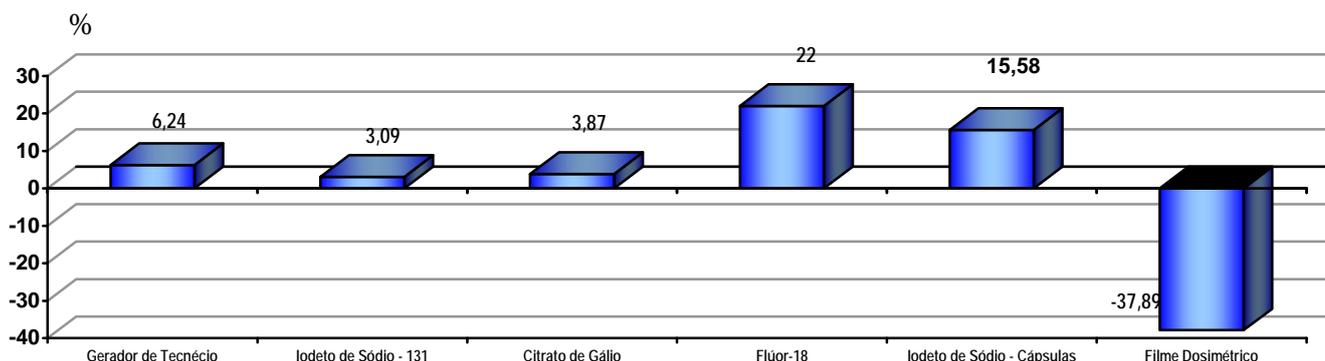
PRODUTOS E SERVIÇOS	2003 (Em R\$)	2004 (Em R\$)	2005 (Em R\$)	2006 (Em R\$)	2007 (Em R\$)	Crescimento Período (%)
Gerador de Tecnécio	17.106.875	20.090.416	22.272.170	23.530.699	24.998.105	46%
Iodeto de Sódio-131	4.481.218	5.444.255	6.191.716	6.818.430	7.029.105	56%
Citrato de Gálio	2.402.164	2.832.666	3.336.628	3.461.329	3.595.990	49%
Flúor-18	1.606.220	3.268.934	4.956.580	6.378.504	7.781.199	384%
Iodeto de Sódio - Cápsulas	968.592	1.139.643	1.647.710	2.356.536	2.773.426	181%
Filme Dosimétrico	838.110	841.798	928.454	1.029.772	639.622	-23%

Comparação Receita Principais Produtos 2006/ 2007





Crescimento do Faturamento dos Principais Produtos 2006 / 2007



Observa-se que a performance obtida pelo produto Iodeto de Sódio -131 em cápsula que atingiu ao significativo crescimento de 15,58% em relação ao ano anterior, fato esse que denota sua plena aceitação oriunda das vantagens de comodidade e segurança oferecidas aos clientes e usuários.

Observa-se, também, o desempenho extraordinário do radiofármaco Flúor-18 cujo crescimento logrou obter a marca expressiva de 22% para o período analisado. Semelhante performance da receita oriunda deste produto deveu-se ao empenho despendido pelo IPEN no atendimento da demanda crescente, bem como pela retomada do IEN na sua produção e comercialização.

Vale destacar, conforme já mencionado, que o crescimento obtido pela Receita Faturada dos Produtos e Serviços da CNEN, em relação ao período anterior, alcançou o índice de 8,41 %, desempenho que pode ser considerado bastante satisfatório, principalmente ao se considerar que a atividade econômica medida pelo Produto Interno Bruto (PIB) para o país deverá alcançar no ano de 2007, conforme expectativas governamentais, taxa de crescimento em torno dos 5,5%.

Analisando o desempenho da Receita Total da CNEN no exercício de 2007, sob o prisma da arrecadação, verifica-se que a efetiva entrada de caixa oriunda da comercialização dos produtos e serviços, da remuneração patrimonial, das aplicações financeiras e da TLC, situou-se em torno de R\$68.092.703,00 (sessenta e oito milhões, noventa e dois mil e setecentos e três reais), representando um crescimento positivo de 6,85 % em relação a idêntico período do ano anterior.



O quadro comparativo e os gráficos a seguir ampliam o campo de análise, apresentando a evolução do desempenho da receita arrecadada total, por órgão, relativamente ao período de 2003/2007, demonstrando que o crescimento no período alcançou a marca de 68,87% e indica crescimento médio anual da ordem de 14%.

R\$ 1,00

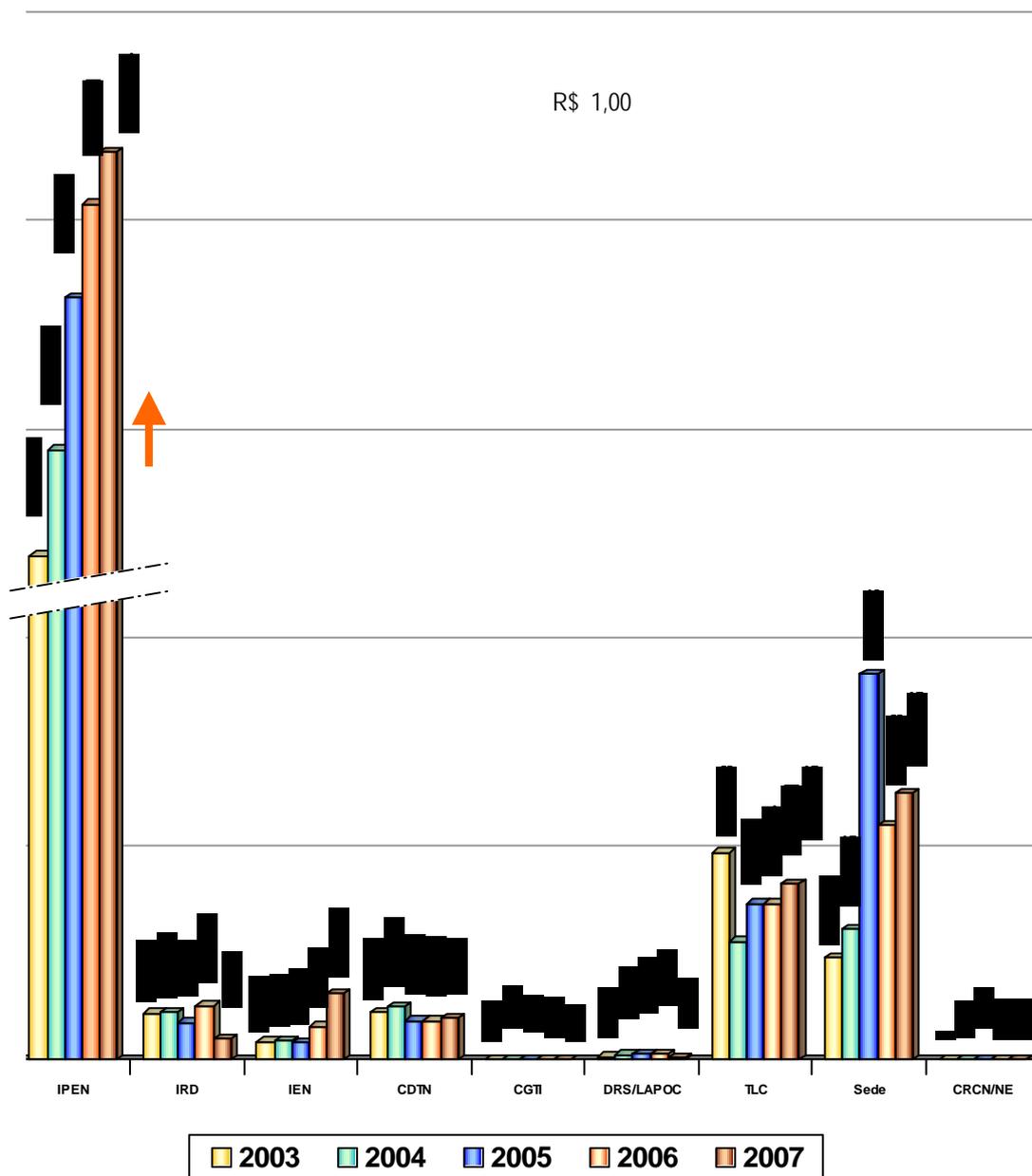
ÓRGÃOS	2003	2004	2005	2006	2007	Crescimento No Período
*IPEN	30.184.365	36.516.465	45.644.100	51.227.591	54.381.574	80,16%
* IRD	1.108.781	1.144.860	881.245	1.289.439	507.195	-54,26%
* IEN	421.600	461.281	414.525	793.325	1.595.963	278,55%
* CDTN	1.132.174	1.278.059	933.088	926.386	990.313	-12,53%
* CGTI	8.752	11.222	5.831	2.645	1.863	-78,71%
* DRS/LAPOC	59.968	119.444	127.245	133.089	32.569	-45,69%
* TLC	4.955.198	2.824.112	3.729.124	3.740.951	4.202.865	-15,18%
** SEDE	2.451.964	3.120.585	9.251.846	5.612.053	6.378.285	160,13%
*CRCN/NE	-	1.009	4.330	2.526	2.076	105,75%
TOTAL	40.322.802	45.477.037	60.991.334	63.728.005	68.092.703	68,87%

* Controle DICOM

** Receita Patrimonial, Aplicação Financeira e Outras Receitas.



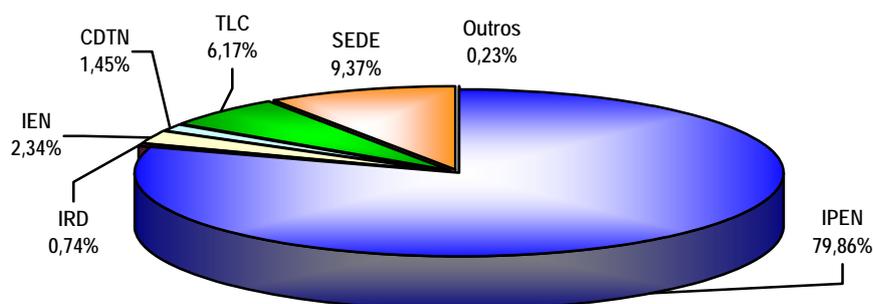
Comparação Receita Arrecadada 2006/ 2007





Observando-se sob o prisma da participação por órgão na Receita Arrecadada, tem-se o seguinte panorama:

Participação na Receita Arrecadada – Por Órgão



Verifica-se que a diferença da receita arrecadada global no exercício de 2007 em relação ao ano anterior, em termos financeiros, foi de R\$64.698,00 (quatro milhões trezentos e sessenta e quatro mil e seiscentos e noventa e oito reais) devendo-se principalmente as participações do IPEN, atrelados basicamente ao comportamento dos radioisótopos e radiofármacos, e do IEN, este último motivado pelo crescimento da demanda do flúor-18.

Vale acrescentar, ainda, que a Receita Arrecadada exclusivamente de produtos e serviços em relação à Faturada para o exercício de 2007, apresentou um índice de recebimento da ordem de 98 %, segundo quadro a seguir:

ÓRGÃOS	EXERCÍCIO DE 2007		ÍNDICE DE RECEBIMENTO (2/1) (%)
	FATURADA (1)	ARRECADADA (2)	
IPEN	55.183.628	54.381.574	98,55%
IRD	548.635	507.195	92,35%
IEN	1.694.974	1.595.963	94,16%
CDTN	963.266	990.313	102,81%
CGTI	2.061	1.863	90,39%

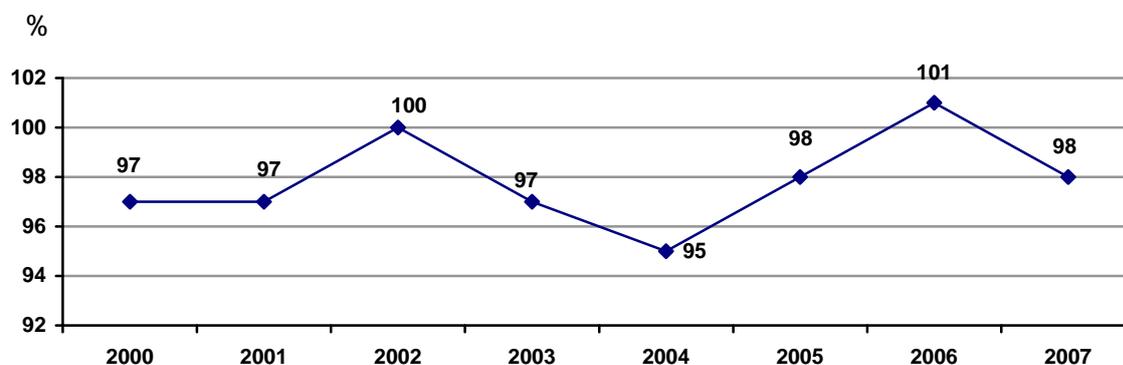


CGLC/DILAB	32.012	32.569	101,74%
CRCN/NE	2.076	2.076	-
TOTAL	58.426.651	57.511.551	98,43%

Conforme se pode verificar, o índice de recebimento geral alcançou 98%, e representou um excelente resultado, e revela que a CNEN vem praticando, de maneira eficaz, a política de cobrança dos seus Produtos e Serviços.

O gráfico a seguir demonstra a evolução desta política de cobrança, através do índice de recebimento ao longo dos últimos anos.

Evolução do Indicador "Índice de Recebimento (%)" 2000 / 2007



Os números alcançados pelos índices de recebimento, ao longo dos anos focalizados, evidenciam que a política de cobrança em relação aos clientes tem surtido efeito, contribuindo para a disponibilidade de recursos próprios necessários para dar prosseguimento aos projetos/atividades da CNEN.

Por último, cabe destacar que os recursos provenientes do recolhimento da TLC durante o exercício em foco, apresentaram um total de R\$4.202.865,00 (quatro milhões, duzentos e dois mil, oitocentos e sessenta e cinco reais), e encontram-se assim discriminados:

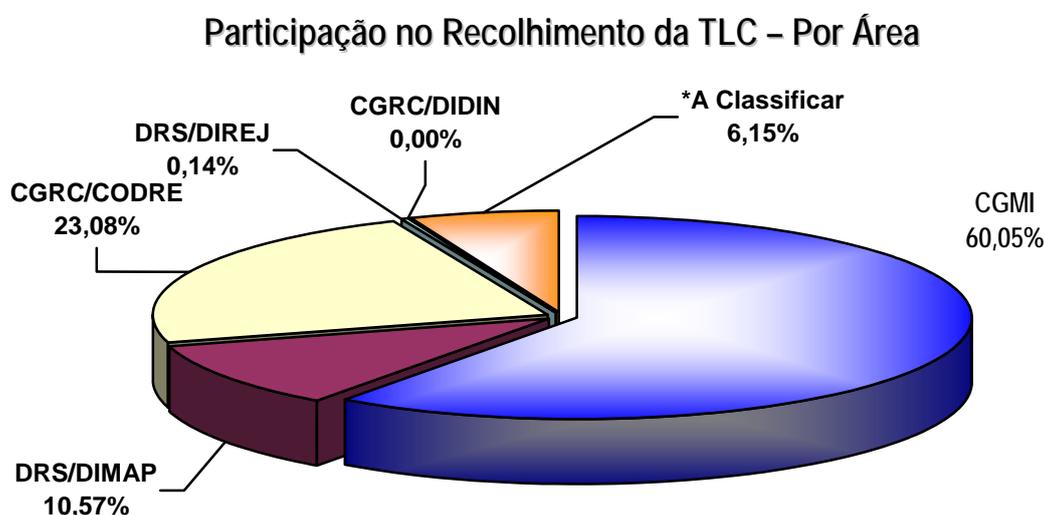


R\$1,00

TLC	VALORES
CGMI	2.523.972
DRS/DIMAP	444.208
CGRC/CODRE	970.200
DRS/DIREJ	5.850
CGRC/CODIN	-
*A CLASSIFICAR	258.634
TOTAL	4.202.865

* Recolhimentos recebidos e solicitações ainda não encaminhadas

Observando-se sob o prisma da participação por área no recolhimento da TLC, tem-se o seguinte panorama:



Do total de recursos arrecadados através da TLC, deve-se mencionar, em termos absolutos, a participação da Coordenação Geral de Instalações Médicas e Industriais – CGMI, com o recebimento de cerca de R\$2.523.972,00 (dois milhões, quinhentos e vinte e três mil, novecentos e setenta e dois reais), representando pouco mais de 60%, valor este influenciado fortemente pela ocorrência mais dos seguintes objetos e atos



concernentes a Lei 9.765: Indústria Convencional - radiografia móvel, medidores fixos e portáteis; Medicina - diagnóstico com radiofármacos e radioterapia com fontes seladas; e todas as Instalações Radioativas - autorização para aquisição de fontes radioativas.

Propriedade Intelectual

A CNEN, ao longo dos últimos anos, tem aumentado sua atenção para um componente de extrema importância para o seu desenvolvimento futuro, qual seja a proteção e a salvaguarda de sua propriedade intelectual.

Através dos seus Institutos e Órgãos vem capitalizando acervo considerável de conhecimento, materializado pelo desenvolvimento e geração de inovações científicas e tecnológicas.

O esforço e a dedicação desenvolvidos pelos pesquisadores inventores, peça fundamental no surgimento da inovação, tem encontrado respaldo na sensibilidade da Administração, mediante ações que visam à conscientização do devido valor à proteção da propriedade intelectual, bem como na implementação de incentivos que estimulem cada vez mais à criação.

O quadro a seguir mostra a evolução ocorrida nos depósitos de patentes e registros de programa de computador ao longo do tempo.

Quadro de Pedidos de Patentes e Registro de Programa de Computador

ANOS	NUMERO DE PEDIDOS
1988	1
1989	1
1993	1
1997	1
1998	2
1999	1
2000	3
2001	1
2002	12
2003	17
2004	18
2005	18
2006	15
2007	21
TOTAL	112



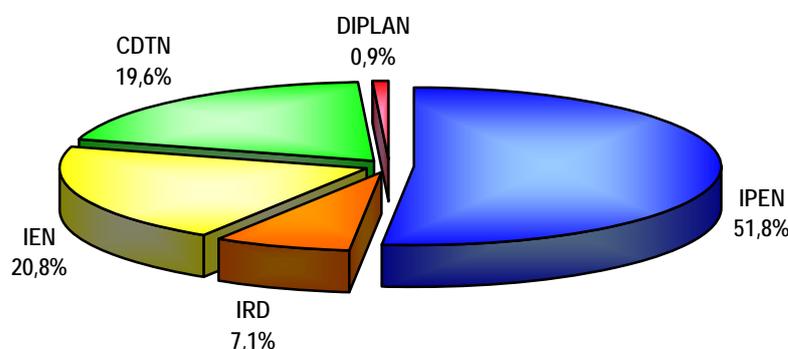
O quadro demonstra com clareza que o número de pedidos de patentes e registros de programa computador vem crescendo acentuadamente nos últimos anos e apresentando significativa concentração, fruto da conscientização do aproveitamento da vantagem fornecida por este instrumento legal, motivado pela possibilidade de premiação futura.

Sob o ponto de vista da contribuição dos Institutos para o acervo de propriedade intelectual da CNEN, o quadro a seguir apresenta o seguinte panorama:

Quadro de Pedidos de Patentes e Registro de Programa de Computador – por Unidade

Institutos/Órgãos	Numero de Pedidos
IPEN	58
IRD	8
IEN	23
CDTN	22
DIPLAN	1
TOTAL	112

Participação por Instituto / Órgão



Examinando o conjunto de conhecimento protegido pela CNEN, composto dos depósitos de patentes e registros de programa de computador, verifica-se que o elenco atingiu ao final do exercício de 2007 o número expressivo de 112 (cento e doze) processos no INPI.

O quadro revela a contribuição do IPEN para o acervo de conhecimento protegido pela CNEN, representando a metade de seu portfólio, valendo, também, mencionar as



participações significativas do IEN e CDTN com percentuais respectivos de 20,5% e, 19,6 %.

O que se verifica de uma maneira geral é que a CNEN passou a explorar a sua massa crítica produzindo e gerando conhecimentos passíveis de salvaguarda legal, no entanto, a não existência de uma devida atenção aos aspectos econômicos e comerciais como premissas básicas para aprovação e continuidade do processo de proteção legal conduziu a formação de um portfólio que atende basicamente às necessidades internas da CNEN.

Projeção da Receita de Produtos e Serviços 2008

A projeção da Receita para os Produtos e Serviços comercializados pela CNEN para o exercício de 2008 baseou-se nas seguintes premissas:

- * na inalterabilidade da tabela de preços de produtos e serviços da CNEN;
- * no índice de crescimento dos produtos na ordem de 10%;
- * no índice de crescimento dos serviços na ordem de 5% e
- * na admissão do índice de recebimento de 98% do faturamento.

PROJEÇÃO DA RECEITA FATURADA / 2008 - POR CONTAS

Em R\$ 1

CONTAS - Discriminação	Valor
1.500.00.00 - Receita Industrial	63.395.149
1.511.03.00 - Receita Química	-
1.511.04.00 - Receita Indústria Produtos Farmacêuticos	62.547.857
1.511.99.00 - Outras Despesas Indústrias de Transformação	847.292
1.600.00.00 - Receita de Serviços	3.253.170
1.611.02.00 - Serviços Educacionais	19.162
1.622.02.00 - Serviços de Estudo e Pesquisa	37
1.641.03.00 - Serviços de Informação Científica	2.710
1.641.05.00 - Metrologia Científica e Industrial	381.561
1.642.12.00 - Serviços de Tecnologia	2.849.700



Total	66.648.319
--------------	-------------------

PROJEÇÃO DA RECEITA ARRECADADA / 2008 - POR CONTAS

Em R\$ 1,00

CONTAS - Discriminação	Valor
1.121.10.00 - TLC	5.211.270
1.311.01.00 - Aluguéis *	680.001
1.321.01.01 - Rendimentos – Aplicações Financeiras *	3.000.000
1.500.00.00 - Receita Industrial	62.127.247
1.520.20.00 - Receita da Indústria Química	-
1.520.21.00 - Receita da Indústria de Produtos Farmacêuticos	61.296.900
1.520.99.00 - Outras Despesas da Indústria de Transformação	830.347
1.600.00.00 - Receita de Serviços	3.188.086
1.611.02.00 - Serviços Educacionais	18.779
1.622.02.00 - Serviços de Estudos e Pesquisa	36
1.641.03.00 - Serviços de Informação Científica	2.655
1.642.05.00 - Metrologia Científica	373.930
1.642.12.00 - Serviços de Tecnologia	2.792.696
1.918.99.00 – Outras Multas e Juros de Mora	139.741
1.990.99.00 - Outras Receitas Correntes	311.600
9.229.99.00 - Outras Restituições	1.164.235
Total	76.119.844



ANEXO A – Demonstrativo de tomadas de contas especiais

Não houve ocorrência de Tomada de Contas Especial no âmbito da CNEN, no exercício de 2007.

ANEXO B – Demonstrativo de perdas, extravios ou outras irregularidades

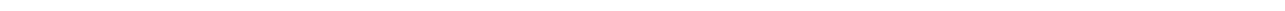
Não houve ocorrência de perdas, extravios ou outras irregularidades em que o dano foi ressarcido no exercício 2007.

ANEXO C – Despesas com cartão de crédito corporativo

[Sede](#)

[IRD](#)

[IPEN](#)





ANEXO D – Recomendações de órgãos de controle

I - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

- **Acórdão nº 2.438/2007 - 2ª Câmara**

O referido Acórdão julgou o Pedido de Reexame interposto pela CNEN através do Ofício nº 512/2005/CNEN-PR, de 04/11/2007 em face do Acórdão nº 1.850/2005-TCU-2ª Câmara.

No Acórdão nº 1.850/2005 o TCU considerou ilegais por diversos motivos as concessões de aposentadoria de Guilherme de Jesus Nanni, Vera Lúcia Mendes Dias da Costa, Luiz Carlos Leite, Maria Olívia Cintra Mata, Raimundo Lopes da Silva, José de Souza Delfin, Flora Barbosa Galvão e Jorge Silva.

No Acórdão nº 2.438/2007 o TCU deu provimento parcial e reformou o Acórdão nº 1.850/2005 e considerou legais os atos de Guilherme de Jesus Nanni, Vera Lúcia Mendes Dias da Costa, Luiz Carlos Leite, José de Souza Delfin, Flora Barbosa Galvão e Jorge Silva mantendo-se ilegais os atos de Maria Olívia Cintra Mata e Raimundo Lopes da Silva.

No que se refere ao servidor Raimundo Lopes da Silva, foi considerado ilegal o pagamento da rubrica VPNI do art. 12, § 4º, da Lei 8.270/91, tendo em vista que na documentação encaminhada o mesmo não recebeu o adicional de periculosidade na folha de dezembro de 1991.

Com relação à Maria Olívia Cintra Mata foi que o tempo de bolsista foi computado para efeitos de licença-prêmio e anuênios, sendo que o TCU considera indevida a averbação de atividade de bolsista para fins de aposentadoria.

Alertou também que a dispensa de ressarcimento, nos termos do Enunciado nº 106 da Súmula de Jurisprudência do TCU, só alcança os valores recebidos pelos servidores Maria Olívia Cintra Mata e Raimundo Lopes da Silva até a data da ciência do Acórdão recorrido (1.850/2005, recebido em outubro de 2005), devendo ser ressarcidos os valores recebidos desde então até a data em que os pagamentos forem efetivamente suspensos.

Providências da CNEN:

Foi retirada a rubrica VPNI do art. 12, § 4º, da Lei 8.270/91 do servidor Raimundo Lopes da Silva assim como foram lançados os valores a serem ressarcidos na folha de outubro/2007.

Com relação a servidora Maria Olívia Cintra Mata a mesma retornou a condição de ativo permanente não cabendo ressarcimento, pois os valores pagos na inatividade eram menores.

- **Acórdão nº 872/2007 – 2ª Câmara**

No Acórdão foi considerado ilegal a aposentadoria de Joaquim Cecílio Pereira por ter sido computado tempo de aluno aprendiz para aposentadoria do mesmo em desacordo com entendimento daquele Tribunal.

Determinou a CNEN que no prazo de 15 dias comunicasse o interessado do teor do Acórdão e fizesse cessar o pagamento decorrente da aposentadoria.



Orientou a CNEN que o interessado retornasse a atividade, para completar o tempo de serviço necessário à aposentadoria pelas normas constitucionais vigentes.

Providências da CNEN:

O servidor foi formalmente informado, tendo o mesmo retornado a atividade em 16/05/2007.

Em 29/08/2007, através do Ofício nº 3.385/SA-SEFIP, de 29/08/2007, o TCU encaminhou cópia do Mandado de Segurança nº 26.848, impetrado por Joaquim Cecílio Pereira junto ao Supremo Tribunal Federal contra o Acórdão nº 872/2007 que suspendeu seu efeitos.

- **Acórdão nº 2.021/2007 – Plenário**

Trata de representação formulada pela empresa Linkdata Informática, dando conta de possíveis irregularidades praticadas no âmbito do Pregão Eletrônico nº 0984/2006.

O TCU conheceu a representação e a considerou parcialmente procedente determinando que a CNEN anulasse o referido Pregão.

Determinou também, que ao lançar novo edital, a CNEN atente para a necessidade de conceder prazo suficiente para que os licitantes nos termos do art. 26 do Decreto nº 5.450/2005 manifestem a intenção de recorrer, que em futuros procedimentos licitatórios, motive adequadamente as exigências de habilitação, em especial as relativas à qualificação técnica e que se evite a inserção de exigências, na fase de habilitação, que extrapolem as hipóteses previstas no art. 30 da Lei nº 8.666/93.

Providências da CNEN:

A CNEN anulou o referido Pregão e informou ao TCU que caso fosse deflagra novo procedimento licitatório para a contratação, atenderia as recomendações.

- **Acórdão nº 1.354/2007 – 2ª Câmara**

Trata de representação formulada pela empresa Laser Toner do Brasil sobre possíveis irregularidades ocorridas no Pregão Eletrônico CNEN/IPEN nº 245/2006, realizado em 06/12/2006 que tinha por objeto a aquisição de 16 unidades de cartuchos de toner para impressora.

O TCU tendo em vista que o certame contou com ampla participação e considerando a baixa materialidade (R\$ 11.198,88), bem como a efetiva entrega e pagamento dos produtos conheceu a representação e a considerou parcialmente procedente determinando a CNEN que nos procedimentos licitatórios realizados por ela e unidades vinculadas abstenha-se de estabelecer restrições que implicitamente correspondam à fixação de marca exclusiva, com a não aceitação de cartuchos compatíveis, similares aos originais dos equipamentos, não obstante atenderem às mesmas especificações técnicas do produto original da marca e observar rigorosamente o disposto no art. 3º, § 1º, inciso I, da Lei 8.666/93, limitando-se a efetuar restrições a produtos e/ou serviços quando esses sejam imprescindíveis para garantir a escolha da melhor proposta para a Administração, as quais devem ser amparadas em justificativa de ordem técnica.



Providências da CNEN:

A Auditoria, através de Memorandos encaminhou cópia do citado Acórdão para todas as Unidades Gestoras alertando-as para as determinações do TCU.

- **Acórdão nº 827/2007 – Plenário**

Trata de representação formulada pela empresa NT Soluções e Serviços contra a Declaração de Inexigibilidade de Licitação nº 80036/2005, realizada pela CNEN, de 22/12/2005, que teve como finalidade a contratação direta da empresa Link Data Informática e Serviços no valor de R\$ 1.518.726,00 e teve por objeto a prestação de serviços especializados em gestão integrada de compras, almoxarifado e patrimônio mobiliário.

Antes da finalização do referido Acórdão, a CNEN anulou a referida contratação, conforme Aviso de Anulação de Inexigibilidade nº 80036/2005, publicado no D.O.U. de 16/08/2006.

Determinou a CNEN que:

Somente contrate serviços por inexigibilidade de licitação quando ficar efetivamente comprovada a inviabilidade de competição, em consonância com o disposto nos arts. 25 e 26 da Lei nº 8.666/1993;

Abstenha-se de utilizar, ao elaborar o projeto básico previsto no art. 6º, inciso IX, da Lei 8.666/1993, especificações contidas em propostas apresentadas por empresa interessada, sob pena de possível caracterização de direcionamento da contratação, devendo preparar o mencionado projeto com base em suas reais necessidades, devidamente justificadas por estudos técnicos;

Em futuros procedimentos licitatórios, divida o objeto da contratação em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, buscando a ampliação da competitividade sem perda da economia de escala, nos termos do art. 23, § 1º, da Lei nº 8.666/1993, evitando contratar em conjunto objetos de natureza díspares;

Abstenha-se de realizar contratação direta de serviços com base no inciso I do artigo 25 da Lei nº 8.666/1993, o qual se aplica somente a aquisições de materiais, equipamentos ou gêneros fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivo;

Nas contratações por dispensa ou inexigibilidade de licitação, consigne no processo justificativa de preço que evidencie sua razoabilidade, na forma do art. 26, parágrafo único, inciso III, da Lei nº 8.666/1993.

Providências da CNEN:

A Diretoria de Gestão Institucional encaminhou Memorandos as Unidades Gestoras da CNEN orientado sobre as determinações do TCU.

- **Acórdão nº 858/2007 – 1ª Câmara**

Trata de Pedido de Reexame interposto pela CNEN contra o Acórdão nº 1.499/2004-TCU-1ª Câmara que julgou 19 aposentadorias ilegais pela inclusão da VPNI, art. 12, da Lei nº 8.270/91.



O TCU conheceu o referido Pedido e deu provimento parcial, sendo mantidos ilegais 4 aposentadorias pois os servidores não atendiam os requisitos para percepção da referida VPNI.

Providências da CNEN:

Através do Ofício nº 213/2007-CNEN/PR, de 31/05/2007 a CNEN informou que com relação a 3 servidores a VPNI já havia sido excluída em maio de 2005 e com relação ao outro a VPNI foi excluída em maio de 2007, conforme comprovação encaminhada.

II - CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

Relatório de Avaliação de Gestão nº 190124, relativo ao exercício de 2006.

Providências da CNEN:

Através do Ofício nº 347/2007/CNEN-PR, de 20/08/2007, a CNEN encaminhou o Plano de Providências, com as seguintes informações:

1. Item do Relatório de Auditoria: 2.1.1.1

1.1 Recomendação:

001-Instruir os processos com toda documentação necessária à devida caracterização de “excepcional idade” das despesas realizadas.

002-Aprimorar o planejamento das aquisições dos itens de almoxarifado.

1.2 Posicionamentos do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

1.3 Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

A Diretoria de Gestão Institucional - DGI emitiu Memorando para as Diretorias de Radioproteção e Segurança Nuclear (DRS) e Pesquisa e Desenvolvimento (DPD), solicitando ciência aos supridos das recomendações contidas no Relatório da CGU e alertando para o fato de que não será mais aceita Prestação de Contas sem a devida justificativa de “excepcionalidade”.

A Coordenação de Administração e Logística – CGAL emitirá Memorando as Unidades Gestoras da CNEN, com orientação para que os Processos de Concessão de Suprimento de Fundos sejam instruídos com todas as informações e documentos necessários à devida caracterização de “excepcionalidade” das despesas realizadas.



Recomendação 002:

A COGES implementou um programa de Compras Planejadas no âmbito de sua Unidade Gestora, no início do Exercício 2007 que foi amplamente divulgado e está sendo realizado de acordo com a liberação de créditos orçamentários.

A CGAL enviou o Memorando 050/06 (DOC.3), em 08/08/06, às Unidades Gestoras da CNEN no sentido de que fossem adotadas providências necessárias, em cada UG, quanto ao aprimoramento do planejamento de compras de itens estocáveis pelos Setores de Almojarifado.

2 - Item do Relatório de Auditoria: .2.1.1

2.1 - Recomendação:

001-Providenciar o ressarcimento, na forma prevista no art. 46 da Lei nº 8.112/90, dos valores recebidos a título de vantagem do art. 192, Inciso II, da Lei nº 8.112/90, considerando o período de agosto/2004 a junho/2006.

2.2 - Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

2.3 - Providências a serem implementadas:

Em 30/05/2007, a Coordenação da Sede e Distritos/COGES/DGI enviou carta (DOC.4) aos servidores, matrículas SIAPE 0667132 e 0667156, informando os valores pagos no período de agosto/04 a junho/06 e o ressarcimento ao erário do valor pago à maior.

Em 13/06/2007, a COGES recebeu requerimento dos mesmos solicitando que fosse susgado o ressarcimento ao erário, até que pudesse examinar o processo administrativo em que foi tomada a decisão de revisão dos valores de seus proventos, a fim de exercer seu direito constitucional de plena defesa. Foi providenciada a abertura do Processo CNEN nº 1.378/2007 (DOC.5) onde consta que o pagamento da vantagem foi suspenso em junho último, e o início do ressarcimento ao erário está programado para ocorrer no contracheque de agosto/2007.

2.4 - Prazo limite de implementação: Não aplicável.

Situação Atual:

Em setembro de 2007 a DGI encaminhou o comprovante do ressarcimento ao erário no contracheque de agosto/2007 dos servidores matrícula SIAPE 0667132 e 0667156.

3.- Item do Relatório de Auditoria: 3.2.2.1

3.1 Recomendação:

001- Abster-se de conceder o adicional de irradiação ionizante a servidores cedidos, mesmo aqueles requisitados pela Justiça Eleitoral, em vista da falta de amparo legal para realização desses pagamentos.

002- Providenciar o ressarcimento dos valores pagos indevidamente a título de adicional de irradiação ionizante, dos servidores de mat. 0669864 e 0669787.



003- Efetuar levantamento quanto à existência de outros servidores cedidos/requisitados nessa mesma situação, providenciando o ressarcimento.

004- Providenciar a inclusão da Chefe do Serviço de Recursos Humanos do CDTN no Rol dos Responsáveis.

3.2- Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(2) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

3.3 Providências a serem implementadas:

Através do Memorando nº 082/D (DOC.6), de 24/05/07, a Direção do CDTN informou que as servidoras não se encontram mais cedidas ao TRE/MG, já tendo retornado ao quadro da CNEN.

A Direção do CDTN emitiu também o Memorando nº 128/D (DOC.7), de 07/08/07, comunicando que o pagamento da GDACT e do Adicional de RI atendeu a orientação constante do Memorando nº 270, de 16/09/2002, do então Coordenador-Geral de Recursos Humanos. No referido memorando o Diretor do CDTN informa que as parcelas foram recebidas sob o prisma de boa-fé e elenca as condições em que a reposição ao erário poderá ser dispensada e, por entender que os servidores relacionados atendem tais exigências, propõe que a reposição não seja processada, ou que o assunto seja encaminhado à apreciação da Procuradoria Federal da CNEN. A CGRH está elaborando consulta à PF/CNEN a respeito.

Em consulta ao sistema RH Fácil verificamos a existência de outro servidor (DOC.8) cedido ao TRE/Ceará percebendo o adicional de RI. Estamos providenciando a suspensão do pagamento para a próxima folha.

A inclusão da Chefe do Serviço de Recursos Humanos do CDTN no Rol de Responsáveis contraria o disposto no parágrafo 3º do artigo 12 da Instrução Normativa TCU nº 47/2004.

3.4 - Prazo limite de implementação: Não aplicável.

Situação Atual:

O servidor cedido ao TRE teve o adicional de RI suspenso na folha de agosto/2007.

Com relação à reposição ao erário, a Procuradoria Federal através da Papeleta de Informação nº 381, de 21/09/2007 ratifica o entendimento de que o pagamento do adicional de RI é suspenso quando o servidor é removido do ambiente que originou a concessão.

Em consulta ao SIAPE, verificamos que o servidor matrícula 0669864 começou a descontar os valores na folha de jan/2008.

4. - Item do Relatório de Auditoria: 3.2.2.2

4.1 - Recomendação:

001- Suspender a concessão do adicional de irradiação ionizante aos ocupantes do cargo de Procurador Federal em exercício descentralizado nessa Comissão, até que haja a resposta formal por parte da SRH/MP com respeito à consulta a ela formulada. Havendo a ratificação por parte do referido Órgão normatizador do entendimento apresentado por este órgão de controle, proceder à cobrança dos ressarcimentos necessários.



4.2 - Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

4.3 - Providências a serem implementadas:

A Coordenação da Sede e Distritos/COGES/DGI informou que foram emitidas correspondências (DOC.9) aos servidores de matrícula SIAPE 2357043, 7667403, 6667091, 7667452, 2287312, 2214560, 3217740 e 6667176, informando-os sobre o parecer CGU. O pagamento do adicional de RI foi suspenso a partir de junho/2007.

A Diretoria do CDTN, por intermédio do Memorando nº 082/D (DOC.10), de 24/05/07, informou que os servidores de matrícula SIAPE 2358328 e 2178705 tomaram conhecimento de que o referido adicional seria suspenso a partir da folha de junho/2007 e, adicionalmente, informou que a Seção de Pessoal do CDTN fará o levantamento dos valores pagos desde a edição da Medida Provisória 305/2006.

O Serviço de Gestão do Registro, Controle e Pagamento de Pessoal do IPEN, através do Memorando nº 128/07 (DOC.11), de 28/05/07, informou que a partir da folha de junho/2007 seria excluída a rubrica 00667 – Adicional de Irradiação Ionizante dos servidores de matrícula SIAPE 6668150 e 7668846.

A CGRH permanece aguardando a resposta para o Ofício n.º 95/06 – CGRH/DG/CNEN/MCT (DOC.12), referido no relatório.

4.4 - Prazo limite de implementação: Não aplicável.

Situação Atual:

Todos os Procuradores Federais com lotação na CNEN estão suspensos do recebimento do RI desde junho/2007.

Quanto ao ressarcimento dos valores pagos foram realizadas consecutivas consultas ao MPOG. A resposta do consta do Ofício nº 04500.005982/2007, de 11/10/2007 e com base neste foi encaminhado carta comunicando o desconto aos Procuradores.

Os servidores Cinthia Cápua, Edson Luiz Damasceno de Souza, José Gonçalves Dias, Márcia Alonso Nunes, Maria Angélica Almeida do Eirado Silva e Maisa Mery Beraldino Leal impetraram o Mandado de Segurança nº 2007.51.01.0300565-1 – 3ª VF/RJ, o qual gerou o Mandado de Intimação, recebido em 19/12/2007, que determinou que a CGRH se abstenha de promover o ressarcimento de julho/2006 a maio/2007.

Os servidores Maisa Mery Beraldino, Osmar Conceição da Costa e Ronaldo Orlandi da Silva pediram, administrativamente, reconsideração, fundamentando-se no recebimento de boa fé dos valores.

Em 29/10/2007, recebemos o Ofício MCT nº 197/2007, no qual o Coordenador-Geral de Recursos Humanos destaca o novo entendimento do STJ e TCU quanto à reposição ao erário de valores recebidos de indevidamente de boa fé.

Deste modo, este assunto encontra-se em análise.



5.- Item do Relatório de Auditoria: 4.1.1.1

5.1 - Recomendação:

001- Quando o objeto a ser licitado for de interesse de várias unidades da CNEN, analisar a viabilidade de realizar procedimento licitatório único, tendo em vista a possibilidade de obtenção de propostas mais vantajosas decorrentes de ganhos de escala, bem como de benefícios, entre eles o fortalecimento do controle interno, advindos da padronização dos procedimentos administrativos.

002- Realizar pesquisa prévia de preços sobre a taxa de administração a ser cobrada pela empresa intermediadora, assegurando ainda que o preço do combustível nos postos da rede credenciada da contratada esteja de acordo com o valor de mercado, nos próximos processos licitatórios para contratação de empresa para gerenciamento do fornecimento de combustível.

003- Estabelecer critérios de reajuste de preços condizentes com a realidade do mercado, de modo que haja adequação entre a execução e a previsão contratual.

004- Não contratar empresa que não cumpra todas as exigências para habilitação do licitante vencedor exigidas no edital do certame.

005- Formalizar aditivos contratuais para acréscimos quantitativos até o limite permitido na legislação apenas nos casos em que restar comprovada a efetiva necessidade de alteração contratual, e não de forma "preventiva", conforme verificado no caso do contrato nº 15/2006.

006- Anexar aos processos de pagamento todos os comprovantes das despesas realizadas constantes das faturas apresentadas pela empresa contratada.

007- Abster-se de adquirir combustível por suprimento de fundos para o IRD, tendo em vista que o Instituto está abrangido pelo contrato nº 15/2006 e que a aquisição de combustível não pode ser caracterizada como despesa de natureza excepcional que não possa se submeter ao curso normal da execução orçamentária.

5.2 Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

5.3 Providências a serem implementadas:

Recomendações 001 a 007:

No novo procedimento licitatório que se encontra em andamento todas as Unidades da CNEN estão contempladas no Processo CNEN nº 037/2007-14;

Realizada pesquisa prévia de preços detalhada de todos os itens;

Estão previstos critérios de reajuste e repactuação de preços condizentes com a realização do mercado;

As recomendações 004 e 005 serão acatadas pela Administração;

Após a realização do certame licitatório, a CGAL orientará as Unidades Gestoras para que nos novos processos de pagamento sejam anexados os comprovantes das despesas realizadas de forma a permitir a confrontação com as faturas apresentadas pela empresa(s) contratada(s);



A partir de setembro de 2006, após constatação da CGU, o IRD adotou o cartão combustível e passou a utilizar os serviços do Contrato nº 15/2006.

5.4 Prazo limite de implementação: 30/09/2007

6. Item do Relatório de Auditoria: 4.2.1.1

Recomendação:

001- Realizar planejamento das aquisições de bens e serviços para todo o exercício financeiro, evitando a aquisição parcelada que caracteriza o fracionamento de despesas, abstendo-se de utilizar a dispensa de licitação quando há possibilidade de realizar a aquisição por meio de processo licitatório regular.

002- Nas aquisições por dispensa de licitação, realizar pesquisa de preços com pelo menos três fornecedores.

003- Anexar ao processo de dispensa de licitação comprovante das cotações obtidas para fins de determinação do valor estimado de aquisição/valor de referência.

004- Abster-se de adquirir bens com preferência de marca, sem embasamento técnico e formal que comprove que apenas uma determinada marca atende às necessidades da administração.

6.2 - Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) 1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

6.3 - Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

Atendendo a esta recomendação, as Administrações das Unidades da CNEN estão realizando todos os esforços para planejar as aquisições de bens e serviços para todo o exercício financeiro, visando a realização de licitações para a aquisição de materiais e serviços de natureza semelhantes.

Cabe ressaltar que o ocorrido nas aquisições de bens no período de fevereiro a julho de 2006 em todas as Unidades Gestoras da CNEN, deveu-se ao fato do orçamento do governo federal ter sido aprovado pelo Congresso somente em junho de 2006, e sancionado pela Presidência da República em julho de 2006, impedindo a realização de processos licitatórios para a aquisição de bens necessários ao desempenho das atividades técnicas e administrativas dos Institutos da CNEN, pois os recursos orçamentários não estavam assegurados e eram liberados em duodécimos, não restando outra opção à Administração senão a aquisição de bens por dispensa de licitação.

Quanto ao exercício de 2007, apesar do orçamento ter sido aprovado pelo Congresso no final de 2006, os créditos orçamentários dos meses de Janeiro a Março foram liberados em duodécimos, e posteriormente estão sendo liberados por quadrimestre, prejudicando de certa forma as aquisições para todo o exercício.

Como solução para grande parte das aquisições de bens de consumo e capital, a CNEN, através da CGAL, estará coordenando, em conjunto com as Unidades Gestoras da CNEN, licitações corporativas de bens e materiais na modalidade Pregão Eletrônico pelo sistema de Registro de Preços para atender as necessidades dessas Unidades. Para isso serão realizadas reuniões durante o segundo semestre de 2007 com as Administrações dessas Unidades, para levantamento dos itens e quantitativos que comporão os Registros de Preços, objetivando o planejamento das aquisições de bens e serviços para todo o exercício financeiro de 2008.



Recomendação 002:

Atendendo a esta recomendação, as Administrações das Unidades da CNEN estarão realizando, na medida do possível, pesquisa de preços com pelo menos três fornecedores nas aquisições por dispensa de licitação.

A dificuldade maior para obtenção de três preços tem ocorrido nas inexigibilidades. Nestes casos em geral, se está adquirindo um equipamento ou bem único, sem referência no mercado, inviabilizando assim qualquer cotação. Como solução para estes casos tem sido adotada a utilização de catálogos com divulgação pública de preços.

De forma que não venham se repetir estas deficiências de pesquisa de preços, a CGAL estará orientando as Unidades, através de memorando, a importância do cumprimento desta recomendação da CGU.

Recomendação 003:

Atendendo a esta recomendação, as Administrações das Unidades da CNEN estarão anexando aos processos de dispensa de licitação os comprovantes das cotações obtidas para fins de determinação do valor estimado de aquisição/valor de referência, sempre que essa pesquisa tenha sido possível.

Recomendação 004:

Além de todas as justificativas fornecidas pelo IPEN no Anexo I ao Relatório 190124 (Fls. 41), as quais entendemos pertinentes, como solução para resolver esse problema específico, e por exigência da ANVISA, o Instituto está iniciando um programa piloto de qualificação de fornecedores através do qual cada produto deverá ser previamente testado e avaliado dentro de um rigoroso programa pré-estabelecido que levará à qualificação técnica do produto e do(s) fornecedor(es).

Entretanto a CGAL orientará, através de memorando a todas as Unidades da CNEN, que quando da aquisição de bens de alguma marca específica, em função das características técnicas especiais obtidas em cada um dos processos de produção e pesquisa, seja inserido o embasamento técnico e formal da área interessada no produto, comprovando tecnicamente que apenas uma determinada marca atende às suas necessidades.

6.4 Prazo limite de implementação:

01/09/2007 recomendações 001 a 003 e 02/01/2008 recomendação 004.

7. - Item do Relatório de Auditoria: 4.2.1.2

7.1 - Recomendação:

001- Não prorrogar o contrato nº 379/1999, firmado pelo IEN.

002- Caso haja necessidade de visita técnica prevista na cláusula VI do contrato nº 20/2005, atentar para a adequação entre os valores e condições propostos pela contratada e os termos contratuais.

003- Abster-se de realizar contratações por inexigibilidade de licitação baseado no inciso I do art. 25 da Lei 8.666/93 - fornecedor exclusivo- com base em preferência de marca e nos casos em que não restar comprovada a inviabilidade de competição.



004- Anexar ao processo licitatório, inclusive nos casos de dispensa e inexigibilidade, justificativa de preço para a contratação original e para as prorrogações contratuais.

005- Não prorrogar os contratos relativos à prestação de serviços de natureza continuada por prazo superior ao permitido pela Lei nº 8.666/93.

7.2 Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

7.3 Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

O IEN concordou com a recomendação e não prorrogou o contrato nº 379/1999, com a empresa NASAJON SISTEMAS LTDA.

Recomendação 002:

O Contrato n. 20/2005 não foi renovado e a Administração da COGES já implementou a recomendação da CGU, por ocasião da realização do novo certame licitatório.

Recomendação 003:

A CGAL orientará as Unidades Gestoras da CNEN, no sentido de que seja observada a recomendação da CGU para que se abstenham de realizar contratações por inexigibilidade de licitação baseada no Inciso I do art. 25 da Lei nº 8.666/93, - fornecedor exclusivo – com base em preferência de marca, nos casos em que não restar comprovada a inviabilidade de competição.

Recomendação 004:

A CGAL orientará as Unidades Gestoras da CNEN, no sentido de que sejam anexados aos processos licitatórios, inclusive nos casos de dispensa e inexigibilidade, justificativa de preços para a contratação original e para as prorrogações contratuais.

Recomendação 005

A CGAL orientará as Unidades Gestoras da CNEN, no sentido de que os contratos relativos à prestação de serviços de natureza continuada não sejam prorrogados por prazo superior ao permitido pela Lei nº 8.666/93.

7.4 -Prazo limite de implementação: 01/09/2007

8. - Item do Relatório de Auditoria: 4.2.1.3

8.1 - Recomendação:

001- Agilizar o andamento do processo licitatório para contratação de empresa prestadora de serviços de telefonia fixa (ligações interurbanas), de modo a cessar o pagamento por inexigibilidade de licitação.



8.2 - Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

8.3 - Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

Com a conclusão da implantação, no mês de agosto de 2007, das instalações dos novos PABXs que compõem o Sistema Integrado de Telefonia nas Unidades da CNEN, que permite a comunicação VOIP entre todas as Unidades da CNEN, reduzindo significativamente a quantidade de ligações interurbanas das Unidades durante o período de 3 meses, para que se possa verificar a quantidade, minutagem e a localização das chamadas, visando a realização, pela CGAL – Coordenação Geral de Administração e Logística da CNEN/Sede, de licitação corporativa para a contratação de prestadora de Serviço Telefônico Fixo Comutado – Interurbano e Internacional, cumprindo a Portaria Normativa nº 1 da SLTI do MPOG.

8.4 Prazo limite de implementação: 01/12/2007

Situação Atual:

A DGI em 25/01/2008 informou o seguinte:

“Por problemas técnicos, oriundos de várias situações ocorridas durante a instalação da nova central telefônica corporativa da CNEN, o sistema que coleta tarifa e gera os relatórios analíticos e gerenciais dos diversos tipos de ligações e chamadas, ainda não está em condições plenas de funcionamento, não podendo dessa forma, demonstrar o perfil de utilização de cada Unidade da CNEN, o que irá subsidiar a realização do certame licitatório visando a contratação dos serviços de ligação direta a distância – DDD. Em função disso, algumas unidades permanecem utilizando as suas centrais e pagando as respectivas despesas pelos serviços prestados, sem contrato, utilizando a dispensa de licitação.

A área de telefonia, através do gestor do contrato acima mencionado, constatou que o IPEN mantém contrato para utilização de DDD com a Embratel e que o contrato firmado além de ter tarifa menor do que a licitada na CNEN/Sede (Telemar), tem dimensões de absolver todas unidades da CNEN. Estamos dessa forma, verificando a possibilidade de estender o mesmo, de forma a tender a rede corporativa (toda a CNEN).

Como a então Coordenação-Geral de Apoio Logístico, tinha se posicionado em promover durante o período de 3 meses, com prazo limite de implementação até 01/12/2007, o levantamento dos novos perfis de ligação interurbana das Unidades, isso não ocorreu e em consequência não promoveu a licitação corporativa para contratação de prestadora de serviços, conforme estabelecido na Portaria Normativa nº 01 da SLTI do MPOG.

A atual Coordenação estará enviando esforços em analisar a real situação e, com base nos relatórios a serem extraídos do tarifador, em fase final de levantamento, adotará as providências que se fizerem necessárias, visando atender ao que estabelece a legislação.”

9. - Item do Relatório de Auditoria: 4.2.2.1

9.1 - Recomendação:

001- Aprimorar os controles sobre a execução do contrato nº 48/04, preenchendo adequadamente e sem rasuras os formulários de Solicitação de Veículos, com base nos três tipos de serviços com preços diferenciados previstos contratualmente.



002- Nos próximos contratos, incluir cláusula obrigatória acerca da obrigação de a empresa contratada manter vigente, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no processo licitatório.

9.2- Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

9.3- Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

Foram aprimorados os controle de execução do Contrato nº 048/04.

Recomendação 002:

A administração realizou novo certame licitatório com a inclusão da cláusula recomendada.

9.4 - Prazo limite de implementação: já implementadas

10. - Item do Relatório de Auditoria: 4.2.3.1

10.1 - Recomendação:

001- Não prorrogar contratos cujos valores globais tenham extrapolado o limite permitido pela Lei nº 8.666/93 para a modalidade de licitação utilizada.

002- Não prorrogar contratos de serviços de natureza continuada além do prazo máximo de 60 meses, salvo em caráter excepcional, conforme definido no art. 57, inciso II e § 4º da Lei nº 8.666/93.

003- Não manter serviços terceirizados sem respaldo contratual.

004- Aprimorar o planejamento das contratações, levando em consideração a ocorrência rotineira de atrasos na tramitação dos processos licitatórios.

10.2- Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

10.3-Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

A Administração realizou dois procedimentos licitatórios e obteve sucesso no segundo (Pregão Eletrônico nº 18/2006 e 38/2006). Atualmente encontra-se vigente o Termo nº 034/2006 com vigência de 06/09/2006 à 05/09/2007.

Recomendações 002, 003 e 004:

A CGAL orientará as Unidades Gestoras da CNEN, no sentido de que cumpram as orientações da CGU.



10.4 - Prazo limite de implementação: 01/09/2007

11. - Item do Relatório de Auditoria: 4.3.1.1

11.1 - Recomendação:

001- A CNEN deverá disponibilizar uma estrutura mínima adequada para o acompanhamento de execução físico-financeira de objetos pertinentes aos termos de convênio, bem como, para uma avaliação mais cuidadosa acerca das prestações de contas a serem apresentadas pelos convenientes, em estrita observância ao disposto na IN STN nº 01/1997.

002- Atentar para a devida instrução legal dos processos, prestando orientações aos convenientes sobre a correta formalização e apresentação das prestações de contas.

11.2-Posicionamento do gestor em relação à recomendação:

(1) (1) Concordo (2) Concordo parcialmente (3) Discordo

Em caso de concordância parcial ou discordância da recomendação, justificar.

11.3 Providências a serem implementadas:

Recomendação 001:

Devido às recentes mudanças que ocorreram na Direção da CNEN, informamos que as proposições efetuadas inicialmente quanto ao novo “Setor de Convênio” estão sendo reestudadas. Cumpre assinalar que a figura do “Setor de Convênios” não existe como estrutura.

Recomendação 002:

Nos casos em tela, ressaltamos que a DICOF identificou algumas falhas durante as análises de prestação de contas e solicitou aos gestores e convenientes as devidas correções. Algumas já foram corrigidas e apresentadas, porém outras ainda estão sendo providenciadas pelas áreas responsáveis.

No momento está sendo atualizada a Instrução Normativa CNEN-DGI-CGIE-004 Revisão 1 (Celebração de Convênios e Ajustes), assim como está sendo elaborado Manual de Procedimentos de Convênios, destinado às diretorias, coordenações, gerencias e órgãos em geral, onde estarão descritas as orientações básicas para a formulação e apresentação de projetos, com vistas à celebração de convênios. Este manual englobará aspectos relacionados ao processo de formalização de convênios, conceitos e definições, além dos procedimentos necessários à execução e prestação de contas de convênios.

11.4- Prazo limite de implementação: 01/12/2007

Situação Atual:

Conforme informações da DGI a Instrução Normativa estava sendo atualizada, porém estamos aguardando tão somente algumas modificações que ocorreriam na IN 01/97.



Relatório de Auditoria de Acompanhamento da Gestão nº 200701, relativo ao exercício de 2007.

1. Item do Relatório: 3.1.1.1

1.1 Recomendação:

RECOMENDAÇÃO: 001

Quando do recebimento de orçamentos estimativos por e-mail, sem assinatura, proceder à aposição, nas folhas correspondentes, da rubrica de quem os recebeu, com o carimbo de identificação funcional.

RECOMENDAÇÃO: 002

Incluir nos Termos de Referência orçamentos detalhados do objeto que se pretende licitar.

RECOMENDAÇÃO: 003

Publicar o resultado das licitações no DOU, em obediência ao disposto no inciso XII do art. 30 do Decreto n.º 5.450/05.

1.2 Providências da CNEN.

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.

2. Item do Relatório: 3.1.1.2

2.1 Recomendação:

RECOMENDAÇÃO: 001

Aplicar, no caso do Contrato n.º 046/2005, para efeito de retenção da contribuição para a seguridade social, o parágrafo único do art. 151 da seção V (Apuração da Base de Cálculo da Retenção) da IN MPS/SRP n.º 03, de 14/07/2005, com a alteração dada pela IN MPS/SRP n.º 20, de 11/01/2007, ou seja, considerar como base de cálculo para efeito de recolhimento para a Seguridade Social o valor de R\$45.810,00 (quarenta e cinco mil oitocentos e dez reais), pertinente às duas notas fiscais, tendo em vista que em nenhuma delas se faz menção ao valor de material.

RECOMENDAÇÃO: 002

Detalhar todos os custos dos serviços a serem licitados, nos próximos editais.

2.3 Providências da CNEN:

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.



3. Item do Relatório: 3.1.1.3

3.1 Recomendação:

RECOMENDAÇÃO: 001

Abster-se de realizar alterações na minuta do contrato após a aprovação da Assessoria Jurídica. Havendo, excepcionalmente, a necessidade de alteração, o documento deve ser novamente submetido à aprovação, antes do seguimento do processo.

RECOMENDAÇÃO: 002

Emitir os relatórios mensais de fiscalização previstos na Portaria COGES n.º 011, de 13/02/2007.

3.2 Providências da CNEN:

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.

4. Item do Relatório: 3.1.1.5

4.1 Recomendação:

RECOMENDAÇÃO: 001

Atentar para a obediência aos princípios que regem as licitações, especialmente, motivar as impugnações e recursos não providos pela Comissão de Licitação, e abster-se de praticar atos que possam frustrar a participação de licitante(s) nos certames.

RECOMENDAÇÃO: 002

Aprimorar os controles relativos às notas fiscais apresentadas pelas Contratadas.

4.2 Providências da CNEN

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.

5. Item do Relatório: 3.1.1.6

5.1 Recomendação

RECOMENDAÇÃO: 001

Ao elaborar a(s) ata(s) da licitação, providenciar as assinaturas dos membros da Comissão e dos representantes das empresas licitantes, tratando-se de Pregão Presencial.

RECOMENDAÇÃO: 002

Na impossibilidade/ausência do pregoeiro, promover a designação de outro em tempo hábil.

RECOMENDAÇÃO: 003



Nas situações de recursos contra atos do pregoeiro, as decisões devem ser proferidas pela autoridade competente, de acordo com o art. 8º do Decreto n.º 5.450/05.

RECOMENDAÇÃO: 004

Dar conhecimento formal aos representantes das licitações do resultado e das razões de sua inabilitação, em tempo hábil, mesmo quando não for possível a confecção da Ata da licitação no mesmo dia, de forma a evitar questionamentos por qualquer empresa quanto a procedimentos adotados no certame.

5.2 Providências da CNEN

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.

6. Item do Relatório: 3.1.1.7

6.1 Recomendação:

RECOMENDAÇÃO: 001

Quando do recebimento de orçamentos estimativos por e-mail, sem assinatura, proceder à aposição, nas folhas correspondentes, da rubrica de quem os recebeu, com o carimbo de identificação funcional.

RECOMENDAÇÃO: 002

Incluir nos Termos de Referência orçamentos detalhados do objeto que se pretende licitar.

RECOMENDAÇÃO: 003

Incluir, em anexo aos editais de licitação, orçamento estimado em planilha de quantitativos e preços unitários, conforme dispõe o inciso II do § 2º do Art. 40 da Lei 8.666/93.

RECOMENDAÇÃO: 004

Tratando-se de licitações para serviços de limpeza e conservação, atentar para o cumprimento do que dispõe a IN MARE N.º 18, de 22/12/1997, não incluindo a previsão de adicionais de insalubridade/periculosidade sem o competente respaldo de laudo pericial.

RECOMENDAÇÃO: 005

Atentar para a verificação da compatibilidade das propostas vencedoras de licitações ao que dispõem os respectivos editais.

RECOMENDAÇÃO: 006

Glosar/excluir os pagamentos mensais referentes a adicional de insalubridade, até a apresentação do competente laudo pericial.

RECOMENDAÇÃO: 007

Rejeitar notas fiscais que não apresentem todos os dados impressos necessários.

RECOMENDAÇÃO: 008

Efetuar o cadastramento dos contratos e seus aditivos no SIASG.

6.2 Providência da CNEN

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.



7. Item do Relatório: 3.1.1.8

7.1 Recomendação

RECOMENDAÇÃO: 001

Tratando-se de editais para contratação de serviços de limpeza e conservação, estabelecer que as produtividades mínimas definidas na Planilha de Custo e Formação de Preços, anexa ao Edital, deverão ser obedecidas por todas as licitantes.

7.2 Providência da CNEN

A CNEN não acatou a recomendação por entender que a recomendação não encontra amparo legal, mais especificamente em relação a IN-MARE nº 18/97, conforme justificativa apresentada em resposta ao questionamento da CGU referente a esse assunto. Porém, informamos que nos próximos editais estaremos deixando mais claro que produtividades diferentes das mínimas exigidas deverão ser justificadas e aprovadas pela autoridade competente.

8. Item do Relatório: 3.1.1.9

8.1 Recomendação

RECOMENDAÇÃO: 001

Tratando-se de licitação, atentar para o ato de determinação da abertura do seu respectivo processo, conforme prevê o inciso III do Art. 8º do Decreto n.º 5.450/2005.

RECOMENDAÇÃO: 002

Quando do recebimento de orçamentos estimativos por e-mail, sem assinatura, proceder à aposição, nas folhas correspondentes, da rubrica de quem os recebeu, com o carimbo de identificação funcional.

RECOMENDAÇÃO: 003

Atentar para a assinatura dos atos contidos nos processos.

RECOMENDAÇÃO: 004

Publicar o resultado das licitações no DOU, em obediência ao disposto no inciso XII do art. 30 do Decreto n.º 5.450/05.

RECOMENDAÇÃO: 005

Efetuar o desconto do montante pago a maior à Contratada, equivalente a R\$21.145,64 (vinte e um mil, cento e quarenta e cinco reais e sessenta e quatro centavos).

8.2 Providência da CNEN

Acatou as recomendações e alertou as áreas pertinentes para o atendimento.



ANEXO E – Demonstrativo de transferências realizadas no exercício

Transferências





ANEXO F – Atos de Pessoal (Atos de admissão, desligamento, concessão de aposentadoria e pensão)

ATOS	QUANTIDADE	REGISTRADOS NO SISAC Quantidade
Admissão	6	8
Desligamento	-	-
Aposentadoria	20	96
Pensão	12	39

Todos os Atos praticados em 2007 foram devidamente registrados no SISAC, o número excedente de registros deve-se a correção de Atos praticados em exercícios anteriores. O controle dos julgamentos do TCU é acompanhado através da publicação das homologações no DOU.
