

Ministério das Minas e Energia
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

RELATÓRIO ANUAL 1976

Í N D I C E

	Pag.
I - INTRODUÇÃO	1
1. Decretos	1
2. Relações Internacionais	1
3. Programas de Centrais Nucleares	2
4. Acordo	2
5. Programa de Recursos Humanos	3
6. Recondução à Comissão Deliberativa da CNEN	3
II - PROGRESSO DOS PROGRAMAS DA CNEN	4
1. Intercâmbio Científico e Cultural	5
2. Coordenação da Política Nacional de Energia Nuclear	26
2.1 - Atividades Administrativas	26
2.2 - Recursos e Aplicações	29
3. Manutenção do Centro de Processamento de Dados e Infor mações	33
4. Formação de Estoques de Materiais Nucleares	35
5. Prospecção de Minérios Nucleares em Convênio com a NUCLE BRÁS	36
6. Desenvolvimento da Tecnologia de Reatores	37
7. Desenvolvimento da Tecnologia de Combustíveis Nucleares.	38
8. Aplicação de Radioisótopos	39
9. Elaboração e Avaliação de Projetos do Campo Nuclear	42
10. Construção e Ampliação de Unidades de Pesquisa	43
11. Pesquisas Fundamentais e Aplicadas em Energia Nuclear ..	44
12. Serviços de Segurança e Radioproteção	45

	Pag.
III - INFORMAÇÕES GERAIS	55
1. Relações Internacionais	55
1.1 - Visitas	55
1.2 - Reuniões	55
1.3 - AIEA	56
1.4 - Programa Regular de Assistência Técnica da AIEA ..	56
1.5 - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.	56
1.6 - Contratos de Pesquisa	56
2. Relações Públicas	64
2.1 - AIEA	64
2.2 - Exposições	64
3. Patentes	64
IV - PUBLICAÇÕES	65
V - INSTITUTOS DE PESQUISAS QUE INTEGRAM O PLANO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR	66
1. Instituto de Pesquisas Radioativas (IPR)	66
2. Instituto de Energia Atômica (IEA)	66
3. Instituto de Engenharia Nuclear (IEN)	67
4. Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD)	67
5. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA)	68
6. Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco (DEN/UFPe)	68
7. Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)	68
8. Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IB/UFRJ)	69

I - INTRODUÇÃO

Dentre as atividades relativas à execução do Programa Nacional de Energia Nuclear durante o ano de 1976, merecem especial destaque as seguintes:

1. Decretos

Foram assinados pelo Excelentíssimo Senhor Presidente da República, em 1976, os seguintes Decretos:

- 77.289, de 11 de março, que trata da implantação do Novo Plano de Classificação de Cargos da Comissão Nacional de Energia Nuclear, para o pessoal estatutário.
- 77.977, de 7 de julho, que trata da implantação do Programa de Recursos Humanos para o Setor Nuclear.
- 78.329, de 26 de agosto, que trata da implantação do Plano de Classificação de Cargos da CNEN, para o pessoal regido pela CLT.

2. Relações Internacionais

Conferência Geral da AIEA

Realizou-se na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 21 a 30 de setembro de 1976, a XX^a. Sessão Regular da Conferência Geral da Agência Internacional de Energia Atômica-AIEA.

Por ocasião da XIX Conferência Geral, realizada em Viena, no ano de 1975, foi formulado convite à Agência Internacional de Energia Atômica para que a Cidade do Rio de Janeiro fosse a sede da XX Conferência Geral.

Este foi um acontecimento de real importância para o Brasil, pois em seus vinte anos de existência, é a terceira vez que a Conferência Geral se realiza fora de Viena, sede da AIEA. Em 1965, a IX Conferência Geral realizou-se em Tóquio, e em 1972, a XVI Conferência Geral foi realizada na Cidade do México.

A Conferência Geral, integrada por representantes de todos os Países Membros, reúne-se uma vez por ano para

um debate sobre o Programa e a Política da Agência, e para aprovar e examinar o Orçamento e o Relatório Anual e os pedidos de ingresso no órgão e para eleger os novos Membros para a Junta de Governadores, em substituição aos que tiveram seus mandatos expirados.

A Junta de Governadores reúne-se geralmente quatro vezes ao ano; 12 de seus Membros são designados pela própria Junta e 22 eleitos pela Conferência Geral. A Junta é o órgão deliberativo da Agência, encarregado de considerar todas as questões que são submetidas à sua apreciação. O orçamento anual e o relatório necessitam ser aprovados pela Junta, bem como pela Conferência Geral, tendo autoridade para aprovar todos os acordos, projetos e normas de salvaguardas.

O Professor Hervásio Guimarães de Carvalho, Presidente da CNEN, foi credenciado como Governador pelo Brasil na Junta de Governadores, em setembro de 1970 e o Dr. Hélio da Fonseca e Silva Bittencourt, foi designado Diretor Geral Adjunto da Agência.

3. Programa de Centrais Nucleares

O Governo decidiu ampliar a capacidade nuclear a ser instalada, em Angra dos Reis, de 626 MWe para 3226 MWe; assim, o complexo de Angra dos Reis terá, além da 1ª Usina da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, com início de operação previsto para 1977, ainda duas outras unidades de 1300 MWe, as quais deverão entrar em início de operação em 1982 e 1983, respectivamente.

Foi executado pela CNEN, o Plano de Trabalho para análise das fundações; revisadas as memórias de cálculo sobre fundações e das informações adicionais enviadas por Furnas, tendo sido efetuado o acompanhamento "in loco" dos ensaios em estacas. Foi elaborada a análise do Relatório Local das unidades II e III, bem como a revisão da análise sobre "Conceito da Contenção".

Prosseguiram-se os estudos da documentação alemã para a 1ª Licença Parcial de Angra II de acordo com as resoluções do Seminário Brasil-Alemanha sobre procedimento de licenciamento.

4. Acordo

A Comissão Americana de Normas Nucleares e a Comissão Nacional de Energia Nuclear assinaram, no dia 20 de maio de 1976, o acordo para intercâmbio de informações técnicas relativas a normas nucleares e pesquisa de segurança, pelo prazo de cinco anos, podendo o mesmo ser prorrogado

por consenso escrito das partes.

5. Programa de Recursos Humanos

Foi assinado no ano de 1976, pelo Excelentíssimo Senhor Presidente da República, o Programa de Recursos Humanos para o Setor Nuclear, com o objetivo de promover a formação e o desenvolvimento de técnicos brasileiros, que terão a responsabilidade pela absorção da tecnologia resultante do acordo nuclear com os alemães.

O Professor Rex Nazaré Alves, Diretor Executivo da CNEN, foi indicado para coordenador deste programa, em reunião do Grupo Supervisor do qual participaram o Secretário-Geral do Ministério das Minas e Energia, Professor Arnaldo Rodrigues Barbalho; o Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, Professor Hervásio Guimarães de Carvalho; o Presidente da NUCLEBRÁS, Dr. Paulo Nogueira Batista; o Presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, representado pelo Vice-Presidente Dr. Pelúcio Ferreira e o Observador do Conselho de Segurança Nacional, Ten-Coronel Glycério Proença.

6. Recondução à Comissão Deliberativa da CNEN

Em 15/01/76, o Professor Paulo Ribeiro de Arruda e o Engenheiro José Raymundo de Andrade Ramos foram reconduzidos para as funções de Membros da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

II. PROGRESSO DOS PROGRAMAS DA CNEN

No presente Relatório serão descritas sucintamente, as atividades da Comissão Nacional de Energia Nuclear, no decorrer de 1976, nos seguintes programas:

- Intercâmbio Científico e Cultural
- Coordenação da Política Nacional de Energia Nuclear
- Manutenção do Centro de Processamento de Dados e Informações
- Formação de Estoques de Materiais Nucleares
- Prospecção de Minérios Nucleares em Convênio com a NUCLEBRÁS
- Desenvolvimento da Tecnologia de Reatores
- Desenvolvimento da Tecnologia de Combustíveis Nucleares
- Aplicação de Radioisótopos
- Elaboração e Avaliação de Projetos do Campo Nuclear
- Construção e Ampliação de Unidades de Pesquisas
- Pesquisas Fundamentais e Aplicadas em Energia Nuclear
- Serviços de Segurança e Radioproteção.

1. INTERCÂMBIO CIENTÍFICO E CULTURAL

Este Programa visa a promover a formação e o aperfeiçoamento do pessoal necessário ao desenvolvimento da energia nuclear no Brasil.

A CNEN, através do seu Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP), tem atribuído grande prioridade à formação e ao treinamento de pessoal no País e no Exterior, porém o programa em desenvolvimento, ainda, é insuficiente à consecução das metas preconizadas para atender às necessidades da CNEN e da NUCLEBRÁS.

As atividades relativas ao fornecimento de bolsas de estudo e auxílios a cursos, bem como a promoção do intercâmbio científico no País e com o exterior, são implementadas através de um Programa Científico e Cultural, compostos de dois Subprogramas: Ensino e Intercâmbio, cujos objetivos principais são, respectivamente, a formação e o aperfeiçoamento do pessoal necessário ao Programa Nuclear Brasileiro e o estímulo ao intercâmbio técnico-científico em benefício das entidades envolvidas direta ou indiretamente no desenvolvimento da energia nuclear no País e no exterior. Os subprogramas desenvolvem suas atividades em consonância com as demais programações da CNEN, achando-se, ainda, plenamente integrados ao conjunto.

As atividades referentes à administração dos trabalhos de documentação e biblioteconomia são de competência da Biblioteca Técnico-Científica (Quadro nº 14).

O Subprograma Ensino vincula-se diretamente com as atividades relacionadas com a formação de recursos humanos na área nuclear, tanto no Brasil como no exterior.

Em 1976, a CNEN distribuiu no Brasil 478 bolsas a estudantes graduados e a estrangeiros (Quadros nºs 1, 2 e 3). Para especialização no exterior foram distribuídas 40 bolsas, sendo 50% destinadas à área de Engenharia Nuclear (Quadro nº 4).

Este Subprograma foi desenvolvido através de duas Atividades Recomendadas: Ensino no País e Ensino no Exterior.

A Atividade Recomendada Ensino no País visa fundamentalmente ao desenvolvimento do ensino da energia nuclear no Brasil, através da distribuição de bolsas e realização de cursos. Suas atividades foram implementadas por duas tarefas: Ensino de Curta Duração e Ensino de Média e Longa Duração.

O Ensino de Curta Duração consistiu, principalmente, no estágio preparatório ao mestrado realizado em janeiro e fevereiro no IME, COPPE, IEA e UFMG, tendo sido atendido por 90 bolsistas.

As atividades mais representativas do Ensino de Média e Longa Duração referem-se a 8 cursos de Pós-Graduação e a 2 de Introdução, com um total de 237 bolsistas (Quadro nº 5).

A Atividade Recomendada Ensino no Exterior visa fundamentalmente ao aperfeiçoamento no exterior de recursos humanos brasileiros na área da energia nuclear, através de envio de peritos para realização de cursos de pequena duração, programas de Doutorado, estágios e pesquisas. Suas atividades foram implementadas por duas tarefas: Ensino de Curta Duração e Ensino de Média e Longa Duração.

O Ensino de Curta Duração consistiu no comparecimento de 7 peritos brasileiros a cursos nos Estados Unidos e Áustria (Quadros nºs 6,7 e relação nominal).

Dentro de Ensino de Média e Longa Duração foram concedidas 40 bolsas de estudo, estágio ou de pesquisa em vários países da Europa e América. Destacamos que entre essas bolsas, 30 foram concedidas para realização de várias fases de diferentes programas de Doutorado no exterior, principalmente em Universidades dos Estados Unidos da América (Quadro nº 4 e relação nominal).

O Subprograma Intercâmbio propicia o contato direto e a permuta de informações entre cientistas sem a formalidade específica de cursos. Essas atividades, no País e no exterior, têm a forma de: viagens pelo País e pelo exterior, comparecimento a simpósios, seminários, orientação de pesquisa de projetos, permuta de publicações, etc.

Esse Subprograma foi desenvolvido através de cinco tarefas, em duas Atividades Recomendadas: Intercâmbio no País e Intercâmbio no Exterior.

O Intercâmbio no País visa, essencialmente, a prestar assistência a diversas instituições de ensino e de pesquisa no País, dando condições para que se possa aprimorar a troca de ensinamentos, bem como fornecer auxílios a cursos realizados no Brasil na área da energia nuclear. Suas atividades são implementadas por três tarefas: Movimentação de Peritos no Brasil, Auxílio a Cursos e Atividades Técnico-Científicas.

A Movimentação de Peritos no Brasil correspondeu a um movimento de 55 peritos para prestar assistência a diversas instituições de ensino e pesquisa no País (Quadro nº 8).

Durante 1976, a CNEN concedeu um total de auxílios financeiros de Cr\$504.713,84 a diversos cursos e atividades científicas na área nuclear (Quadro nº 9).

Nas atividades técnico-científicas, citam-se como preponderantes as seguintes realizações:

- 8º Ciclo de Palestras para Professores que lecionam Física, Química e Ciências no Ensino do 2º grau, de 02 a 13 de fevereiro de 1976.
- 8º Concurso Nacional de Átomos para o Desenvolvimento, para estudantes do 2º grau, de 01 a 31 de outubro de 1976.
- I Ciclo de Palestra Física Médica, na CNEN, de 14 a 16 de junho de 1976.
- Instituição de Prêmios aos alunos que realizam Curso de Introdução em Energia Nuclear, em substituição à antiga Bolsa B.1 - 1º e 2º semestre do corrente ano.

A Atividade Recomendada Intercâmbio no Exterior consistiu, principalmente, na vinda de peritos estrangeiros ao Brasil, no comparecimento de peritos brasileiros a reuniões internacionais e na realização de viagens técnicas. Suas atividades são implementadas por duas tarefas: Vinda de Peritos Estrangeiros ao Brasil e Movimentação de Peritos Brasileiros ao Exterior.

Em 1976, vieram um total de 27 peritos estrangeiros para contatos e para pronunciar conferências em diversas instituições de ensino e pesquisa (Quadro nº 10). Desses especialistas, 17 vieram ao Brasil dentro do convênio com a KFA Jülich GmbH - Centro de Pesquisa Nuclear para debater com a CNEN, NUCLEBRÁS e o IEA assuntos diversos relacionados com a energia nuclear (Quadro nº 11). Dentro do intercâmbio científico com a França, vieram ao Brasil 6 especialistas para debater na CNEN assuntos relacionados com Gerência de Projeto de Meteorologia, Garantia da Qualidade e Análise Sísmica de Centrais Nucleares (Quadro nº 12).

A Movimentação de Peritos Brasileiros ao exterior correspondeu a viagens técnicas e comparecimento a seminários e simpósios na América e Europa, realizados por 22 peritos brasileiros da CNEN, COPPE, IEA, UNICAMP, PUC e CENA (Quadro nº 13).

QUADRO 1
BOLSAS CONCEDIDAS ATÉ DEZEMBRO/1976

ENTIDADE	Nº DE BOLSAS CONCEDIDAS
CBPF	1
CNEN	98
CENA/SP	46
COPPE/RJ	80
CPLGL/RS	1
DEN/UFPE	2
EE/UFRS	2
FCM/UERJ	41
IEA/SP	28
IEH/RJ	1
IME/RJ	72
IF/UERJ	1
IB/SEC.SP	1
INC/RJ	2
ITA/RJ	3
IERMN/RJ	1
IQ/UFRJ	17
IRD/NUCLEBRÁS	6
HMK/RJ	2
UFMG/MG	33
UFSC/SC	33
PUC/RJ	7
TOTAL DE BOLSAS CONCEDIDAS	478

QUADRO 2
BOLSAS CONCEDIDAS, NO BRASIL, A ESTRANGEIROS

CATEGORIA	QUANTIDADE	ORIGEM	LOCAL
TIPO II (AIEA)	04	Costa Rica	CBPF
"		Costa Rica	UERJ/RJ
"		Chile	CENA/SP
"		Peru	CENA/SP
B.7	02	Portugal	CNEN/DIN
B.6	01	Portugal	CPLGL/RJ
B.5	02	Portugal	CNEN/DIN
		Espanha	UERJ/RJ
		Venezuela	UFMG/MG
TOTAL	09	-	-

QUADRO 3
BOLSISTAS DA AIEA NO BRASIL EM 1976

NOME	PROCEDÊNCIA	LOCAL DE TREINAMENTO	DATA DE CHEGADA
Herman Camacho Vindas	Costa Rica	FCM-UERJ	Fev/76
Alfonso Salazar Marrita	Costa Rica	CBPF-RJ	Mar/75
Alberto Polastri	Chile	CENA-SP	Jul/76
Fernando Felipe Hernandez Ferreyra	Peru	CENA-SP	Mar/76

QUADRO 4
CURSOS E ESTÁGIOS DE MÉDIA E LONGA DURAÇÃO
40 BOLSAS CONCEDIDAS, DISCRIMINADAS PELOS CAMPOS DE
INTERESSE E PAÍSES HOSPEDEIROS

CAMPOS DE INTERESSE	PAÍSES HOSPEDEIROS	BOLSISTAS	
		QUANTIDADE	ORIGEM
Engenharia Nuclear	USA	16	CNEN/IME
		01	EE/UFRS
		01	ITA/SP
		03	IEA/SP
Engenharia de Reatores	FRANÇA	01	COPPE/UFRJ
	USA	01	NUCLEBRÁS/ UFMG
Reatores Rápidos	USA	01	CNEN/IME
Física Nuclear de Altas Energias	FRANÇA	01	CBPF
Medicina Nuclear	FRANÇA	01	EMC/RJ
Química Nuclear	REINO UNIDO	01	COPPE/UFRJ
Radioimunologia	BÉLGICA	01	IB/UFRS
Direito Nuclear	ESPAÑA	01	CNEN/P
Economia de Reatores	FRANÇA	01	COPPE/UFRJ
Física do Estado Sólido	FRANÇA	01	CBPF
Física de Metais	RFA	01	ICE/UFMG
Radioquímica	RFA	01	PUC/RJ
Reações Nucleares	RFA	01	CBPF
Instrumentação Nuclear	ITÁLIA	01	CNEN
Elementos Combustíveis	SUÉCIA	01	IEA/NUCLEBRÁS
Radioisótopos na Agricultura	REINO UNIDO	01	CENA/SP
Isótopos em Hidrologia	CANADÁ	01	CENA/SP
Instrumentação de Reatores	USA	01	IEN/NUCLEBRÁS
Física Nuclear	FRANÇA	01	CNEN/DIN
TOTAL DE BOLSAS CONCEDIDAS: 40			

QUADRO 5
CURSOS REALIZADOS - PARTICIPANTES SUBSIDIADOS PELA CNEN

DENOMINAÇÃO DOS CURSOS	LOCAL	DURAÇÃO MESES	PARTICIPANTES
ENGENHARIA Especial de Mestrado Mestrado	IME/RJ	18	08
	IME/RJ	24	20
	COPPE/RJ	24	40
	UFMG/MG	24	18
	IEA/SP	24	28
Introdução	PUC/RJ	10	06
	UFSC/SC	10	29
AGRICULTURA Pós-Graduação	CENA	18	32
BIOCIÊNCIAS Pós-Graduação Especialização	FCM/UFRJ	24	39
	IQ/UERJ	10	17
T O T A L			237

QUADRO 6
CURSOS DE PEQUENA DURAÇÃO REALIZADOS POR BRASILEIROS

DENOMINAÇÃO E LOCAL DO CURSO	PARTICIPANTES	
	ORIGEM	QUANTIDADE
"Risk and Decisions in Geotechnical Engineering", MIT-USA	CNEN/DR	01
"Interregional Training Course on Nuclear Power Planning and Implementation", II Argonne National Laboratory-USA	FURNAS	01
"Interregional Basic Training Course on State Systems of Accounting for Control of Nuclear Material", Viena, Áustria	CNEN/DIN	02
"Treinamento de Operadores de Reatores Westinghouse" - USA	IEA	02
TOTAL		06

QUADRO 7
PARTICIPAÇÃO DE ESPECIALISTAS BRASILEIROS EM CURSOS DA AIEA

NOME	ORIGEM	CURSO	PERÍODO
Ronaldo Marchesi Schimdt	Furnas	Interregional Training Course on Nuclear Power Planning and Implementation - Argonne National Laboratory USA	07/09 a 17/12/76
Fernando Giovanni Bianchini Lilia Crissiuma Palhares	CNEN/DIN	Interregional Basic Training Course on State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material - Viena-Áustria	02 a 22/11/76

QUADRO 8
MOVIMENTO DE 55 PERITOS NO BRASIL

ENTIDADE DE ORIGEM	FINALIDADE DO DESLOCAMENTO	LOCAL	PERÍODO
CNEN/DRM (3 PARTICIPANTES)	"XII Congresso Internacional de Processamento de Minérios"	São Paulo/SP	29/08 a 03/09/76
CNEN/DRM (3 PARTICIPANTES)	"IV Encontro Nacional de Tratamento de Minérios"	São José dos Campos/SP	02/05 a 06/05/76
CNEN/DRM (2 PARTICIPANTES)	"VI Simpósio Brasileiro de Mineração"	São Paulo/SP	01/08 a 06/08/76
CNEN/DRM (4 PARTICIPANTES)	"XXIX Congresso Brasileiro de Geologia"	Ouro Preto/MG	29/10 a 05/11/76
CNEN/DEP (1 PARTICIPANTE)	Conferência Brasileira de Classificação Bibliográfica	Rio de Janeiro/RJ	12/09 a 17/09/76
CENA (1 PARTICIPANTE)	8º Ciclo de Palestras para Professores que lecionam Física e Química no ensino do 2º Grau	Rio de Janeiro/RJ	03/02/76
CNEN/DIN (4 PARTICIPANTES)	Inspeção de Salvaguardas no IEA	São Paulo/SP	17/02 a 18/02/76
CNEN/DIN (2 PARTICIPANTES)	Inspeção de Salvaguardas no IPR	Belo Horizonte/MG	24/02 a 25/02/76
IEA (2 PARTICIPANTES)	Reunião para elaboração de Normas Nucleares	Rio de Janeiro/RJ	02/03/76
CNEN/DIN (3 PARTICIPANTES)	Levantamento dos Tambores de MsTh do Depósito de Interlagos	Poços de Caldas/MG	15/03 a 19/03/76
IEA (1 PARTICIPANTE)	Reunião sobre Normas de Gamagrafia e Raio-X Industrial	Rio de Janeiro/RJ	09/01/76
CENA (8 PARTICIPANTES)	"28ª Reunião Anual da Sociedade para o Progresso da Ciência"	Brasília/DF	07/07 a 14/07/76
IEA (1 PARTICIPANTE)	"28ª Reunião Anual da Sociedade para o Progresso da Ciência"	Brasília/DF	07/07 a 14/07/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Inspeção a Equipamentos de Raios-X, na Base Aérea de São Pedro da Aldeia	Rio de Janeiro/RJ	23/04/76

(continuação)

ENTIDADE DE ORIGEM	FINALIDADE DO DESLOCAMENTO	LOCAL	PERÍODO
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Inspeção de Equipamentos de Raios-X no Hospital de Santana	São Paulo/SP	05/05/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Inspeção de Equipamentos de Raios-X no Hospital Presidente Médice	Brasília/DF	27/05 a 28/05/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Inspeção de Equipamento de Radioterapia	São José dos Campos/SP	02/06 a 04/06/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Inspeção de Equipamentos e participar da Banca de Exame CNEN/CBR	São José do Rio Preto/SP	21/06 a 23/06/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Acompanhar Missão da ERDA-Proteção de Instalações Nucleares	Belo Horizonte/MG	21/06 a 22/06/76
IEA (2 PARTICIPANTES)	"I Ciclo de Palestras sobre Física Médica"	Rio de Janeiro/RJ	14/06 a 16/06/76
CNEN/DR (1 PARTICIPANTE)	"XXXI Congresso Anual da Associação Brasileira de Metais"	Belo Horizonte/MG	04/07 a 10/07/76
IEA (1 PARTICIPANTE)	"XXXI Congresso Anual da Associação Brasileira de Metais"	Belo Horizonte/MG	04/07 a 10/07/76
CENA (1 PARTICIPANTE)	"XIII Reunião da Sociedade Brasileira de Zootécnica"	Salvador/BA	11/07 a 15/07/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Participação na Banca Examinadora para Licenciamento Restrito	Belo Horizonte/MG	13/07 a 15/07/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Participar de Banca de Licenciamento Restrito para uso de Radioisótopos "In Vitro"	Salvador/BA	29/07 a 31/07/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Visita de Salvaguardas a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto	Rio de Janeiro/RJ	12/07 a 13/07/76
IEA (2 PARTICIPANTES)	Curso de Treinamento na Usina Termo-Elétrica de Santa Cruz	Belo Horizonte/MG	23/08 a 10/09/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Participar da Banca de Exame para Licenciamento "In Vitro" CBR	Curitiba/PR	23/08 e 24/08/76

(continua)...

(continuação)

ENTIDADE DE ORIGEM	FINALIDADE DO DESLOCAMENTO	LOCAL	PERÍODO
CNEN/DR (2 PARTICIPANTES)	"II Encontro Nacional de Tecnologia de Soldagem"	Rio de Janeiro/RJ	22/09 a 24/09/76
CNEN/DIN (2 PARTICIPANTES)	"Reunião da Associação dos Físicos de São Paulo"	São Paulo/SP	17/09 e 18/09/76
CNEN/DR (1 PARTICIPANTE)	"I Encontro de Círculos de Controle de Qualidade"	São José dos Campos/SP	22/11 a 24/11/76
CNEN/DEP (2 PARTICIPANTES)	"Iº Seminário Brasileiro de Preservação de Alimentos"	Rio de Janeiro/RJ	17/10 a 22/10/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	"Iº Curso de Engenheiros de Segurança do Trabalho"	Volta Redonda/RJ	15, 22 e 29/10/76
UF-SANTA CATARINA (1 PARTICIPANTE)	Programa de Engenharia Mecânica na Área de Vasos de Contenção	Rio de Janeiro/RJ	25/10 a 30/10/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Processo de Concentração Física das Pandaitas	Araxá/MG	02/11 a 06/11/76
IEA (2 PARTICIPANTES)	Visita Científica a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto	Rio de Janeiro/RJ	22/11/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	Acompanhar o Desenvolvimento da Arrumação dos Tambores de Mesotório	Poços de Caldas/MG	16/11 a 19/11/76

QUADRO 9
AUXÍLIOS CONCEDIDOS A CURSOS E ATIVIDADES CIENTÍFICAS PELA CNEN

INSTITUIÇÕES	CURSOS	QUANTIAS
IQ/UFRJ	Curso de Especialização de Química Nuclear e Radioquímica	Cr\$180.000,00
DEPARTAMENTO DE BIOFÍSICA DA FEFIERJ/RJ	XVII Curso de Introdução a Radiobiologia	Cr\$ 20.000,00
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA PUC/RJ	Programa de Especialização em Tecnologia Nuclear	Cr\$ 96.980,00
FUNDAÇÃO DO ENSINO DE ENGENHARIA DE SANTA CATARINA/SC	Curso de Introdução em Engenharia Nuclear	Cr\$ 75.000,00
IEA	5ª Conferência Internacional sobre Dosimetria de Luminescência	Cr\$ 50.000,00
CENTRO MORAES REGO	Setor de Minerometalúrgia	Cr\$ 1.000,00
COPPE/UFRJ	Workshop - sobre Física de Energias Intermediárias como Fronteira entre a Física Nuclear e de Partículas	Cr\$ 30.000,00
SEÇÃO LATINO AMERICANA DA ANS	Conferência sobre Transferência da Tecnologia Nuclear na América Latina	Cr\$ 50.000,00
FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DA USP	Publicação do Trabalho sobre Scorpiones Buthidze from Morro do Ferro Brasil	Cr\$ 1.733,84
T O T A L		Cr\$504.713,84

QUADRO 10
VINDA DE 27 PERITOS ESTRANGEIROS AO BRASIL

ORIGEM DO PERITO	CAMPO DE INTERESSE	LOCAL DE TRABALHO	PERÍODO
ALEMANHA/KFA (1 PARTICIPANTE)	Visita Científica, dentro do Convênio Especial CNPq/KFA	CNEN/RJ	06/03 a 19/03/76
ÍNDIA/NOVADELHI (1 PARTICIPANTE)	Lecionar Química Nuclear	COPPE/UFRJ	01/01 a 31/12/76
ALEMANHA/KFA (2 PARTICIPANTES)	Visita Científica, dentro do Acordo Nuclear Bra <u>s</u> il/Alemanha	CNEN/RJ	18/03 a 22/03/76
PORTUGAL/LISBOA (1 PARTICIPANTE)	Conferências sobre Ener <u>g</u> ia Nuclear	Centro de Pes <u>q</u> uisas Luiza Gomes Lemos/ RJ	05/04 a 12/04/76
ÍNDIA/NOVADELHI (1 PARTICIPANTE)	Lecionar disciplinas de Projeto de Reatores Rápi <u>d</u> os	IME/RJ	02/09/76
ALEMANHA/JÜLICH (1 PARTICIPANTE)	Proferir Conferências	CNEN/RJ	03/10 a 04/10/76
FRANKFURT/ALEMA <u>N</u> HA (2 PARTICIPANTES)	Visita Científica	CNEN/RJ	04/10 a 14/10/76
ALEMANHA (1 PARTICIPANTE)	Palestras sobre Intercom <u>p</u> aração em Medidas Dosi <u>m</u> étricas e Ambientais	CNEN/RJ	17/09 a 24/09/76
ZURIQUE (6 PARTICIPANTES)	Colaboração dentro dos Projetos "Gerência de Projeto e Meteorologia", Garantia de Qualidade Análise Sísmica"	CNEN/RJ	16/10 a 21/10/76 22/10 a 23/12/76
ALEMANHA/KFA (6 PARTICIPANTES)	Colaborar nos Programas de Energia Nuclear	CNEN/RJ	05/11 a 12/11/76
ALEMANHA/KFA (3 PARTICIPANTES)	Participar no Seminário sobre Engenharia de Es <u>t</u> ruturas Nucleares	CNEN/RJ	27/10 a 01/11/76
ALEMANHA/KFA (1 PARTICIPANTE)	Participar de Trabalhos Desenvolvidos no DR	CNEN/RJ	28/06 a 02/07/76
FRANKFURT/ALEMA <u>N</u> HA (1 PARTICIPANTE)	Tratar de Licenciamento de Reatores	CNEN/RJ	19/10 a 03/12/76

QUADRO 11

CONVÊNIO COM A KFA
VINDA DE PERITOS DO EXTERIOR

NOME DO PERITO	LOCAL	ASSUNTO	DATA
Prof. Alfred Boetcher	CNEN/NUCLEBRÁS/IEA	Contatos científicos-tecnológicos	06/03 a 09/03/76
Dr. Heinz Wagner	CNEN	Acordo Brasil/RFA	Março/76
Dr. Otto Kelermann	CNEN	Acordo Brasil/RFA	Março/76
Dr. Brockerhoff	CNEN/IPR/IEA	Trabalho Experimental com "Loop" de Hélio	01/05 a 15/05/76
Dr. Lilly Scheppat	CNEN	Licenciamento de Reatores	04/10 a 14/10/76
Dr. Heinz Wagner	CNEN	Licenciamento de Reatores	Setembro a Dezembro/76
Dr. Hans Grupe	CNEN	Problemas Atuais de Energia Nuclear	26/10/76
Dr. Cornellius Keller	CNEN	Aspectos Químicos do Ciclo de Combustível Nuclear	26/10/76
Dr. Friedhelm Stangenberg	CNEN	Engenharia de Estruturas Nucleares	27/10 a 01/11/76
Prof. Wolfgang Zerna	CNEN	Engenharia de Estruturas Nucleares	27/10 a 01/11/76
Dr. Guenter Schnellenbach	CNEN	Engenharia de Estruturas Nucleares	27/10 a 01/11/76
Prof. K.Beckurts	CNEN	Formação de Recursos Humanos para o Programa Nuclear Brasileiro	05/11 a 12/11/76
Prof. H. Levi	CNEN	Formação de Recursos Humanos para o Programa Nuclear Brasileiro	05/11 a 12/11/76

(continua)

(continuação)

NOME DO PERITO	LOCAL	ASSUNTO	DATA
Prof. D.Smidt	CNEN	Formação de Recursos Humanos para o Programa Nuclear Brasileiro	05/11 a 12/11/76
Prof. D.Stegemann	CNEN	Formação de Recursos Humanos para o Programa Nuclear Brasileiro	05/11 a 12/11/76
Dr. K.Scharmer	CNEN	Formação de Recursos Humanos para o Programa Nuclear Brasileiro	05/11 a 12/11/76
Dr. C.B. Von Der Decken	CNEN/NUCLEBRÁS	Usos de Reatores Nucleares a Alta Temperatura	13/08/76

QUADRO 12
VINDA DE PERITOS DE ZURIQUE

NOME DO PERITO	LOCAL	ASSUNTO	PERÍODO
DR. M. GAILLARD	CNEN/DR	Gerência de Projeto de Meteorologia	Outubro/76
DR. H. BURRI	CNEN/DR	Garantia de Qualidade	Outubro/76
DR. J. WOLF	CNEN/DR	Análise Sísmica de Centrais Nucleares	Outubro/76
DR. G. VON ARX	CNEN/DR	Análise Sísmica de Centrais Nucleares	16/10 a 21/10/76
DR. V. HUSI	CNEN/DR	Garantia de Qualidade	22/10 a 20/11/76
DR. K. BUCHER	CNEN/DR	Análise Sísmica de Centrais Nucleares	11/11 a 08/12/76

QUADRO 13

MOVIMENTAÇÃO DE 24 PERITOS BRASILEIROS
NO EXTERIOR E PARA O EXTERIOR

ORIGEM DO PERITO	FINALIDADE DO DESLOCAMENTO	LOCAL	PERÍODO
IEA (1 PARTICIPANTE)	"Health Physics Society Annual Meeting"	São Francisco/USA	27/06 a 02/07/76
COPPE/UFRJ (1 PARTICIPANTE)	International Topical Conference on Meson Nuclear Physics	Pensylvania/USA	24/05 a 28/05/76
CNEN/DEX-I (5 PARTICIPANTES)	Visita Científica as Usinas Nucleares da R.F.Alemã	República Federal Alemã/RFA	01/05 a 25/05/76
CNEN/DEN (1 PARTICIPANTE)	Representar a ABNT em Reuniões Internacionais na Europa	Inglaterra, França, Genebra	20/09 a 24/09/76
CNEN/CIN (1 PARTICIPANTE)	Encontro Consultivo do INIS Officers e ministrar Conferências na Junta de Energia Nuclear de Portugal	Viena, Portugal	02/11 a 04/11/76
CNEN/DIN (1 PARTICIPANTE)	"Grupo Consultivo de Peritos"	Espanha/Madrid	15/11 a 19/11/76
IF-US DE CAMPINAS (1 PARTICIPANTE)	"6th Conference on the Plasma Physics and Controlled Nuclear Fusion Research"	Berchtergaden/Alemanha	06/10 a 13/10/76
IQ/PUC (1 PARTICIPANTE)	Estágio dentro do Convênio CNEN/KFA/Jülich	República Federal Alemã/RFA	02/05/76
IF/USP (1 PARTICIPANTE)	"International Symposium on 252 cf Utilization"	França/Paris	27/04/76
IEA (1 PARTICIPANTE)	Estágio dentro do Convênio CNEN/KFA/Jülich	Jülich/Alemanha	12 meses
IEA (2 PARTICIPANTES)	"VI Congresso Latino Americano de Biologia Nuclear"	Quito/Ecuador	30/11 a 04/12/76
IEA (2 PARTICIPANTES)	"V Congresso do Grupo Ibero-Americano de Cristalografia"	Madrid/Espanha	10/11 a 17/11/76
CNEN/DR (1 PARTICIPANTE)	Contatos com a US-NRC em Washington e o Argone National Laboratory em Chicago	New York, Washington, Chicago/USA	13/11 a 28/11/76
IEA (3 PARTICIPANTES)	"Conferência da American Nuclear Society"	Washington/USA	14/11 a 21/11/76
CENA (1 PARTICIPANTE)	Reunião sobre Padrões de Isótopos Estáveis e Intercalibração e Hidrologia e Geoquímica	Viena/Austria	08/09 a 10/09/76
FURNAS (1 PARTICIPANTE)	"Interregional Training Course on Nuclear Power Plant Construction and Operation Management"	Argonne, USA	13/04 a 15/04/76

QUADRO 14
BIBLIOTECA TÉCNICO-CIENTÍFICA
DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES

I - TOTAL DE DOCUMENTOS EXISTENTES EM 1976:	
a) vindos do ano anterior	53.024
b) entrados em 1976:	
- Aquisições de livros	205
- Livros recebidos	103
- Livros inventariados	620
- Livros catalogados	415
- Títulos de periódicos renovados	153
- Doações	400
- Periódicos registrados no Kardex	2.900
- Trabalhos avulsos e separatas	320
- Relatórios de bolsistas	65
- Relatórios técnicos	<u>649</u>
Total	5.830
c) existentes até o fim do ano	<u>58.854</u>
II - MOVIMENTO DA BIBLIOTECA TÉCNICO-CIENTÍFICA EM 1976	
- Números de pesquisas	3.330
- Empréstimos de livros	283
- Número de cópias Xerox	18.100
- Número de consultas no local	2.510
- Número de visitantes	580
- Número de leitores inscritos	150

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
RELAÇÃO DE BOLSISTAS NO EXTERIOR 1976

- 1) ADHEMAR YUUZOO TANAKA (NUCLEBRÁS)
- 2) ALBERTO FRANCO DE SÁ SANTORO (CBPF)
- 3) AMOS TROPER (CBPF)
- 4) ANTONIO CARLOS MARQUES ALVIM (CNEN/IME)
- 5) ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA BARROSO (CNEN/IME)
- 6) ARTHUR DA CUNHA MENEZES FILHO (ITA/SP)
- 7) CARMEN LUCIA DA SILVEIRA BRANQUINHO (COPPE/UFRJ)
- 8) DANIEL KAO SUN TING (IEA/SP)
- 9) DAVID ADJUTO BOTELHO (CNEN/IME)
- 10) EDMOND INTRATOR (IEN/NUCLEBRÁS)
- 11) EDMONDO SELVATICI (CNEN/IME)
- 12) EDUARDO MARQUES (COPPE/UFRJ)
- 13) EUSTAQUIO GALVÃO DA SILVA (ICEX/UFMG)
- 14) ERLER SCHALL AMORIM (CNEN/IME)
- 15) ERBERTO FRANCISCO GENTILLE (IEA/NUCLEBRÁS)
- 16) FERNANDO ANTONIO FRANCISCHINI (CNEN)
- 17) ISMAEL PEDROSO BRIZOLA (IB/UFRS)
- 18) IRENE BAPTISTA ALLELUIA (PUC/RJ)
- 19) JAIME ANAF (CNEN/IME)
- 20) JOÃO JACHIC (CNEN/IME)
- 21) JOSÉ FELIPPE BEAKLINI FILHO (CNEN/IME)
- 22) JOSÉ SIDINEI FREIRE (CNEN/IME)
- 23) LUIZ ALBERTO ILHA ARRIETA (CNEN/IME)
- 24) LUIZ FERNANDO SEIXAS DE OLIVEIRA (CNEN/IME)
- 25) MARCO TULLIO MENNA BARRETO DE VILHENA (EE/UFRS)
- 26) MARIETA MARIA CAMARGO MATTOS (CNEN)
- 27) MARIO ROBERTO GRANZIERA (IEA/SP)
- 28) MILTON MORI (CNEN/IME)
- 29) MÔNICA MACIEL DE ARAUJO PENNA (CBPF)
- 30) NELSON ASSAYAG HANAN (CNEN/IME)
- 31) OSNI BALTAZAR (IEA/SP)
- 32) OTTO JESU CROCOMO (CENA/SP)

- 33) REINALDO LUIZ VICTORIA (CENA/SP)
- 34) ROBERALDO CARVALHO DE SOUZA (CNEN/IME)
- 35) ROBERT UDO MULDER (CNEN/IME)
- 36) ROBERTO LONGO FREITAS (COPPE/UFRJ)
- 37) RUBENS MARTINS MOREIRA (NUCLEBRÁS)
- 38) SERGIO NEY LYRA DE LACERDA (EMC/RJ)
- 39) ZILDA MARIA DE OLIVEIRA (IME/CNEN)
- 40) ZULITA LINDOLPHO COSTA (CNEN/P)

CURSOS DE PEQUENA DURAÇÃO

"Risk and Decisions in Geotechnical Engineering" - MIT
de 28/06 a 02/07/76

Eng^o NORIYOKI KOISHI - (DR)

"Interregional Training Courses on Nuclear Power Planning and
Implementation" - Argonne National Laboratory - USA
de 07/09 a 17/12/76

Eng^o RONALDO MARCHESE SCHMIDT - (FURNAS)

"Interregional Basic Training Course on State Systems of
Accounting for and Control of Nuclear Material" - Viena/Áus-
tria

de 02 a 22/11/76

Físico FERNANDO GIOVANNI BIANCHINI e Eng^a Química LILIA CRIS-
SIUMA PALHARES - (CNEN/DIN)

"Treinamento de Operadores de Reator" - Westinghouse - USA
de 08/11/76 a 07/01/77

Eng^o HERTZ PASQUALLETO e Bacharel em Física HERCULANO VIEIRA
SOARES - (IEA/SP)

2. COORDENAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

O Programa tem por objetivo dar suporte necessário à administração e coordenação dos trabalhos.

2.1 - Atividades Administrativas

A Comissão Deliberativa da CNEN realizou 9 sessões durante o ano de 1976 destacando-se os seguintes tópicos aprovados:

- Programa Básico da CNEN para 1977
- Proposta Orçamentária da CNEN para 1977
- Orçamento-Programa da CNEN para 1976
- I Plano de Aplicação dos Recursos do FNEN-1976
- Aquisição de Elemento Combustível para o IEA
- Doação à Seção Latino-Americana, da American Nuclear Society da verba para a realização da Conferência Internacional sobre Transferência de Tecnologia Nuclear na América Latina
- Convênio firmado entre a CNEN e a Fundação Movimento Brasileiro de Alfabetização visando ao Programa de Cooperação Técnica no campo da ciência da informação
- Licenciamento da unidade Angra-2 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, baixada em aditamento à Resolução CNEN-06/72 sobre normas de licenciamento de reatores nucleares de potência
- Concessão da cota-extra de berilo à Nuclemom para exportação
- Medidas para implementação do licenciamento da unidade II de Angra-Fundação de estacas e conceito de contenção
- Reposição do urânio contido em minérios exportados de modo a atender às condições vigentes no mercado internacional
- Liberação da cota de 450 toneladas de concentrado de pirocloro para Mineração Catalão de Goiás S.A. para o 2º semestre do corrente ano.

A Comissão Deliberativa da CNEN aprovou, também, convênios e auxílios para a realização de pesquisas e cursos de interesse do Programa da CNEN, às seguintes instituições nacionais:

- Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais.
- Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

A Figura 1 apresenta o Organograma Administrativo da CNEN durante 1976.

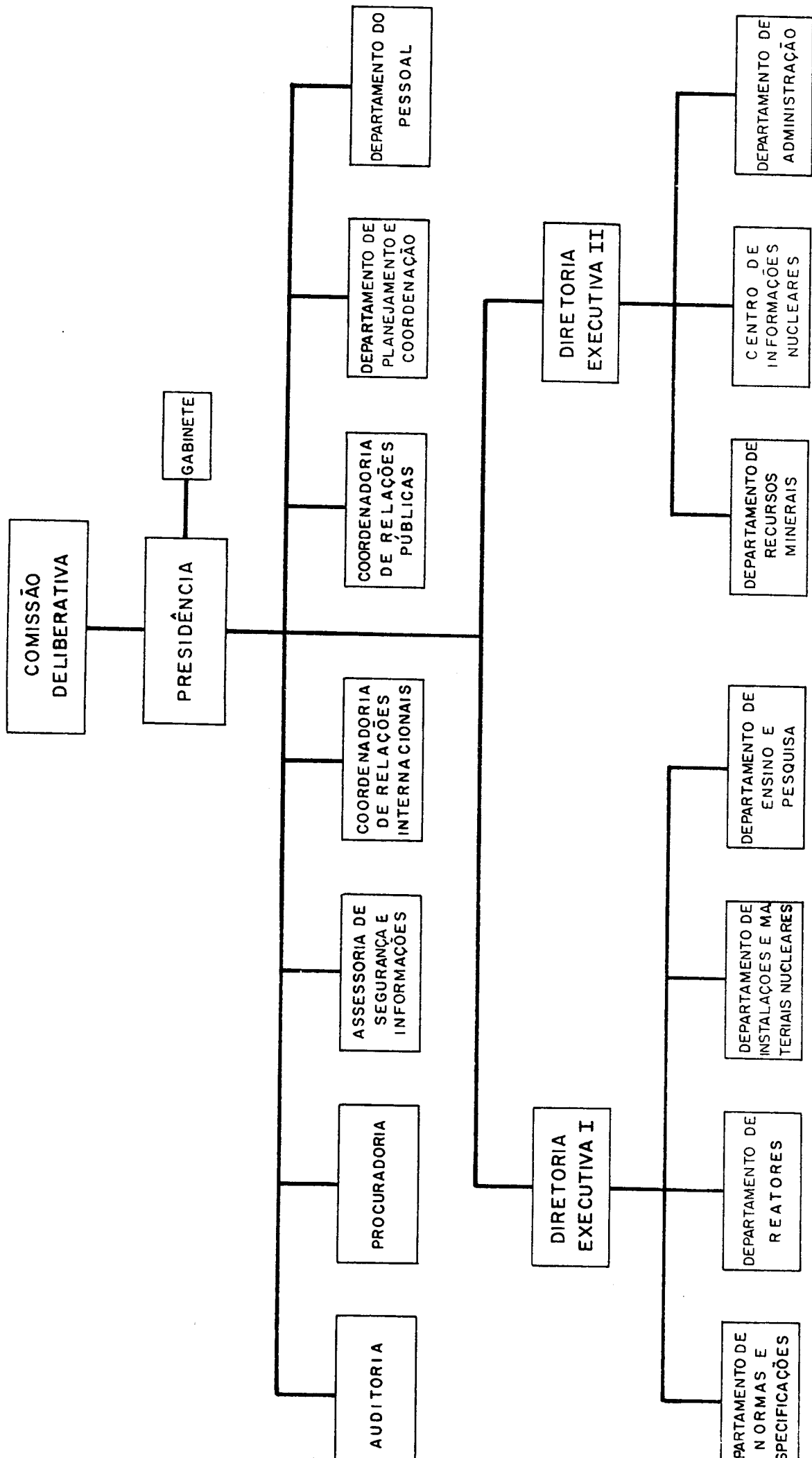


FIG. 1 ORGANOGRAMA DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

No Quadro 15 encontra-se discriminada a situação do pessoal da CNEN em dezembro de 1976.

QUADRO 15
PESSOAL DA CNEN - CLT E F.PÚBLICO

GRUPO	F.P.	CLT	TOTAL
PCT - PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	5	8	13
SJ - SERVIÇOS JURÍDICOS	-	1	1
NS - NÍVEL SUPERIOR	21	7	28
ART - ARTESANATO	12	4	16
SA - SERVIÇOS AUXILIARES	77	74	151
NM - NÍVEL MÉDIO	34	25	59
TP - TRANSPORTE OFICIAL E PORTARIA	45	23	68
SUB-TOTAL	194	142	336
QUADRO SUPLEMENTAR PESSOAL REMANESCENTE DOS GRUPOS:			
PCT - PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	2	1	3
NS - NÍVEL SUPERIOR	6	-	6
SA - SERVIÇOS AUXILIARES	10	-	10
ART - ARTESANATO	-	2	2
NM - NÍVEL MÉDIO	4	2	6
SJ - SERVIÇOS JURÍDICOS	2	-	2
MAGISTÉRIO	1	-	1
SUB-TOTAL	25	5	30
TOTAL	219	147	366

2.2 - Recursos e Aplicações

- Previsão da Receita

A CNEN teve como receita prevista para o exercício de 1976, a importância de Cr\$488.224.700,00 (quatrocentos e oitenta e oito milhões, duzentos e vinte e quatro mil e setecentos cruzeiros), publicada no D.O. de 11/06/76, com base no Orçamento Sintético.

O Orçamento Sintético inicial foi objeto de duas reformulações. A primeira publicada no D.O. de 22/10/76, passando o mesmo para Cr\$490.674.700,00 (quatrocentos e noventa milhões, seiscentos e setenta e quatro mil e setecentos cruzeiros) em decorrência da inclusão de Cr\$2.450.000,00 de acordo com a Portaria nº 33/76, de 28 de setembro de 1976 da Secretaria de Orçamento e Finanças.

A segunda reformulação, em novembro de 1976, elevou a receita para Cr\$555.912.100,00 (quinhentos e cinquenta e cinco milhões, novecentos e doze mil e cem cruzeiros), face ao aumento de Cr\$65.237.400,00 (sessenta e cinco milhões, duzentos e trinta e sete mil e quatrocentos cruzeiros).

Esse acréscimo foi decorrente dos Decretos 78.759 de 16/11/76, D.O. de 19/11/76 e 78.873 de 30/11/76, D.O. de 19/12/76, sendo o primeiro no valor de Cr\$7.000.000,00 (sete milhões de cruzeiros) e o segundo valor de Cr\$58.237.400,00 (cinquenta e oito milhões, duzentos e trinta e sete mil e quatrocentos cruzeiros). Tomando como base o Decreto 78.663 de 4/11/76, que autoriza o excesso automático, publicado no D.O. de 05/11/76, dispõe sobre a forma de utilização do excesso de arrecadação no exercício de 1976, o orçamento da CNEN passou a ser Cr\$617.778.802,20 (seiscentos e dezessete milhões, setecentos e setenta e oito mil oitocentos e dois cruzeiros e vinte centavos), assim distribuídos:

RECEITAS CORRENTES

Transferências Correntes

Contribuições

Contribuições da União

Outras Contribuições da União 146.968.700,00

Receitas Diversas

Outras Receitas Diversas

Fundo Nac. de Energia Nuclear 35.554.700,00

Eventuais 2.794.640,67

Indenizações e Restituições 135.092,93 185.453.133,60

RECEITAS DE CAPITALTransferências de Capital

Cota parte do I.U.L.C.L.G.	231.850.465,35	
Auxílios e/ou Contrib.da União	33.188.700,00	

Outras Receitas de Capital

D.T.N. (Art.15 da Lei 5740)	138.738.168,26	
Formação de Est.de Mat. Nu- cleares	30.200.000,00	
Fundo Nacional de Desenvolvi- mento Científico e Tecnolôgi- co (FINEP)	<u>8.000.000,00</u>	<u>432.325.672,60</u>
T O T A L:		<u>617.778.806,20</u>

Os recursos acima especificados tiveram a seguinte aplicação:

	<u>DESP. REALIZADA</u>	<u>RESTOS A</u> <u>PAGAR</u>
3.0.0.0 - <u>DESPESAS CORRENTES</u>		
3.1.0.0 - Despesas de Custeio		
3.1.1.1 - Pessoal Civil	16.507.170,14	256.852,24
3.1.2.0 - Material de Consumo	4.037.271,67	542.505,88
3.1.3.0 - Serviços de Terceiros	37.011.375,27	11.619.074,22
3.1.4.0 - Encargos Diversos	3.074.889,07	240.064,89
3.1.5.0 - Despesas de Exercícios An- teriores	<u>1.303.648,89</u>	-
SOMA	61.934.355,04	12.658.497,23
3.2.0.0 - Transferências Correntes		
3.2.3.1 - Inativos	259.984,00	14.016,00
3.2.3.3 - Salário-Família	327.092,68	2.907,32
3.2.5.0 - Contr.Prev.Social	4.430.776,30	200.787,23
3.2.7.0 - Div.Transf.Correntes	<u>7.433.119,89</u>	<u>2.830,00</u>
SOMA	12.450.972,87	220.540,55
4.0.0.0 - <u>DESPESAS DE CAPITAL</u>		
4.1.0.0 - Investimentos		
4.1.1.0 - Obras Públicas	2.601.955,77	268.303,74
4.1.2.0 - Serv. em Regime de Pro- gramação Especial	383.898.595,04	3.364.758,59
4.1.3.0 - Equip. e Instalações	2.874.676,93	163.842,00
4.1.4.0 - Material Permanente	<u>643.855,20</u>	<u>104.781,00</u>
SOMA	390.019.082,94	3.901.685,33
4.2.1.0 - Div. Inversões Financei- ras		
4.3.0.0 - Transferências de Capital		
4.3.2.0 - Diferença de Câmbio	<u>41.649,35</u>	<u>8.350,65</u>
SOMA	<u>41.649,35</u>	<u>8.350,65</u>
T O T A L	464.446.060,20	16.789.073,76

No total relativo a "Restos a Pagar" estão incluídos os valores correspondentes à despesa empenhada relativa a Suprimentos de Fundos concedidos aos diversos Agentes Pagadores, no montante de Cr\$607.816,05 (seiscentos e sete mil, oitocentos e dezesseis cruzeiros e cinco centavos), transferidos para a conta "Diversos Responsáveis" no encerramento do exercício.

Os valores relativos a "Restos a Pagar" referente ao exercício de 1975, tiveram suas baixas conforme discriminação abaixo:

1974 - Pagos	453.961,00	
Tornados insubsistentes	313,50	
Transferidos para 1977	<u>1.689.064,38</u>	2.143.338,88
1975 - Pagos	25.002.547,90	
Tornados insubsistentes	9.911.034,71	
Transferidos para 1977	<u>878.073,62</u>	35.791.656,23

EXECUÇÃO DO ORÇAMENTO

EXERCÍCIO DE 1976

ESPECIFICAÇÃO	CRÉDITO	DESP. EMPENHADA	SALDO
<u>RECURSOS DA UNIÃO</u>			
- Ordinários	180.157.400,00	98.249.274,44	81.908.125,56
- IULCLG	231.850.465,35	231.850.465,35	-
<u>OUTRAS FONTES</u>			
- FNEN-Vinc.	33.112.100,00	22.640.033,88	10.463.266,12
- FNEN-Ord.	2.442.600,00	310.000,00	2.132.600,00
- Form. de Estoques	30.200.000,00	-	30.200.000,00
- FNDCT-FINEP	8.000.000,00	4.500.000,00	3.500.000,00
- Art.15 Lei 5740/71	128.738.168,26	122.322.911,40	6.415.256,86
<u>EVENTUAIS</u>			
Desp.Exerc.Ant.	3.228.072,59	1.303.648,89	1.924.423,70
Dif. de Câmbio	50.000,00	50.000,00	-
T O T A L	617.778.806,20	481.235.133,96	136.543.672,24

A situação financeira da CNEN em 31 de dezembro de 1976, foi a seguinte:

BANCO DO BRASIL S/A. c/220.159.3	164.602,88
BANCO DO BRASIL S/A. c/10.307.1	90.166.545,81
BANCO DO BRASIL S/A. c/1.021.9	106.842,12
BANCO DO BRASIL S/A. c/10.802.2	11.517.195,50
BANCO DO BRASIL S/A. c/220.205.0	766,56
BANCO DO BRASIL S/A. c/10.294.6	196,30
BANCO DO BRASIL S/A. c/1.703.5	15.931.110,56
BANCO DO BRASIL S/A. c/1.743.4	3,36
BANCO DO BRASIL S/A. c/10.349.7	<u>1.670.633,16</u>
	119.557.895,95

Os saldos demonstrados foram extraídos dos balanços da Divisão de Execução Financeira e Contabilidade, e confirmados pelos extratos bancários conciliados em 31 de dezembro de 1976.

A CNEN teve como receita própria durante o exercício de 1976, os seguintes valores:

RECEITAS CORRENTES

Receitas Diversas	
Receita Eventual	2.794.640,67
Receita de Indenizações e Restituições	135.092,93

RECEITA DE CAPITAL

Alienação de Bens Móveis e Imóveis	<u>348.338,99</u>	3.278.072,59
------------------------------------	-------------------	--------------

Resumindo, tivemos no exercício de 1976, a seguinte distribuição da receita apurada:

Receita Orçamentária	148.957.400,00	
A Receber	31.200.000,00	
Receita Própria	3.278.036,57	
Receita I.U.L.C.L.G.	231.850.465,35	
Receita Lei 5740-Art.15	128.738.168,26	
Receita FNDCT-FINEP	4.500.000,00	
A Receber	3.500.000,00	
Receita do FNEN	35.554.700,00	
Formação de Estoques de Materiais Nucleares	17.949.085,54	
A Receber	<u>12.250.914,46</u>	
	617.778.806,28	
Menos as Despesas Realizadas	<u>464.446.060,20</u>	
	153.332.746,00	
Menos os Restos a Pagar/76	<u>16.789.073,76</u>	136.543.672,24

O saldo acima, na forma da legislação específica, constituiu a apuração do Fundo Nacional de Energia Nuclear que passa para o exercício de 1977.

3. MANUTENÇÃO DO CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES

O Programa tem por meta dar todo o suporte de processamento de dados e informações à CNEN; está subdividido em duas Atividades Recomendadas: Sistema de Processamento de Dados e Sistema de Informações Técnico-Científicas.

O Sistema de Processamento de Dados tem como objetivo, propiciar aos Departamentos da CNEN e entidades a ela ligadas, o acesso aos equipamentos de processamento de dados e, adicionalmente, todo o suporte de operação, programação e análise de sistema que se fizeram necessários, abrangendo as áreas de administração, recursos humanos, planejamento e técnico-científica.

No ano de 1976 o sistema IBM/3 teve os seus recursos consideravelmente ampliados, não só por uma maior e melhor utilização de sua ligação em RJE com o Sistema/370 da PUC, como também pela instalação de terminais de vídeo em nossa sede e ligados em TSO com o /370 da PUC, propiciando desta forma um aumento de produtividade no desenvolvimento de programas e sistemas de processamento de dados. Foi instalado, também, no Centro de Informações Nucleares (CIN), um terminal da Control Data Corporation - CDC, para implantação de "Código de Licenciamento de Centrais Nucleares" recebidos pela CNEN em linguagem de programação desse fornecedor. O fato de se ter, então, o equipamento disponível para estes programas, resultou numa grande economia de recursos que normalmente seriam gastos para a conversão destes programas para equipamento IBM, sem contar o tempo que seria dispendido para esta conversão.

O Sistema de Informações Técnico-Científicas desenvolveu-se por intermédio do Convênio CNEN/CNPq da seguinte forma:

- Sistema de Disseminação Seletiva de Informações - SDI

Houve, no ano de 1976, como consequência do Convênio com o CNPq, um considerável desenvolvimento neste sistema, como pode ser avaliado no quadro comparativo abaixo:

	A N O		OBSERVAÇÕES
	1975	1976	
Pesquisadores incluídos	95	523	Total atual:
Informações Disseminadas	50.404	248.662	Pelo CIN
Xerox de literatura não convencional	67.977	131.839	Forn. p/CIN
Xerox de literatura convencional	11.715	62.182	Forn. p/CIN
Microfichas da USAEC e INIS	33.292	34.889	Rec. p/CIN
Cópias de microfichas	311	480	Forn. p/CIN
"INPUT" para o INIS	-	184	Public. Nacionais
Pesquisas Retrospectivas	-	38	Acervo Parcial do INIS

- Sistema de Busca Retrospectiva de Informações

Foi desenvolvido e implantado um Sistema Piloto de Busca Retrospectiva de Informações. O Sistema em pauta, utilizando terminais de vídeo ligados ao computador /370 da PUC, armazenou, inicialmente, 157.000 informações e deverá fazê-lo para cerca de 1.500.000 informações quando estiver em pleno funcionamento. O Sistema foi lançado por ocasião da XX^a Conferência da AIEA, no Hotel Nacional, quando foi apresentado, junto aos terminais em funcionamento, um Manual editado contendo todas as instruções para uso do Sistema.

- Banco de Dados Gerenciais na Área Nuclear

Foram levantadas as necessidades e desenvolvidas técnicas de Banco de Dados, no corrente ano. Foi utilizado e implantado com a utilização de terminais de vídeo, o Banco de Dados de Centrais Nucleares. Outros Bancos de Dados estão sendo estudados para serem implantados no decorrer de 1977.

- Participação Documentária Internacional

Foram enviados ao INIS, 184 itens, devidamente processados em fita magnética, de documentos oriundos de pesquisadores brasileiros na área nuclear. Os referidos itens destinam-se a disseminação pelo INIS, internacionalmente.

4. FORMAÇÃO DE ESTOQUES DE MATERIAIS NUCLEARES

O Programa tem por objetivo a aquisição de estoques de minérios nucleares, bem como de concentrados nucleares. De acordo com a Lei nº 5876, de 11/05/73, que dispõe sobre os recursos financeiros para a formação de estoques de combustíveis em seu artigo I item 2 - alínea B ficou estabelecido que a CNEN, nos exercícios de 1976 a 1980 adquirirá estoques de minérios nucleares, bem como os concentrados produzidos em usinas da NUCLEBRÁS.

O Departamento de Recursos Minerais da CNEN e a NUCLEBRÁS executaram o levantamento contábil global dos estoques de urânio e tório para que, através do tratamento da Torta II, se obtenha produtos mais concentrados.

5. PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS NUCLEARES EM CONVÊNIO COM A NUCLEBRÁS

O Programa objetiva a pesquisa e avaliação de reservas de minérios de urânio a associados, mediante contratos de prestação de serviços em áreas favoráveis definidas pela NUCLEBRÁS.

Os recursos financeiros correspondentes a 2% da arrecadação do Imposto Único sobre Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos, foram entregues diretamente a NUCLEBRÁS para aplicação em programas relacionados com pesquisa, lavra e avaliação de reservas de minérios nucleares.

6. DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA DE REATORES

O Programa visa ao estabelecimento de instalações de Centrais Nucleares para o atendimento do parque energético brasileiro, em conjunto com a NUCLEBRÁS e a ELETROBRÁS, considerando os aspectos técnicos-econômicos e estratégias que melhor satisfaçam ao interesse nacional. Objetiva, ainda, promover o desenvolvimento da tecnologia nuclear em conjunto com a NUCLEBRÁS, tendo em vista a participação da indústria e da engenharia nacional no programa de instalações de centrais nucleares.

O Programa Desenvolvimento da Tecnologia de Reatores está dividido em seis subprogramas: Economia e Planejamento; Reatores a Água; Reatores a Alta Temperatura; Reatores Rápidos; Materiais para Reatores e Instalações Nucleares de Apoio.

Para o desenvolvimento adequado do Programa Nuclear Brasileiro foram necessárias modificações na legislação, ficando estabelecido que a CNEN assessorará o MME nas questões nucleares e, executar as funções relativas ao planejamento, fiscalização, normas, pesquisas, infra-estrutura e incentivo da Política Nacional de Energia Nuclear, e a NUCLEBRÁS tratará do desenvolvimento industrial, no que concerne às áreas de reatores e de combustíveis nucleares.

Foram destinados recursos financeiros, na área de Reatores de Alta Temperatura, para implementação dos projetos de transferência de calor, unidade crítica e vasos de concreto protendido, os quais estão sendo desenvolvidos pelo Instituto de Energia Atômica de São Paulo, por meio das pesquisas "Desenvolvimento da Tecnologia do Vaso de Pressão de Concreto Protendido"; "Medidas de Parâmetros para Reatores"; "Pesquisas com Loop de Hélio" e "Protótipo do Mecanismo de Barra de Controle do RPZ".

Na área de Materiais para Reatores foram desenvolvidos, através do Instituto de Energia Atômica-IEA, as pesquisas denominadas "Estudo de Propriedades Mecânicas de Materiais para Reatores através de Atrito Interno"; "Purificação de Concentrado de Zircônio e Preparação de ZrO_2 Nuclearmente Puro" e "Danos de Radiação em Materiais Isolantes Utilizados em Tecnologia Nuclear".

7. DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA DE COMBUSTÍVEIS NUCLEARES

O Programa tem por finalidade assegurar ao País sua autossuficiência no ciclo do combustível nuclear para atender ao Programa Nuclear Brasileiro.

Este Programa está dividido em quatro Subprogramas como indicaremos a seguir: Tratamento de Minérios; Ciclo do Combustível; Fabricação de Elemento Combustível tipo PWR e Enriquecimento de Urânio.

A NUCLEBRÁS, empresa de economia mista, cujo controle acionário pertence a União, é responsável pelo desenvolvimento tecnológico do ciclo do combustível, o qual compreende etapas que vão desde o beneficiamento até o reprocessamento.

No Subprograma "Ciclo do Combustível", foram destinados recursos financeiros ao Instituto de Energia Atômica-IEA, para serem desenvolvidos em 1976, através das pesquisas "Determinação isotópica em combustíveis nucleares"; "Desenvolvimento dos controles de propriedades mecânicas de ligas contendo urânio e de cermet"; "Desenvolvimento da tecnologia de fabricação de elementos combustíveis tipo placa"; "Preparação de microesferas de UO_2 , ThO_2 e $(U, Th) O_2$ "; "Operação da usina piloto de purificação de urânio para produção de diuranato de amônio (DUA)"; "Instalação de laboratório para estudos sobre reprocessamento"; "Usina piloto de purificação de tório"; "Geração de fluor elementar"; "Usina piloto de preparação de UO_3 por desnitração de nitrato de urânio em reatores fluidizado"; "Usina piloto de tetrafluoreto de urânio"; "Determinação de contaminação por urânio na superfície de carbono pirolítico de microesferas combustíveis de HTGR"; "Desenvolvimento da tecnologia de exames de materiais irradiados e óxidos mistos" e "Desenvolvimento da tecnologia de fabricação para revestimento em microesferas e elementos combustíveis HTGR".

O Centro Técnico Aeroespacial - CTA deu prosseguimento a pesquisas sobre efeitos de radiações eletromagnéticas em materiais nucleares.

No Subprograma "Tratamento de Minérios", o IEA deu continuidade às pesquisas "Suporte analítico e desenvolvimento de métodos de análise aplicada ao tratamento químico de minério de urânio e tório e materiais irradiados" e "Tratamento da Torta residual de tório (USAM) para aproveitamento de urânio e tório".

Já no Subprograma "Fabricação de Elemento Combustível tipo PWR" foram desenvolvidas pelo IEA, as seguintes pesquisas "Determinação de gases residuais em combustíveis tipo PWR"; "Determinação do "Burn-up" em combustíveis nucleares"; "Desenvolvimento das técnicas de controle de pastilhas de UO_2 tipo PWR"; "Desenvolvimento da tecnologia de prensagem automática de pastilhas de UO_2 " e "Desenvolvimento da tecnologia de retificação de pastilhas de UO_2 e controle de qualidade".

8. APLICAÇÃO DE RADIOISÓTOPOS

O objetivo básico do Programa é estimular e promover a produção, a distribuição e aplicação de radioisótopos, radiofármacos e fontes radioativas, bem como a assimilação de técnicas baseadas em sua utilização, desenvolvidas em outros países para contribuir na solução de problemas econômicos e sociais do País.

A execução dos Projetos/Atividades é feita através de Convênios, amplos ou restritos, com instituições de pesquisas e instituições universitárias, para a realização de pesquisas/tarefas.

A CNEN tem dado apoio técnico e financeiro às instituições de pesquisas, tendo em vista o desenvolvimento dos Subprogramas de aplicação de radioisótopos na Indústria, na Engenharia Civil e Hidrologia.

No setor industrial, a CNEN contribuiu junto à Agência Internacional de Energia Atômica-AIEA, para o Programa Internacional de Irradiação de Alimentos, promovido por aquela Instituição.

O Instituto de Energia Atômica de São Paulo, no campo das aplicações de radioisótopos à engenharia e hidrologia, desenvolveu medidas de vazões em rios de grande porte, a partir dos melhoramentos introduzidos em sistemas de detecção.

O Projeto Recomendado Sedimentologia vem sendo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Radioativas-IPR, unidade da NUCLEBRÁS, através da pesquisa "Aplicação de Radioisótopos em Sedimentologia Marítima e Fluvial" técnica de utilização de traçadores para obtenção de medidas quantitativas de transporte sólido.

Foram executados trabalhos na área de controle da poluição destinados a desenvolver técnicas e a formar equipes capazes de assessorar e colaborar com instituições públicas e privadas no controle da poluição da atmosfera e das águas. Estas técnicas são também necessárias para o controle de instalações nucleares em operação.

O Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) deu prosseguimento aos trabalhos da 1ª unidade coletora de partículas, em Copacabana e os da 2ª, em São Cristóvão, bem como analisou, neste período trinta e uma amostras de partículas em suspensão na atmosfera. O Instituto de Engenharia Nuclear está desenvolvendo métodos de medição de poluentes ambientais, através de técnicas nucleares.

O Subprograma Produção objetiva promover a produção de radioisótopos e aplicação de moléculas marcadas visando minimizar a dependência externa do País.

A CNEN, através do Departamento de Ensino e Pesquisa, deu prosseguimento a seu programa de colaboração a entidades no campo da Medicina e da Biologia, fornecendo radioisótopos para utilização em pesquisas e em terapêutica.

O Instituto de Biofísica (IB) da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, em convênio com a CNEN, realizou pesquisas sobre os fatores que modificam a radiosensibilidade e sobre efeitos biológicos das radiações.

Dentro do Projeto Recomendado "Radiobiologia", o IEA realizou as seguintes pesquisas: "Produção em vivo de aminoácidos marcados" e "Efeitos das Radiações Ionizantes sobre o Bioplasma", no campo da pesquisa clínica e diagnóstico sobressai os trabalhos sobre "Regulação Hormonal do Metabolismo de Carbonetos para Glucagon", "Montagem de Radioimunoensaio para Insulina e Hormônio de Crescimento e sua Aplicação Clínica" e "Radioimunoensaio para Medida de Triiodotironina em Soro Humano".

O IB, no setor da Radiobiologia, também, vem desenvolvendo as seguintes pesquisas: "Marcação de Hormônio I-131 ou I-125 e Obtenção de seus Respectivos Anticorpos" e "Desenvolvimento de Técnicas "In Vitro", especialmente Radioimunoensaio".

O desenvolvimento das pesquisas referentes ao Subprograma "Aplicações de Radioisótopos na Agricultura" tem se concentrado no Centro de Energia Nuclear na Agricultura-CENA, pertencente à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, de Piracicaba em convênio com a CNEN.

Entre os projetos desenvolvidos no CENA é de maior importância o Projeto Feijão, integrante do Projeto Desenvolvimento da Produção Agrícola, através da aplicação de técnicas nucleares, parcialmente financiado pela Organização das Nações Unidas, e que atualmente integra também o Projeto Nacional do Feijão, do Ministério da Agricultura, que visa ao incremento da produtividade do teor proteico do feijoeiro. A escolha do feijão como material de trabalho básico no estabelecimento de um projeto integrado no CENA, foi devido ao fato de permitir o desenvolvimento de técnicas nucleares em praticamente todos os aspectos da pesquisa agrícola, devido à falta de informações no País sobre essa cultura, e pela importância social do feijão como alimento básico da dieta de grande parcela da população brasileira.

Foram, ainda, desenvolvidos no CENA, estudos sobre Hidrologia isotópica da Bacia Amazônica e do Nordeste Brasileiro, trabalhos relativos a "Movimento de ions na biosfera e determinação de resíduos mercuriais por diluição isotópica substequiométrica em controle ambiental"; "Estudos dos teores de minerais em fluidos e tecidos de animais e forragens

para animais e digestibilidade real do Ca e P em duas diferentes fontes minerais para ruminantes sobre ciências Animais".

Foram realizados, no Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco (DEN/UFPe), estudos sobre aplicação de técnicas nucleares a problemas hidrogeológicos do Nordeste. Tais estudos visam a fornecer melhor e mais ampla caracterização das bacias subterrâneas e uma mais precisa avaliação da potencialidade hídrica da região. Dentro do Projeto Recomendado "Fertilidade de Solos" o DEN/UFPe deu continuidade as pesquisas: "Aproveitamento de minerais primários do Nordeste como adubos de solubilidade controlada"; "Estudo das interações entre molibdênio e sesquióxido de Fe e Al em solos típicos da zona litoral-mata de Pernambuco"; "Calibração de métodos analíticos para determinação de fósforo e oligo-elementos de solos do Nordeste do Brasil"; "Absorção de fósforo em solos do Nordeste e suas relações com diversas propriedades físicas e químicas" e "Caracterização do fósforo isotopicamente trocável em solos do Nordeste do Brasil" para solução de problemas de fertilidade do Nordeste.

9. ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS DO CAMPO NUCLEAR

O programa tem por finalidade o planejamento, coordenação e controle dos demais programas e desenvolver, através de empresas nacionais de consultoria, estudos de viabilidade técnico-econômica de empreendimentos relacionados com os usos e aplicações de energia nuclear com o objetivo de executar análise de alternativas que permitam definições na formulação de projetos que venham a trazer o desenvolvimento tecnológico nacional, bem como, obter assessoramento de empresas de consultorias nacionais na avaliação de projetos específicos e seu progresso na fase de execução.

A CNEN, através do Departamento de Planejamento e Coordenação-DPC, tem entre outras missões, a de analisar o desenvolvimento nuclear no que concerne às atividades científicas, tecnológicas e políticas, bem como desenvolver e aplicar métodos e técnicas de análise, avaliação e seleção de projetos.

O Programa, a cargo do DPC, compreende dois subprogramas: "Planejamento" e "Coordenação e Controle".

O Subprograma "Planejamento" contou com recursos financeiros para implementar as Atividades Recomendadas indicadas a seguir:

Planejamento Central objetiva a elaboração e ao desenvolvimento de estudos das necessidades e empreendimentos dos usos e aplicações de energia nuclear. Foram desenvolvidos trabalhos referentes ao acompanhamento das atividades nucleares de todas as principais nações; à reformulação e atualização do banco de dados de centrais nucleares de potência e reatores experimentais existentes em todos os países e ao estudo da viabilidade de um projeto de planejamento sistêmico utilizando as matrizes econômicas de entrada-saída de Leontief.

O Planejamento Operacional visa ao desenvolvimento das atividades estabelecidas pela administração superior. Foram realizadas entre outras tarefas, os estudos de viabilidade para elaboração de planos de trabalho para a CNEN.

O Subprograma "Coordenação e Controle de Programas" objetiva desenvolver os estudos de elaboração e avaliação de projetos da CNEN e de implementar sistemas que permitam efetuar o acompanhamento da execução dos programas da CNEN.

Considerando o reduzido número de profissionais atuando na área de planejamento, o DPC deu continuidade ao contrato de prestação de serviços de empresa de consultoria nacional, firmado entre a CNEN, SPA e SIMONSEN ASSOCIADOS para execução do Projeto Feijão a fim de absorver, com as equipes existentes na CNEN e CENA, as modernas técnicas utilizadas pelas entidades contratadas para, posteriormente, introduzir no planejamento existente na CNEN ou adaptá-las a outros projetos do campo nuclear.

10. CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DE UNIDADES DE PESQUISAS

Este Programa tem por finalidade proporcionar aos órgãos ligados direta e indiretamente, por meio de convênios amplos com esta Comissão, a execução de obras, ampliação das instalações e equipamentos indispensáveis ao cumprimento dos projetos.

A cada empreendimento é dado um grau de prioridade de acordo com suas vinculações aos demais programas ou projetos em execução ou a serem desenvolvidos, de modo a evitar, sempre que possível, a duplicação de instalações, equipamentos e de recursos humanos para consecução dos objetivos estabelecidos pela CNEN.

Dentro da Atividade Recomendada "Obras Diversas", o CENA deu continuidade às obras de construção do Pavilhão de Ciências Animais.

11. PESQUISAS FUNDAMENTAIS E APLICADAS EM ENERGIA NUCLEAR

O objetivo principal deste Programa é o estabelecimento de equipes especializadas capazes de acompanhar a evolução técnica e científica dos países mais avançados, bem como promover atividades criativas no campo da pesquisa fundamental e aplicada visando ao desenvolvimento da tecnologia nuclear no País.

A CNEN, através do Departamento de Ensino e Pesquisa, continua dando apoio a várias Instituições de Pesquisas no País, mediante convênios. Este Programa está subdividido em três Subprogramas: Física Nuclear; Física do Estado Sólido; Radioquímica e Química Nuclear.

Em Física Nuclear, foram destinados recursos financeiros para a execução de seis Projetos Recomendados.

O Projeto Recomendado "Dados Nucleares" tem como objetivo implantar um banco de dados de seção de choque visando às aplicações em materiais nucleares, elementos combustíveis, radioisótopos, bem como a análise por ativação e desenvolvimento de métodos de medidas de espectros de neutrons.

O Instituto de Engenharia Nuclear do Rio de Janeiro, unidade da NUCLEBRÁS, vem utilizando o Ciclotron de Energia Variável em diversos ramos da Tecnologia Nuclear para obtenção de dados nucleares. No Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP), realizaram-se medidas para obtenção de dados nucleares neutrônicos, na faixa de energia de 1 keV até 15 MeV, utilizando o tempo de voo instalado do acelerador Pelletron da USP e a técnica de partícula associada.

No campo da Radioquímica e Química Nuclear, o Instituto de Energia Atômica (IEA) vem desenvolvendo as seguintes pesquisas: "Química dos produtos de fissão e elementos transurânicos"; "Aplicação de traçadores radioativos a problemas físicos-químicos e analíticos, bem como análise por ativação".

O Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA) continuou desenvolvendo técnicas e métodos de análise química e radioquímica e de detecção com traçadores radioativos.

Vem sendo realizado, pelo Instituto de Biofísica da UFRJ, o estudo sobre o comportamento de poluentes no meio ambiente, com a finalidade de selecionar e adaptar técnicas analíticas, pesquisando em laboratório os poluentes de água do mar.

Na área de Física do Estado Sólido, o IEA vem realizando os seguintes trabalhos: "Termoluminescência, absorção óptica e EPR de cristais iônicos nacionais e seu uso em dosimetria"; "Absorção óptica e termoluminescência aplicadas a dosi-

metria de radiação"; "Dosimetria termoluminescente de neutrons epitêrmicos de nuclídeos de terras raras"; "Dosimetria de neutrons com cristais KBr, KBr(Ca) e KBr(Sr), utilizando as técnicas de absorção ótica e termoluminescência"; "Correntes de des polarização em cristais e sua aplicação em dosimetria"; "Estudo dos efeitos das radiações e recozimentos em CaF₂ pela técnica de atrito interno"; "Estudo não destrutivo da microestrutura de materiais ferro magnéticos com ou sem irradiação neutrônica".

No Instituto de Física-Química da Universidade de São Carlos, continuam os estudos sobre dosimetria "comptom", tendo em vista a construção de dosímetros para proteção individual e proteção e controle de radiação de aceleradores de alta energia e de reatores.

No Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, prosseguem os estudos dos fenômenos da matéria condensada, produzidos por irradiação, bem como a aplicação da radiação no estudo de problemas sólidos.

A Coordenação de Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE) tem dado prosseguimento à pesquisa "Aplicação do Efeito Mössbauer ao Estudo das Propriedades das Ligas Ferrosas".

12. SERVIÇOS DE SEGURANÇA E RADIOPROTEÇÃO

O objetivo principal deste Programa é assegurar que a utilização da Energia Nuclear no País se desenvolva de forma a preservar o meio ambiente e garantir a saúde pública, no que concerne aos riscos decorrentes da produção, processamento, armazenamento, transporte, manuseio e eliminação de materiais radioativos naturais e artificiais, bem como do uso e operação de outras fontes diretas ou indiretas de radiação ionizantes.

No ano de 1976, foram emitidas 2.005 autorizações representando cerca de 517.890.820,414 mCi de radionuclídeos importados para uso em medicina, indústria e pesquisa, de acordo com o Quadro 16. No período o Instituto de Energia Atômica (IEA) forneceu cerca de 370.191 mCi de traçadores radioativos e 354,66 Ci de fontes radioativas seladas de acordo com os Quadros 17 e 18.

Foram efetuados os registros de 604 entidades, no período 75/76, a usuários de materiais radioativos e equipamentos emissores de radiação ionizante, perfazendo um total de 1.044 entidades até a presente data, de acordo com o Quadro 21.

Por outro lado, no mesmo período, foram exportados cerca de 200 mCi de traçadores radioativos, para fins de pesquisa e utilização em medicina, totalizando, desde 1972 até a presente data, a exportação de 4.494 mCi. Foram também autorizadas a devolução ao exterior de fontes seladas utilizadas na indústria, cuja atividade total de 8951,44 mCi tornou-se baixa para os fins propostos. Os quadros 19 e 20 ilustram o exposto.

No que diz respeito à Resolução-CNEN Nº 02/75, a CNEN, reconheceu os quinze Cursos de Metodologia de Aplicações de Radioisótopos "in vitro", realizados através das Universidades Federal do Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Goiás, Minas Gerais e Paraná, como condição de Pré-requisito ao exame para licenciamento restrito que a CNEN realiza com o Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR), conforme Convênio entre estas duas Instituições.

Os Cursos aprovaram mais de 300 candidatos, médicos, farmacêuticos e farmacêuticos-bioquímicos.

A CNEN, através da Divisão de Instalações Nucleares, participou ativamente do programa da Campanha Nacional contra o Câncer, da Divisão Nacional do Câncer, no que se refere à análise dos projetos que envolvem equipamentos geradores de radiação ionizante.

Durante o ano de 1976, foi estabelecido o projeto para um programa integrado de Proteção Radiológica PRINPRAD, com o objetivo de assegurar que o desenvolvimento do Programa Nacional de Energia Nuclear se faça em condições de segurança radiológica para os operadores usuários e o público em geral.

Foram realizadas 124 inspeções em todas as frentes de trabalho de Raios-X e Gamagrafia Industrial, cobrindo todos os Estados da Federação.

No que se refere a Salvaguardas, estão sendo feitos estudos e organização de sua documentação e dos Acordos, atualmente em vigor no País, assim como elaboração de um manual de salvaguardas para reatores PWR.

No período de 02 a 19/11/76 dois técnicos da CNEN envolvidos na elaboração dos sistema nacional de contabilidade e controle de material nuclear participaram de um curso em Viena oferecido pela AIEA.

QUADRO 16

IMPORTAÇÃO DE RADIOISÓTOPOS ATÉ 16/11/76

RADIOISÓTOPO	QUANTIDADE (mCi)	RADIOISÓTOPO	QUANTIDADE (mCi)
Am-241	51.975,91	Hg-203	1.914,7975
Cs-137	47.922,041	Cr-51	761,5
Co-60	505.819.895,551	I-131	20.737
I-125	12.856,127	Se-75	66
Sr-90	481,215	Sr-85	146,6
Tc-99	143.000	Ra-226	152,5026
Ir-192	11.762.350	Po-210	2.186
Kp-85	20.140	In-113	4.425
C-14	53,3905	Fe-59	32,054
H-3	1.243,9309	Ca-45	30
Co-57	150,7939	Xe-133	300

TOTAL: 517.890.820,414

OBS: O total de autorizações até esta data é de 2005 autorizações.

QUADRO 17
 PRODUÇÃO DE RADIOISÓTOPOS PELO IEA DE
 01 a 09/76

RADIOISÓTOPO	ATIVIDADE (mCi)	RADIOISÓTOPO	ATIVIDADE (mCi)
I-131	6.909,5	Na-24	43
P-32	1.437	S-35	105
Au-198	5.840	Ir-192	354.660
Cr-51	1.160,5	TOTAL	370.191
K-42	36		

QUADRO 18
 PRODUÇÃO DE FONTES RADIOATIVAS

FONTES (Radionuclídeos)	Nº DE FONTES	ATV (Ci)
Ir-192	80	354,66

QUADRO 19
 EXPORTAÇÃO DE RADIOISÓTOPOS PRODUZIDOS NO PAÍS

RADIOISÓTOPO (Ano)	I-131	Cr-51	P-32	Au-198	TOTAL (mCi)
1972	1963	13	165	253	2394
1973	1087	3	20	350	1460
1974	440	-	-	-	440
1975/76	200	-	-	-	200
T O T A L	3960	16	185	603	4494

QUADRO 20
 DEVOLUÇÃO DE FONTES APÓS DECAIMENTO
 Para o Exterior

RADIOISÓTOPO (Ano)	Ir-192	Am-241	TOTAL (mCi)
1975/76	8.950	1,44	8.951,44

QUADRO XI
ENTIDADES USUÁRIAS DE RADIONUCLÍDEOS
REGISTRADAS NA CNEN-1976

LOCALIZAÇÃO		SETOR DE APLICAÇÃO										TOTAL
REGIÃO	UNIDADE DA FEDERAÇÃO	MEDICINA		INDÚSTRIA		PESQUISA		COMÉRCIO		AGRICULTURA		
		71/75	76	71/75	76	71/75	76	71/75	76	71/75	76	
NORTE	Rondonia											
	Acre											
	Amazonas	1	1	-	-	-	2					4
	Roraima											
	Pará	2	3									5
	Amapá	-	1	-	1							2
	TOTAL	3	5	-	2							11
NORDESTE	Maranhão	1	1			-	1					3
	Piauí	1	2									3
	Ceará	5	7	-	1	1	1	-	1			16
	R.G. do Norte	2	2			-	1					5
	Paraíba	4	5					-	1			10
	Pernambuco	7	8	1	2	1	3					22
	Alagoas	1	3	1	-							5
	F. Noronha											
	Sergipe	3	4			-	1					8
	Bahia	8	12	6	10	2	4					42
	TOTAL	32	44	8	13	4	11		2			114
SUDESTE	Minas Gerais	20	38	7	8	3	4	2	3	1	-	85
	Esp. Santo	5	7	-	1							13
	Rio de Janeiro	40	72	20	22	14	15	10	15			208
	Guanabara											
	São Paulo	100	105	70	71	15	21	20	29	3	-	431
	TOTAL	165	222	97	102	32	40	32	47	4		741
CENTRO OESTE	Mato Grosso	5	6									11
	Goiás	7	11	-	3	1	-					22
	Distrito Federal	8	9					-	1			18
		TOTAL	20	26	-	3	1	-	-	1		
SUL	Paraná	10	18	4	1	2	4	-	1			40
	Sta. Catarina	8	7	-	1							16
	R.G. do Sul	20	24	4	8	6	8	-	1			71
		TOTAL	38	49	8	10	8	12	-	2		

Medicina 604
 Indústria 242
 Pesquisa 110
 Agricultura 4
 Comércio 84

TOTAL GERAL... 1.044

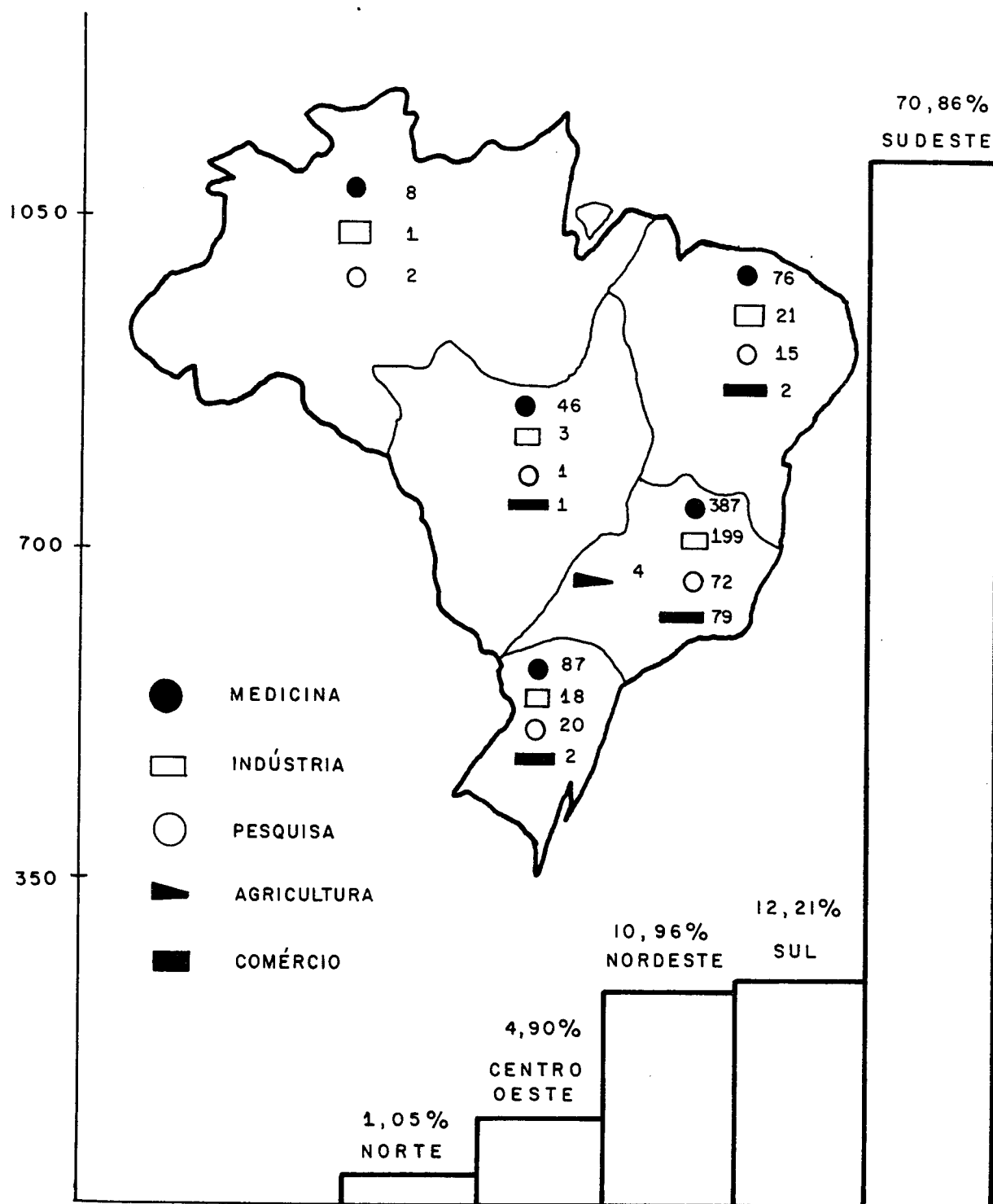


FIG.2 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL POR REGIÃO TOTAL DAS ENTIDADES USUÁRIAS DE RADIONUCLÍDEOS REGISTRADAS NA CNEN - 1974/5/6

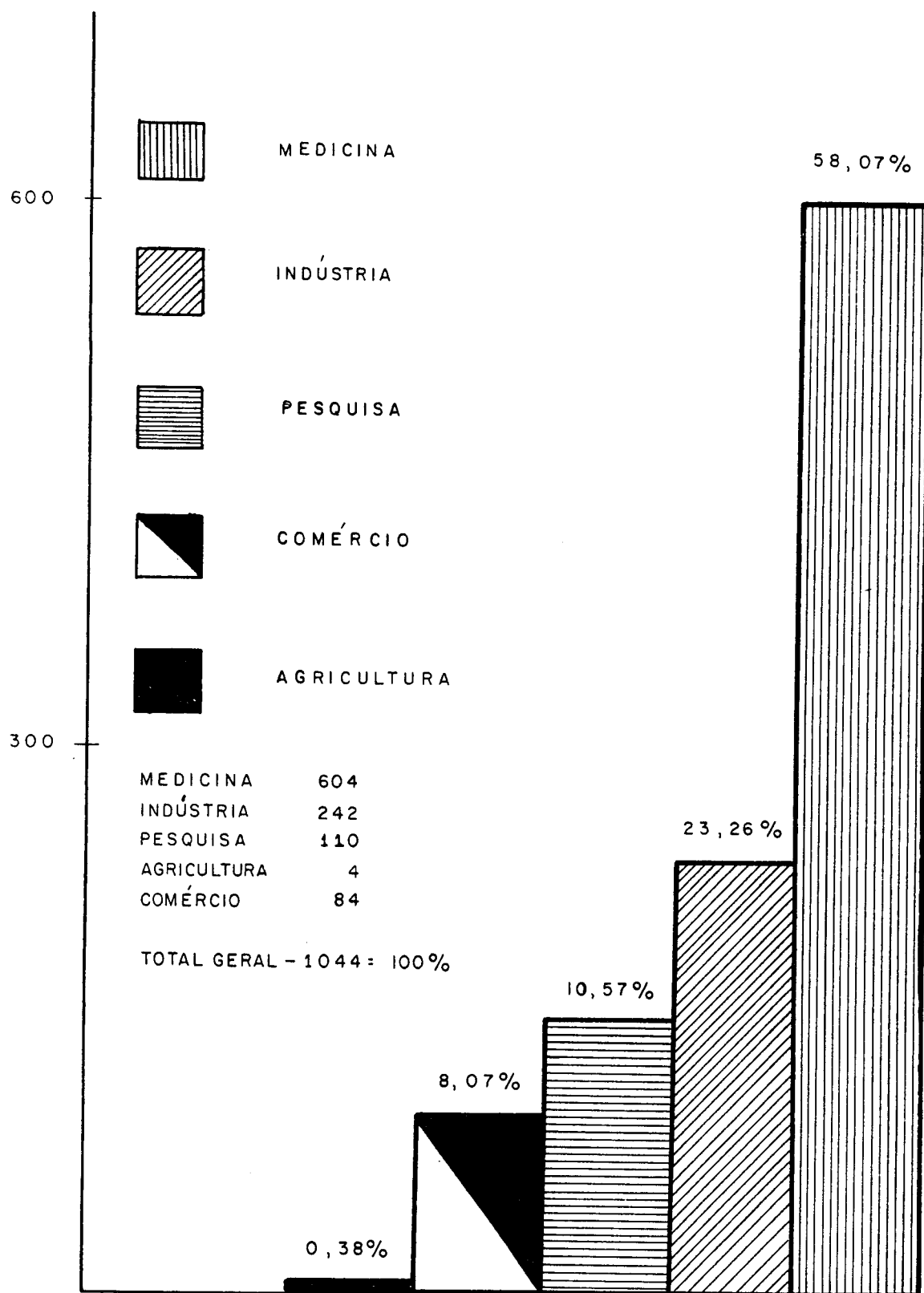


FIG. 3 ENTIDADES USUÁRIAS DE RADIOISÓTOPOS REGISTRADAS NA CNEN-DIN - 1974/5/6

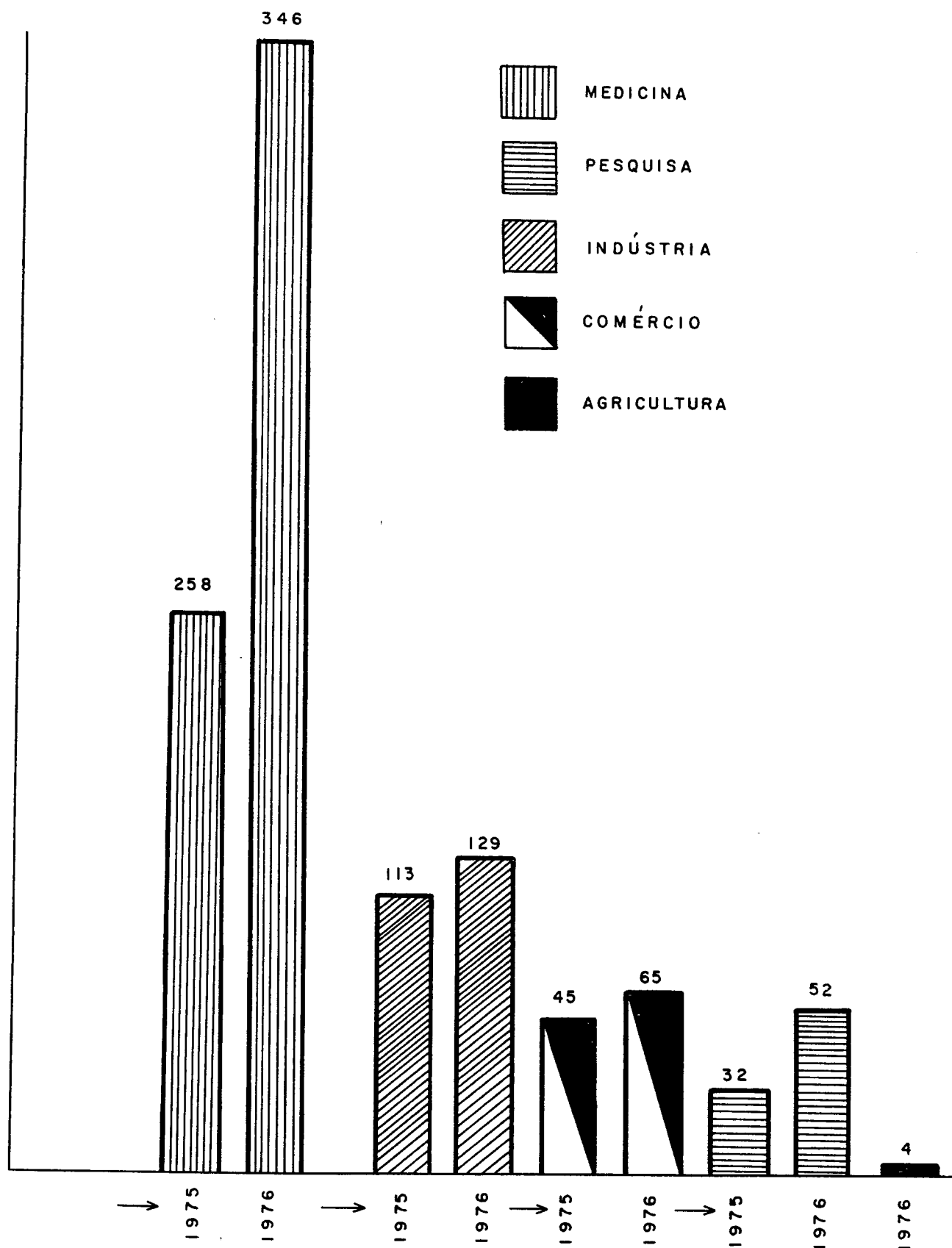


FIG. 4 CRESCIMENTO DE REGISTRO DE ENTIDADES USUÁRIAS DE MATERIAL RADIOATIVO DE 1971 a 1975 e de JAN. a DEZ. de 1976

III. INFORMAÇÕES GERAIS

1. RELAÇÕES INTERNACIONAIS

1.1 - Visitas

Em 1976, a CNEN recebeu a visita das seguintes perso
nalidades internacionais:

- 9 de janeiro - Dr. David Fischer, Diretor da Divisão de Relações Exteriores da AIEA e o Dr. Robert Najjar, Chefe da Seção de Conferências da AIEA.
- 5 de março - Professor Wagner Heinz e Dr. Otto Kellerman da Alemanha.
- 12 de março - Professor Richard P. Boyce, do Departamento de Bioquímica da Universidade da Flórida, USA.
- 24 de março - Dr. John A.S. Adams da Universidade do Texas e da Rice University.
- 16 de junho - Dr. Angelo Gianbusso, Dr. Robert e Tharp; Dr. Irvin L. Williams, autoridades da "ERDA" e Dr. Ralph G. Page da "NRC".
- 4 de agosto - Dr. John Harbert, Chefe do Departamento de Medicina Nuclear da Universidade de Georgetown, Washington.
- 3 de setembro - General Jesus Olivare Baque, Presidente da Junta Espanhola de Energia Atômica.
- 17 de setembro - Dr. H. Sethna, Presidente da Comissão de Energia Atômica da Índia.
- 17 de novembro - Professor George Y.A. Digaroglu, perito da Agência Internacional de Energia Atômica.

1.2 - Reuniões

Foi realizada de 3 a 7 de maio, o Ciclo Internacional de Radioterapia, ministrado pelo Dr. J.R. Cunningham, Chefe do Departamento de Física do Ontário Câncer Institute e Professor Assistente de Biologia Médica da Universidade de Toronto-Canadá.

Nos dias 8 e 9 de julho, o Professor Jean Tricart, da Universidade de Strassbourg e delegado francês na Comissão Internacional para Construção do Quaternário, proferiu palestras no auditório da CNEN.

No dia 13 de agosto, proferiu palestra no auditório da CNEN, o Prof. Claus Benedict von der Decken, Diretor do "Institute for Reactor Components of the KFA Jülich GmbH".

1.3 - AIEA

O Professor Heryásio Guimarães de Carvalho, Presidente da CNEN, presidiu a XX^a Conferência Geral da AIEA realizada em setembro de 1976 no Rio de Janeiro, eleito por unanimidade na ocasião para ocupar tão importante cargo.

1.4 - Programa Regular de Assistência Técnica da AIEA (PRAT)

O Programa Regular de Assistência Técnica da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) destina-se a ajudar os países em desenvolvimento com o objetivo de incentivar a pesquisa científica e tecnológica no campo das aplicações pacíficas da energia nuclear. Esse programa, totalmente financiado pela AIEA e sob seu próprio controle, é de aplicação a pequenos projetos ou programas apresentados pelos Estados Membros. Sua implementação depende, a priori, dos recursos da Agência disponíveis em matéria de assistência técnica.

O PRAT presta assistência técnica através do fornecimento de equipamentos, serviços de peritos, assessoria de professores e bolsas de estudo.

O Governo Brasileiro através da CNEN submeteu diversos projetos à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) tendo sido aprovados para 1976 os constantes do Quadro 22. Vários projetos aprovados pela AIEA, em anos anteriores tiveram andamento em 1976, conforme mostra o Quadro 23.

1.5 - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento PNUD, tem como objetivo ajudar o progresso econômico e tecnológico, incentivando a realização de projetos que tenham um objetivo definido, dentro do plano ou programa geral de desenvolvimento do País.

Os projetos atualmente em andamento dentro do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) estão representados no Quadro 24.

1.6 - Contratos de Pesquisa

A AIEA recebeu autorização, em seus estatutos: "para encorajar e prestar assistência referente à aplicação prática

e desenvolvimento da energia atômica para fins pacíficos". O orçamento e a programação da Agência, para 1976, prevêem contratos de pesquisa em: universidades, faculdades, centros de pesquisa, laboratórios agrícolas, médicos e em outras instituições dos Países Membros que lidem com assuntos ligados diretamente aos objetivos da Agência.

No Quadro 25, estão discriminados os contratos de pesquisas efetivamente firmados em 1976, e, no Quadro 26, aqueles iniciados em anos anteriores e em andamento em 1976.

QUADRO 22

AUXÍLIOS APROVADOS PARA 1976

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA 1-PROGRAMA REGULAR DE ASSISTENCIA TÉCNICA					
INSTITUIÇÃO	PROJETO	PERITO	AUXÍLIO US\$		
			PERITO	EQUIP.	TOTAL
- DRM/NUCLEBRÁS	- "Prospecção de Materias Pri- mas"(continuação) -BRA/3/05	1 perito por 12 meses	38.000	-	38.000
- DEPARTAMENTO DE REA- TORES/CNEN	-Segurança de Instalações Nucleares - BRA/9/09	1 perito por 12 meses	38.000	-	38.000
- INSTITUTO CENTRAL DE BIOCIÊNCIAS DA UFRS	-Medicina Nuclear-BRA/6/05	2 peritos por 3 me- ses	19.000	44.500	63.500
- INSTITUTO DE ENERGIA ATÔMICA -SÃO PAULO	-Estudo de Estruturas Nuclea- res usando o método de cor- relação angular gama-gama(I) BRA	1 perito por 2 me-	6.334	-	6.334
		TOTAL	101.334	44.500	145.834

(1) - Somente se a AIEA dispuser de Fundos Adicionais ou, em substituição a outro projeto. (Lista de Reserva).

QUADRO 23

PROJETOS APROVADOS EM ANOS ANTERIORES E EM ANDAMENTO EM 1976

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA 1-PROGRAMA REGULAR DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA				
INSTITUIÇÃO	P R O J E T O	APROVADO PARA	P E R I T O	
			N O M E	INÍCIO E DURAÇÃO DA MISSÃO
IPR/NUCLEBRÁS	Aplicação de Radioisótopos em Sedimentologia - (BRA/8/15)	1973	V.D. Vubmirovic	06/08/76 - 1 mês
ICEx/UFMG	Efeito de Mossbauer na Metalurgia (BRA/4/23)	1974	M.D. Pfannes	04/03/75-12 meses
DRM/NUCLEBRÁS	Prospecção de Materias Primas (BRA/3/05)	1975	J.D. Ferreira	31/03/75-24 meses
DR/CNEN	Segurança de Instalações Nucleares (BRA/9/08)	1975	George Yadigaroglu	14/11/76 - 1 mês

OBSERVAÇÃO: Estão, também, em andamento, com previsão de vinda de peritos em 1977, os seguintes projetos:

- IPR/NUCLEBRÁS - Elementos Combustíveis, Tecnologia de Tubo de Zircaloi - BRA/4/22-PRAT/74
- IRD/NUCLEBRÁS - Controle Ambiental - BRA/9/07 - PRAT/74
- IEA - Espalhamento Inelástico de Neutrons - BRA/1/18 - PRAT/75
- ICEx/UFMG - Efeitos das Radiações nos Materiais - BRA/4/24 - PRAT/75

QUADRO 24

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO-PNUD

INSTITUIÇÃO	P R O J E T O	APROVADO EM	PERITO	M I S S Ã O	
				INÍCIO	FIM
IEA	Difratometria de Neutrons BRA/70 - BRA/L/11	1970	A. Olés	27/07/75	26/07/76
CENA	Desenvolvimento de Técnicas Nucleares Aplicadas à Agricultura BRA/71/556 - Diretor Internacional - Entomologia - Hidrologia - Microbiologia de Solos - Bioquímica das Plantas - Hidrologia	1972	Peter Vose W. Henry Long Peter Fritz Yigal Henis Donald Boulter Joel R. Gat	07/04/76 30/09/75 24/06/76 26/01/76 09/01/76 06/12/76	31/12/76 (continuou) 01/10/76 26/06/76 03/03/76 31/01/76 14/12/76
DTD/NUCLEBRÁS	Treinamento de Mão-de-Obra para Centrais Nucleares	1975	S.B. Hammond R.Skoldebrand W.Kuykendall N. Schuch	19/09/76 19/09/76 15/09/75 02/02/76	01/01/76 01/01/76 14/09/76 02/08/76

OBSERVAÇÃO: O projeto "Materiais de Reatores", do IEN/NUCLEBRÁS, PNUD/72, também está em andamento, havendo para 1977, previsão de 1 perito por 4 meses.

QUADRO 25

CONTRATOS DE PESQUISA EFETIVAMENTE FIRMADOS EM 1976 - PROC. Nº 105.073/75

INSTITUIÇÃO	Nº DO CONTRATO	PROJETO	PESQUISADOR RESPONSÁVEL	VIGÊNCIA DO CONTRATO	MONTE
IEA	1889/RB	Development in neutron dosimetry	Dr. Gian M. Sordi	01/11/76 a 31/10/77	9.500,00
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL	1888/RB	Detection and localization of hidatid cysts by radiolabelled antibodies against the cyst wal	Dr. Juan A. Coch	01/11/76 a 31/10/77	5.500,00
CENA	1894/RB	Work within the coordinated programme on the use of isotopes to diagnose moderate mineral imbalances in farm animals	Dr. A.O. Lobão	01/12/76 a 30/11/77	4.000,00
INSTITUTO AS TRONÓMICO E GEOFÍSICO-USP	1873/RB	Emanating power of uranium ores and associated rocks	Prof. Kenkichi Fugimori	01/11/76 a 31/10/77	6.400,00
IEA	1893/RB	Determination of trace elements in uranium and thorium by measuring the capture gamma rays of thermal neutrons in a reactor internal geometry	Dr. Achilles A. Suarez	01/12/76 a 30/11/77	4.000,00
PUC/RJ	1865/RB	Study of Ra-226 wastes from uranium mining and milling operations, (part of the coordinated programme on the source, distribution, movement and de-position of radium in inland waterways and aquifers	Prof. A.Salles Paschoa	01/11/76 a 31/10/77	5.000,00
PUC/RJ	1927/RB	Pixe analysis for environmental and biological samples (part of coordinated programme on proton induced X-Ray ex-citation	Dr. G.B. Baptista	15/12/76 a 14/11/77	3.000,00

QUADRO 26

CONTRATOS DE PESQUISA INICIADOS EM ANOS ANTERIORES E EM ANDAMENTO EM 1976

INSTITUIÇÃO	Nº DO CONTRATO	PROJETO	PESQUISADOR RESPONSÁVEL	VIGENCIA DO CONTRATO	MONTANTE (US\$)
CENA	1348/R ₁ /CF (Acordo de Pesquisa)	"Protein mutants in beans (Phaseolus vulgaris L.)"	Otto J. Crocco	(*) 15/04/75 a 14/04/76	-
IEA	1708/RB	"Synthesis and labelling of 19-131 _I cholesterol"	J.C.Barberio	01/12/75 a 30/11/76	3.200,00
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS UFRS	1418/R ₂ /RB	"Development of 113m In labelled radio pharmaceuticals (part of a coordinated programme on radiopharmaceuticals)"	N.J. Baldauf	01/12/75 a 30/11/76	5.500,00
IEA	1755/RB	"Dynamics of hydrogen impurities in transition metals (part of a coordinated programme on neutron scatterine techniques)"	Laercio Antonio Vinhas	01/12/75 a 30/11/76	4.400,00

(continua...)

(*) Ver data do acordo original (15/07/73). Não teve continuidade em 1974.

(Continuação...)

INSTITUIÇÃO	Nº DO CONTRATO	PROJETO	PESQUISADOR RESPONSÁVEL	VIGÊNCIA DO CONTRATO	MONTEANTE (US\$)
INSTITUTO BIO LÓGICO SECRETARIA AGRICULTURA - SP	1265/R ₂ /SD feito diretamente 1265/R ₁ /SD (anterior)	"(Isotope tracer aided studying of the fase and significance of foreign substances in the Agricultural environment). (RC/1265-BRA) - 1976-02.17	Elza Flores Rêgg	01/02/76 a 31/01/77 Renovação do anterior de vigência de 01/02/75 a 31/01/76	3.000,00
CENA	1597/R ₁ /GS feito diretamente 1597/GS (anterior)	"Study of the fact of applied N2 in tropical soils (part of a coordinated programme on agricultural nitrogen residues with particular reference to their conservation as fertilizers and behaviour as potential pollutants)"	A. Cervellini	01/06/76 a 31/05/77 Renovação ao anterior de vigência de 01/03/75 a 28/03/76	5.000,00
IEA	1425/R ₂ /RB 1425/R ₁ /RB (anterior)	"Neutron Dosimetry and Neutron Monitoring"	Dr. Shiguo Watanabe	01/07/76 a 30/06/77 Renovação do anterior de vigência de 01/04/75 a 31/03/76	2.500,00
					2.600,00

2. RELAÇÕES PÚBLICAS

2.1 - AIEA

A XX^a Sessão Regular da Conferência Geral da Agência Internacional de Energia Atômica foi realizada na cidade do Rio de Janeiro, de 21 a 28 de setembro. A Coordenadoria de Relações Públicas da CNEN, prestou decisiva colaboração à Comissão, encarregada pela organização da Conferência, desenvolvendo intensas atividades, desde a fase preparatória até a posterior.

2.2 - Exposições

Por ocasião da XX^a Sessão Regular da Conferência Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, foram apresentadas duas exposições:

a) No Hotel Nacional, sob os auspícios da CNEN e colaboração do Instituto de Energia Atômica (IEA) e Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), foram apontadas as atividades brasileiras no campo da energia nuclear, com o objetivo de melhor informar aos congressistas participantes da XX^a Conferência Geral da AIEA. Os materiais empregados na Exposição foram: painéis com letreiros em inglês; audio-visual de "slides" com narração em inglês; terminais de computador, para demonstração de programas e atividades da CNEN; distribuição de publicações, em inglês e português.

b) No Museu de Arte Moderna (MAM) a Exposição Brasil-Nuclear consistiu na divulgação do Acordo Brasil-RFA para o grande público. Este evento foi promovido pelas Empresas Brasileiras Nucleares (NUCLEBRÁS) e contou com o apoio da CNEN, do IEA e do CENA. Os materiais usados na Exposição foram iguais aos da anteriormente citada, com a diferença que os assuntos foram narrados em português. Os resultados desta Exposição, foram os melhores possíveis o que significa que o tema "Energia Nuclear", no Brasil, é capaz de despertar o interesse do público, de várias faixas etárias, tendo em vista o número de visitantes, cerca de 45.000 pessoas, estimado na ocasião.

3. PATENTES

De acordo com o item V do Artigo 2º da Lei nº 6.189/74, cabe à CNEN "opinar sobre a concessão de patentes e licenças que envolvam a utilização de energia nuclear".

No ano de 1976, tramitaram pela CNEN 90 processos referentes a pedidos de Patentes, dos quais 27 encontram-se, ainda, em estudo pela Seção de Patentes do Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP) da Comissão.

IV. PUBLICAÇÕES

No ano de 1976, foram editadas pela CNEN, as seguintes publicações, além de dezenas de trabalhos de divulgação interna:

- Programa Brasileiro de Irradiação de Alimentos
(Prof. Manoel Dias Filho)
- Reatores Nucleares
(Prof. Júlio Jansen Laborne)
- Materiais para Reatores Nucleares
(Engº Hernani Augusto Lopes de Amorim)
- Ensino das Ciências Nucleares
(Prof. Wilson Moreira Bandeira de Mello)
- Medicina Nuclear
(Dr. Antônio Fernando Gonçalves da Rocha)

V. INSTITUTOS DE PESQUISAS QUE
INTEGRAM O PLANO NACIONAL
DE ENERGIA NUCLEAR

1. INSTITUTO DE PESQUISAS RADIOATIVAS - IPR

O Instituto de Pesquisas Radioativas, hoje unidade da NUCLEBRÁS, foi fundado em 1953 e tem como finalidade o desenvolvimento das pesquisas e aplicações da energia nuclear.

A área ocupada por este instituto é de 200.000 m², sendo 19.340 m² de área construída. O total do pessoal efetivo é de 280, sendo 38% especializados em energia nuclear.

Destacam-se no IPR, pela sua importância e pioneirismo: o Reator TRIGA MARK 1, de 140 kW; a subcrítica CAPITU, utilizando combustível a urânio natural e moderado a água pesada, totalmente projetada e construída no Brasil, com assistência técnica francesa; circuito fechado de água (loop), de 300 kW e 15 atm, também totalmente projetado e construído no País.

2. INSTITUTO DE ENERGIA ATÔMICA - IEA

Foi criado, em 1956, pela Universidade de São Paulo e atualmente é uma Autarquia do Estado de São Paulo. A finalidade desta Instituição é atuar no campo das aplicações práticas da energia nuclear, realizar pesquisas, contribuir para a formação de pessoal especializado e prestar serviços à comunidade.

O IEA ocupa uma área de 478.000 m², sendo que a área construída e em construção, atinge 81.807 m².

Seu quadro de pessoal é composto de cerca de 1.000 pessoas, assim distribuídas: 400 de nível superior, 200 de nível médio e administrativo e mais 400, em diferentes níveis.

Os tópicos mais relevantes no IEA são:

- O reator IEAR-1, tipo piscina, funcionando desde 16 de setembro de 1957, quando alcançou a sua criticalidade. A potência máxima é de 2 MW, com estudos e projeto prontos para elevação da potência a 10MW. Sua função principal é a investigação científica e a produção de radioisótopos.

- A usina piloto de purificação e produção de diuranato de urânio (DUA) opera pelo processo de colunas pulsadas, com placas perfuradas.

- A usina piloto de tetrafluoreto de urânio (UF_4) que fornecerá a matéria da etapa intermediária para a produção de hexafluoreto de urânio (UF_6), forma sob a qual se opera o enriquecimento isotópico do urânio nos processos industrializados e em desenvolvimento.

- O Centro de Computação Eletrônica, utilizando um computador IBM/370-155 com 2 megabytes de memória.

3. INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR - IEN

O IEN está localizado no Campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi fundado em 1962 e, a partir de 1974, passou a ser considerado unidade da NUCLEBRÁS.

Todas as instalações, incluindo os laboratórios e a administração, ocupam uma área de aproximadamente $145.000m^2$. O quadro de funcionários é constituído de 240 pessoas, sendo 93 de nível superior.

Foi entregue ao IEN o Programa de Reatores Rápidos. O primeiro projeto desenvolvido foi de um circuito térmico a sódio "loop" que simula o sistema de remoção de calor no núcleo de um reator rápido, totalmente projetado e construído no Brasil.

O IEN, tem desenvolvido pesquisas em Espectroscopia Nuclear, Física de Reatores, Metalurgia, Química e Instrumentação Nuclear.

Destaca-se, ainda no IEN, o Ciclotron que é um acelerador de partículas de energia variável, do tipo isócrono, ou focalizado por setor. É um instrumento extremamente versátil, que, além de utilizado em pesquisas e aplicações médicas serve também para produzir isótopos de meia vida muito curta.

4. INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA - IRD

Em 1973, o Laboratório de Dosimetria (LD) foi transformado no Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), reconhecido pela AIEA como laboratório de padronização secundária, obtendo assim, posição de destaque internacional.

A área ocupada pelo IRD é de $350.390m^2$, sendo $1.900m^2$ de área construída. Seu quadro de pessoal é constituído de 40 pessoas de nível superior, 37 técnicos nucleares, 27 de nível médio e 33 administrativos, totalizando 100 pessoas.

5. CENTRO DE ENERGIA NUCLEAR NA AGRICULTURA - CENA

O CENA foi criado, em 1966, pelo Governo do Estado de São Paulo, estando vinculado à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) da Universidade de São Paulo. Funciona em convênio com a CNEN, e através do Projeto BRA-71/556, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), recebe apoio da AIEA.

Os objetivos do CENA são: desenvolvimento e absorção de técnicas e métodos nucleares de interesse para a agricultura; disseminação de técnicas e métodos nucleares através de publicações, cursos, estágios, seminários e intercâmbio científico e aplicação de técnicas nucleares em pesquisa agropecuária.

O quadro de pessoal conta com, aproximadamente, 110 pessoas, incluindo pessoal de nível superior, técnico e administrativo.

6. DEPARTAMENTO DE ENERGIA NUCLEAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - DEN/UFPE

O Departamento de Energia Nuclear pertence ao Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco e tem por finalidade desenvolver a pesquisa no campo da Energia Nuclear e suas aplicações.

As áreas de conhecimento tecnológico cujas atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no Departamento de Energia Nuclear são as seguintes: Aplicações na Agricultura; Geologia; Indústria, Geração Nucleoelétrica; Instrumentação Nuclear, Proteção Radiológica e Radioquímica.

Destaca-se no DEN/UFPE, entre outros equipamentos os seguintes: um Reator Sub-crítico Re-Suco com carga de óxido de urânio; Sistema de Deionização de água por troca iônica; Sistema de contador de neutrons; Bomba de Cobalto Co^{60} ; um Dosímetro Pro-Labor e um Espectrômetro de Massa Original modelo GD-150.

7. CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS - CBPF

O CBPF está situado em terreno cedido pela União, localizado em Botafogo.

Este Centro, no que se refere a aplicação da energia nuclear, dispõe de dois laboratórios de química; duas câmaras escuras que se destinam à preparação e revelação de emulsões

nucleares; uma sala para microscopia nuclear, que apresenta cinco microscópios ORTOLUX-LEITZ e quatro salas de pesquisa.

8. INSTITUTO DE BIOFÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO - IB/UFRJ

O Instituto de Biofísica órgão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, localizado na Cidade Universitária, Ilha do Fundão.

Os laboratórios dedicados ao Programa de Energia Nuclear são os seguintes: Laboratório de Radioisótopos, Laboratórios de Radiobiologia Fundamental e Radiobiologia Molecular e Laboratório de Fisiologia Celular. Suas instalações consistem no preparo e manipulação de amostras ambientais, radiometria, química analítica especial, sistemas de irradiação, sistemas de esterilização e instalações de cultivo e manutenção de microorganismos.