



**INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES**



**PLANO  
DIRETOR**  
2002



Plano  
Diretor  
2002

Assessoria de Relações Institucionais – SAR  
São Paulo, SP

**Ministério de Ciência e Tecnologia**

*Ronaldo Mota Sardenberg*

**Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN**

**Presidente**

*José Mauro Esteves dos Santos*

**Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento**

*Antônio Carlos de Oliveira Barroso*

**Diretor de Radioproteção e Segurança Nuclear**

*Ayrton José Caubit da Silva*

**Diretor de Apoio Logístico**

*Regina Célia Andrade Sabóia*

**Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN**

**Conselho Superior do IPEN**

*Stephan Woly nec – USP (Presidente)*

*José Mauro Esteves dos Santos - CNEN*

*Antônio Carlos de Oliveira Barroso - CNEN*

*Alejandro Szanto de Toledo - USP*

*Sérgio Mascarenhas Oliveira - SCTDE*

*Arnaldo Azevedo Silva Júnior - FIESP*

**Superintendente do IPEN**

*Cláudio Rodrigues*

**Diretorias do IPEN**

**Diretoria de P&D, Produtos e Serviços**

*Roberto Fúlfaro*

**Diretoria de Ensino e Informação em C & T**

*José Roberto Rogero*

**Radioproteção e Segurança Radiológica**

*Linda Caldas*

**Diretoria de Projetos Especiais**

*José Rubens Maiorino*

**Diretoria de Administração**

*Edson Roman da Silva*

**Diretoria de Infra-estrutura**

*Odaír Marchi Gonçalves*

**Assessoria de Relações Institucionais**

*Desirée Moraes Zouain*

# **SUMÁRIO**

<b>1. PERFIL DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>03</b>
<b>2. MISSÃO, OBJETIVOS PERMANENTES, OBJETIVOS ATUAIS</b>	<b>10</b>
<b>3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GLOBAIS PARA O PERÍODO 2000- 2003</b>	<b>12</b>
<b>4. DEFINIÇÃO DAS FUNÇÕES INSTITUCIONAIS</b>	<b>17</b>
<b>5. PROGRAMAS E SUB-PROGRAMAS INSTITUCIONAIS</b>	<b>19</b>
<b>6. ATIVIDADES CLASSIFICADAS POR FUNÇÃO, PROGRAMA E SUB- PROGRAMA</b>	<b>20</b>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN  
*INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES - IPEN*

ELABORAÇÃO E REVISÃO FINAL  
*DESIRÉE MORAES ZOUAIN - SAR*

PROJETO GRÁFICO, EDITORAÇÃO E CAPA  
*EDSON DE OLIVEIRA ROLIM - SAR*  
*ÉLIS DE OLIVEIRA LIMA FILHO - SAR*

IMPRESSÃO E ACABAMENTO  
SAR  
IPEN - GRÁFICA

SÃO PAULO  
ABRIL DE 2001

### A nossa história

As aplicações da energia nuclear no Brasil iniciaram-se nos anos 50 quando a Universidade de São Paulo e o então Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq firmaram um convênio visando a criação de um órgão nacional para atuar nas áreas de pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e formação de especialistas nas aplicações pacíficas da energia nuclear. Constituiu-se assim o *Instituto de Energia Atômica - IEA*, por meio do Decreto Federal de número 39.872, de 31 de agosto de 1956. No mesmo ano foi iniciada a construção do edifício que iria abrigar o primeiro reator nuclear do hemisfério sul: o *Reator Nuclear IEA-RI*, doado pelo governo norte-americano no contexto do programa *Átomos para a Paz*. A partir de 1959, com o início da produção do Iodo-131 para diagnóstico da função tireoideana, surge o interesse da classe médica; novos produtos viriam posteriormente a ser lançados (fósforo-32, cromo-51, ouro coloidal-198, enxôfre-35 e moléculas marcadas com iodo-131). No entanto, foi em 1981, com o lançamento do gerador de Tecnécio-99 meta-estável, que se iniciou o grande desenvolvimento da medicina nuclear no Brasil.

Em março de 1979, a Instituição teve sua denominação alterada para *Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN*, sendo vinculada à Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo, na forma de autarquia estadual. Em novembro de 1982, o Governo do Estado de São Paulo assinou um convênio com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), órgão do governo federal, pelo qual o IPEN passou a ser gerido técnica e administrativamente. A Instituição passou a ter a denominação de IPEN-CNEN/SP. Aos vinte e seis anos de idade, a Instituição já dominava quase todas as etapas do ciclo do combustível nuclear. Demonstrando sua capacidade autóctone, em 1982 o IPEN desenvolveu, em convênio com a Marinha do Brasil, um programa para a conversão e enriquecimento do urânio. Em 1988, foi inaugurado o primeiro reator nuclear totalmente nacional, o *IPEN MB.01*. Dez anos após o lançamento do Gerador de Tecnécio, ou seja, em 1991, a Instituição já era responsável por 50% da produção e distribuição de radiofármacos, substâncias marcadas e reagentes liofilizados usados em diagnósticos e terapias de várias doenças no Brasil. A partir do início dos anos 90, o IPEN,

preocupado em ampliar sua contribuição para o desenvolvimento do País, expandiu suas atividades de apoio à comunidade empresarial. Em 1992, o IPEN participou, em conjunto com a Coordenadoria de Projetos Especiais da Marinha-COPESP, da Primeira Mostra de Transferência de Tecnologia patrocinada pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo – SEBRAE, objetivando divulgar e ofertar seus produtos, serviços e tecnologias então disponíveis.

### O IPEN hoje

#### 1. Descrição Básica

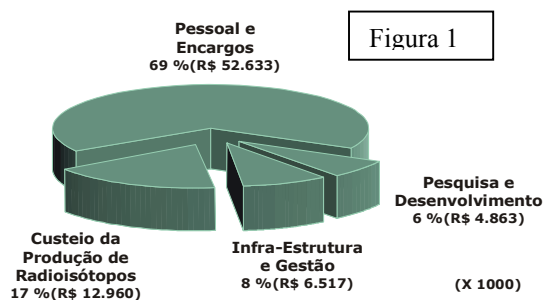
##### 1.1 Natureza jurídica, vinculação e porte

O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN é hoje uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado de São Paulo, gerida técnica e administrativamente pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), vinculando-se assim, também, ao Ministério da Ciência e Tecnologia do Governo Federal e associada à Universidade de São Paulo na sua finalidade de ensino.

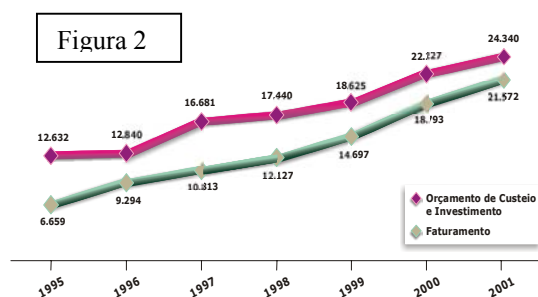
Localizado no campus da Universidade de São Paulo, o Instituto ocupa uma área de cerca de 500.000 m<sup>2</sup>, sendo que seus laboratórios e instalações totalizam 101.000 m<sup>2</sup> de área construída.

O IPEN é uma instituição de pesquisas que oferece serviços e produtos ligados a área nuclear e correlatas. De acordo com a Lei 4118 de 27 de julho de 1962, as atividades nucleares em território nacional são monopólio da União. No entanto, para a captação de recursos, em qualquer uma das áreas de atuação do IPEN, em especial junto às agências de fomento, pode-se considerar que as Universidades e os demais Institutos de Pesquisas sejam seus principais concorrentes.

Na figura 1, apresentada a seguir, encontra-se o orçamento total do IPEN, em 2001.



Na figura 2, é apresentada a evolução do orçamento de custeio e investimento recebido pelo IPEN e do faturamento com a comercialização de produtos e serviços. Nos últimos sete anos o faturamento do IPEN cresceu 162%.



## 1.2 Principais mercados, área de atuação e parcerias

O IPEN tem uma destacada e reconhecida atuação em vários setores da atividade nuclear, da pesquisa à prestação de serviços de valor econômico estratégico para o País, possibilitando estender os benefícios da energia nuclear a segmentos maiores de nossa população, pois a multidisciplinaridade que caracteriza as atividades deste setor tem permitido ao Instituto conduzir um amplo e variado programa de pesquisa e desenvolvimento em outras áreas.

Em especial, decorrente da competência adquirida com a contribuição decisiva no ciclo do combustível, novos desenvolvimentos em áreas correlatas marcam a atuação da Instituição, tais como cerâmicas, metais, compósitos, vidros e cristais, tornando-se um centro de excelência no País.

O desenvolvimento de atividades desde as pesquisas de novos radiofármacos até a sua

produção em regime comercial constituem um dos “carros chefes” da Instituição. Esse mercado vem crescendo a taxas superiores a 10% ao ano. Hoje, o equivalente a mais de um milhão e oitocentos e setenta mil pacientes se beneficiam de nossos produtos. Para fazer frente a este desafio significativo esforços foram concentrados à meta de ampliação da potência do Reator IEA R1 de 2MW para 5MW, cujo projeto e execução foi de responsabilidade dos técnicos do IPEN. Foi em 1998 que, pela primeira vez, conseguiu-se alcançar a criticalidade de operação na nova potência.

Também constituem exemplos atuais de destaque da disseminação e uso de técnicas nucleares: a prestação de serviços de irradiação de cabos elétricos, inclusive em parceria com a iniciativa privada, pesquisas na área de radioesterilização, desinfestação e preservação de alimentos e plantas ornamentais.

Além das atividades de pesquisa, produção e serviços, o IPEN é uma instituição que difunde seus conhecimentos através do ensino. Diversas modalidades de ensino são desenvolvidas, mas as de maior destaque referem-se ao Programa de Pós-Graduação, do Mestrado Profissionalizante e do ensino na Graduação. A Pós-Graduação desde seu início, em 1976, já outorgou 880 títulos de Mestrado e Doutorado.

Para a realização de suas atividades o IPEN mantém um extenso programa de intercâmbio e cooperação técnica com outros Institutos de pesquisa, universidades e empresas no país e no exterior. Além dos recursos advindos da CNEN, o IPEN conta com importante suporte financeiro das agências financiadoras nacionais tais como a FAPESP, o CNPq e a FINEP, fruto de projetos submetidos e aprovados por esses órgãos; internacionalmente, também existem projetos sendo suportados, principalmente pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA).

Concluindo, atualmente o IPEN desenvolve suas atividades produzindo conhecimentos científicos, desenvolvendo tecnologia, gerando produtos e serviços e formando recursos humanos nas seguintes áreas: saúde, biotecnologia, radioproteção e segurança nuclear, energia e meio ambiente, engenharia de sistemas e tecnologia de reatores nucleares, tecnologia de materiais e ciclo do combustível nuclear.

## 1.3 Principais Instalações, equipamentos e tecnologias utilizadas

Entre os principais laboratórios e instalações encontram-se:

- 01 reator de pesquisas, denominado IEA-R1, com potência de 5MW;
- 01 reator com uma potência de 100 W, denominado IPEN-MB.01 - para simulação neutrônica de potência de água leve, operando para suportar tecnicamente o programa de propulsão naval da Marinha do Brasil;
- 01 Laboratório com um Acelerador tipo Van de Graaff e sistemas de detecção de nêutrons e partículas  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ ;
- 01 Laboratório de Termo-hidráulica com um circuito experimental de 70 bar;
- 02 aceleradores de elétrons de 1,5 MeV;
- 02 ciclotrons sendo um deles de 30MeV, para a produção de radioisótopos;
- Plantas-piloto do ciclo do combustível nuclear e laboratórios de processamento e caracterização química, isotópica e física de materiais;
- Unidades de produção do Centro de Radiofarmácia.

Em termos de infra-estrutura vale destacar os recursos disponíveis em sua biblioteca e da infra-estrutura de informática. A Biblioteca Terezine Arantes Ferraz dispõe de uma expressiva coleção de relatórios técnico-científicos, coleções de relatórios de segurança de usinas nucleares, pesquisas em desenvolvimento e conferências provenientes de centros internacionais congêneres. É depositária, ainda, de toda a produção científica da Instituição, desde a sua criação. Estes documentos são processados tecnicamente, alimentam uma base de dados e são disseminados internacionalmente por meio da base de dados INIS, em Viena, na Áustria. Conta ainda com um acervo de:

- 30.000 monografias;
- 800.000 relatórios técnico-científicos;
- 270 assinaturas correntes de periódicos;
- Diversas bases de dados em CD-ROM.

Na área de informática, o IPEN conta com uma rede local de informática, onde todas as unidades de pesquisa e administrativas estão interligadas. O parque atual possui as seguintes características:

- 740 microcomputadores e estações de trabalho;
- 703 pontos de rede;
- cerca de 8.000 metros de fibra ótica;
- Interligação à Internet via FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).

#### 1.4 O perfil da força de trabalho

A força de trabalho do IPEN é composta por profissionais com cinco tipos de vínculos com a organização: funcionários públicos federais, comissionados, funcioná-

rios das empresas terceirizadas, bolsistas e estagiários e trabalhadores voluntários. O perfil da força de trabalho, em termos percentuais, encontra-se apresentado na Tabela 2:

Força de trabalho	Universo	
	N.º	%
Funcionários Públicos Federais	1083	68,54
Comissionados	16	01,01
Empresas Terceirizadas	138	08,73
Bolsistas e estagiários	320	20,25
Trabalho Voluntário	23	01,14
<b>Total</b>	<b>1580</b>	<b>100%</b>

Tabela 2: perfil do força de trabalho do IPEN, 2001.

O quadro permanente do IPEN conta atualmente com 1083 funcionários estatutários do Governo Federal. A média de idade do quadro permanente na Instituição é de 42 anos. Os funcionários estão assim distribuídos:

#### Plano de Carreiras para a Área de Ciência e Tecnologia

Carreira	%
Pesquisa em Ciência e Tecnologia	12
Desenvolvimento Tecnológico	52
Gestão, Planejamento e Infra-estrutura em C&T	36

Nível de Escolaridade	un.
Doutores	139
Mestres	154
Nível Superior com especialização	162
Nível Superior	31
Nível Médio & Fundamental	597
número de funcionário analfabetos	0

Tabela 3: Plano de Carreira

## 2. As necessidades de nossos clientes

Os principais requisitos dos clientes estão discriminados na tabela 4 e encontram-se segmentados pelas funções básicas, funções essas que também correspondem aos principais processos finalísticos da Instituição.



### 3. Relacionamento com fornecedores

O IPEN possui cerca de 500 fornecedores, segmentados pelas funções básicas e de apoio da Instituição. Os produtos e serviços, os respectivos principais insumos e fornecedores,

em cada função básica e de apoio do IPEN, encontram-se listados na tabela 5. É importante esclarecer que o relacionamento com esses fornecedores é regulado pela Lei n° 8.666/93.

<b>FUNÇÕES BÁSICAS DO IPEN</b>	<b>SEGMENTAÇÃO DOS CLIENTES</b>	<b>REQUISITOS BÁSICOS</b>	<b>PRINCIPAIS CLIENTES</b>	<b>PRINCIPAIS CONCORRENTES</b>
PESQUISA & DESENVOLVIMENTO	PESQUISAS E DESENVOLVIMENTOS TECNOLÓGICOS	Capacitação científica e tecnológica das equipes de trabalho; laboratórios e instalações adequadas; cumprimento dos prazos e assistência técnica	Órgãos públicos (Eletronuclear, INB, CETESB, SABESP, SENAC, SEADE, SEBRAE, ..) Empresas (OPP, COFAP, Hormogen, Colamarino, Durotec, Alcoa, CBE, Tec Radion. União Química, ..) Universidades e Centros de Pesquisa (USP, UNICAMP, UFSCar, UNESP, IPT,....)	Institutos de Pesquisas Universidades
PRODUÇÃO	PRODUTOS & SERVIÇOS	Cumprimento dos prazos; preços competitivos; assistência técnica; garantia da qualidade; atendimento personalizado; capacitação técnica das equipes de trabalho; constância no atendimento	Hospitais e clínicas médicas ( INCOR, HCFMSP, Beneficência Portuguesa, Ins. Med. Nuclear e Endoenças de Brasília, ..) Empresas ( Petrobrás, Brasitest, Votorantin, Voith, ..) Órgãos públicos ( SABESP, CETESB,.. )	Para serviços de dosimetria, monitoração, análises e serviços diversos: Órgãos públicos Laboratórios e Empresas privadas, Universidades e Inst. Pesquisas
ENSINO	FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	Oferecimento de temas para pesquisa compatíveis com as necessidades de formação desejadas; disciplinas atualizadas, bem estruturadas e oferecidas regularmente; orientadores com competência comprovada e instalações para facilitar os trabalhos de pesquisa e redação de teses	Aluno da Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado ) Aluno do Mestrado Profissionalizante Aluno da Graduação Estagiário PIBIC Estagiário s/ônus	Universidades (UFRJ, UFPE, UFMG, IME)

Tabela 4: requisitos dos clientes segundo as funções básicas do IPEN

<b>FUNÇÕES BÁSICAS E DE APOIO DO IPEN</b>	<b>PRODUTOS/ SERVIÇOS</b>	<b>PRINCIPAIS INSUMOS</b>	<b>PRINCIPAIS FORNECEDORES</b>
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	Pesquisa e desenvolvimento tecnológico Consultoria	Reagentes / Produtos Químicos Equipamentos de laboratório Laboratórios / plantas piloto Conhecimento e Tecnologia Manutenção e calibração de equipamentos / instrumentos	Fabricantes em geral nac./int. Empresas de manutenção e calibração Consultor nacional e/ou internacional Colaborador ( funcionário aposentado voluntário ) Universidades e Institutos de Pesquisas (parceiros)
PRODUÇÃO	Radiofármacos para aplicações médicas Serviços de irradiação e radioisótopos para aplicações na engenharia e na indústria Serviços de análises diversas Dosimetria e calibração de instrumentos Tratamento e estocagem de rejeitos radioativos	Radioisótopos primários Reagentes / Produtos Químicos Equipamentos de laboratório Laboratórios Unidades de produção Manutenção e calibração de equipamentos / instrumentos	Fornec. Internacionais ( Mds Nordion, Gelman, Sigma, Aldrich ) Fabricantes em geral Empresas de manutenção e calibração Nota: As empresas devem apresentar certificados de qualidade/nº lote dos itens fornecidos, e se possível, terem certificação ISO.
ENSINO	Pós Graduação em Tecnologia Nuclear ( Mestrado e Doutorado ) Mestrado Profissionalizante Extensão / Especialização Estágio – PIBIC / CNPq Estágio s/ônus	Conhecimento / Tecnologia Revistas / Periódicos / Catálogos nacionais e internacionais Bases de Dados on-line nacionais e internacionais	Professores IPEN Instituições de fomento à pesquisa – FAPESP, CAPES Agentes ( representantes das editoras ) Universidades e Institutos de Pesquisas (parceiros)
APOIO LOGÍSTICO		Segurança e Proteção Física Manutenção elétrica / eletrônica e refrigeração Jardinagem Limpeza Manutenção elevadores Manutenção de informática Restaurante Cópias Reprográficas Material de expediente Telefonia Seguros Qualidade / ISO Combustível Comunicação	Power Delta Windows Dima A.Tonanni Atlas Compusat / North Palheta Copy Flórida Gimba / Megapel Matel / Bucarest COSESP AZ Trein. Empresarial Petrobrás Telefonia, Embratel, Telesp Celular, Nextel

Tabela 5: Produtos e serviços, principais insumos e principais fornecedores das funções básicas e de apoio do IPEN

#### 4. Aspectos relevantes - os desafios

Três aspectos causaram impacto na Instituição nos últimos anos: o primeiro diz respeito à mudança no quadro das empresas brasileiras que buscam, cada vez mais, a capacitação tecnológica como instrumento para criar novas opções e enfrentar a concorrência com os produtos importados; o segundo está relacionado às mudanças nos programas de governo, principalmente sob o ponto de vista de financiamento da atividade de pesquisa, o que tem levado os Institutos de P&D a refletirem quanto ao futuro de suas atividades, privilegiando a discussão sobre a troca de conhecimentos entre pesquisadores e setor empresarial. O terceiro relaciona-se às dificuldades na gestão de seus recursos humanos, notoriamente decorrentes da introdução do Regime Jurídico Único em 1990.

Apesar deste contexto, o IPEN vem buscando novos desafios, sobretudo no que se refere à inovação da gestão. Algumas iniciativas relevantes neste campo merecem destaque:

- O esforço de retomada, em 1999, do Planejamento Estratégico, que trouxe como resultados a definição da missão do IPEN, suas diretrizes estratégicas globais, os objetivos conjunturais, funções, programas, subprogramas e atividades de pesquisa e desenvolvimento, produtos e serviços;
- a reorganização de sua estrutura organizacional em 2000 em torno de um critério de organização das atividades técnicas desta casa, em Centros, com foco claro em áreas de negócios e dotados de maior autonomia financeira e administração participativa;
- o início da ampliação, em 2000, do CIETEC - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas, que tem como objetivo apoiar a formação e consolidação de micro e pequenas empresas de base tecnológica, tanto em termos de número de incubados como em termos de área de atuação;
- o início da implantação do GMP - *Good Manufacturing Practices* no Centro de Radiofarmácia do IPEN, garantindo ainda mais a qualidade dos radiofármacos fornecidos e procurando satisfazer os seus clientes;
- a busca da ampliação do escopo da certificação *ISO 9002*, hoje centrada no Centro de Radiofarmácia;
- a estruturação das atividades de relações com o mercado e o trabalho para a melhoria da *visibilidade* da Instituição por parte da sociedade, por meio das atividades de Marketing e Transferência de Tecnologia;

- a preocupação com a valorização profissional de seus colaboradores traduzida pelas atividades de treinamento; durante o ano o IPEN promoveu, 30 cursos nas suas próprias dependências com a participação de 842 funcionários, bolsistas e estagiários, 109 profissionais de outras organizações (CTM-SP, INFRAERO, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, REM entre outras) 8 dependentes de funcionários. Além desses cursos ministrados nas instalações do IPEN participaram, em 66 cursos externos, 130 funcionários;
- as ações de cidadania desenvolvidas para melhorar a qualidade de vida não só dos quadros da instituição mas também dos seus dependentes, dos terceirizados e da comunidade próxima. Principais ações: parceria com a USP no desenvolvimento da incubadora de cooperativas de trabalho de base popular, Telecurso 2000, Programa de Combate à Dependência Química entre outros;
- a participação ativa no Projeto de implantação de um Parque Tecnológico na cidade de São Paulo.

Entre os aspectos relevantes ainda a ressaltar, a Instituição tem como pontos fortes para enfrentar os novos desafios:

- competência profissional comprovada de seus colaboradores;
- exposição freqüente dos seus profissionais às novas gerações e constante contato com novas tecnologias;
- capacitação para a condução de grandes projetos institucionais (exemplos: ciclo do combustível nuclear, produção de radiofármacos, modernização do Reator IEA-R1, projeto e construção do reator IPEN-MB.01);
- capacitação potencial e de instalações para obtenção de recursos, em diversas fontes;
- tradição e história da Instituição, mantendo o rigor técnico-científico trazido da Universidade;
- reconhecimento nacional e internacional no que se refere ao desenvolvimento da tecnologia e à aplicação da energia nuclear;
- multidisciplinaridade das suas atividades;
- preocupação em entender e atender os requisitos dos seus clientes com competência.

#### 5. Outros aspectos relevantes

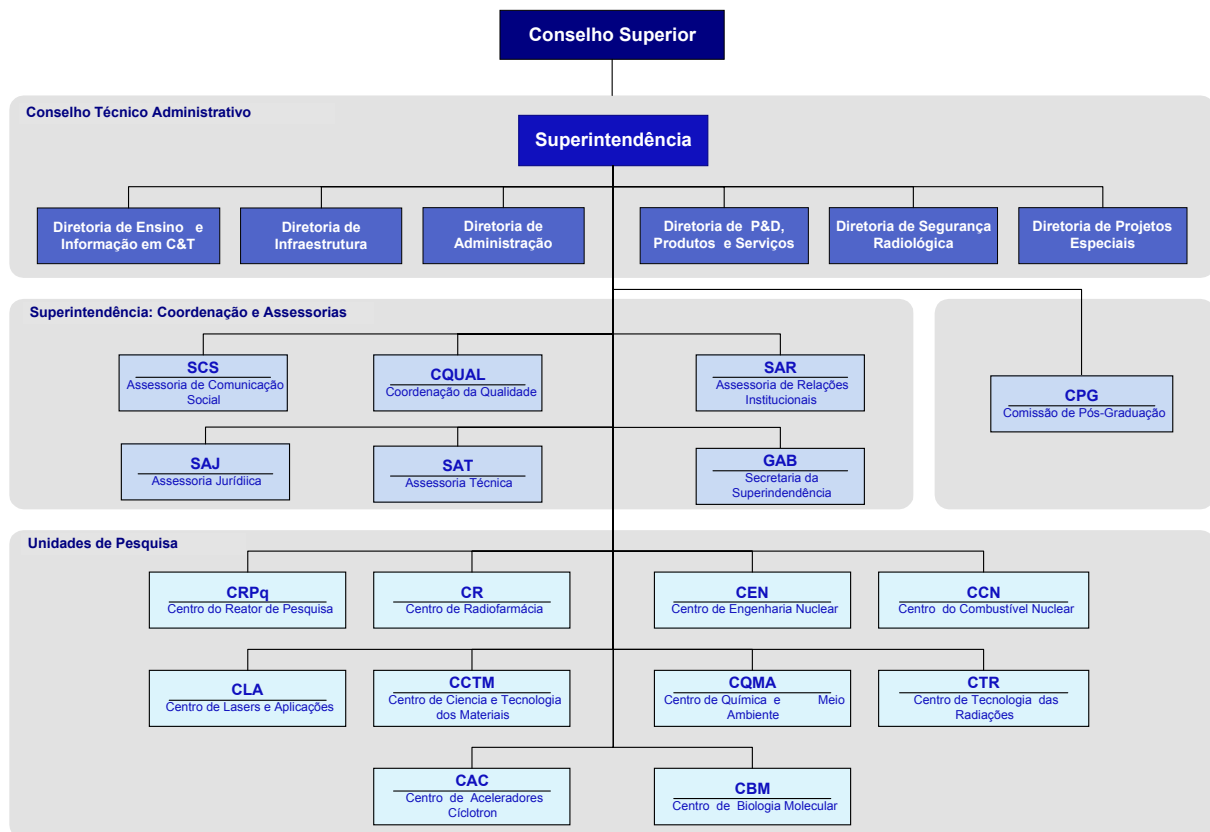
O IPEN como um órgão que desenvolve atividades nucleares precisa atender não só a requisitos ambientais mais

rígidos, mas também a normas de segurança operacional e de trabalho, inclusive internacionais, especialmente no que diz respeito aos materiais nucleares.

Esforços significativos estão sendo envidados para o licenciamento das instalações nucleares junto ao IBAMA e junto à Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN. Na área de controle de materiais nucleares anualmente ocorrem as

denominadas inspeções de salvaguardas, com o acompanhamento de especialistas da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA, órgão internacional responsável pelo controle internacional destes materiais e da ABACC – Agência Brasileiro Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais e da Sesal, Serviço de Salvaguardas da CNEN.

## 6. Organograma



## 2. MISSÃO, OBJETIVOS PERMANENTES, OBJETIVOS ATUAIS

### MISSÃO

*Nosso compromisso é com a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, produzindo conhecimentos científicos, desenvolvendo tecnologias, gerando produtos e serviços e formando recursos humanos nas áreas nuclear e correlatas.*

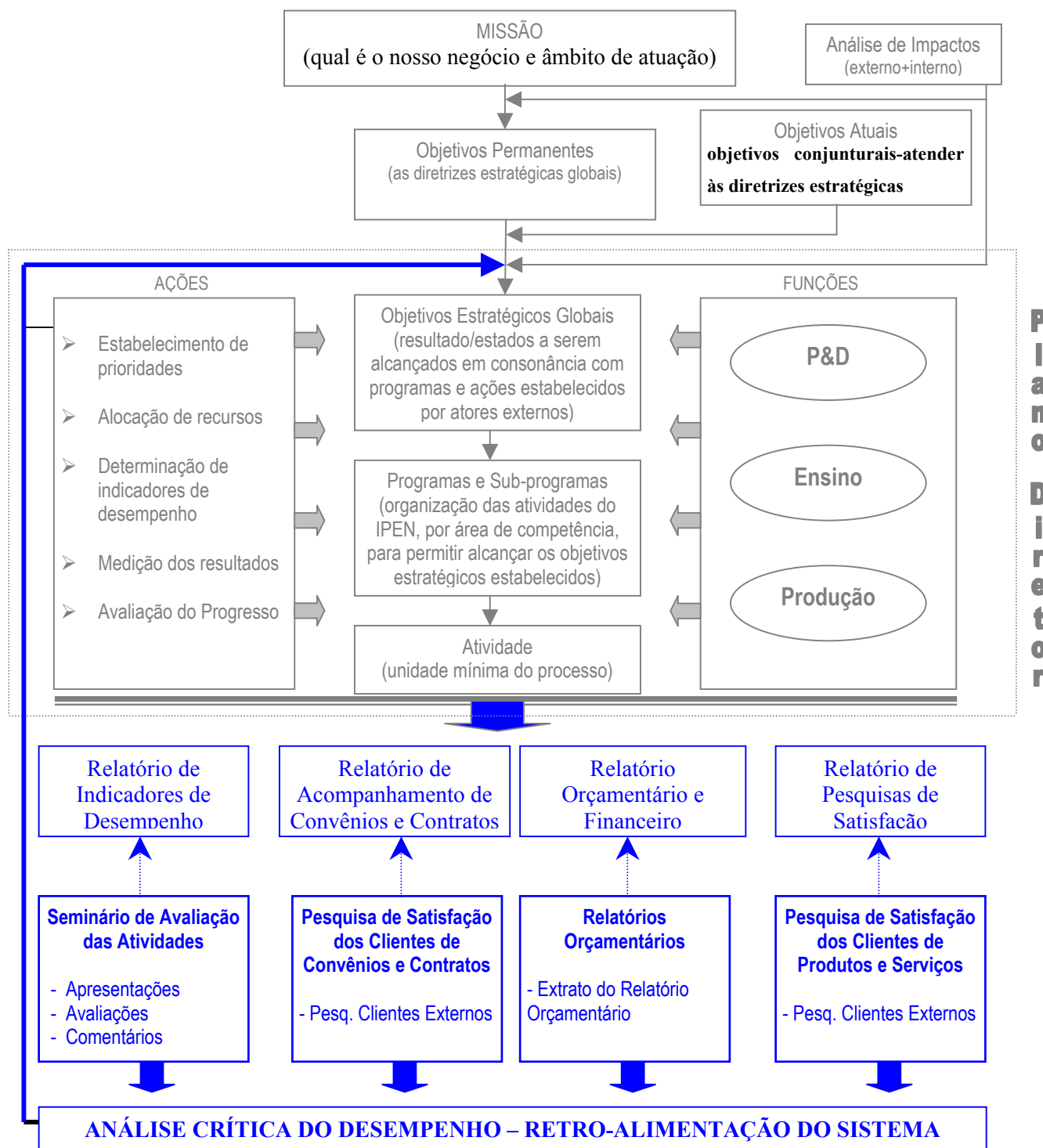
### Objetivos Permanentes

- ◆ *Realizar pesquisas científicas e desenvolvimentos tecnológicos nas áreas das aplicações sociais da energia nuclear, reatores, materiais, ciclo do combustível, radioproteção, segurança nuclear e ciências e tecnologias afins.*
- ◆ *Manter ensino de Pós-Graduação e treinamento especializado.*
- ◆ *Gerar produtos e serviços, principalmente utilizando as técnicas nucleares, objetivando o interesse público.*
- ◆ *Valorizar os profissionais da Instituição.*
- ◆ *Atuar sempre orientado para os seus clientes.*
- ◆ *Buscar constantemente o estado da arte e a excelência nas suas áreas de atuação.*

### Objetivos Atuais

- ◆ *Estabelecer plano diretor de pesquisa e desenvolvimento.*
- ◆ *Elaborar um plano de ensino e treinamento especializado.*
- ◆ *Adequar o programa de produção e prestação de serviços, incluindo participação no mercado latino-americano.*
- ◆ *Implantar sistema de avaliação de resultados.*
- ◆ *Implantar programas de qualidade e certificação.*
- ◆ *Desenvolver ações para o registro de produtos e marcas.*
- ◆ *Certificar as instalações radiativas e nucleares.*
- ◆ *Modernizar e ampliar a infra-estrutura técnica.*
- ◆ *Qualificar e reciclar os recursos humanos.*
- ◆ *Estabelecer programa de valorização profissional.*
- ◆ *Buscar padrões de referência.*
- ◆ *Aprimorar o processo de difusão de informações científicas e tecnológicas.*
- ◆ *Atualizar o programa de relacionamento com o mercado.*
- ◆ *Estabelecer programas de parcerias.*
- ◆ *Incentivar a captação de recursos externos.*
- ◆ *Elaborar plano de modernização da gestão.*
- ◆ *Buscar o aprimoramento do relacionamento com as unidades da CNEN.*
- ◆ *Ampliar a participação no cenário nacional.*

# ANÁLISE CRÍTICA DE DESEMPENHO DO PLANO DIRETOR 2001



### **3.OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GLOBAIS (OEG) PARA O PERÍODO 2000-2003**

Os objetivos estratégicos globais consistem nos resultados a serem alcançados por meio do desenvolvimento de atividades de P&D ou de produção, no período de 2000 a 2003, em consonância com os programas e ações formulados no Plano Plurianual 2000 (PPA), do Ministério de Ciência e Tecnologia e com os compromissos estabelecidos com os parceiros da Instituição, no âmbito estadual e na iniciativa privada.

#### **Objetivos Estratégicos Globais relacionados ao PPA**

##### **Programa: Aplicações Nucleares na Área Médica**

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

- **OEG 1:** Implantar em parceria com o Instituto do Coração (INCOR) uma instalação completa de produção de radioisótopos com meia vida inferior a 2 horas e de um sistema com câmara PET (Positron Emission Tomography). Este empreendimento permitirá a realização de procedimentos de diagnóstico de interesse nas áreas de oncologia, cardiologia e neurologia, ainda não disponível no Brasil.
- **OEG 2:** Implantar e operar uma instalação para produção de Iodo-123 ultra-puro no IPEN.

##### **Programa: Aplicações Nucleares na Área Médica**

##### **Ação: Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos para a Área Médica**

- **OEG 3:** Produzir no IPEN novos radiofármacos, para diagnóstico e terapia, em sintonia com o mercado:
- **OEG 4:** Instalar unidade experimental para a pesquisa em terapia de câncer por captura de neutrons em Boro (BNCT).

##### **Programa: Aplicações Nucleares na Área Médica**

##### **Ação: Produção de Substâncias Radioativas para a Área Médica**

- **OEG 5:** Manter a produção de radiofármacos.
- **OEG 6:** Crescer a produção de radiofármacos do IPEN em aproximadamente 10% ao ano, para os produtos atualmente constantes do catálogo de produtos, com vistas a atender a crescente demanda da medicina nuclear no país.
- **OEG 7:** Crescer o faturamento do IPEN a taxas superiores a 10% ao ano, pelo aumento da produção de radiofármacos e pela incorporação de novos produtos e serviços tecnológicos:

- **OEG 8:** Manter e aprimorar o programa de proteção radiológica no IPEN.

**Programa: Aplicações Nucleares na Área Médica**

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

- **OEG 9:** Iniciar no IPEN um programa de produção nacional de parte dos radioisótopos atualmente importados.
- **OEG 10:** Dar continuidade ao programa de Gestão da Qualidade na produção de radiofármacos do IPEN.

**Programa: Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear**

**Ação: Desenvolvimento e Fornecimento de Produtos Tecnológicos na Área Nuclear e Correlatas**

- **OEG 11:** Consolidar no IPEN o Centro de Tecnologia das Radiações para desenvolvimento de aplicações da radiação na indústria e no meio ambiente, de atuação regional (América Latina), com apoio da Agência Internacional de Energia Atômica.
- **OEG 12:** Produzir fontes radioativas seladas e outros produtos com tecnologia nuclear.

**Programa: Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear**

**Ação: Desenvolvimento e Fornecimento de Serviços Especializados na Área Nuclear e Correlatas**

- **OEG 13:** Desenvolver e prestar serviços de irradiação.
- **OEG 14:** Utilização do acelerador ciclotron para realização de pesquisas e serviços de irradiação.
- **OEG 15:** Realizar serviços de análises e ensaios com técnicas nucleares.
- **OEG 16:** Prestar serviços de desenvolvimento e caracterização de materiais.
- **OEG 17:** Realizar serviços utilizando fontes radioativas de interesse da indústria.

**Programa: Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear**

**Ação: Pesquisa e Desenvolvimento nas Áreas Nuclear e Correlatas**

- **OEG 18:** Desenvolver atividades de P&D em física e química nucleares.
- **OEG 19:** Desenvolver atividades de P&D em Ciclo do Combustível e Materiais e Tecnologias avançadas.



- **OEG 20:** Desenvolver atividades de P&D em Aplicações com Lasers.
- **OEG 21:** Desenvolver atividades de P&D em utilização de técnicas nucleares e não nucleares para a preservação do meio ambiente.
- **OEG 22:** Desenvolver atividades de P&D em aplicações da radiação na indústria, na agricultura e na saúde.
- **OEG 23:** Desenvolver atividades de P&D em reatores nucleares.
- **OEG 24:** Desenvolver atividades de P&D em proteção radiológica e tratamento e disposição de rejeitos radioativos e metrologia das radiações.
- **OEG 25:** Construir no IPEN um irradiador multipropósito de Cobalto-60, de 100.000 Ci, de concepção e projeto nacionais e financiamento da FAPESP, para desenvolver atividades de P&D em irradiação de alimentos e esterilização de produtos.

**Programa: Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear**

**Ação: Desenvolvimento e Tecnologia de Reatores e do Ciclo do Combustível**

- **OEG 27:** Fabricar combustíveis nucleares para reatores de pesquisa, assegurando a operação do reator IEAR-1 do IPEN, com possibilidades de inserção do Brasil no mercado internacional de combustíveis de reatores de pesquisa.
- **OEG 28:** Concluir o Centro de Fabricação de Elementos Combustíveis Nucleares para reatores de pesquisa.
- **OEG 29:** Operar o Reator IEA-R1m.

**Programa: Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear**

**Ação: Manutenção dos Reatores de Pesquisa**

- **OEG 30:** Operar o Reator IPEN/MB-01.
- **OEG 31:** Concluir a modernização do Reator IEA-R1m.

**Objetivos Estratégicos Globais relacionados ao ensino e informação científica**

- **OEG 32:** Manter o programa de pós-graduação do IPEN, conduzido em associação com a USP, melhorando seus parâmetros de avaliação, mantendo o conceito de excelência da CAPES.
- **OEG 33:** Dar continuidade ao Programa de Iniciação Científica.
- **OEG 34:** Iniciar a participação do IPEN nos cursos de graduação da USP.
- **OEG 35:** Dar continuidade ao Programa de disseminação de Informação Científica.
- **OEG 36:** Consolidar o programa de Mestrado Profissionalizante conduzido pelo IPEN.
- **OEG 37:** Intensificar o programa de Treinamento Técnico-Científico no IPEN

**Objetivos Estratégicos Globais relacionados aos compromissos estabelecidos com os parceiros da Instituição, no âmbito federal, estadual e na iniciativa privada.**

- **OEG 38:** Melhorar o Sistema de Informações Gerenciais do Instituto.
- **OEG 39:** Instalar o Projeto “Inteligência Competitiva no IPEN”.
- **OEG 40:** Ampliar e modernizar a infra-estrutura de informática do IPEN.
- **OEG 41:** Dar continuidade ao processo de modernização dos sistemas administrativos do IPEN.
- **OEG 42:** Recuperar a infra-estrutura predial da Instituição.
- **OEG 43:** Ampliar a captação de recursos em Agências de Fomento, nacionais e internacionais, e a captação e aproveitamento de benefícios fiscais concedidos às empresas para aplicação no desenvolvimento tecnológico.
- **OEG 44:** Incrementar a cooperação IPEN – Empresa.
- **OEG 45:** Dar continuidade à participação no Projeto Excelência na Pesquisa Tecnológica coordenado pela ABIPTI, com o apoio do CNPq/MCT.
- **OEG 46:** Estender o Programa de Qualidade do IPEN e os processo de certificação pelas normas ISO, conforme aplicado no Centro de Radiofarmácia, a outras unidades da Instituição.

- **OEG 47:** Participar, ativamente, dos programas governamentais, em nível estadual e federal, de forma a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.
- **OEG 48:** Continuar apoiando o Centro Incubador de Empresas Tecnológicas – CIETEC, instalado no IPEN.
- **OEG 49:** Atuar na duplicação do CIETEC, permitindo a incubação de 80 empresas de base tecnológica e de software.
- **OEG 50:** Participar no projeto, implantação e gestão do Parque Tecnológico de São Paulo – ParqTec São Paulo.

## 4. DEFINIÇÕES DAS FUNÇÕES INSTITUCIONAIS

O IPEN identifica três funções que permeiam suas atividades, a saber:

- **pesquisa & desenvolvimento & engenharia** – consiste numa investigação com o propósito de se ganhar novos conhecimentos técnico-científicos, tendo em vista uma aplicação prática, e caracteriza-se, em geral, pela utilização de conhecimentos na solução de problemas existentes.
- **produção** – entende-se como a atividade de geração rotineira de produtos e serviços;
- **função ensino** – consiste na maneira pela qual o conhecimento é transferido e a educação é estabelecida.

Para cada uma das funções identificadas foram estabelecidos indicadores que permitem a avaliação do desempenho das atividades desenvolvidas. São os seguintes os indicadores, por função:

### FUNÇÃO PESQUISA & DESENVOLVIMENTO & ENGENHARIA

INDICADOR	UNIDADE	PREVISTO	REALIZADO
Recursos orçamentários no ano (conforme estabelecido no sistema orçamentário da Diretoria A)	R\$		
Recursos orçamentários captados em agências de fomento (nac.+internac.) (discriminar em folha anexa)	R\$		
Outros recursos captados (nac.+internac.) (discriminar em folha anexa)	R\$		
Parcerias internacionais (discriminar em folha anexa)	Un.		
Parcerias nacionais (discriminar em folha anexa)	Un.		
Número de publicações em periódicos com circulação nacional	Un.		
Número de publicações com circulação internacional	Un.		
Número de trabalhos técnico-científicos completos publicados em anais nacionais	Un.		
Número de trabalhos técnico-científicos completos publicados em anais internacionais	Un.		
Número de capítulos de livros	Un.		
Número de citações no Web of Science (acumulado pela equipe)	Un.		
Número de clientes (pesquisas e trabalhos encomendados)	Un.		
Homem-hora de especialistas de nível superior dedicado à atividade (NS, MSc, PhD)	horas		
Número de protótipos desenvolvidos	Un.		
Número de depósitos de pedidos de registro de patentes no país (considerar apenas os depósitos referentes ao ano de aplicação)	Un.		
Número de depósitos de pedidos de registro de patentes no exterior (considerar apenas os depósitos referentes ao ano de aplicação)	Un.		
Número de patentes registradas no país (considerar apenas as concedidas no ano de aplicação)	Un.		
Número de patentes registradas no exterior (considerar apenas as concedidas no ano de aplicação)	Un.		
Número de projetos concluídos	Un.		
Total de recursos gerados por processo de transferência ou comercialização de tecnologia/desenvolvimento tecnológico	R\$		

### FUNÇÃO PRODUÇÃO (PRODUTOS E SERVIÇOS)

INDICADOR	UNIDADE	PREVISTO	REALIZADO
Recursos orçamentários no ano (conforme estabelecido no sistema orçamentário da Diretoria A)	R\$		
Outros recursos captados (nac.+internac.) (discriminar em folha anexa)	R\$		
Faturamento previsto no ano (por produto e/ou serviço)	R\$		
Número de produtos em catálogo	Un.		
Número de produtos lançados no ano	Un.		
Número de serviços em catálogo	Un.		
Número de serviços lançados no ano	Un.		
Número de ensaios e/ou análises credenciados (considerar todos os organismos credenciadores ou licenciadores)	Un.		

### FUNÇÃO ENSINO

INDICADOR	UNIDADE	PREVISTO	REALIZADO
Número de orientações de especialização/aperfeiçoamento concluídas	Un.		
Número de orientações de mestrado concluídas	Un.		
Número de orientações de mestrado em andamento	Un.		
Número de orientações de doutorado concluídas	Un.		
Número de orientações de doutorado em andamento	Un.		
Número de disciplinas de pós-graduação oferecidas	Un.		
Número de disciplinas de graduação oferecidas	Un.		
Número de cursos de especialização oferecidos (discriminar em folha anexa)	Un.		

## 5. PROGRAMAS E SUB-PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

As atividades do IPEN são organizadas em programas e sub-programas, a saber:

PROGRAMA	SUBPROGRAMA
<i>Aplicações de Técnicas Nucleares</i> <b>(1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física Nuclear e Radioquímica <b>(1.1)</b></li> <li>• Aplicação na Engenharia e na Indústria <b>(1.2)</b></li> </ul>
Ensino e Informação Científica <b>(2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento e Aperfeiçoamento <b>(2.1)</b></li> <li>• Informação Científica <b>(2.2)</b></li> <li>• Pós-Graduação <b>(2.3)</b></li> <li>• Graduação <b>(2.4)</b></li> </ul>
Materiais <b>(3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese e Processamento de Materiais <b>(3.1)</b></li> <li>• Caracterização de Materiais <b>(3.2)</b></li> <li>• Lasers e Aplicações <b>(3.3)</b></li> <li>• Processos Químicos <b>(3.4)</b></li> <li>• Tecnologia do Combustível Nuclear <b>(3.5)</b></li> </ul>
Meio Ambiente <b>(4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico e Monitoração Ambiental <b>(4.1)</b></li> <li>• Tratamento de Resíduos <b>(4.2)</b></li> </ul>
Reatores Nucleares <b>(5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação e Utilização de Reatores de Pesquisa <b>(5.1)</b></li> <li>• Engenharia de Reatores Nucleares <b>(5.2)</b></li> </ul>
Saúde <b>(6)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnologia <b>(6.1)</b></li> <li>• Radiofarmácia <b>(6.2)</b></li> </ul>
Segurança Radiológica <b>(7)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radioproteção Ocupacional e Ambiental <b>(7.1)</b></li> <li>• Gestão de Rejeitos Radioativos <b>(7.2)</b></li> <li>• Metrologia das Radiações <b>(7.3)</b></li> </ul>

## 6.ATIVIDADES CLASSIFICADAS POR FUNÇÃO, PROGRAMA E SUB-PROGRAMAS

FUNÇÃO	ORGÃO	PROG	2001	2002	Discriminação
P&D&E	CTR	1.2	1	1	Aplicação da radiação ionizante em alimentos e produtos agrícolas
P&D&E	CTR	1.2	2	2	Desenvolvimento de processos e produtos utilizando a radiação
P&D&E	CTR	6.2	4	3	Desenvolvimento de fontes radioativas para aplicação em saúde (braquiterapia)
Prod	CTR	1.2	7	4	Produção de fontes radioativas e radioisótopos para a indústria
P&D&E	CTR	1.2	10	5	Desenvolvimento de instalações, equipamentos, detectores e sensores em aplicações da radiação
P&D&E	CRPQ	3.2	13	6	Física nuclear experimental e da matéria condensada
P&D&E	CRPQ	1.1	18	7	Análise por ativação de neutrons
P&D&E	CRPQ	5.1	47	8	Reforma e modernização do reator IEA-R1
Prod	CRPQ	5.1	48	9	Operação e utilização do reator IEA-R1
P&D&E	CRPQ	7.3	74	10	Metrologia nuclear
P&D&E	CR	6.2	21	11	Gerador de tecnécio via gel
P&D&E	CR	6.2	23	12	Pesquisa e desenvolvimento de novos radiofármacos
P&D&E	CR	6.2	25	13	Desenvolvimento de Tório -201
Prod	CR	6.2	27	14	Produção de radiofármacos: Gerador 99mTc, Iodo-131 e 123, Citrato de Gálio-67, Cloreto de Tório-201, Cromato de Na e Cloreto de Crômio-51, Sulfato de Sódio-35S, Ácido Fosfórico e Fosfato de Na-32P, cápsulas de Iodo-131 e Garantia da Qualidade.
Prod	CR	6.2	28	15	Produção de substâncias marcadas: MIBG 131I e 123I, EDTA 51Cr, IOH 131I, SAH 131I, SAH 51Cr, SAH 125I, Anfetamina 123I, FDG 18F, EDTMP 153Sm, e Garantia da Qualidade.

<b>FUNÇÃO</b>	<b>ORGÃO</b>	<b>PROG</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>Discriminação</b>
Prod	CR	6.2	29	16	Produção de reagentes fármacos: MDP, DTPA, PIRO, ECD, MAA, DMSA, Sn Coloidal, Fitato SAH, Dextran-70, Disida, Gluco e Garantia da Qualidade
Prod	CAC	1.2	31	17	Operação e utilização dos Aceleradores Cíclotron
P&D&E	LBM	6.1	32	18	Hormônios hipofisários
P&D&E	LBM	6.1	34	19	Biofármacos derivados de toxinas animais
Ens	DE&ICT	2.3	43	20	Ensino
P&D&E	CEN	5.2	50	21	Mecânica estrutural, monitoração e diagnóstico em Sistemas Nucleares
P&D&E	CEN	3.5	51	22	Engenharia do Núcleo
P&D&E	CEN	5.2	52	23	Termo-Hidráulica e Segurança em Sistemas Nucleares
Prod	CEN	5.2	57	24	Serviços especializados em Engenharia Nuclear
P&D&E	DSR	7.1	60	25	Radiometria ambiental
Prod	DSR	7.1	66	26	Serviços de Radioproteção
Prod	DSR	7.2	68	27	Gestão de Rejeitos Radioativos
P&D&E	DSR	7.1	69	28	Metrologia das radiações
P&D&E	CLA	3.3	92	29	Desenvolvimento de materiais e tecnologia laser
P&D&E	CLA	3.3	96	30	Geração de Radiações Ionizantes via Lasers de Alta Potência
P&D&E	CLA	3.3	97	31	Desenvolvimento de aplicações usando lasers
P&D&E	CCTM	3.1	78	32	Materiais Metálicos e Compósitos
P&D&E	CCTM	3.1	79	33	Células a Combustível
P&D&E	CCTM	3.1	80	34	Cerâmicas especiais



<b>FUNÇÃO</b>	<b>ORGÃO</b>	<b>PROG</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>Discriminação</b>
P&D&E	CCTM	3.1	81	35	Engenharia de Materiais para aplicações industriais
P&D&E	CQMA	3.2	90	36	Desenvolvimento de métodos e serviços de Caracterização Química e Isotópica
P&D&E	CQMA	3.1	77	37	Desenvolvimento de altos polímeros
P&D&E	CQMA	4.1	105	38	Química e diagnóstico ambiental
P&D&E	CQMA	3.4	100	39	Síntese e tratamento de resíduos industriais
Prod	CQMA	3.4	101	40	Produção de nitrato de tório
Prod	CCN	3.5	103	41	Fabricação de combustíveis para reatores nucleares de pesquisa
P&D&E	CCN	3.5	104	42	Desenvolvimento de combustíveis de alta densidade