

P1. DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

a) Instituição, propósitos e porte da organização

O Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) integra a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Autarquia Federal vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). O IEN está subordinado diretamente à Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) da CNEN.

a.1) Localização e infra-estrutura

Localizado no alto de uma colina na Ilha do Fundão, o IEN ocupa uma área de 146 mil m², no Campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Estão instalados o reator de pesquisa Argonauta, circuitos termo-hidráulicos à água, os aceleradores de partículas Ciclotron CV-28 e o RDS 111, células de processamento de radiofármacos, Laboratório de Interfaces Homem-Sistema (LABIHS), laboratórios de desenvolvimento, produção e manutenção de instrumentação nuclear, laboratório de computação paralela, além de diversos laboratórios e instalações piloto vinculados a projetos específicos nas áreas de Química, Materiais e Proteção Radiológica. A Figura 1 destaca a sua localização na Ilha do Fundão com relação às demais instituições ali situadas.



Figura 1. Mapa de localização do IEN.

a.2) Histórico

O IEN foi criado em 1962 por meio de convênio entre a CNEN e a Universidade do Brasil (hoje UFRJ), com o objetivo de impulsionar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico na área nuclear no Rio de Janeiro a partir da construção, operação e uso de um reator nuclear de pesquisa, o Reator Argonauta, que deu origem à instalação de novos laboratórios, de início, em apoio às pesquisas com o próprio reator, depois novas instalações foram se desenvolvendo. A Tabela 1 apresenta os principais marcos históricos do IEN.

IEN: 41 ANOS	
	Década de 60
1962	Criação do Instituto de Engenharia Nuclear, para abrigar e operar o reator Argonauta
1965	Atingida a primeira criticalidade do reator Argonauta, sendo inaugurado oficialmente no dia 07 de maio de 1965
	Década de 70
1972	O IEN foi transferido para a CBTN/NUCLEBRÁS
1973	Inauguração do Circuito Térmico a Sódio (CTS-1) e o Laboratório de Materiais Nucleares (LAMAN)
1974	Instalação do ciclotron CV-28
1979	O IEN volta a ser um órgão da CNEN
	Década de 80
1980	Instalação das primeiras células de processamento de radiofármacos
1981	Início da produção de radiofármacos com o ciclotron CV-28 e processo de registro de patentes para diversos protótipos desenvolvidos pelo então Departamento de Instrumentação e Controle, hoje DICH
1981	Inauguração de um circuito hidráulico, para treinamento, pesquisa e teste, doado pelo KFA/Alemanha
1982	Transferência de tecnologia para fabricação da Cadeia de medida tipo NIM para a Micronal
1984	Conclusão da primeira etapa do Galpão Tecnológico de Sódio
1985	Inauguração do prédio do Departamento de Instrumentação e Controle e instalação da nova instrumentação do reator Argonauta, totalmente desenvolvida e construída pelo IEN.
1986	Instalação dos Galpões de Boro, Tribotil Fosfato e Berílio e início da produção rotineira do radiofármaco Iodo-123
1988	Projeto e construção da instrumentação nuclear da unidade crítica IPEN/Marinha do Brasil 01. Efetuadas as transferências de tecnologia do Monitor 7013 e Placa MCA para a Prólogo
	Década de 90
1990	Instalação do Laboratório de Análises Mineraias nas dependências do Departamento de Química Analítica do Instituto de Química da UFRJ, por meio de convênio com a UFRJ
1992	Transferências dos Laboratórios de Extração por solventes e do laboratório de análise ambiental do Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD para o IEN
1993	Firmado o primeiro contrato com Furnas para desenvolvimento do sistema ATWS-CASAA, inteiramente fabricado e testado no IEN num prazo de 2 anos e instalado na Usina de Angra I
1995	Entrega ao CDTN da nova instrumentação de controle do reator TRIGA, desenvolvida e construída no IEN

1997	Instalação do sistema KIPROS de produção do radiofármaco iodo-123 Ultrapuro, considerado projeto modelo pela Agência Internacional de Energia Atômica
	Implantação do sistema de qualidade para desenvolvimento e produção de instrumentação nuclear, na então Coordenação de Instrumentação, qualificando o IEN para atender Furnas Centrais Elétricas
1998	Início da produção comercial de Iodo 123-ultrapuro,
	Inauguração do Laboratório de Dosimetria Termoluminescente com financiamento da Fundação Banco do Brasil
	O IEN foi reconhecido pela Agência Internacional de Energia Atômica como Centro Regional para América Latina de Treinamento em Manutenção de Instrumentação Nuclear
1999	Montado conjunto de laboratórios que atuam na área de tecnologia ambiental
	Operação do circuito para estudos de circulação natural em reatores nucleares (inteiramente projetado e construído pelo IEN)
	Contrato com a CTI/SIEMENS para aquisição do RDS 111 (acelerador e módulos de produção de flúor-18 FDG)
	Década de 2000
2000	Inauguração do Laboratório de Ultrassom com apoio da Agência Internacional de Energia Atômica
	Criação do laboratório de espectrometria ligado à Divisão de Segurança e Radioproteção
	Reestruturação do depósito de rejeitos radioativos
2001	Início da produção comercial de Meta-IodoBenzilGuanidina (MIBG) marcado com Iodo 123-ultrapuro
2002	Cerimônia de comemoração dos 40 anos do IEN, em 28/05, com a presença do Ministro da Ciência e Tecnologia, embaixador Ronaldo da Mota Sardenberg
	Inauguração do Laboratório de Nanomembranas (CENPES/IBQN/IEN)
	Aprovação da pós-graduação no IEN pela CAPES
	Início da Operação do Laboratório de Computação Paralela (projetado e desenvolvido no IEN)
	Inauguração do Laboratório de Radiofármacos PET (equipado com acelerador de partículas ciclotron RDS-111) – 12/dez
2003	Inauguração do Laboratório de Interfaces Homem-Sistema (LABIHS), incorporando uma nova área de atuação no IEN, a de confiabilidade humana, que visa modernizar interfaces de operação de usinas nucleares sob a ótica da ergonomia e dos fatores humanos (21/fev)

Tabela 1. Principais marcos da história do IEN.

a.3) Ramos de Atuação

O *slogan* vencedor do concurso sobre a frase que melhor caracteriza o negócio do IEN, ocorrido em 2002 por ocasião da comemoração de seus 40 anos, resume: “Tecnologia nuclear e qualidade de vida”.

Os ramos de atuação do IEN são definidos tendo como referência as atribuições da CNEN. A maior parte de suas atividades está ligada à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico na Área Nuclear. Entretanto, em menor escala, seus especialistas integram equipes de Licenciamento de Atividades Radioativas e Nucleares. Na formação de Recursos Humanos, o Instituto ministra diversos cursos sejam inseridos no Programa de Desenvolvimento de Recursos Humanos (PDRH) da CNEN, sejam em disciplinas dos programas de graduação (física-médica da UFRJ) e pós-graduação das Universidades Federais do Rio de Janeiro e Fluminense. No que se refere a Aplicação de Salvaguardas Nucleares o IEN segue os preceitos e determinações legais adotados pela CNEN.

a.3.1) Reatores Nucleares

O IEN realiza pesquisas e desenvolvimento tecnológico em física e engenharia de reatores nucleares, nas áreas de neutrônica, blindagem, termo-hidráulica, mecânica dos fluidos computacional, mecânica estrutural e análise de segurança, em apoio ao projeto e ao licenciamento de reatores nucleares. Desenvolve também estudos sobre novos conceitos de engenharia e novas aplicações de técnicas nucleares, além de experimentos para validar os modelos físicos e matemáticos empregados nas simulações computacionais. Entre suas instalações destacam-se o reator de pesquisa Argonauta, o laboratório de medidas nucleares, o circuito hidráulico doado pela KFA/Alemanha, um circuito projetado e construído no instituto para estudo de remoção de calor residual em reatores PWR por convecção natural, e o laboratório de computação paralela. Com o auxílio do reator Argonauta e laboratórios vinculados, a divisão presta serviços de irradiação e de análise de amostras e ministra cursos de pós-graduação em física experimental de reatores.

a.3.2) Instrumentação e Confiabilidade Humana

As atividades de instrumentação representam uma expressiva contribuição ao setor nuclear brasileiro. Mais de 20 protótipos de equipamentos para espectrometria, radioproteção e medicina nuclear foram desenvolvidos. Muitos destes são produzidos rotineiramente pelo Instituto para atender à demanda nacional. Também são desenvolvidos sistemas específicos para a Central Nuclear Angra I e para a Agência Brasil-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC). Desde 1997, as atividades de desenvolvimento e produção de instrumentação nuclear são executadas segundo o sistema da qualidade baseado na norma NBR ISO 9001. O IEN foi responsável pelo desenvolvimento e fabricação da atual instrumentação nuclear de seu reator de pesquisa Argonauta, em 1985, e dos reatores IPEN/MB-01, do Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares (IPEN/CNEN), em 1988, e IPR-R1, do Centro de Desenvolvimento de Técnicas Nucleares (CDTN/CNEN), em 1996. Complementam as atividades de instrumentação os serviços de reparo de instrumentos nucleares disponibilizados para a comunidade e para os laboratórios do IEN, e a realização de treinamentos tipo “*on the job*” como atividade relacionada com a AIEA.

As atividades referentes à confiabilidade humana representam a incorporação de uma nova área de atuação no IEN, a partir de 2002, que teve como marco inicial a implantação do Laboratório de Interfaces Homem/Sistema (LABIHS), instalação que simula os processos de uma usina nuclear e possibilita o desenvolvimento de modernas interfaces de auxílio ao operador, com base nos aspectos ergonômicos e de fatores humanos que ocorrem na interação entre operadores e sistemas computadorizados, visando melhorar a eficiência, a confiabilidade e a segurança de operação.

a.3.3) Química e Materiais Nucleares

Na área de química e materiais nucleares são desenvolvidos processos químicos e metalúrgicos; tecnologia ambiental; ensaios de materiais e análises químicas. Merecem destaque os processos de separação de terras raras com alta pureza por extração com solventes. Essa tecnologia, que inclui projetos com modelagem e simulação, é dominada apenas por poucos países. Os processos químicos desenvolvidos no IEN são voltados para o ciclo do combustível nuclear, materiais e tecnologia ambiental. Envolve extração por solvente, *spray dryer*, eletrólise em sais fundidos, leite fluidizado, flotação, extração em fase sólida e nanomembranas. Metodologias analíticas específicas e serviços de análises químicas são realizados usando técnicas de fluorescência de raios-X, ICP/AES, espectrofotometrias UV-visível e de absorção atômica, HPLC e outras. A participação em programas nacionais e internacionais de intercomparação de resultados de análise avalia a qualidade desses serviços. Os laboratórios estão sendo reorganizados com base nas normas da ISO Guia 17025.

O desenvolvimento de metodologias que utilizam técnicas ultra-sônicas para avaliar tensões residuais em estruturas/componentes de reatores nucleares e outros, bem como a eficiência de tratamentos para alívio de tensões, demonstra o papel pioneiro do IEN no setor de caracterização de materiais.

a.3.4) Radiofármacos

A produção de Radiofármacos reflete a preocupação do Instituto em atender às demandas da sociedade. Uma de suas principais instalações é o acelerador de partículas, Ciclotron CV-28 de energia variável, em operação desde 1974. Após um período de desenvolvimento de métodos de fabricação de radionuclídeos para diferentes aplicações e produção experimental, o IEN, com a instalação do Sistema *Kipros*, em 1997, começou a produção em larga escala de iodo-123 livre de impurezas. Este radioisótopo, na forma de iodeto de Sódio, é usado no diagnóstico de disfunção da tireóide substituindo o iodo-131, proporcionando 60 vezes menos dose radiológica aos pacientes e 6.000 vezes menos impacto ambiental. Este mesmo isótopo marcando a molécula meta-iodobenzilguanidina (MIBG), é utilizado no diagnóstico de doenças cardíacas, e atende a uma grande demanda por esse radiofármaco no país. Hoje o Instituto fornece o iodeto de sódio e o MIBG marcados com o iodo-123 ultrapuro a clínicas e hospitais de diversos estados do país.

Em 2000, o IEN iniciou a instalação da unidade de produção do flúor-desoxi-glicose (FDG) marcado com o emissor de pósitrons flúor-18, com início de operação em 2002. Empregada com equipamentos de imagem PET (*Positron Emission Tomography*) ou Spect (*Single Photon Emission Computed Tomography*), essa substância é responsável por uma revolução nos exames diagnósticos em cardiologia, oncologia, neurologia e neuropsiquiatria. No caso específico do Brasil, as doenças tropicais são também um campo vasto e ainda inexplorado de pesquisas. A importância dos radiofármacos PET mostrou a necessidade de ampliação desta produção em novas bases. Em 2003 estarão operacionais novas instalações que incluem o segundo acelerador de partículas, Ciclotron RDS-111, células para processamento e laboratório de controle de qualidade. As duas unidades de produção irão garantir o fornecimento rotineiro do flúor-18 FDG.

a.3.5) Segurança e Radioproteção

A área de Segurança e Radioproteção é responsável pela segurança radiológica da força de trabalho e das instalações do Instituto, integra o sistema de atendimento a emergências da CNEN e atua como unidade de inspeção e assessoria técnica. Cabe ao IEN o recolhimento, tratamento, armazenagem e gerência dos rejeitos radioativos provenientes dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, exceto os das usinas nucleares de Angra dos Reis. O setor presta serviços de dosimetria e monitoração pessoal e ambiental, calibração de equipamentos, descontaminações e medidas de radônio. Colabora também em cursos universitários oferecendo disciplinas sobre segurança radiológica. Os laboratórios de Dosimetria e de Calibração e Ensaios Radiológicos estão sendo credenciados para garantir a eficiência no controle dos níveis de radiação em todos os processos desenvolvidos.

a.4) Parceiros

Em sua missão de desenvolver aplicações pacíficas da energia nuclear em benefício da sociedade, o IEN conta com o apoio e a colaboração de diversas instituições nacionais e internacionais. Centros de pesquisa tecnológica, universidades, empresas e agências de fomento, AIEA, Unidades de pesquisa do MCT e órgãos do setor nuclear, são os parceiros mais habituais.

b) Produtos e Processos

Os produtos e processos do IEN, assim como os respectivos fornecedores e clientes estão relacionados no mapa do negócio, apresentado na Tabela 2. Na Figura 2 a gestão por processos é representada segundo uma visão sistêmica que demonstra sua atual gestão organizacional baseada em processos, e os diversos agentes envolvidos.

FORNECEDORES	INSUMOS	MACROPROCESSO	PROCESSO	PRODUTO	CLIENTES	
Bibliotecas, AIEA, CNPq, FAPERJ	Literatura técnica especializada, Intercâmbio técnico científico	Reatores Nucleares e Ciclo do Combustível	P&D em Segurança e Tecnologia de Reatores	Tecnologia	Indústria nuclear e correlata CNEN	
Bibliotecas, CNEN NRC (USA), Ansys (USA), National Labs(USA)	Literatura técnica especializada, Normas técnicas, Programas computacionais		Serviços Técnicos em Segurança e Tecnologia de Reatores (rotineiro)	Conhecimento		
Lojas do ramo	Produtos químicos, Peças de reposição, Produtos e materiais para manutenção		Operação e manutenção do Reator Argonauta	Consultoria em análise de segurança e licenciamento de instalações nucleares		
Empresas do ramo, Merck, Elzividros, Quimis, Analítica, PerKn-Elmer, Dairix, Lidex, PR Cola,etc.	Reagentes químicos, vidrarias e acessórios para laboratório de processos, Equipamentos		P&D de Processos Químicos e Metalúrgicos			
FZK (Alemanha), Urenco, Isotrade (Alemanha), CCL, White Martins e Diversas lojas do ramo.	Gás Xenônio e água enriquecida, filtros, colunas iônicas, gases, material de embalagem, material p/ testes de qualidade, componentes pneumáticos e eletrônicos, material p/ lab.	Radioisótopos e Radiofármacos	Produção de Radiofármacos (rotineiro)	Radiofármacos (Iodo-123 ultra puro, MIBG, FDG)	Hospitais e Clínicas de medicina nuclear	
CCL, White Martins e Diversas lojas do ramo	filtros, colunas p/ troca iônica, colunas p/ HPLC, gases, material p/ testes de qualidade, componentes pneumáticos e eletrônicos, material laboratorial		P&D de Novos Fármacos			
Lojas do ramo, Ar Geral, White Martins, MacMotor, Tectrol, Vergo, BR Distribuidora.	Componentes elétricos e eletrônicos, material mecânico e hidráulico, gases, óleos lubrificantes, filtros, ferramentas.		Operacionalização do Ciclotron CV-28			Tecnologia Conhecimento
Casas do ramo	Reagentes químicos, parafina, tambores,	Serviços de Radioproteção e Dosimetria	Gerência de Rejeitos (rotineiro)	Recebimento, armazenamento e gerenciamento de rejeitos radioativos Análise de esfregação Levantamento radiométrico Dosimetria individual TL Dosimetria de radônio	Indústria nuclear e correlata CNEN Hospitais AIEA ABACC	
Casas do ramo	Dosímetros, Detetores, Filtros		Serviços de Dosimetria, Radiometria e Calibração (rotineiro)			
Lojas do ramo, RS do Brasil, LND Inc. (USA), BICRON(USA)	Componentes eletrônicos, material mecânico, detectores de radiação	Sistemas de Controle e Instrumentação	Desenvolvimento de Instrumentação Nuclear	Sistemas nucleares específicos Monitores de Radiação (MIR 7026, MRA 7027, MRH 7029) Sistema de contagem para medicina nuclear 13S002 e outros equipamentos Reparo de instrumentos nucleares Conhecimento Tecnologia (software)	Indústria nuclear Clínicas de medicina nuclear Universidade des CNEN ABACC AIEA	
Lojas do ramo, RS do Brasil, LND Inc. (USA), BICRON(USA)	Componentes eletrônicos, placas de circuito impresso, material mecânico, detectores de radiação		Produção de Equipamentos (rotineiro)			
Lojas do ramo, RS do Brasil, LND Inc. (USA), BICRON(USA)	Componentes eletro-eletrônicos, material mecânico, detectores de radiação		Manutenção de Instrumentação Nuclear (rotineiro)			
Bibliotecas, CNPq	Literatura técnica especializada, Intercâmbio técnico científ.		P&D de Tecnologia para Salas de Controle			
Bibliotecas, CNPq, LND Inc. (USA), Camberra (USA), Egg&Ortec(USA) Phillips Sci(USA)	Literatura técnica especializada, Intercâmbio técnico científico, Equipamentos para montagens experimentais	Ensaio e Análises	P&D de Técnicas Nucleares com o Reator Argonauta	Tecnologia Conhecimento Irradiação e análise de amostras com o reator Argonauta Consultoria Análises químicas diversas	Indústria nuclear e correlata Universidade des CNEN ABACC	
Lojas do ramo	Filmes fotográficos, Soluções de revelação e fixação p/ filmes, Nitrogênio líquido		Serviços de Irradiação e Análise de Amostras (rotineiro)			
Nuclear Enterprise, Camberra, Ortec, Diversas lojas do ramo	Equipamentos eletrônicos, detectores Cintiladores, material hidráulico.		Aplicação de Técnicas Nucleares			
Merck ou Empresas do ramo, Ortec, Panamatrix, KrautKramer	Produtos Químicos, materiais de Lab., equipamentos e acessórios		Análises Químicas (rotineiro)			
Empresas do ramo, Merck, Elzividros, Quimis, Analítica, PerKin-Elmer, Dairix, Lidex, PR Cola,etc.	Reagentes químicos, vidrarias e acessórios para laboratório de processos. Equipamentos	Materiais e Processos Químicos	P&D de Processos Químicos e Metalúrgicos	Tecnologia	Indústria nuclear e correlata CNEN	
Empresas do ramo, Merck, Elzividros, Quimis, Analítica, PerKn-Elmer, Dairix, Lidex, PR Cola,etc.	Reagentes químicos, vidrarias e acessórios para laboratório de processos. Equipamentos		P&D de Tecnologia Ambiental	Conhecimento		
Merck ou Empresas do ramo, Ortec, Panamatrix, KrautKramer	Produtos Químicos, materiais de Lab., equipamentos.		P & D de Ensaio de Materiais			

Tabela 2. Mapa do negócio do IEN.

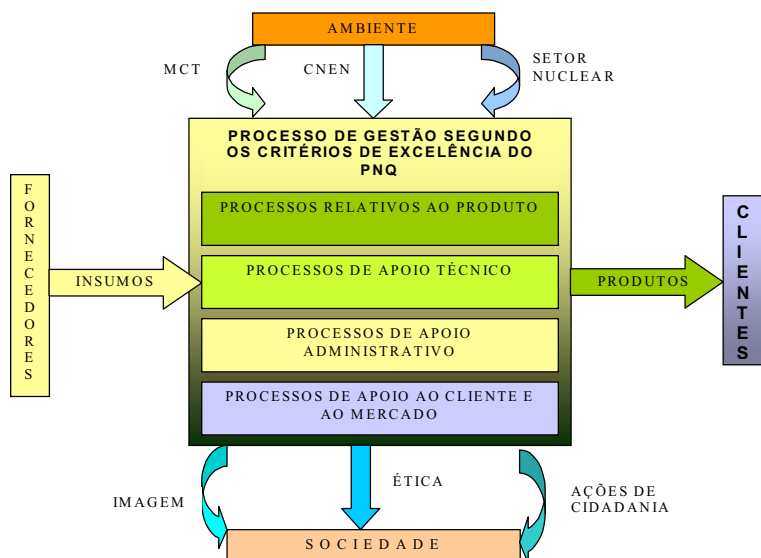


Figura 2. Visão sistêmica do processo de gestão organizacional do IEN.

Os principais processos de apoio às operações estão relacionados no Critério 7, item 7.2 deste relatório. Os processos-chave de apoio são o gerenciamento da informação técnico-científica; segurança e radioproteção; aquisição de materiais e contratação de serviços e obras.

c) Força de Trabalho

A força de trabalho total do IEN é composta por 306 pessoas, cuja distribuição está mostrada na Figura 3. Principalmente em função de suas atividades com o Reator Argonauta e com o acelerador de partículas ciclotron CV-28, o instituto é classificado pela CNEN como uma instituição nuclear e radiativa. Conseqüentemente, a segurança das pessoas que participam diretamente destas atividades, em especial no que se refere às radiações ionizantes, é motivo de ações de acompanhamento e monitoração por parte da Divisão de Segurança e Radioproteção do IEN e pelo Serviço de Saúde.

COMPOSIÇÃO	
Servidores Públicos Federais	280
Colaboradores cedidos pela INB	04
Colaboradores	16
Bolsistas PCI / MCT	06
Total	306

Nível de escolaridade dos servidores	
Nível Superior	53%
Nível Médio	47%

Titulação servidores NS	
Doutorado	27
Mestrado	53
Especialização	41
Sem titulação	19
Total	140

Figura 3. Perfil da força de trabalho do IEN.

d) Clientes, mercados e concorrências

O foco nos clientes é uma das estratégias que norteiam as atividades do instituto. Os vários segmentos do setor nuclear são seus clientes diretos e a sociedade é a beneficiária final de seus produtos e serviços. O faturamento em 2002 ficou em torno de R\$ 405.000,00. Os clientes do IEN podem ser divididos em três grupos básicos, cada qual com requisitos e necessidades distintas:

d.1) Clientes que demandam serviços de desenvolvimento tecnológico

Esses clientes, dentre os quais se destacam a Eletronuclear, as Indústrias Nucleares do Brasil (INB), e os fundos setoriais, buscam no IEN soluções para suas necessidades de desenvolvimento tecnológico. As principais necessidades deste grupo de clientes vão desde novas tecnologias para viabilizar ou melhorar seus processos e/ou produtos ou mesmo métodos de análise, ensaios ou diagnóstico de problemas usando técnicas nucleares, assim como desenvolvimento de sistemas para atender necessidades específicas. Esses clientes apresentam como requisitos principais: capacitação tecnológica, especificações adequadas às suas necessidades, ("customização"), e forte interação com a equipe responsável. Os preços praticados pelo IEN, a garantia de assistência técnica, a experiência em nacionalização de sistemas e processos nucleares e a disponibilização de equipes e instalações para atualização das tecnologias desenvolvidas são vantagens competitivas oferecidas pelo Instituto.

d.2) Clientes que adquirem equipamentos de radioproteção e medicina nuclear

Esse grupo de clientes é composto por hospitais e clínicas de medicina nuclear, empresas e indústrias que utilizam técnicas nucleares em seus processos. Os equipamentos são utilizados para fins de radioproteção e execução de exames de medicina nuclear. Para estes clientes, a pronta capacidade de substituição de equipamentos importados associada à garantia de assistência técnica, representam condições extremamente importantes para a viabilidade de seus processos, muitas vezes, decorrentes da obrigatoriedade em atender aos requisitos da legislação da área nuclear. Os requisitos principais desse grupo de clientes são: especificações técnicas e qualidade dos equipamentos, assistência técnica, preço e prazo de entrega.

d.3) Clientes que adquirem radiofármacos

Esse grupo de clientes é composto por hospitais e clínicas de medicina nuclear. Os radiofármacos produzidos pelo IEN têm "meia-vida" de 13 horas (iodo-123 ultrapuro nas formas de iodeto de sódio e meta-iodobenzilguanidina) e 2 horas (flúor-desoxi-glicose). Para estes clientes são fundamentais os requisitos de qualidade, confiabilidade, regularidade e pontualidade no fornecimento, e quantidade fornecida.

e) Fornecedores e insumos

Basicamente os fornecedores do IEN podem ser categorizados pelos seguintes tipos de materiais:

- ✓ Equipamentos e instrumentos para laboratórios;
- ✓ Componentes eletro-eletrônicos, material mecânico, químico e fotográfico;
- ✓ Reformas e pequenos projetos de engenharia;
- ✓ Materiais e equipamentos de informática;
- ✓ Serviços de limpeza, conservação, manutenção, transporte e vigilância;
- ✓ Material de expediente e estocáveis.

A Tabela 2 acima, relaciona os fornecedores e insumos com os processos finalísticos do IEN. Sendo uma instituição pública federal, a relação com seus fornecedores é regida pela Lei 8.666/93 e suas modificações posteriores. Seus fornecedores devem estar cadastrados no Sistema de Cadastro de Fornecedores (SICAF), que contém informações sobre todas as empresas habilitadas para fornecer material e serviço às instituições públicas federais. O IEN tem procurado ampliar e aproximar seu relacionamento com seus principais fornecedores visando melhorar a qualidade dos fornecimentos e a conseqüente redução de não-conformidades nos serviços e materiais recebidos.

f) Sociedade

Como Instituição federal, os objetivos e resultados do IEN são permanentemente orientados para trazer benefícios à sociedade, conforme explicitado em sua missão e visão, apresentada no Critério 1, item 1.2 deste relatório. Quanto ao seu compromisso e responsabilidade no que se refere à segurança e controle do meio ambiente, as certificações de suas instalações nucleares e radiativas junto à CNEN, o seu licenciamento junto ao IBAMA e a prática de cultura de segurança, mencionada nos itens 1.2, 4.1 e 6.3 deste relatório, são exemplos de ações que consubstanciam e consolidam o IEN como uma Instituição pública segura, ética e cidadã.

P2. CONCORRÊNCIA E AMBIENTE COMPETITIVO**a) Aspectos Competitivos**

Os maiores impactos para o IEN neste aspecto são: 1) o incremento das atividades nucleares no País e a conseqüente necessidade de resposta do órgão regulador (CNEN) nas ações de licenciamento de instalações radioativas e nucleares, e 2) a transferência da Comissão Nacional de Energia Nuclear, à qual o IEN está ligado, para o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Esta vinculação afetou de forma marcante os rumos e a cultura da Instituição. Com as novas diretrizes do MCT, priorizando o desenvolvimento tecnológico e a capacidade de seus institutos em transferir tecnologia para as empresas do setor produtivo da economia, houve a necessidade de maior inserção do IEN no cenário nacional com os conseqüentes aumentos de visibilidade e portanto da

demanda por seus produtos e serviços. A atual direção tem como postura dotar o Instituto da gestão pela qualidade buscando continuamente a excelência no desempenho face a essas novas exigências governamentais e de mercado. A maior necessidade de recursos para financiar as atividades do IEN tem sido determinante na busca por parcerias e por recursos de fomento.

O IEN enfrenta fundamentalmente três tipos de ambiente competitivo: o de sua mantenedora, CNEN, na busca pelo orçamento, no MCT, na concorrência pelos recursos de fomento, e no mercado. Neste último, em função da especificidade dos produtos e serviços oferecidos pelo IEN e pela condição de complementaridade apresentada pelo setor nuclear, a competição fica mais suavizada, dando lugar a parcerias.

b) Desafios estratégicos

O IEN tem pela frente desafios relacionados ao aumento de sua contribuição para o desenvolvimento do setor nuclear em seus vários segmentos de atuação. Nesse sentido, vem buscando uma estruturação interna que proporcione uma base sólida de desenvolvimento, a partir da implementação de um processo de gestão organizacional focada em resultados, sintonizada com a busca do aprimoramento contínuo do desempenho, tendo como base os Critérios de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade. Esse processo representa uma mudança profunda no IEN, cujo sucesso requer o comprometimento da alta direção e a implementação de novas práticas de gestão que proporcionem mudanças na sua cultura organizacional, conduzindo-o em direção à sua VISÃO 2005.

A Direção do IEN foca e prioriza seus esforços para fortalecer as competências essenciais do Instituto. O objetivo é aumentar a competitividade para captação de recursos da mantenedora, nos ambientes de C&T (fomento) e mercado (faturamento).

P3. ASPECTOS RELEVANTES

O IEN é uma instituição pública de C&T com instalações radiativas e nucleares e como órgão público, submete-se à legislação que regula, interfere e condiciona a gestão de pessoas (RJU) e a de infra-estrutura (Lei 8666). Deve, obrigatoriamente, atender aos requisitos e normas de segurança da CNEN e do IBAMA para proteção dos profissionais, instalações e meio-ambiente.

Este ambiente legal se reflete no desenvolvimento de seus processos. Entretanto, nos aspectos relacionados à segurança o atendimento à legislação está intimamente ligado ao negócio do IEN, dada a natureza de suas atividades. A segurança é considerada um componente estratégico relevante: é um dos valores do IEN, está explicitada na missão e é uma das perspectiva do painel de bordo institucional com indicadores de desempenho a ela relacionados. Nesse sentido merece destaque a criação do comitê de cultura de segurança, com seus objetivos detalhados no Critério 4 e a aprovação recente da Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) do IEN.

P4. HISTÓRICO DA BUSCA PELA EXCELÊNCIA

A Tabela 3 apresenta as principais ações relacionadas com a busca da excelência pelo IEN.

1997	Participação no Projeto "Repensar a CNEN" (1ª parte). Participação das chefias e servidores do IEN no Curso Programa Avançado para Gestores, administrado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), visando discutir os componentes estratégicos da CNEN, na busca de um melhor cumprimento de suas atribuições legais e atendimento às demandas sociais. Implantação do Projeto "Repensar o IEN". Reuniões da Alta Direção e chefias e posteriormente com servidores, para planejamento estratégico do IEN, com enfoque na clareza dos conceitos de obrigação, vocação e competências. Discussões sobre compromissos com seus clientes, visão retrospectiva, futuro desejado, pontos fortes e oportunidades para melhoria na instituição, cenário externo, e discussões para estabelecer uma sistemática para priorização de atividades. Sistema da Qualidade para projeto e fabricação de instrumentação nuclear. Auditoria de Furnas Centrais Elétricas aprovando o Sistema da Qualidade para projeto e fabricação de instrumentação nuclear para qualificar o IEN como fornecedor de instrumentação nuclear classe 1E para a usina nuclear de Angra I.
1998	Projeto Repensar a CNEN (2ª Parte). Participação das chefias e servidores do IEN no Curso Programa Avançado para Gestores, administrado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Continuação do Projeto "Repensar o IEN"
1999	Criação da Assessoria para Gestão da Qualidade – AGQ, para coordenar a implementação de um processo de gestão pela qualidade no IEN, com base no Modelo de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade Definição dos componentes estratégicos do IEN (missão e visão 2005) Participação no Projeto Excelência na Pesquisa Tecnológica, coordenado pela ABIPTI, para melhoria contínua da gestão, com base nos critérios do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)
2000	Estabelecimento das primeiras práticas de gestão segundo os critérios de excelência do PNQ Elaboração do Relatório de Gestão 1999 Participação no Ciclo 2000 de avaliação da gestão (Projeto da ABIPTI) com 2 examinadores
2001	Realização pela AGQ de palestras internas para as sete divisões do IEN, separadamente, como forma de internalizar o processo de gestão pela qualidade. Início da aplicação da metodologia do <i>Balanced Scorecard</i> no IEN – definição do painel de bordo. Treinamento de 25 servidores, inclusive da alta direção, no Curso de Introdução aos Critérios do PNQ-2001, ministrado pelo Presidente da Assessoria para Gestão pela Qualidade - AGQ-IEN. Implantação de Sistema da Qualidade para o processo de análises químicas, baseado no ISO GUIA 17.025. Curso de Formação de Auditores Internos da Qualidade no IEN segundo as normas ISO 9000-2000 Implantação do projeto de aprimoramento da cultura de segurança no IEN – realização da pesquisa de avaliação inicial da cultura de segurança no IEN.

	Realização da pesquisa de clima organizacional Elaboração do Relatório de Gestão 2000 Participação no Ciclo 2001 da ABIPTI com 2 examinadores líderes
2002	Elaboração do Relatório de Gestão 2001 Participação no Ciclo 2002 da ABIPTI com 3 examinadores Nomeação do Comitê para aprimoramento da Cultura de Segurança (CCS) do IEN - Portaria IEN nº 020, de 01/07 Constituição e Implementação do Conselho Estratégico do IEN (CEI) para atuar em apoio à Alta Direção do IEN – Portaria IEN nº 021, de 18/07 Nomeação do Grupo de Desenvolvimento do Capital Intelectual (GDCl) – Portaria IEN nº 032, de 20/09 Realização da Análise Crítica de Desempenho 2002
2003	Aprovação da Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do IEN, através da portaria IEN 013, de 26/fev Início do Programa de Educação Ambiental do IEN (elaborado pela CIPA/ e SERAP) Elaboração do relatório de Gestão 2002 Participação no Ciclo 2003 da ABIPTI com 1 examinador líder e 3 examinadores

Tabela 3. Histórico da busca da excelência no IEN.

P5. ORGANOGRAMAS DA CNEN E DO IEN

As Figuras 4 e 5 ilustram os organogramas da CNEN e do IEN, respectivamente, referentes ao ano de 2002. Por força do Decreto 4567/2003, de 01/01/2003, que trata da redução de cargos de DAS nos órgãos públicos, o IEN foi obrigado a reduzir em 10% os DAS de seu quadro funcional. Em reunião com o Presidente da CNEN, Diretores, Superintendentes e Assessores, realizada em 24/01/03, a SIEN conseguiu que as reduções do IEN ficassem em torno de 8%. A partir daí a Alta Direção se reuniu para estudar as possibilidades na reestruturação de cargos do IEN, tendo como meta prioritária a minimização de impactos negativos sobre as atividades do Instituto e, quando possível, a incorporação de mudanças estruturais já previamente identificadas em reuniões anteriores da SIEN. Neste sentido, cabe destacar a criação de dois setores na DISR, a separação da comercialização e da comunicação, e a atuação da ASSE mais como uma unidade de negócios.

A partir do Decreto 4696/2003, de 12/05/03, o IEN teve aprovado o seu novo Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas, passando então a vigorar o organograma apresentado na Figura 6.

É importante destacar que as informações apresentadas neste relatório estão referenciadas ao organograma da Figura 5.

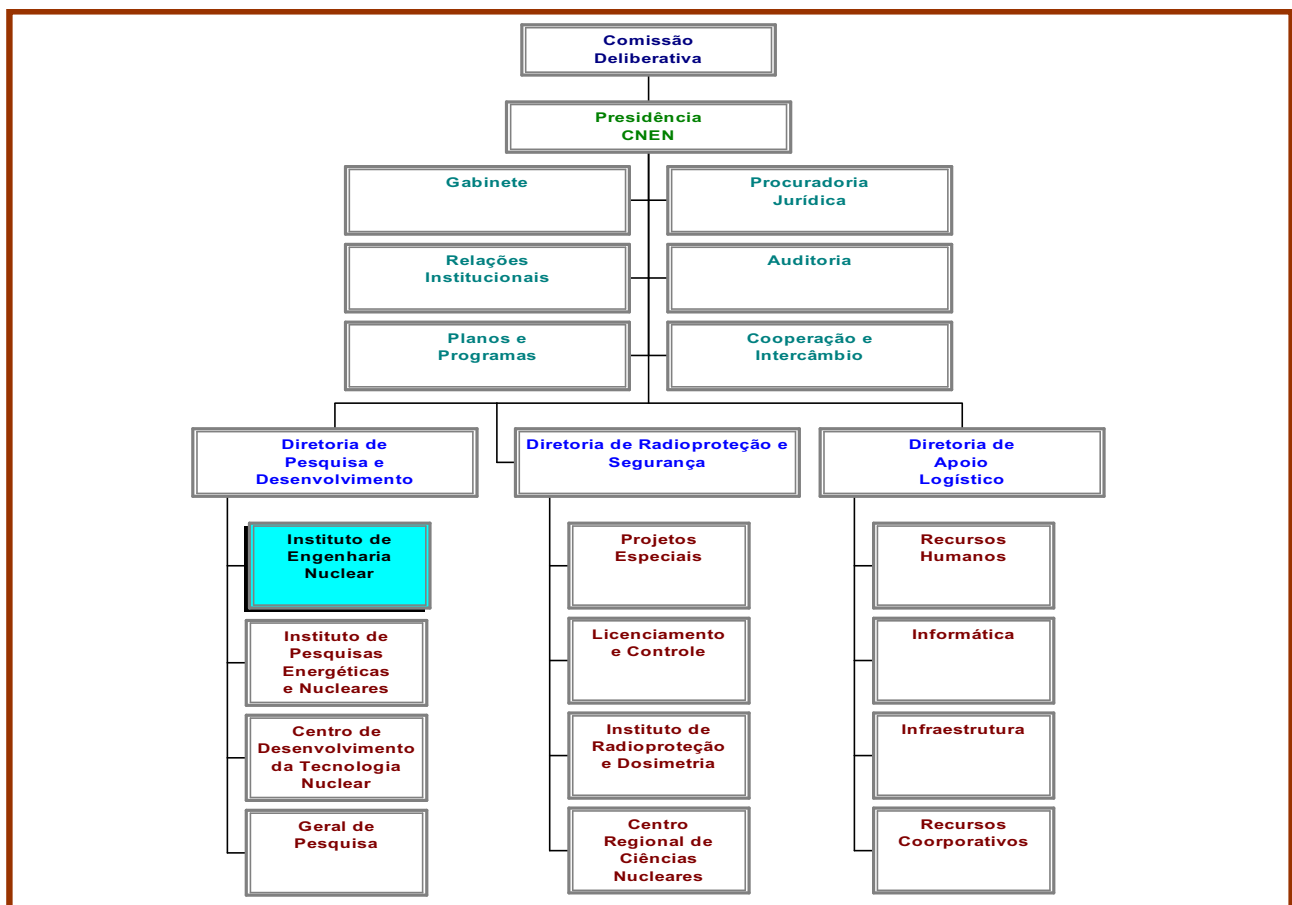
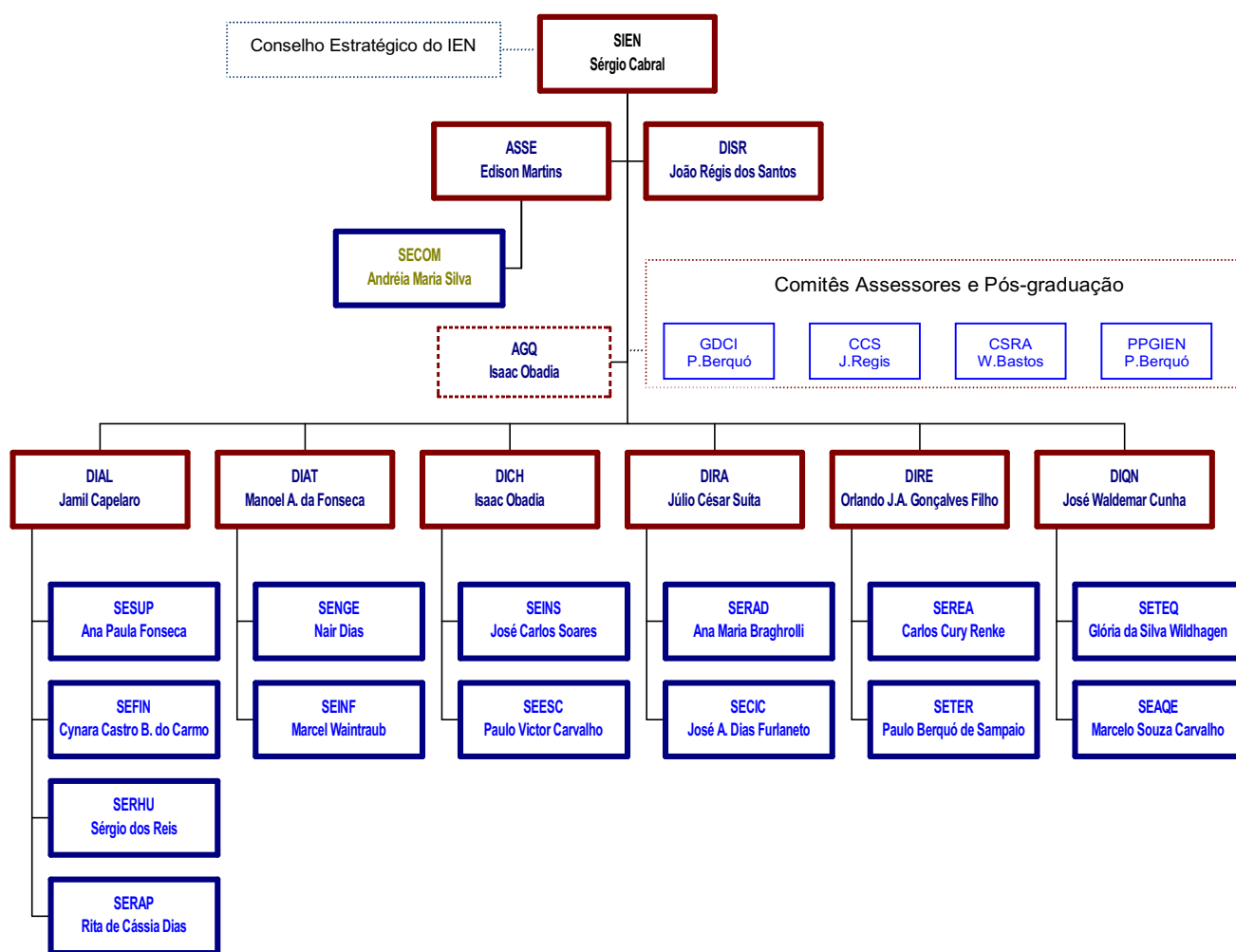


Figura 4. Organograma da CNEN.

Organograma do IEN



SIGLA	NOME	SIGLA	NOME
SIEN	Superintendência	DICH	Divisão de Instrumentação e Confiabilidade Humana
ASSE	Assessoria	SEINS	Serviço de Instrumentação
SECOM	Serviço Comercial e de Comunicação	SEESC	Serviço de Engenharia de Salas de Controle
AGQ	Assessoria para Gestão pela Qualidade	DIRA	Divisão de Radiofármacos
DISR	Divisão de Segurança e Radioproteção	SERAD	Serviço de Radiofármacos
DIAL	Divisão de Apoio Logístico	SECIC	Serviço do Ciclotron
SESUP	Serviço de Suprimentos	DIRE	Divisão de Reatores
SEFIN	Serviço Financeiro	SEREA	Serviço do Reator Argonauta
SERHU	Serviço de Recursos Humanos	SETER	Serviço de Tecnologia e Engenharia de Reatores
SERAP	Serviço de Administração Predial	DIQN	Divisão de Química e Materiais Nucleares
DIAT	Divisão de Apoio Técnico	SETEQ	Serviço de Tecnologia Química de Materiais e Ambiental
SENGE	Serviço de Engenharia	SEAQE	Serviço de Análises Químicas e Ensaio de Materiais
SEINF	Serviço de Informática	ALTA DIREÇÃO: SIEN, ASSE, DISR, DIAL, DIAT, DICH, DIRA, DIRE, DIQN e AGQ	
Comitês Assesores e Pós-graduação			
GDCI: Grupo de Desenvolvimento do Capital Intelectual		CSRA: Comitê Consultivo de Segurança do Reator Argonauta	
CCS: Comitê de Cultura de Segurança		PPGIEN: Programa de Pós-graduação do IEN	

Figura 5. Organograma do IEN de 2002.

Organograma do IEN

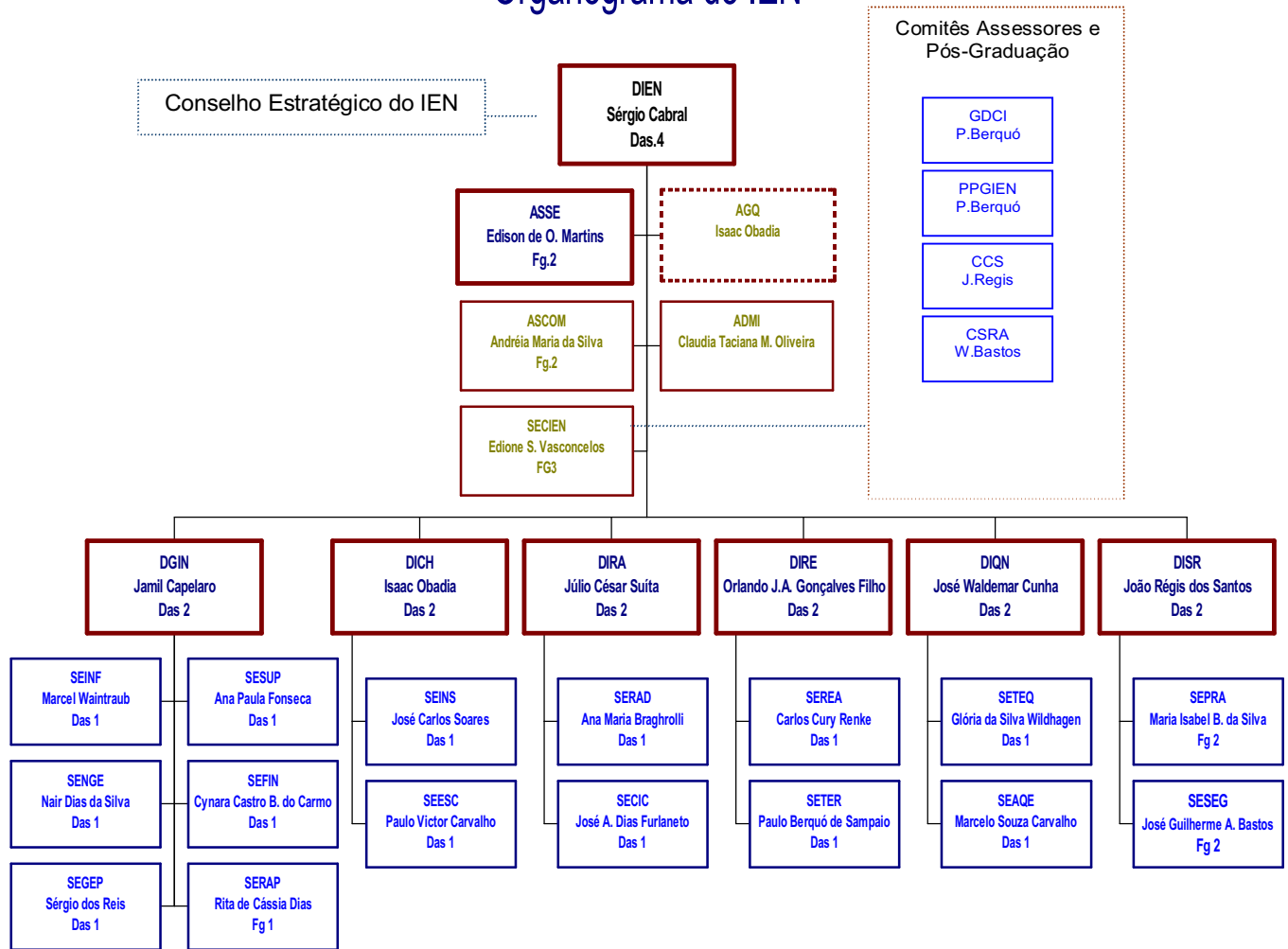


Figura 6. Organograma do IEN a partir de maio de 2003.