

## **Critério 7: Processos**

### **7.1 Gestão de Processos Relativos ao Produto**

#### **a) Definição, Execução e Controle das Práticas de Gestão**

1) O IEN executa processos finalísticos nas áreas de reatores nucleares, ciclo do combustível nuclear, física nuclear, radiofármacos, instrumentação nuclear, confiabilidade humana, química e materiais nucleares, e proteção radiológica. Os produtos desenvolvidos por cada um dos processos são caracterizados como de conhecimento (P&D tecnológico), bens ou serviços específicos, fornecidos para clientes de distintos segmentos dos mercados nuclear e correlatos, conforme ilustrado no perfil organizacional.

Os processos relativos aos produtos do IEN são compreendidos de processos de projeto de novos produtos e processos de produção.

O processo de projeto de novos produtos no IEN ocorre a partir de uma das seguintes situações, descritas a seguir:

#### **1. Processo de projeto de produto para atender a uma demanda específica de cliente**

Nesse caso, o projeto ocorre de acordo com a Prática de Análise Crítica de Contrato, cujo padrão está apresentado no fluxograma da Figura 7.1. Esse padrão é executado pela Divisão pertinente, sempre que houver uma demanda de cliente que represente o desenvolvimento de um novo produto vinculado a um dos processos finalísticos listados na Tabela 7.1. Esse padrão tem o objetivo de assegurar que todos os requisitos de entrada especificados pelo cliente sejam bem entendidos pelas partes envolvidas e que o IEN apresenta todas as condições para fornecer o produto especificado, atendendo as condições estabelecidas pelo cliente.

Inicialmente o cliente submete uma consulta ao IEN, via SECOM, onde todos os requisitos e condições do produto são especificados, inclusive prazo de atendimento e outras referentes à tecnologia a ser utilizada, aspectos ambientais, de ergonomia e de segurança, quando aplicáveis. O SECOM encaminha a consulta à Divisão pertinente, onde o responsável pelo processo que irá atender a demanda realiza uma reunião com a equipe do processo, em conjunto com representantes do cliente, quando os requisitos e as condições estabelecidas pelo cliente são traduzidos nas especificações de projeto do produto. Em seguida, a equipe do IEN faz uma análise criteriosa da viabilidade técnica para atendimento das especificações tais como: requisitos de entrada do produto, necessidade de atualização tecnológica do setor, características exigidas para insumos, fornecedores e gestão ambiental, sendo também analisada a competência técnica da equipe, podendo ser identificada necessidade de capacitação. O resultado desta análise é registrado no “Formulário de Viabilidade Técnica”, apresentado na Figura 7.1, que é então encaminhado pela Divisão pertinente ao SECOM, que por sua vez informa ao cliente. Uma vez considerado viável o desenvolvimento do produto especificado, e estando as partes IEN e cliente de pleno acordo com as condições estabelecidas, o cliente emite então uma solicitação formal ao IEN para contratação dos serviços. O documento contratual é então elaborado pela ASSE, e após ser submetido à Procuradoria Jurídica (PROJU) é assinado pelo Superintendente do IEN. Em geral é facultado ao cliente acompanhar as várias etapas de desenvolvimento do produto.

Este tipo de projeto de produto pode ser iniciado a qualquer momento, a partir da demanda do cliente, e uma vez aprovado, gera uma revisão no formulário de registro do processo correspondente, sendo o produto a ser desenvolvido inserido como um novo objetivo específico a ser alcançado (vide critério 2, item 2.2 deste relatório).

Como exemplos de produtos desenvolvidos por meio desta prática, podemos citar: o Sistema de Indicação de Temperatura do Núcleo da Usina Nuclear de Angra I, para a Eletronuclear; Processo Químico para Separação de Urânio de Resíduos da Columbita, e de Água de Drenagem da Mina de Poços de Caldas, para as Indústrias Nucleares do Brasil, INB; Processo químico para retenção de amônia em águas produzidas (prospecção de petróleo em água do mar) para Petrobrás, dentre outros.

#### **2. Processo de projeto de produto a título de inovação tecnológica**

Esse tipo de projeto de produto é executado por meio da Prática de Projeto de Inovação Tecnológica, cujo padrão, descrito a seguir, é executado no início do ano nos casos de projeto de inovação tecnológica associado a um dos processos finalísticos já implantados no IEN, sendo então planejado como um objetivo específico no respectivo formulário de registro de processos, ou em qualquer época do ano, nos casos de projeto de inovação que requeira a implantação de um novo processo finalístico. Esses projetos de produto referem-se à busca de novos conhecimentos, considerados estratégicos para o setor nuclear, além da identificação de oportunidades emergentes de mercado. Esses projetos são elaborados pelas equipes das divisões técnicas do IEN e suas especificações e requisitos são estabelecidos a partir de necessidades de desenvolvimento tecnológico para aprimorar processos industriais do setor nuclear e de setores correlatos, que são identificadas, fundamentalmente, por meio da prática de levantamento das necessidades de clientes descrita no critério 3, item 3.1 deste relatório.

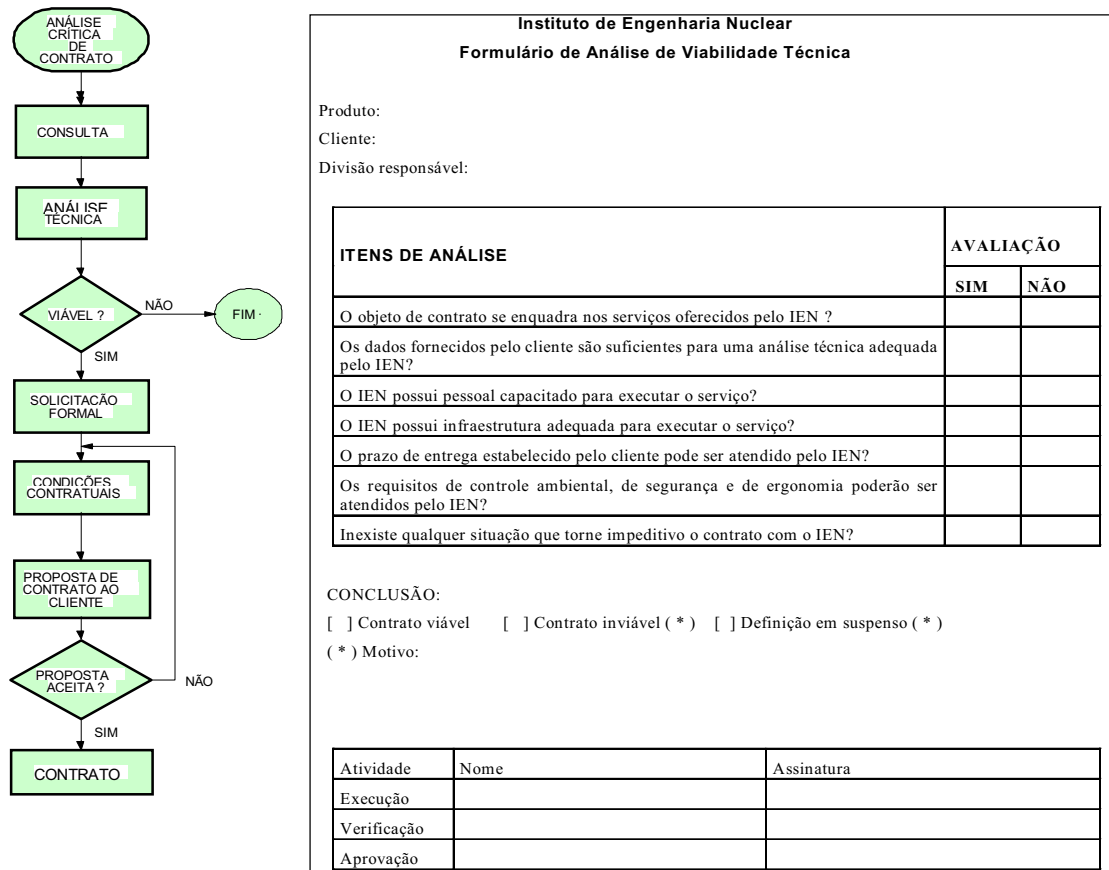


Figura 7.1. Padrão de análise crítica de contrato

Esses projetos são inicialmente discutidos no âmbito de Divisão, dentro de um ambiente inovador e criativo entre os pesquisadores e tecnólogos da equipe do processo. Uma vez estabelecidos, os projetos são então padronizados e apresentados ao CEI para avaliação e priorização, segundo critérios estratégicos e técnicos, de acordo com a Prática de Priorização de Projetos descrita no Critério 2, item 2.2 deste relatório, onde são relacionados os 14 projetos apresentados em 2003.

Como exemplos de produtos desenvolvidos por meio desta prática podemos citar: a produção do radiofármaco flúor-18 FDG, o Monitor de Rejeitos Hospitalares MRH 7029 (pedido de patente registrado em 2002), o Monitor Inteligente de Radiação, MIR 7028 (pedido de patente em fase de registro); Processo de microextração com ejetor para recuperar urânio e outros metais de efluentes (pedido de patente registrado em 2002), Avaliação por ultrassom de tamanho de grãos de materiais metálicos (pedido de patente registrado em 2002 em co-autoria com outra instituição), Reaproveitamento do ácido sulfúrico de processo de dissolução de titânio por rota sulfúrica - Reciclagem do insumo. (pedido de patente em fase de redação), etc. Ainda como resultados desta prática, foram concluídos os seguintes laboratórios que propiciarão a disponibilização de novos produtos e serviços:

- Laboratório de Interfaces Homem/Sistema (LABIHS): para o desenvolvimento de modernas interfaces de auxílio aos operadores de centrais nucleares;
- Laboratório de Computação Paralela: para o desenvolvimento de software de processos relacionados a sistemas nucleares que requerem alta velocidade de processamento;
- Instalação do acelerador de partículas RDS-111: para a produção do radiofármaco flúor-18 FDG.

As fotos da Figura 7.2 ilustram algumas destas novas instalações.



Figura 7.2. Novas instalações associadas aos processos relativos aos produtos do IEN.

Os processos de produção são projetados a partir da Prática de Projeto de Processos de Produção, cujo padrão, descrito a seguir, considera as particularidades de cada um dos diversos tipos de produtos disponibilizados pelo IEN, ou seja; conhecimento, bens e serviços. Esse padrão é executado sempre que um novo produto passa a ser produzido no IEN, sob a responsabilidade da Divisão técnica pertinente.

O projeto dos processos de produção considera as normas de qualidade NBR ISO 9001 e NBR ISO 17.025, assim como as exigências regulamentares aplicáveis, como normas da CNEN, IBAMA e Vigilância Sanitária, sempre se observando as questões ambientais e de segurança associadas. O projeto de cada um dos processos de produção considera a tecnologia associada ao tipo de produto e as experiências obtidas com projetos anteriores. Os processos de produção encontram-se relacionados na Tabela 7.1.

2) Como uma instituição de P&D tecnológico, a inovação e a criatividade são aspectos fundamentais a serem considerados nos projetos e processos de produção do IEN. O próprio rigor tecnológico intrínseco do setor nuclear requer um alto grau de incorporação destes aspectos nos produtos projetados e produzidos. Estes aspectos são proporcionados no IEN por meio da capacitação de seus pesquisadores e tecnólogos, quer seja por meio de pós-graduação, cursos de especialização, ou treinamentos específicos relacionados a uma determinada tecnologia, como no caso da operação do novo ciclotron RDS 111 para produção de flúor-18. A estratégia estabelecida no painel de bordo de foco no cliente e no mercado, buscando atender os requisitos emergentes dos mercados nuclear e correlatos, conduzem a uma atualização tecnológica e gerencial com relação a seus produtos e desenvolvimentos tecnológicos, o que pode ser demonstrado pelo crescente número de patentes registradas.

3) Os projetos são gerenciados por meio da Prática de Gerenciamento de Projetos, cujo padrão, descrito a seguir, é executado sempre que for iniciado o desenvolvimento de um novo produto. O gerenciamento do desenvolvimento do produto é feito na Divisão competente, mediante a definição do responsável pelo projeto, que estabelece um cronograma das atividades, identificando responsabilidades, prazos e marcos a serem atingidos, tendo como referência as condições contratuais estabelecidas, no caso da situação 1(demanda de cliente), ou as condições estabelecidas pela equipe do projeto, se na condição 2 (inovação tecnológica). Ao final de cada etapa do projeto é realizada uma verificação de conformidade das especificações correspondentes, assim como ao final do projeto, antes da entrega ao cliente. No caso de desenvolvimento de instrumentação nuclear, por exemplo, o gerenciamento dos projetos é executado de acordo com o procedimento PQ-CINT-04 do Sistema da Qualidade da Divisão de Instrumentação e Confiabilidade Humana, baseado na norma NBR ISO 9001.

4) Os processos de produção são gerenciados por meio da Prática de Gerenciamento dos Processos de Produção, cujo padrão, descrito a seguir, por meio da Tabela 7.1 e da Figura 7.3, é executado sob a responsabilidade do responsável pelo processo. O IEN fornece uma grande diversidade de produtos e serviços em caráter rotineiro, conforme destacado na Tabela 7.1. A produção destes produtos é feita sob demanda dos clientes, de acordo com a rotina apresentada na Figura 7.3. A partir do recebimento, na Divisão pertinente, da Ordem de Serviço, OS, emitida pelo SECOM, como resultado da Prática de Atendimento ao Cliente, apresentada no critério 3, item 3.2 deste relatório, é então iniciada a execução da referida demanda especificada na OS. Uma vez concluído o produto/serviço solicitado, a Divisão responsável informa ao SECOM para entrega do produto/serviço ao cliente.

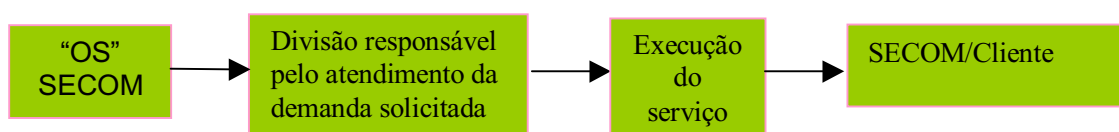


Figura 7.3 – Parte do padrão de gerenciamento dos processos de produção rotineiros do IEN.

PROCESSO	PRODUTO	REQUISITOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	MELHORIAS IMPLEMENTADAS
P&D em Segurança e Tecnologia de Reatores	Tecnologia Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) % recursos de fomento Índice de inovações	Aumento na velocidade de processamento por meio de computação paralela
Serviços Técnicos em Segurança e Tecnologia de Reatores (rotineiro)	Consultoria em análise de segurança e licenciamento de instalações nucleares	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) faturamento	Aumento na velocidade de processamento por meio de computação paralela
P&D de Técnicas Nucleares com o Reator Argonauta	Tecnologia Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) % recursos de fomento Índice de inovações	Ampliação do uso do reator Argonauta
Serviços de Irradiação e Análise de Amostras (rotineiro)	Irradiação e análise de amostras com o reator Argonauta	Reator operando	Índice de utilização do Argonauta faturamento	Aumento do número de horas de utilização do reator
Operação e	Irradiações	Manutenção do	Índice de disponibilidade do Argonauta	Maior controle da disponibilidade

Manutenção do Reator Argonauta		reator	% sistemas da qualidade implantados	do reator
Análises Químicas (rotineiro)	Análises químicas diversas Conhecimento	Confiabilidade analítica Qualificação de pessoal	% sistemas da qualidade implantados Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) faturamento % recursos de fomento Índice de inovações	Disseminação do Sistema da Qualidade do Processo de Análises Químicas para todos os laboratórios do SEAQE.
P&D de Processos Químicos e Metalúrgicos	Tecnologia Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) faturamento Índice de inovações % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente	Maior foco nos clientes e no mercado
P&D de Tecnologia Ambiental	Tecnologia Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) faturamento Índice de inovações % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente	Maior foco nos clientes e no mercado
P & D de Ensaios de Materiais	Tecnologia Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) faturamento Índice de inovações % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente	Maior foco nos clientes e no mercado
Produção de Radiofármacos (rotineiro)	Iodo-123 ultra puro MIBG flúor-FDG	Qualidade intrínseca Pontualidade	No. médio de pacientes atendidos faturamento % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente % sistemas da qualidade implantados % demandas atendidas no prazo	Instalação do acelerador RDS-111 para produção de FDG com flúor-18, implantado o sistema de controle de qualidade radioquímico.
P&D de Novos Fármacos	Tecnologia Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) Índice de inovações % recursos de fomento	Maior foco nos clientes e no mercado
Aplicação de Técnicas Nucleares	Consultoria Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) Índice de inovações faturamento % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente	Maior foco nos clientes e no mercado
Operacionalização do Ciclotron CV-28	Irradiações	Disponibilização e modernização do Ciclotron e periféricos	Índice de disponibilidade do ciclotron Índice de utilização do Ciclotron Índice de atendimento às solicitações de feixe Índice de melhorias em atualização tecnológica % recursos de fomento	Ampliação do tempo entre paradas para troca de cátodo, de 40 para 150 horas.
Desenvolvimento de Instrumentação Nuclear	Equipamentos e sistemas nucleares específicos Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) Índice de inovações faturamento % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente % sistemas da qualidade implantados	Maior foco nos clientes e no mercado
Produção de Equipamentos (rotineiro)	Monitores de Radiação MIR 7026, MRA 7027, MRH 7029, Sistema para medicina nuclear 13S002 e outros equipamentos	Qualidade intrínseca Prazo de entrega	% demandas atendidas no prazo faturamento % propostas aprovadas pelo cliente % sistemas da qualidade implantados	Fornecimento de garantia de um ano; Visita de técnico durante a instalação do equipamento, com emissão de relatório de atendimento.
Manutenção de Instrumentação Nuclear (rotineiro)	Reparo de instrumentos nucleares Conhecimento	Qualidade intrínseca Prazo de entrega	% propostas aprovadas pelo cliente % demandas atendidas no prazo faturamento	Relatório de manutenção encaminhado ao cliente
P&D de Tecnologia para Salas de Controle	Tecnologia ( <i>software</i> ) Conhecimento	Atualização tecnológica Qualificação de pessoal	Índice de qualificação da força de trabalho Índices de publicações (C2, C3, C4, C5 e C7 do painel de bordo) % recursos de fomento	Implementação do Laboratório de Interfaces Homem-sistema (LABIHS)
Gerência de Rejeitos (rotineiro)	Recebimento, armazenamento e gerenciamento de rejeitos radioativos	Atendimento da demanda com segurança	faturamento % recursos de fomento % sistemas da qualidade implantados	Elaboração de procedimentos operacionais
Serviços de Dosimetria, Radiometria e Calibração (rotineiro)	Análise de esfregaço / Levantamento radiométrico / Dosimetria individual TL / Dosimetria de radônio	Cumprimento de prazos	% demandas atendidas no prazo faturamento % recursos de fomento % propostas aprovadas pelo cliente % sistemas da qualidade implantados	Elaboração de procedimentos operacionais

Tabela 7.1. Parte do padrão de gerenciamento dos processos de produção do IEN.

5) A seguir são descritos os principais processos de produção rotineiros do IEN.

#### Produção de Equipamentos

O processo de produção de equipamentos tem sua execução e controle efetuados segundo o “Procedimento para Controle de Processos” PQ-CINT-08, do Sistema da Qualidade da Divisão de Instrumentação e Confiabilidade Humana, DICH, baseado na norma NBR ISO 9001, estabelecido desde 1997. Este processo é continuamente avaliado no sentido de otimizar sua execução visando a redução de não conformidades, o aprimoramento da qualidade intrínseca dos equipamentos produzidos e a redução dos prazos de entrega. Os equipamentos são acondicionados em embalagens profissionais feitas sob medida, e quando solicitado pelo cliente, como é o caso do Sistema de Contagem para Medicina Nuclear 13S002, sua entrega é associada à visita de um técnico da DICH para realizar a instalação e os testes básicos de funcionamento do equipamento. As fotos da Figura 7.4 ilustram alguns dos equipamentos produzidos por este processo.

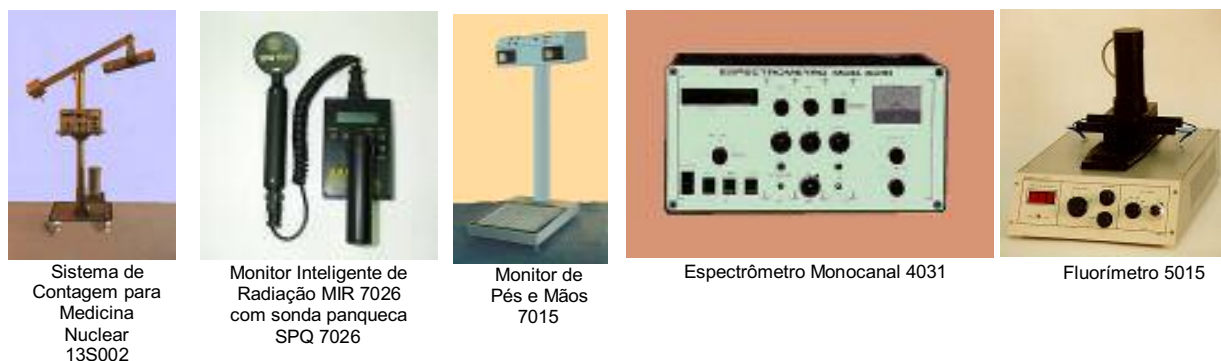


Figura 7.4. Exemplos de equipamentos produzidos no IEN.

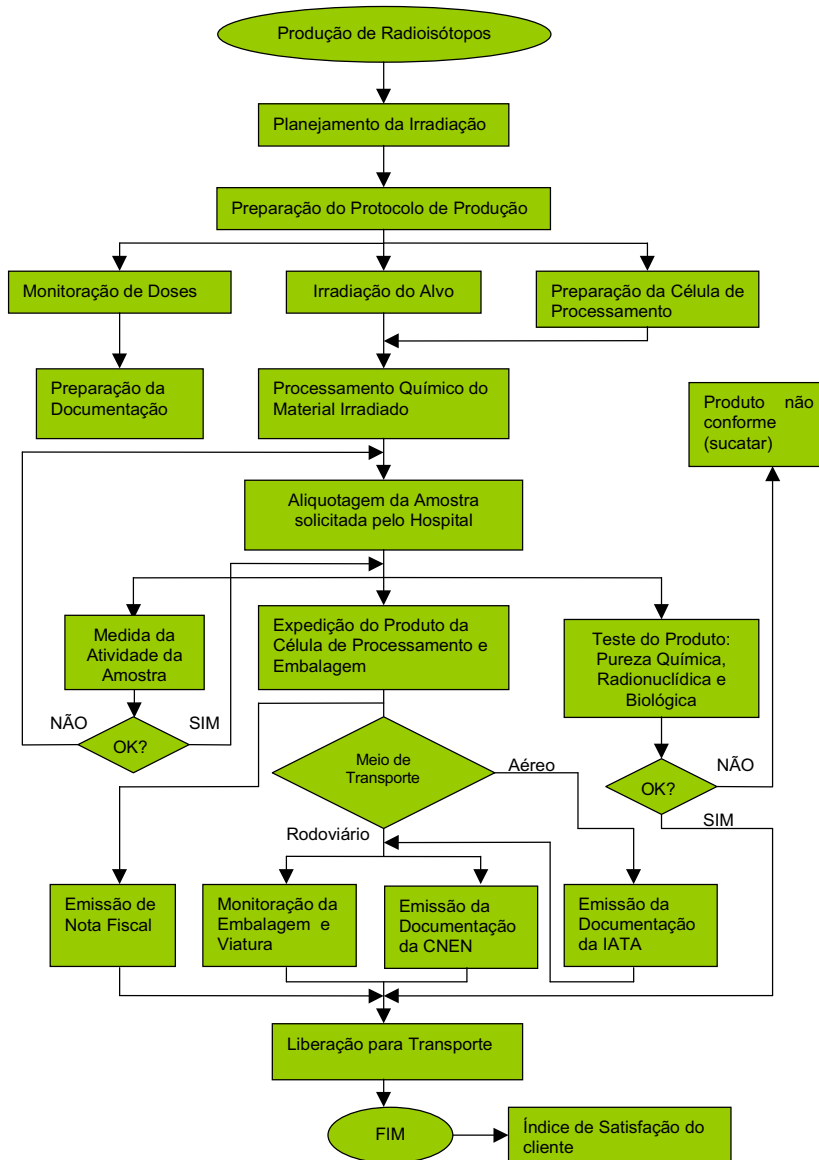
#### Produção de Radiofármacos

A produção do radioisótopo iodo-123 no IEN teve início em 1986. Em 1998 a capacidade de produção do IEN deu um salto, com a adoção da mais moderna técnica de produção desse radioisótopo que é o sistema KIPROS desenvolvido em Karlsruhe na Alemanha. No momento, o iodo-123 é fornecido pelo IEN em duas formas químicas: iodeto de sódio (NaI) e meta-iodobenzilguanidina (MIBG), para hospitais do Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre, Belo Horizonte e Brasília. A Figura 7.5 apresenta o procedimento de produção do iodo-123 na forma de iodeto e a sua respectiva embalagem de fornecimento. Devido a seu prazo de utilização muito curto (meia-vida de apenas 13,2 horas), a execução de seu processo de produção tem como requisito intrínseco o cumprimento de prazos, uma vez que as rotinas médicas e os horários de vôos disponíveis determinam o horário de execução de cada uma das etapas de produção. Desse modo, boa parte das atividades desse processo são desenvolvidas fora do horário normal de expediente (7:30 hs às 16:30 hs).

O processo de produção de radiofármacos tem sido continuamente aprimorado pela equipe, de forma a torná-lo cada vez mais eficiente. O ano de 2002 foi marcado pela instalação de um novo acelerador do tipo ciclotron RDS-111 destinado a produção do radiofármaco flúor-desoxiglicose (FDG) marcado com flúor-18. A instalação desse novo equipamento tornará a logística de produção desse importante radiofármaco no IEN muito mais ágil e confiável. O prazo para a aplicação do FDG é ainda menor que o do iodo-123 pois a sua meia-vida é de apenas 109 minutos, o que torna o seu processo de produção ainda mais crítico com relação a cumprimento de prazos.

#### Análises Químicas

O processo de Análises Químicas, executado pela DIQN, tem sua execução e controle feitos segundo o Manual da Qualidade MQ-SEAQE - 03, “Procedimento para Controle do Processo de AQ” do Sistema da Qualidade do Serviço de Análises Química e Ensaios de Materiais. O Sistema da Qualidade do SEAQE tem com base a norma ISO/IEC 17.025. Este processo é continuamente avaliado no sentido de otimizar sua execução buscando minimizar a ocorrência de não-conformidades e o aprimoramento da qualidade dos resultados analíticos. Como melhoria destaca-se a disseminação do Sistema da Qualidade do SEAQE entre todos os laboratórios do Processo de Análises Químicas. O Laboratório de Fluorescência de Raios-X foi o primeiro a completar o MQ, incluindo todos os seus procedimentos. Em 2000, recebeu um certificado de reconhecimento de progresso da Agência Internacional de Energia Atômica, em virtude de sua participação no Projeto de Cooperação Técnica na América Latina referente a implementação de Garantia de Qualidade em Laboratórios Analíticos. O SEAQE participa de programas de intercomparação de resultados de análise química em nível internacional (CETAMA/EQRIN – França, e NBL – USA, promovidos pela ABACC) e nacional (PNI/IRD-CNEN), principalmente no que se refere a determinação de urânio e tório, tendo recebido nas avaliações o grau de “laboratório recomendado”.



Embalagem de fornecimento do iodo-123 ultra puro

Figura 7.5: Fluxograma de produção do iodo-123 ultra puro e embalagem de fornecimento do produto.

### **Irradiação e Análise de Amostras no Reator Argonauta**

O processo de irradiação e análise de amostras, executado pela DIRE, fornece serviços específicos de irradiação no Reator Argonauta (RA), além de apoiar as diversas atividades do setor. Por sua natureza intrínseca e cultura própria da área nuclear, sua operação e manutenção obedecem os mais rigorosos procedimentos de segurança, conforme padrões internacionais, traduzidos em normas de segurança da CNEN. A Figura 7.6 apresenta o processo de irradiação no Reator Argonauta.

A execução e controle do processo são realizados pelo gerente do processo que elabora a planilha de operação para atender as solicitações de clientes externos (via SECOM) e internos, via preenchimento do formulário de Solicitação de Operação do RA, que faz parte dos procedimentos do processo. O RA mantém um livro de operações do Reator Argonauta (LORA), onde são discriminadas as condições de trabalho do reator, assim como os dados específicos das amostras (natureza, quantidade, tempo, atividade, etc). Daí são emitidos dados para a elaboração de relatórios das atividades semestrais e anuais. Este processo é constantemente avaliado e criticado pela equipe, considerando observações/sugestões dos usuários do serviço, possibilitando a implementação de melhorias e ampliação dos serviços. Uma melhoria decorrente das avaliações foi o estabelecimento do controle das solicitações dos serviços, trazendo maior visibilidade sobre os clientes e possibilitando uma ampliação da oferta de serviço.

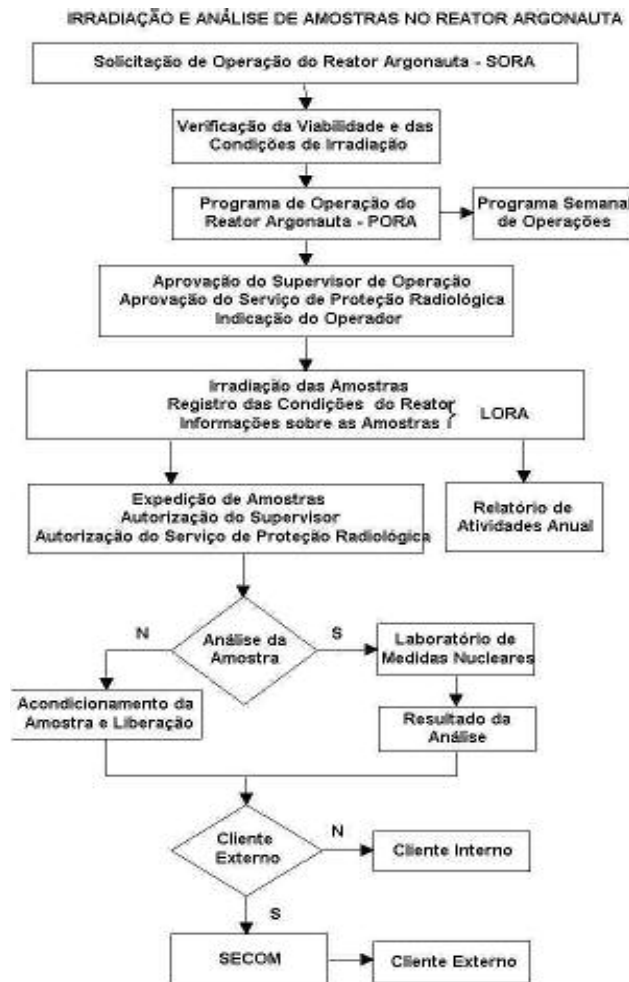


Figura 7.6: Principais processos relacionados ao Reator Argonauta

### Gerência de Rejeitos e Radiometria

Os processos de Gerência de Rejeitos e de Radiometria são executados pela Divisão de Segurança e Radioproteção - DISR. A execução e o controle destes processos são estabelecidos a partir dos requisitos das normas NBR ISO 9001, NBR ISO Guia 17.025 e das normas de radioproteção e transporte de material radioativo da CNEN, assim como dos requisitos de qualidade, segurança e meio ambiente associados aos tipos de produtos fornecidos pelo IEN. Visando incentivar a disposição final adequada de rejeitos radiativos pelos clientes que os geram, a CNEN autorizou a suspensão da cobrança de taxas para recolhimento e armazenamento de alguns tipos de rejeitos. Estes processos são constantemente avaliados e criticados pela equipe, considerando observações/sugestões dos usuários, e possibilitando a implementação de melhorias. Uma melhoria decorrente é a participação no Fórum Nacional de Gerência de Rejeito Radioativos, criado pela DRS/CNEN.

A disseminação e a continuidade das práticas de Gestão de Processos Relativos aos Produtos está apresentada na Tabela 7.2.

Prática de Gestão	Disseminação	Continuidade
Análise crítica de contrato	Todos os setores técnicos, AGQ, SECOM	Desde 1999
Projeto de produto a título de inovação tecnológica	Todos os setores técnicos, AGQ, SECOM	Desde 2000
Projeto de processo de produção	Todos os setores técnicos, AGQ, SECOM	Desde 1999
Gerenciamento de projetos	Todos os setores técnicos, AGQ, SECOM	Desde 2000
Gerenciamento de processos de produção	Todos os setores técnicos, AGQ, SECOM	Desde 1999

Tabela 7.2. Disseminação das práticas de Gestão de Processos Relativos aos Produtos.

As informações referentes ao controle das práticas do item Gestão de Processos Relativos ao Produto estão na Tabela 7.3. As ações decorrentes do controle são implementadas pelos setores responsáveis pela execução de cada prática.

Prática	Responsável pelo controle	Indicador/Informação de controle	Padrão	Frequência de controle	Resultado do controle	
					1º sem.	2º sem.
Análise crítica de contrato	SECOM/Andréia	Formulário de viabilidade técnica	100% dos contratos com formulário de viabilidade técnica aprovado	Semestral	100%	100%
Projeto de produto a título de inovação tecnológica	ASSE/Edison	Projeto incluído no formulário de registro de processo	100 % dos projetos incluídos nos FRPs	Anual	100%	-
Projeto de processo de produção	AGQ/Isaac	Rotina do processo	100% dos processos de produção sistematizados	Semestral	OK	OK
Gerenciamento de projetos	ASSE/Edison	Cronograma de ações	100% dos projetos com cronograma elaborado	Semestral	100%	100%
Gerenciamento de processos de produção	SECOM/Andréia	Ordem de Serviço	100% das produções executadas mediante OS's	Semestral	100%	100%

Tabela 7.3. Controle das práticas da Gestão de Processos Relativos aos Produtos.

## b) Aprendizado

As informações referentes à avaliação da efetividade dos padrões de trabalho do item Gestão de Processos Relativos ao Produto estão apresentadas na Tabela 7.4. As melhorias decorrentes dessa avaliação são implementadas pelos setores envolvidos.

Avaliação da efetividade dos padrões da Gestão de Processos Relativos ao Produto			
Responsável	Indicador/informação	Frequência	Quando
AGQ + AD	Indicadores de desempenho conforme Tabela 7.1 RAF da ABIPTI	1 vez/ano	Análise Crítica Elaboração do PMG Elaboração do RG
Ano	Exemplos de melhorias na Gestão de Processos Relativos ao Produto		
1999	Definição dos processos relativos ao produto do IEN		
2000	Implantação de práticas de gestão de análise crítica de contrato, de projeto de processo de produção, e de gerenciamento de processo de produção		
2001	Projeto de produto a título de inovação tecnológica, gerenciamento de projetos, e disseminação das práticas para todos os setores pertinentes		
2002	Estabelecimento de padrões e controles		

Tabela 7.4. Aprendizado da Gestão de Processos Relativos ao Produto

## 7.2 Gestão de Processos de Apoio

### a) Definição, Execução e Controle das Práticas de Gestão

1) A necessidade de criação de novos processos de apoio é identificada sempre que um novo produto passa a ser desenvolvido ou fabricado no IEN, como resultado da execução das práticas de projeto de produto e de processo de produção, apresentadas no item 7.1. Os principais processos de apoio que apoiam os processos relativos aos produtos estão relacionados na Tabela 7.5.

Processos de apoio técnico	Processos de apoio administrativo
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manutenção de instalações e equipamentos;</li> <li>✓ Fabricação de peças, equipamentos e mobiliário;</li> <li>✓ Projetos e instalações de equipamentos e gerenciamento de obras;</li> <li>✓ Produção e abastecimento de nitrogênio líquido;</li> <li>✓ Gerenciamento da informação técnico-científica;</li> <li>✓ Gerenciamento dos recursos computacionais;</li> <li>✓ Manutenção eletrônica;</li> <li>✓ Radioproteção no IEN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aquisição de materiais e contratação de serviços e obras;</li> <li>✓ Escrituração e emissão de documentos fiscais;</li> <li>✓ Gerenciamento de materiais.</li> </ul>

Tabela 7.5. Principais processos de apoio do IEN.

2) Os processos de apoio técnico e processos de apoio administrativo são projetados pela Divisão que executa o processo, tendo como base as necessidades técnicas e administrativas dos processos relativos ao produto associados, sempre se observando as questões ambientais e de segurança pertinentes, a busca de um melhor atendimento ao cliente, além das especificações e normas de Projetos e Execução da ABNT, da legislação vigente no país, como a Lei 8666/93, inclusive portarias e deliberações da própria CNEN.

3) Todos os processos de apoio técnico são gerenciados por meio da Prática de Gerenciamento dos Processos de Apoio Técnico, cujo padrão, descrito a seguir, é executado sob a responsabilidade do setor responsável pelo processo. O IEN possui diversos processos de apoio técnico, conforme listado na Tabela 7.6, que apresenta os seus requisitos, indicadores de desempenho e melhorias. A execução destes processos é feita sob demanda dos clientes internos, de acordo com a rotina apresentada na Figura 7.7. A partir do recebimento, na Divisão pertinente, da Requisições de Serviço Interno – RSI, emitida pelo setor interessado contendo todas as especificações do serviço de apoio solicitado, é então iniciada a execução do processo pelo setor responsável. Após a sua conclusão, o setor interessado é informado e registra a sua aceitação na referida RSI.

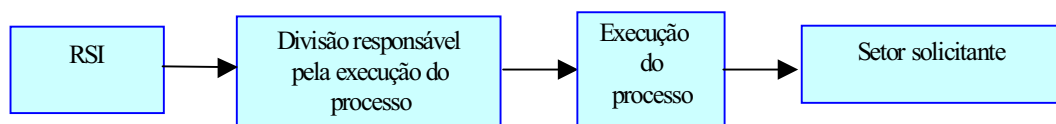


Figura 7.7. Gerenciamento dos processos de apoio técnico

O gerenciamento dos processos de apoio administrativo é feito de forma específica para cada processo. Essa rotina encontra-se na descrição desses processos.

A Tabela 7.6 apresenta, de forma consolidada, as informações referentes ao gerenciamento dos processos de apoio do IEN.

Processos	Produtos ou serviços gerados	Requisitos	Indicadores de desempenho	Melhorias Implementadas
Radioproteção no IEN	Dosimetria ocupacional e ambiental, monitoração de área, testes de esfregaço, descontaminação	Atendimento à legislação de proteção radiológica Segurança dos processos produtivos	N.º de acidentes com radiação ionizante	Política de SMS
Manutenção eletrônica	Reparo de equipamentos eletrônicos nucleares e convencionais	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Relatório de manutenção encaminhado aos clientes
Manutenção de instalações, equipamentos e mobiliários	Manutenção das instalações, equipamentos e mobiliários	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	A elaboração do Plano para Terceirização de Mão-de-Obra para Manutenção Predial Informatização das RSI's
Projetos de Instalações, Equipamentos e Fiscalização de Obras	Projetos Cíveis, Arquitetônicos, Mecânicos e Elétricos; Obras e reformas.	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Informatização das RSI's
Produção e Abastecimento de Nitrogênio Líquido	Nitrogênio Líquido	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Informatização das RSI's
Fabricação de Peças, Equipamentos e Mobiliários	Fabricação de peças, protótipos, dispositivos e sistemas mecânicos, e mobiliário.	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Informatização das RSI's
Gerenciamento da Informação técnico-científica	Consulta bibliográfica Disponibilização do acervo de informações técnico-científicas Operacionalização e Manutenção do correio eletrônico, da <i>intranet</i> e da <i>Internet</i> .	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Informatização das RSI's
Aquisição de materiais e contratação de serviços e obras	Aquisições e contratações de serviços	Atendimento da demanda	Índice de aquisição de material/serviço	Informatização do processo
Escrituração e emissão de documentos fiscais	Emissão de notas fiscais	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Informatização do processo
Gerenciamento de materiais	Arquivo e controle de materiais estocáveis	Atendimento da demanda	Índice de demandas atendidas	Informatização do processo

Tabela 7.6. Informações referentes ao gerenciamento dos processos de apoio do IEN.

4) Os principais processos de apoio do IEN são descritos a seguir.

Os processos de manutenção de instalações e equipamentos; fabricação de peças, equipamentos e mobiliários; projetos de instalações de equipamentos e gerenciamento de obras; produção e abastecimento de nitrogênio líquido são gerenciados pelo Serviço de Engenharia, SENGE/DIAT.

Foi implementado no SENGE, a partir de janeiro de 2002, o uso da Requisição de Serviço Interno (RSI) eletrônica, passando o preenchimento a ser feito pelo cliente via *intranet*, substituindo a RSI antiga que era preenchida manualmente em formulário específico em três vias. Essa melhoria no processo propiciou ao SENGE um controle mais eficaz dos serviços executados, por permitir a obtenção de relatórios variados sobre a situação das requisições referentes a todos os setores do SENGE, a partir dos quais avaliações mais precisas e rápidas foram feitas nas reuniões realizadas em cada mês e ações corretivas foram implementadas de modo a permitir um melhor desempenho dos setores. Além disso, o cliente pode verificar em qualquer instante, a situação do serviço solicitado pelo mesmo.

No Setor de Projetos, após aprovação pela SIEN/DIAT, há necessidade de aquisição de dados complementares junto aos clientes para caracterização em uma das 5 (cinco) práticas alternativas: Controle dos Serviços de Terceirização, Contratação Direta, Desenvolvimento de Projetos, Gerenciamento de Obra/Serviço e Documentação Técnica.

- ✓ No Controle dos Serviços de Terceirização, são elaborados documentos para contratos das práticas de Manutenções Preventiva/Corretiva do Liquefator e das Torres de Refrigeração do IEN.
- ✓ O Desenvolvimento de Projeto compreende a elaboração dos Projetos Básico e Executivo, durante a qual há diversas interações com o cliente para verificar requisitos de entrada, com a DISR para verificar aspectos de segurança, e com o SEINF para verificar aspectos de informática, quando necessário, até a sua conclusão. Quando o projeto é executado por uma das oficinas do SENGE, é elaborada nova RSI específica para o setor de fabricação/execução.
- ✓ O Gerenciamento de Obra/Serviço envolve a elaboração de documentos técnicos para a contratação. Nessa prática, também há diversas interações com o cliente e a DISR até ser concluída a documentação.
- ✓ As Documentações Técnicas das Especialidades das Engenharias englobam a elaboração de análises, atestados de capacidade, relatórios, laudos técnicos e plano de obras/serviços.
- ✓ Na Contratação Direta e nas demais práticas após a conclusão do projeto/documentação, o SENGE participa das visitas, análises técnicas e da fiscalização até o aceite final da obra/serviço.

No setor de Projetos é elaborado no mês de novembro um Relatório das Obras/Serviços emergenciais para atender necessidades dos processos finalísticos, tomando por base o Plano de Obras e Serviços do IEN elaborado no início do ano. Esse relatório é encaminhado ao Superintendente do IEN que prioriza, junto ao Chefe da DIAT, as obras emergenciais a serem executadas, de acordo com os recursos financeiros disponíveis.

Nas Oficinas e na Manutenção, há interação com o cliente para esclarecimentos dos serviços. O setor de Projetos verifica a disponibilidade de materiais nos almoxarifados do SESUP. Caso não haja, os setores de Oficina e Manutenção relacionam os materiais e solicitam a compra dos mesmos pelo cliente. O setor de projetos verifica o serviço e dá o aceite final.

O processo de manutenção eletrônica é executado e gerenciado pelo SEINS/DICH. Esse processo atende a todas as necessidades de reparo de equipamentos eletrônicos dos diversos laboratórios (processos finalísticos) do Instituto. Como melhoria, passou a ser elaborado um relatório técnico para todo serviço de reparo executado que é encaminhado ao cliente. Em função do seu alto grau de especialização em instrumentação nuclear, e em consequência de participações em projetos de cooperação técnica da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) no âmbito da América Latina (Projetos ARCAL), o laboratório de manutenção é considerado como um Centro Regional de Referência em manutenção de instrumentação nuclear pela AIEA. Nesse sentido, alguns serviços são realizados para países da região, inclusive treinamento de pessoal.

Os processos de gerenciamento da informação técnico-científica e gerenciamento dos recursos computacionais são executados e controlados pelo Serviço de Informática, SEINF/DIAT. Esses processos visam atender as necessidades dos usuários do sistema de informação, o que representa manter a Biblioteca operacional, com um acervo atualizado, e também instalar e manter a rede interna de computadores com disponibilização de *software* e fornecimento de assistência técnica aos seus clientes internos. Estes processos estão relacionados à gestão das informações do IEN, e portanto são melhor descritos no Critério 5 deste relatório.

Diversos processos do IEN utilizam radiação ionizante durante sua execução e portanto requerem um acompanhamento no que se refere à monitoração dos níveis de radiação e geração de rejeitos radioativos, visando a proteção das pessoas e do meio ambiente. O processo de radioproteção no IEN é executado e controlado pela DISR, com base em procedimentos regulamentados em normas de radioproteção da CNEN, de segurança e proteção ao trabalhador, além da legislação vigente no país (IBAMA, saúde do trabalhador, etc.). Durante sua execução, técnicos especializados em proteção radiológica, orientam as atividades e emitem relatórios para os responsáveis do setor. Estas atividades são apresentadas também no Critério 6, item 6.3 deste RG. Na existência de condições inseguras que possam comprometer a segurança do trabalhador ou o processo

de produção, a execução da atividade é suspensa por intervenção da DISR, até que as não conformidades sejam regularizadas. Exemplos dessa prática encontram-se no apoio aos processos de irradiação e análise com o reator Argonauta e de produção de radiofármacos, em particular, o iodo-123 ultra puro. A solicitação é feita via RSI e uma equipe da DISR, previamente escalada, acompanha a produção/recolhimento e a expedição/conclusão do produto/serviço, incluindo a preparação da documentação de transporte, a monitoração da área, do embalado/acondicionado e do veículo transportador, assim como a preparação de relatório de atividade. A Figura 7.8 apresenta os procedimentos de radioproteção durante a produção de radiofármacos e uma foto ilustrativa da monitoração radiológica durante um procedimento no reator Argonauta. Uma melhoria ocorrida nesse processo decorrente da pesquisa de cultura de segurança foi a aprovação da Política de Segurança Meio Ambiente e Saúde (SMS) do IEN, após discussões no âmbito do CCS e com toda a força de trabalho. Essa política vem fortalecer a autonomia e a responsabilidade da DISR referente às condições de segurança dos processos produtivos do IEN, facilitando uma postura de transparência frente a estas questões.

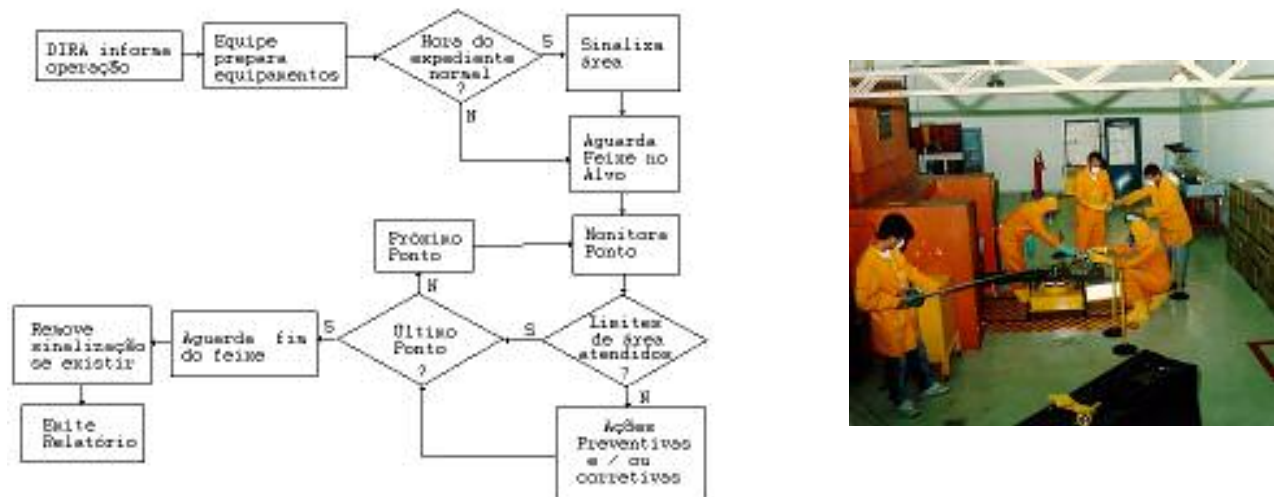


Figura 7.8. Fluxograma de controle radiológico da produção de radioisótopos e foto da monitoração no Reator Argonauta.

O processo de aquisição de materiais, contratação de serviços e obras, é executado pelo SESUP (Serviço de Suprimento) com base na legislação federal (Lei 8666/93). Representa um processo-chave do IEN, uma vez que causa impacto direto na execução adequada dos processos relativos aos produtos e, conseqüentemente, no cumprimento das metas estabelecidas no planejamento estratégico.

O processo de aquisição tem início quando o setor solicitante elabora e aprova a Solicitação de Despesa (SD) via sistema informatizado *on-line* multi-usuário. Na SD são especificados os requisitos do material a ser adquirido ou do serviço a ser contratado, com suas respectivas matrizes de classificação obtidas na biblioteca de dados do sistema, que possibilitam ainda a indicação dos possíveis fornecedores. De acordo com a disposição do organograma a SD segue em fluxo contínuo até o serviço de compras. Nos casos de material de informática ou serviço de engenharia, a especificação é previamente analisada pelo setor competente (SEINF ou SENGE) para posterior aprovação e continuidade do fluxo. Cabe aos Chefes de Divisão indicar os recursos para a aquisição, que são posteriormente aprovados pelo Superintendente, na qualidade de ordenador de despesas do Instituto. O SESUP imprime a SD com as assinaturas eletrônicas devidas e encaminha para abertura de processo junto ao SERAP. O IEN utiliza, basicamente, a Compra direta e a licitação, como formas de aquisição, conforme estabelecidas pela Lei 8.666/93. A SD pode ser devolvida para qualquer fase anterior com pedido de esclarecimentos ou cancelamento. É importante frisar que este sistema permite o acompanhamento, por parte do requisitante, de todo andamento de sua aquisição. É de competência do Setor de Patrimônio e Almoxarifado (SEPALM/SESUP) controlar o recebimento das entregas pelo fornecedor, encaminhar ao requisitante para conferência e aceitação final, executar registros pertinentes junto ao sistema, inclusive patrimonial, e em seguida enviar o processo ao Serviço Financeiro (SEFIN) para pagamento. O processo de pagamento é de responsabilidade do SEFIN e é padronizado para todo e qualquer tipo de fornecedor, só podendo ser efetuado após a completa regularização do fornecimento, que é feita por meio da verificação dos documentos comprobatórios de entrega do material ou da prestação efetiva do serviço, que devem ser sempre precedidos da nota de empenho e de contrato, quando houver. Após essa apuração é efetuado o registro contábil no SIAFI. Semanalmente é emitido um relatório com todos os empenhos liquidados a pagar registrados que, após a liberação dos recursos, executa-se o pagamento, com o recolhimento dos impostos devidos e a emissão de relação bancária. No final do ano, o SESUP emite relatório informando as SDs não atendidas por Divisão e as encaminha para conhecimento dos responsáveis. O desempenho do processo de aquisição é medido pelo índice de aquisição de material/serviço.

O processo de escrituração e emissão de documentos fiscais tem a finalidade de assegurar que as transações comerciais do IEN atendem à legislação vigente assim como de agilizar toda a parte fiscal, internamente, e junto aos clientes. O IEN possui sistema on-line multi-usuário (NASAJON), composto de dois módulos interligados. O módulo *Controller* que possui todo o cadastramento de clientes, emissão de documentos fiscais e lançamentos de entrada e saída, e o módulo *Scritta*, que realiza toda a escrituração fiscal, inclusive a emissão de relatórios de apoio para facilitar o gerenciamento das informações. O sistema é executado pelos seguintes setores: Serviço Comercial, Serviço Financeiro e Almoxarifado Central, sendo o último o responsável por todos os lançamentos de documentos fiscais de entrada de materiais. O Setor Comercial faz o cadastramento do cliente e emite o pedido de venda. O Serviço Financeiro gera o documento fiscal mediante o recebimento do pedido registrado e posteriormente a fatura. Com a emissão da nota fiscal de saída, o sistema cria contas a receber e histórico na ficha do cliente. Existe uma integração automática dos lançamentos com o faturamento, e o servidor interessado poderá acessar produtos, serviços e pedidos diretamente pelo cadastro do cliente, emitir relatórios de clientes e informações para cobrança por meio de relatórios de títulos quitados e em aberto. A funcionalidade do sistema também se aplica a prestadores de serviço.

O processo de gerenciamento de materiais está ligado ao Serviço de Suprimento (SESUP) e está basicamente subdividido em:

- ✓ **Recebimento e estoque de materiais:** se refere ao recebimento de todos os materiais encaminhados à Instituição e estoque de materiais de consumo imediato a fim de suprir as necessidades operacionais da Instituição. Estas ações são distribuídas pelas suas três unidades operacionais, que são elas: Almoxarifado Central, de Eletrônica e de Manutenção. O Almoxarifado Central recebe todos os materiais encaminhados à Instituição, efetuando a sua entrega ao servidor requisitante ao mesmo tempo que controla o prazo de devolução de sua aceitação do material fornecido, mediante a devolução das Notas Fiscais assinadas. São efetuadas cobranças de devolução destas, após expirado o prazo de 72 horas. Este setor serve de ponte para o diligenciamento de materiais, recebendo a devolução do material não conforme em conjunto com o formulário "Regularização de Material" pelo requisitante e o repassando ao diligenciamento. O setor efetua ainda os lançamentos contábeis e de controle em sistema multi-usuário, que está em uso desde 1996, DISTOQ. Também é de sua competência o estoque e a distribuição de material de escritório. Os almoxarifados de Eletrônica e de Manutenção estocam e distribuem os materiais específicos com os devidos registros contábeis cabíveis. Em todos os estoques somente ocorre a distribuição de material mediante o formulário "Requisição de Material" devidamente preenchido e assinado pelo responsável pelo setor requisitante. Mensalmente são efetuadas conciliações com o Serviço Financeiro, onde são verificadas as entradas de material de consumo, estoque e informada as saídas de estoque por conta contábil para lançamento no SIAFI. Neste momento também se utiliza o sistema NASAJON, como já relatado no Processo de Escrituração Fiscal, com os lançamentos fiscais de entrada. Para controle dos prazos de fornecimento o Almoxarifado Central mantém atualizadas as informações sobre entregas, no Formulário de Bens Entregues, Serviços e/ou Obras Efetuadas, e envia as informações ao diligenciamento (vide item 7.3) para que o mesmo possa efetuar os acompanhamentos quanto a possíveis atrasos de entrega.
- ✓ **Lançamentos patrimoniais:** Como Autarquia Federal é de suma importância que todos os registros patrimoniais sejam controlados e atualizados pela instituição, pois a legalidade é um dos princípios básicos que nos norteiam como Administração Pública. Desta forma também é no SESUP que os responsáveis pelo cadastro e controle de todos os materiais de caráter permanente recebidos, efetuam os registros devidos em sistema multi-usuário. Cabe ao patrimônio distribuir o material devidamente identificado com plaqueta numerada, com a respectiva carga, que se efetiva com o termo de custódia assinado pelo responsável. Em caso de movimentação de material, o termo de custódia é atualizado, sempre acompanhado dos registros pertinentes. Nestes casos também é feita mensalmente a conciliação contábil com o SEFIN visando sanar quaisquer divergências que possam vir a ocorrer.

A integridade de execução dos processos administrativos é verificada por meio de auditorias internas da CNEN e de auditorias externas realizadas pela Secretaria Federal de Controle e pelo Tribunal de Contas da União.

A disseminação e a continuidade das práticas de gestão dos principais processos de apoio estão apresentadas na Tabela 7.7.

Prática de Gestão	Disseminação	Continuidade
Requisição de Serviço Interno - RSI	Todos os setores do IEN	Desde 1999
Aquisição de Material ou Serviço	Todos os Setores do IEN	Desde 2000
Escrituração e emissão de documentos fiscais	SECOM, SESUP, SEFIN, ASSE, SIEN	Desde 2001
Gerenciamento de materiais: Requisição e recebimento de material	Todos os setores do IEN	Desde 1999
Custódias	Todos os setores do IEN	Desde 2001

Tabela 7.7. Disseminação das práticas de gestão dos principais processos de apoio.

As informações referentes ao controle das práticas do item Gestão dos Processos de Apoio estão apresentadas na Tabela 7.8. As ações decorrentes do controle são implementadas pelos setores responsáveis pela execução de cada prática.

Prática	Responsável pelo controle	Indicador/Informação de controle	Padrão	Frequência de controle	Resultado do controle	
					1º sem.	2º sem.
Requisição de Serviço Interno - RSI	SENGE/Nair	Serviços solicitados mediante RSI	100%	Semestral	100%	100%
	SEINS/José Carlos				100%	100%
	SEINF/Marcel				80%	80%
Aquisição de Material ou Serviço	SESUP/Ana Paula	Processos de compra/contratação mediante SD's	100%	Semestral	100%	100%
Escrituração e emissão de documentos fiscais	SEFIN/Cynara	Materiais expedidos com notas fiscais emitidas	100%	Semestral	100%	100%
Requisição de Material	SESUP/Adriana	Pedidos de material solicitados via RM	100%	Semestral	100%	100%
Custódias	SESUP/Adriana	Troca das custódias após movimentações de material	100%	Semestral	100%	100%

Tabela 7.8. Controle das práticas da Gestão de Processos de Apoio.

Como resultado do controle, foi estabelecida a seguinte ação de correção das práticas apresentadas na Tabela 7.9.

Prática	Ação de Correção	Responsabilidade
Requisição de Serviço Interno - RSI	Definir tipos de serviços da SEINF que requerem RSI	SEINF

Tabela 7.9. Ação de correção das práticas de Gestão de Processos de Apoio.

## b) Aprendizado

As informações referentes à avaliação da efetividade dos padrões de trabalho do item Gestão dos Processos de Apoio estão apresentadas na Tabela 7.10. As melhorias decorrentes dessa avaliação são implementadas pelos setores envolvidos.

Avaliação da efetividade dos padrões da Gestão de Processos de Apoio			
Responsável	Indicador/informação	Frequência	Quando
AGQ + AD	RAF da ABIPTI % de RSI executadas Índice de aquisição de material/serviço	Anual	Elaboração do PMG Análise crítica Análise crítica
Ano	Exemplos de melhorias na Gestão de Processos de Apoio		
1999	Definição dos processos de apoio do IEN		
2000	Implantação de práticas de gestão		
2001	Disseminação das práticas para todos os setores pertinentes		
2002	Estabelecimento de padrões e controles		

Tabela 7.10. Aprendizado da Gestão de Processos de Apoio.

## 7.3 Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores

### a) Definição, Execução e Controle das Práticas de Gestão

1) Como Instituição Federal, as práticas de gestão de processos relativos aos fornecedores do IEN são definidas com base nas orientações da Lei 8666/93, que determina a obrigatoriedade de que todos os fornecedores do IEN devem estar inscritos no SICAF - Sistema de Cadastro de Fornecedores do Governo Federal ou apresentem a documentação exigida de acordo com o tipo de licitação. Durante a fase de licitação é incluída a habilitação dos fornecedores concorrentes, onde são exigidos atestados de capacidade técnica demonstrando tanto a sua idoneidade quanto a sua qualificação para prestar o fornecimento do produto, serviço ou obra requisitada. Estes atestados são apresentados sob a forma de declaração de diversos clientes daqueles fornecedores. Para a seleção dos fornecedores, o IEN considera a sua natureza jurídica e a sua linha de fornecimento, que deverá ser obrigatoriamente compatível com o seu ramo de negócio e com o objeto de seu contrato social. Os grupos de fornecedores do IEN estão apresentados no Perfil.

O SICAF representa um banco de dados de fornecedores que atende às exigências cadastrais estabelecidas pelo governo federal. Este sistema possibilita informar, em nível nacional, por meio de ocorrências, qualquer tipo

de não conformidade relativa aos fornecedores. Essas ocorrências podem ser lançadas por toda e qualquer instituição federal, representando assim, uma ferramenta poderosa para qualificação e seleção de fornecedores.

2) Os requisitos básicos do IEN para com os seus fornecedores são: qualificação demonstrada, atendimento às especificações apresentadas na nota de empenho, atendimento do prazo estabelecido para entrega e a clareza das propostas de fornecimento. A garantia para o cumprimento desses requisitos é feita por meio da Prática de Diligenciamento, cujo padrão, é executado pelo Setor de Diligenciamento, SEDILI/SESUP sempre que ocorrer um processo de fornecimento. O Diligenciamento é a prática para solucionar todo e qualquer problema que por ventura ocorra após a aceitação, por parte do fornecedor, do pedido de fornecimento do Instituto. Essa aceitação é caracterizada pela nota de empenho (NE), e o próprio diligenciamento verifica a sua aceitação. O acompanhamento da data de entrega dos fornecimentos, efetuado a partir da "Planilha de Diligenciamento", que consiste de um banco de dados com as datas de entrega previstas, possibilita que sempre que ocorrer um atraso nas mesmas, o diligenciamento entra em contato com o fornecedor, por meio de telefone, fax ou *e-mail*, visando a regularização da entrega.

Quando se trata de material não conforme, o IEN utiliza a prática de "Formulário de Regularização de Material" de responsabilidade do SEDILI/SESUP. O atendimento das especificações do material é verificado pelo próprio servidor requisitante, que nos casos de não conformidade, devolve o material não conforme acompanhado do Formulário de Regularização de Material preenchido, no prazo máximo de 72:00 horas para que as informações não percam a validade, ao Almoxarifado Central que repassa ao Diligenciamento, informando a necessidade de devolução/troca do material, sem dar aceitação na Nota Fiscal. Com o formulário em mãos o diligenciamento buscará as soluções mais adequadas, em cada caso. É importante ressaltar que, quando o fornecedor não atende aos requisitos básicos de entrega, o que acaba derivando em um atraso acentuado de fornecimento, o IEN registra tal ocorrência no SICAF, sempre informando a referida ação aos fornecedores. Isto vem ocorrendo desde o início de 2002.

O SESUP mede a eficiência dos fornecedores por meio do índice de material não conforme fornecido.

3) Derivando também do acompanhamento efetuado pelo diligenciamento, uma melhoria inserida neste processo vem a ser o contato efetuado junto aos fornecedores, por meio de *e-mail* ou fax, quando da entrega dos materiais, quer essa tenha ocorrido em conformidade com as especificações e dentro do prazo estipulado, ou não, o que demonstra o acompanhamento do processo pelo IEN e ao mesmo tempo informa os fornecedores sobre o seu desempenho.

Em função da especificidade do processo de produção de equipamentos, nos casos de terceirização de parte deste processo, o Sistema da Qualidade da DICH, baseado na norma NBR ISO 9001, implantado em 1997, requer que se proceda uma qualificação do fornecedor, que em geral é feita a partir de visita técnica às suas instalações, avaliação de seus produtos, de seu sistema de gestão e de sua relação de clientes.

O relacionamento com os fornecedores está associado à prática de aquisição de materiais e contratação de serviços ou obras, descrita no item 7.2. Nos casos específicos de obras/serviços de reforma o SENGE elabora cadernos de especificações e encargos que contêm as descrições detalhadas de materiais e serviços a serem executados e seus respectivos projetos. Estes cadernos são formalmente apresentados aos fornecedores em visitas técnicas programadas, para conhecimento do local e dirimir dúvidas. O controle de obras é realizado diretamente pelo SENGE, que na identificação de qualquer problema se comunica diretamente com o responsável pelo fornecimento do serviço. Este fato ocorre devido a natureza estritamente técnica das ocorrências.

De um modo geral, as partes interessadas no IEN contatam e recebem visitas de fornecedores, quando são trocadas informações sobre as necessidades dos processos, com destaque para requisitos relacionados à questões de segurança e controle ambiental, quando pertinentes, especificações dos insumos, além dos preços praticados, o que auxilia na decisão/orientação do material ou serviço que melhor atende aos requisitos do produto ou projeto do IEN. A elaboração da SD permite indicar os fornecedores a serem contatados, conforme apresentado no item 7.2. Nos casos de fornecedores de grande porte, como no exemplo do processo de produção de radiofármacos, e nos casos de terceirização do processo de produção de equipamentos, o IEN, por meio do Superintendente, ASSE e Divisão envolvida, realiza reuniões com os potenciais fornecedores contatados, onde apresenta seu projeto e seus objetivos, e as alternativas de fornecimento são então discutidas.

4) O envolvimento e comprometimento com os valores e diretrizes do IEN, dos fornecedores que atuam diretamente no Instituto, como, por exemplo, nos serviços de vigilância, limpeza e obras, é obtido por meio de orientações e treinamentos específicos sobre as regulamentações da CNEN e do MTE, com ênfase nos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente, ministradas pela DISR, assim como da apresentação destes valores e diretrizes a esses fornecedores.

5) No que se refere à minimização dos custos associados à gestão dos fornecedores, o próprio processo de licitação tem como fator determinante o menor preço ofertado entre os diversos fornecedores participantes.

A disseminação e continuidade das práticas de Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores estão apresentadas na Tabela 7.11.

Prática de Gestão	Disseminação	Continuidade
Diligenciamento	SESUP	Desde 2000

Tabela 7.11. Disseminação das práticas de Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores.

As informações referentes ao controle das práticas do item Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores estão apresentadas na Tabela 7.12. As ações decorrentes do controle são implementadas pelo SESUP.

Prática	Responsável pelo controle	Indicador/Informação de controle	Padrão	Frequência de controle	Resultado do controle	
					1º sem.	2º sem.
Diligenciamento	SEPALM/Adriana	Formulário de regularização de material	100% das devoluções acompanhadas do formulário preenchido	Semestral	100%	100%

Tabela 7.12. Controle das práticas da Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores.

## b) Aprendizado

As informações referentes à avaliação da efetividade dos padrões de trabalho do item Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores estão apresentadas na Tabela 7.13. As melhorias decorrentes dessa avaliação são implementadas pelo SESUP.

Avaliação da efetividade dos padrões da Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores			
Responsável	Indicador/informação	Frequência	Quando
AGQ + AD	Índice de material não conforme fornecido RAF da ABIPTI	Anual	Análise Crítica Elaboração do PMG Elaboração do RG
Ano	Exemplos de melhorias na Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores		
2000	Implantação da prática de diligenciamento		
2001	Definição e acompanhamento de indicador de desempenho		
2002	Estabelecimento de padrão e controle Comunicação aos fornecedores do seu desempenho		

Tabela 7.13. Aprendizado da Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores.

## 7.4 Gestão Econômico-Financeira

### a) Planejamento, Práticas de Gestão e Padrões de Trabalho

1) Como uma instituição federal, os recursos financeiros do IEN dependem fundamentalmente do orçamento da União, da situação econômica do país e da política nacional para o setor nuclear. O estabelecimento de uma gestão por resultados, focados no atendimento das necessidades do setor nuclear e da sociedade, tem sido a estratégia utilizada pelo IEN para procurar assegurar um orçamento compatível com as atividades planejadas.

O IEN divide seus custos em seis segmentos:

- **Produção de radiofármacos** – é obrigação da CNEN, pelo monopólio constitucional, atender a demanda nacional dos fármacos usados na medicina nuclear. Essa responsabilidade é repassada ao IEN e ao IPEN/SP (maior produtor). É feita uma projeção da demanda para o ano e é estimado o custo de produção para supri-la. Pela obrigação em atender o país, existe um programa e recursos específicos no PPA;
- **Pesquisa e desenvolvimento (P&D)** – referem-se aos processos relativos aos produtos, a exceção do de produção de radiofármacos e de armazenamento de rejeitos radioativos. As atividades de produção e aquelas com parcerias externas (contratos ou convênios) que sejam potenciais geradoras de patentes, contratos de transferência de tecnologia e receita são priorizadas. Nos casos de projetos de fomento, são avaliadas as necessidades e contrapartidas do IEN para o cumprimento das atividades previstas nos contratos ou convênios;
- **Segurança nuclear** – são atividades internas de proteção radiológica e de segurança do trabalho, e externa em recolhimento, tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos e atendimento às emergências radiológicas e/ou nucleares. O custo aqui depende, em parte, do volume dos dois primeiros segmentos. No caso de rejeitos radioativos e emergências, são feitas gestões no âmbito da Diretoria de Radioproteção e Segurança da CNEN para se obter adequada dotação orçamentária para estas atividades;
- **Apoio técnico** – são ações para manutenção e modernização da infra-estrutura do IEN. Apresenta um custo variável e de difícil avaliação. Muitas vezes são redirecionados recursos dos dois primeiros itens acima para atender essas necessidades;
- **Apoio logístico** – são contratos de prestação de serviços, aquisição de material de expediente, e administração em geral. Esses custos são decorrentes diretos dos três primeiros tipos de atividades acima. É

feita uma planilha para o ano com os custos mensais de todos os contratos e aquisições. Mensalmente é atualizada e feita projeção para os meses seguintes até o final do ano. Esta prática permite constante acompanhamento das despesas, possibilitando correções (economia de material, redução de contrato, redução de custos operacionais de energia elétrica, telefone, etc.), de modo a não ultrapassar o orçamento previsto. Não raro são os contingenciamentos do orçamento federal, ou outros custos imprevistos, que obriga a Direção do IEN a realizar simulações com essa planilha para reordenação das despesas e, com isto, minimizar os impactos negativos para as atividades operacionais do IEN;

- **Gestão do IEN** - reserva da Direção do IEN para atendimento às necessidades urgentes. Inclui os custos com divulgação.

Os recursos aprovados pelo Superintendente para cada processo são alocados na Divisão correspondente e sua execução é de total responsabilidade do Chefe da Divisão. Estes recursos são usados para custear todas as atividades do processo, incluindo passagens e diárias para participação em eventos, cursos, etc. Na figura 7.9 é mostrado o modelo das tabelas indicando os valores do custo IEN, desde o planejamento até a liberação para as Divisões.

Evolução do Orçamento do IEN x Necessidades Mínimas 2003						
	2000	2001	2002	2003 (Tendência)	2003 (Necessidades)	2003 Liberado
CNEN*	<b>Custo IEN 2003 Planejado</b>					
IEN	Projetos/Recuperação		Rotina		Total	
	Planejado	Mínimo	Planejado	Mínimo	Planejado	Mínimo
CNEN/IE (* sem CR)	<b>Custo IEN 2003 - Liberado</b>					
P&D	Projetos/Recuperação		Rotina		Total	
	Planejado	Liberado	Planejado	Liberado	Planejado	Liberado
Prod.	<b>Distribuição 2003</b>					
	Divisão	Empenhado (a)	SD emitida (b)	Total (c=a+b)	Liberado (d)	Saldo (d-c)
Radiofarma	DIQN					
Segurança (	DIRE					
	DICH					
Apoio Téc	DISR					
	DIRA Normal					
Apoio Logi	CTI					
	DIAL					
Gestão	DIAT					
	DIEN					
	Total					

Figura 7.9 Tabelas com a evolução do percentual de participação do IEN no orçamento da CNEN, com os valores planejados pelo IEN e liberados pela CNEN, divididos entre os segmentos de custos, e os distribuídos às Divisões para as atividades de 2003.

2) A complementação das necessidades de recursos financeiros é feita mediante a intensificação da busca pela captação de recursos de fomento, pela busca de parcerias, e pela intensificação do desenvolvimento de inovações tecnológicas, visando a transferência de tecnologia, e da comercialização de seus produtos e serviços, buscando assim ampliar a geração de receita própria.

Os recursos de fomento são obtidos mediante a apresentação de projetos de P&D aos diversos órgãos de fomento nacionais, notadamente aos fundos setoriais, e internacionais, como a AIEA. O IEN incentiva seus profissionais a buscarem este tipo de recursos. Mais recentemente foi adotada a prática de priorização de projetos descrita no Critério 2, item 2.2 deste relatório, que gerou o Caderno de Projetos do IEN para 2003. Esta prática tem, entre outras finalidades, a de garantir os custos da contrapartida institucional para os projetos elencados.

Embora não compoendo diretamente o montante dos recursos que o IEN dispõe para financiar suas atividades, os recursos de faturamento arrecadados em cada ano são incorporados ao Tesouro Nacional (fonte 250 – recursos próprios) e no ano seguinte, integram o orçamento da CNEN. A redistribuição interna destes recursos não acontece de forma proporcional à quantia faturada por cada unidade. Em geral, o IEN recebe recursos orçamentários da fonte 250 maiores do que tem faturado. É uma estratégia institucional incrementar o faturamento do IEN, o que proporcionará um maior poder de negociação do orçamento do IEN (fontes 250 e 100) junto à CNEN. Nesse sentido, a produção do radiofármaco flúor-18 FDG para aplicações em tomografia por emissão de pósitrons, realizada de forma inédita pelo IEN no Rio de Janeiro, possibilitando a implantação desta poderosa técnica de diagnóstico pelos centros de medicina nuclear, representa uma decisão estratégica que deverá proporcionar um acréscimo em torno de 70% do faturamento atual, a partir de 2003. Outra estratégia adotada para aumentar o faturamento se refere à transferência de tecnologia de patentes do IEN para a indústria nacional, que se revertem em pagamento de “royalties” para a CNEN. Recentemente foram assinados dois contratos deste tipo referentes à produção dos equipamentos Monitor de Radiação de Área, MRA 7027 e Monitor de Rejeitos Hospitalares, MRH 7029.

3) Pela sua característica de instituição do governo federal, não é permitido ao IEN fazer qualquer tipo de operação financeira com os seus recursos orçamentários.

4) Os recursos orçamentários são proveniente da CNEN (mantenedora) e sua distribuição é feita anualmente, de acordo com a solicitação de recursos apresentada pelo IEN no ano anterior, necessários à execução das atividades definidas no seu Plano de Trabalho e refletidas no Plano Plurianual do Governo, PPA 2000-2003. Este Plano de Trabalho é resultado da prática de desdobramento das estratégias descrita no Critério 2, item 2.2 deste relatório. Em decorrência deste processo de planejamento e negociação, são definidas as atividades do IEN para o ano e os custos associados.

O planejamento que define as atividades para o ano tem como balizadores: a Lei de Diretrizes Orçamentárias, que sinaliza o orçamento da CNEN para o ano, e o percentual histórico de participação do IEN no orçamento da CNEN. Estes parâmetros são confrontados com os recursos ideais necessários para as atividades do instituto, e levados ao conhecimento da Direção da CNEN.

A metodologia utilizada pela DPD para distribuir os recursos orçamentários entre IEN, IPEN e CDTN considera a seqüência histórica dos percentuais distribuídos, a dimensão de cada Instituto e a existência de atividades e projetos considerados prioritários pela DPD. Esta distribuição é definida em função do orçamento total recebido pela CNEN que é por sua vez distribuído entre suas três Diretorias. Após uma primeira proposta de distribuição, ocorre uma reunião entre o Diretor da DPD e os Superintendentes do IEN, IPEN e CDTN para discussão e aprovação da distribuição final. As atividades do IEN inseridas nos programas “Desenvolvimento Tecnológico nas Áreas Nuclear e Correlatas” e “Aplicações Nucleares na Área Médica”, do PPA, recebem recursos da Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, DPD. As atividades dos programas “Segurança Nuclear” e “Desenvolvimento de Serviços Tecnológicos”, recebem recursos da Diretoria de Radioproteção e Segurança, enquanto que as atividades vinculadas ao programa “Apoio Administrativo”, recebem recursos da Diretoria de Apoio Logístico. As diversas Unidades Operacionais da CNEN concorrem na captação destes recursos. No caso do IEN, seus concorrentes mais próximos são o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares –IPEN/SP– e o Centro para o Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN/MG– que também estão subordinados à DPD.

O orçamento final da CNEN é, em geral, menor do que aquele inicialmente solicitado ao MCT. Isso provoca uma negociação entre o Superintendente do IEN e os Diretores da CNEN, tendo como base a importância dos objetivos planejados no Plano de Trabalho do IEN visando atender às estratégias estabelecidas. É nessa ocasião que se estabelece o aspecto competitivo na busca de maiores recursos orçamentários entre os Institutos IEN, IPEN e CDTN. Após essa negociação com a CNEN, o Plano de Trabalho do IEN é então revisado para adequá-lo aos recursos finalmente alocados pela CNEN. Essa revisão é feita de forma participativa entre o Superintendente e os Chefes de Divisão, que buscam identificar prioridades, tendo como foco as estratégias e objetivos críticos estabelecidos no painel de bordo institucional. Após os ajustes finais, o Plano de Trabalho é então aprovado e os recursos são disponibilizados para execução sob responsabilidade dos responsáveis por cada processo.

A utilização dos recursos é acompanhada pela Alta Direção, via Assessoria Executiva. As aquisições e contratações são feitas *on line*, onde as Solicitações de Despesas (SD) são enviadas e aprovadas com assinatura digital nas várias instâncias hierárquicas. Nas SD são assinalados os processos de que fazem parte e, desta forma, o responsável por cada processo tem sua correspondente memória de custo e saldo disponível, permitindo a avaliação dos gastos e o progresso de seu processo. Esses dados podem ser acessados, via *Intranet*, por qualquer membro da força de trabalho.

A Alta Direção acompanha trimestralmente a execução dos recursos distribuídos nos processos finalísticos e mensalmente nos operacionais, segundo os seguintes parâmetros: recursos reservados para SD (aquisição em andamento), percentual empenhado do valor provisionado, percentual liquidado do valor empenhado. Esses parâmetros permitem avaliar a agilidade na execução do orçamento, seja por parte do responsável pelo processo, seja no âmbito da administração (suprimentos, financeira). Desta avaliação pode ocorrer redistribuição interna dos recursos para atender necessidades ocasionais, como já mencionado no início desse item.

No segundo semestre são adotadas as metas da DPD referentes à execução dos recursos e que devem ser alcançadas pelo IEN nos três últimos meses do ano de maneira progressiva. A Alta Direção repassa essas metas internamente para cada processo. O atendimento de uma determinada faixa percentual de execução orçamentária no mês em questão determina o percentual dos recursos orçamentários contingenciados que o IEN receberá.

Um custo operacional relevante para o IEN é o de energia elétrica. Para racionalizar estes custos o IEN instituiu a CICE: Comissão Interna de Conservação de Energia Elétrica. O presidente da CICE também é o representante do IEN no PROCEL: Programa de Racionalização do Consumo de Energia Elétrica no âmbito do governo federal. Esta comissão, constituída por oito servidores, tem por missão acompanhar a evolução do consumo de energia do IEN e propor medidas de economia e racionalização.

5) Pela sua característica de instituição do governo federal, não é permitido ao IEN fazer qualquer tipo de operação financeira com os seus recursos orçamentários.

A disseminação e a continuidade da Gestão econômico-financeira estão evidenciadas na Tabela 7.14.

Prática de Gestão	Disseminação para	Continuidade
Gestão econômico-financeira	Alta Direção e responsáveis por processo	Desde 2000

Tabela 7.14. Disseminação e continuidade da Gestão econômico-financeira.

As informações referentes ao controle das práticas do item Gestão econômico-financeira é apresentado na Tabela 7.15. As ações decorrentes do controle são implementadas pela DIAL/ASSE.

Prática	Responsável pelo controle	Indicador/Informação de controle	Padrão	Frequência de controle	Resultado do controle	
					1º sem.	2º sem.
Gestão econômico-financeira	DIAL/Jamil	Relatórios gerenciais	Relatórios elaborados	Semestral	OK	OK

Tabela 7.15. Controle dos padrões da Gestão de Processos Relativos aos Fornecedores.

## b) Aprendizado

As informações referentes à avaliação da efetividade dos padrões de trabalho do item Gestão econômico-financeira estão apresentadas na Tabela 7.16. As melhorias decorrentes dessa avaliação são implementadas pela Alta Direção.

Avaliação da efetividade dos padrões da Gestão econômico financeira			
Responsável	Indicador/informação	Frequência	Quando
AGQ + AD	Índice de eficiência financeira Índice de faturamento % de recursos da CNEN % de recursos de fomento % de recursos liquidados RAF da ABIPTI	1 vez/ano	Análise crítica Análise crítica Análise crítica Análise crítica Análise crítica Elaboração do PMG Elaboração do RG
Ano	Exemplos de melhorias na Gestão econômico financeira		
2000	Implantação de práticas de gestão		
2001	Definição de indicadores de desempenho		
2002	Estabelecimento de padrão e controle		

Tabela 7.16. Aprendizado da Gestão econômico- financeira.