

**Manual dos Programas de
Pesquisa e Desenvolvimento
Tecnológico do Setor
Elétrico Brasileiro**

NOVEMBRO/2001



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Catálogo na Fonte
Centro de Documentação e Informação - CEDOC

M294 Manual dos programas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor elétrico brasileiro. - Brasília : Agência Nacional de Energia Elétrica, 2001.

44 f. : il.

1. Desenvolvimento tecnológico - pesquisa - Brasil. 2. Empresa de energia elétrica - pesquisa. 3. Programa de pesquisa e desenvolvimento. 4. Setor elétrico - Brasil. 5. Manual. I. Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil).

CDU: 62:621.3(81)(035)

Sumário

1.	APRESENTAÇÃO.....	1
2.	DEFINIÇÕES BÁSICAS.....	1
3.	PROGRAMA ANUAL DE P&D.....	4
3.1.	PROCEDIMENTOS GERAIS	4
3.2.	FONTES DE RECURSOS.....	5
3.3.	CRITÉRIOS PARA OBTENÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	6
4.	ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS DOS PROJETOS DE P&D.....	7
4.1.	PROCEDIMENTOS GERAIS	7
4.2.	EQUIPES DO PROGRAMA	8
4.3.	PROJETOS PLURIANUAIS	8
4.4.	PROJETOS COOPERATIVOS	9
5.	SUBMISSÃO E APROVAÇÃO DOS PROJETOS	9
5.1.	PROCEDIMENTOS GERAIS	9
5.2.	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO.....	12
5.3.	RESULTADOS DOS PROJETOS DE P&D.....	13
	a) PRODUTOS ESPERADOS DOS PROJETOS	13
	b) BENEFÍCIOS ESPERADOS PARA AS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	14
6.	ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE P&D.....	15
6.1.	PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO.....	15
6.2.	PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DO PROGRAMA ANUAL DE P&D.....	17
	a) Objetivos	18
	b) Atividades de Fiscalização	18
7.	ÁREAS DE INVESTIMENTO.....	22
7.1.	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	22
7.2.	ENERGIA RENOVÁVEL	23
7.3.	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	23
7.4.	TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24
7.5.	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24
7.6.	MEIO AMBIENTE.....	25
7.7.	QUALIDADE.....	26
7.8.	SUPERVISÃO, CONTROLE E PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS.....	27
7.9.	MEDIÇÃO.....	27
7.10.	TRANSMISSÃO DE DADOS POR REDES ELÉTRICAS	28
7.11.	PESQUISA ESTRATÉGICA	28
8.	CONTABILIZAÇÃO DAS METAS FINANCEIRAS.....	29
8.1.	CONTABILIZAÇÃO E CONTROLE DOS GASTOS.....	29
8.2.	COMPENSAÇÃO DE RECURSOS.....	29
9.	PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	30

ANEXOS

FORMULÁRIO I: QUADRO RESUMO DOS PROJETOS E INVESTIMENTOS.....	30
FORMULÁRIO II: CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO.....	31
FORMULÁRIO III: AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE P&D.....	40
FORMULÁRIO IV: ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO PROJETO.....	42

1. APRESENTAÇÃO

Os Programas de P&D devem estar pautados na busca de inovações para fazer frente aos desafios tecnológicos e de mercado das empresas de energia elétrica. Diferente da pesquisa puramente acadêmica, que se caracteriza pela liberdade de investigação, a pesquisa empresarial deve ter cronogramas e metas bem definidas. Assim, o objetivo deste manual é o de facilitar a elaboração e a gestão dos projetos de P&D de modo a alocar eficientemente os recursos disponíveis para gerar inovação tecnológica, vetor de crescimento de todas as economias desenvolvidas do planeta, e não a simples atualização tecnológica, indutora de dependências.

Dessa forma, este manual apresenta os principais procedimentos e fluxos operacionais relativos à elaboração, submissão, análise e aprovação, bem como acompanhamento e fiscalização da execução dos projetos do Programa Anual de P&D das empresas de energia elétrica, e os procedimentos para as contribuições ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT.

Além de incorporar alterações nos procedimentos de elaboração e análise de projetos, fruto da experiência acumulada desde a implantação do Programa Anual de P&D, esta revisão introduz a submissão eletrônica de formulários dos projetos e dos Programas Anuais com o objetivo de agilizar os trâmites das propostas, além de facilitar as suas análises, reduzindo os custos globais das instituições envolvidas.

2. DEFINIÇÕES BÁSICAS

Para orientar a concepção e formulação de projetos do Programa Anual de P&D Tecnológico do Setor Elétrico Brasileiro, as empresas de energia elétrica devem considerar as seguintes definições básicas:

ABRANGÊNCIA: Envolve as atividades de **geração, transmissão, distribuição e comercialização** de energia elétrica no Brasil.

ATIVIDADES DE P&D: Todas as atividades criativas empreendidas em base sistemática com vistas a aumentar o estoque de conhecimentos e no uso deste estoque para perscrutar novas aplicações. As atividades de P&D podem ser agrupadas em três categorias principais:

- a) PESQUISA BÁSICA DIRIGIDA
- b) PESQUISA APLICADA
- c) DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL

ATIVIDADES NÃO CARACTERIZADAS COMO P&D: atividades associadas ao dia-a-dia das empresas de energia elétrica, consultoras e fabricantes de equipamentos do setor elétrico tais como projeto técnico, avaliações de viabilidade, levantamento de dados, aquisição de sistemas e equipamentos, customização de *software*, implantação de atividades já desenvolvidas. Da mesma forma, a formação e capacitação de recursos humanos próprios e de terceiros, desvinculadas de projeto específico, não serão aceitas como investimentos em projetos de P&D.

CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: consiste na capacidade das empresas do setor elétrico em desenvolver endogenamente inovações tecnológicas, bem como selecionar, licenciar, absorver, adaptar, aperfeiçoar e difundir tecnologias, nacionais ou importadas.

DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL: trabalho sistemático delineado a partir do conhecimento pré-existente, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. Ou seja, consiste no processo de transformar e refinar os conhecimentos advindos da pesquisa em programas operacionais, incluindo os projetos de demonstração e testes, para posterior aplicação comercial. Enquadram-se nesse tipo de atividade:

- a) desenvolvimento de *softwares* inovadores para aplicação nas empresas do setor elétrico;
- b) desenvolvimento de novos equipamentos, processos e sistemas;
- c) inovação incremental referente a aperfeiçoamentos graduais em produto, processo, sistema ou serviço existentes;
- d) implantação de plantas para produção de energia (célula combustível, eólica, biomassa ou solar), que incorporem novos processos ou funções;
- e) desenvolvimento de equipamentos de medição de parâmetros elétricos, que incorporem novos processos ou funções.

ENSINO E TREINAMENTO TECNOLÓGICO: atividades complementares dirigidas à capacitação de recursos humanos dedicados aos projetos de P&D da empresa de energia elétrica, por meio de cursos de treinamento, especialização e pós-graduação. Dessa forma, os benefícios indiretos obtidos, tais como títulos de especialização, mestrado ou doutorado decorrentes da execução dos projetos devem ser relacionados nas propostas.

GESTÃO TECNOLÓGICA: entende-se a administração de desenvolvimento de um conjunto de habilidades, mecanismos e instrumentos organizacionais, compreendendo aspectos estratégicos, gerenciais, tecnológicos, de estrutura e de serviços, necessários para a sustentação da capacidade de gerar, introduzir e apropriar inovações tecnológicas de fornecimento de energia elétrica, de processos operacionais e de gestão, de modo sistemático e contínuo, com vistas a maximizar a competitividade da empresa de energia elétrica.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE PROCESSOS: ocorre inovação tecnológica de processos quando há uma mudança significativa na tecnologia de produção de um bem ou serviço. Esta mudança pode se dar por meio de novos equipamentos, novos métodos de organização e de gerência ou ambos. Estes métodos podem resultar de mudanças em equipamentos ou o aperfeiçoamento de organizações, que não poderiam ser conseguidos utilizando plantas ou métodos convencionais ou, ainda, para aumentar a eficiência do processo produtivo de equipamentos ou tecnologias existentes.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE PRODUTOS: ocorre inovação tecnológica de produtos quando as características do projeto do produto são modificadas para prover melhores serviços aos consumidores daquele produto. Tais inovações podem envolver tecnologias

radicalmente novas ou combinação de tecnologias existentes para atender novos usos ou, ainda, melhorar o desempenho de produtos existentes.

INPI: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio, criado pela Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, tem por finalidade principal, segundo a Lei nº 9.279/96 (Lei da Propriedade Industrial), executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial.

PESQUISA APLICADA: trabalho executado com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas. Determina os possíveis usos para as descobertas da Pesquisa Básica Dirigida ou novos métodos e maneiras de alcançar um certo objetivo específico. Envolve o conhecimento disponível e sua aplicação na busca da solução dos desafios propostos. O resultado da Pesquisa Aplicada geralmente propicia a possibilidade de registro de patente junto ao INPI. Como exemplo de pesquisa aplicada, pode-se citar:

- a) desenvolvimento de equipamentos, componentes e sistemas utilizando os supercondutores, materiais ferromagnéticos, novos isolantes, etc;
- b) desenvolvimento de projetos ou protótipos de novos equipamentos para ensaios;
- c) desenvolvimento de projetos ou protótipos que incorporem novas funções a equipamentos já existentes no mercado;
- d) desenvolvimento de modelos de funções ou processos em plantas de produção de energia ;
- e) desenvolvimento de protótipos que incorporem novas funções de medição de parâmetros elétricos.

PESQUISA BÁSICA DIRIGIDA: trabalho teórico ou experimental executado com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores. Envolve a análise de propriedades, estruturas e conexões para formular e comprovar hipóteses, teorias e leis. Em geral são projetos desenvolvidos no âmbito acadêmico e de institutos de pesquisas como, por exemplo:

- a) investigações nas áreas de materiais, tais como supercondutores, novos materiais isolantes, ferromagnéticos, etc;
- b) levantamento de dados e parâmetros para caracterização de propriedades magnéticas, opto-eletrônicas, etc. de materiais nanocristalinos;
- c) síntese e caracterização de propriedades elétricas e morfológicas de polímeros condutores e luminescentes para aplicação tecnológica.

PROGRAMAS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D): têm por objetivo a capacitação tecnológica da empresa de energia elétrica, visando a geração de novos processos ou produtos, ou o evidente aprimoramento de suas características, mediante a execução de programas de P&D próprios ou contratados junto a instituições de pesquisa e desenvolvimento, gerenciados pela empresa de energia elétrica por meio de uma estrutura permanente de gestão tecnológica.

PROJETOS COOPERATIVOS: projetos desenvolvidos por associação entre empresas

de energia elétrica.

SERVIÇOS TECNOLÓGICOS: atividades relacionadas a P&D com o objetivo de gerar, disseminar e aplicar o conhecimento científico e tecnológico. Enquadram-se os trabalhos indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações e dos equipamentos destinados exclusivamente às linhas de P&D tecnológico dos Programas. Estes serviços não podem ser o objetivo principal do projeto.

TECNOLOGIA: aplicação dos resultados da pesquisa científica à produção de bens e serviços, incluindo: tecnologia de manufatura, desenho de novos produtos e novos métodos de organização gerencial. É um tipo específico de conhecimento, processo ou técnica exigido para fins práticos.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: aquisição/venda de tecnologia interna/externa realizada por meio de contratos de licença de direitos (exploração de patentes e usos de marcas, contratos de aquisição de conhecimentos tecnológicos, fornecimento de tecnologias e prestação de serviços de assistência técnica e científica e os contratos de franquia). É necessário obter averbação junto ao INPI, observando os limites e condições impostas pela Resolução/Aneel nº 022, de 4 de fevereiro de 1999 ou outra que venha a substituí-la, bem como o art. 211 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, para os seguintes casos de transferência de tecnologia e assistência técnica:

- a) entre agentes do setor elétrico e integrantes do seu grupo controlador, diretos ou indiretos;
- b) entre empresas controladas ou coligadas;
- c) entre pessoas físicas ou jurídicas que, juntamente com a concessionária ou permissionária, façam parte, direta ou indiretamente, de uma mesma empresa controlada;
- d) entre pessoas físicas e jurídicas que tenham diretores ou administradores comuns.

3. PROGRAMA ANUAL DE P&D

3.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

Os projetos a serem incluídos no Programa Anual de P&D do Setor Elétrico são aqueles cujas atividades, caracterizadas como P&D, sejam implementadas pelas empresas de energia elétrica isoladamente ou com a participação de instituições públicas ou privadas de ensino e/ou de P&D, bem como de fabricantes de materiais e equipamentos para o setor elétrico e de empresas de consultoria.

Em conformidade com a Lei nº 9.991/2000, a participação de instituições públicas ou privadas de ensino ou de P&D é limitada àquelas nacionais, reconhecidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e/ou credenciadas pelo Ministério da Educação (MEC).

A participação de pesquisadores estrangeiros, caso ocorra, deve ser por meio de contratação direta pelas instituições de P&D nacionais, sendo obrigatória a realização das atividades do projeto no Brasil.

Os projetos de P&D das empresas de energia elétrica voltados à aplicação destes recursos, devem ser apresentados à Aneel por meio do Programa Anual de P&D, de acordo com as orientações deste Manual.

A Aneel é responsável pela análise, aprovação dos Programas Anuais de P&D e pelo acompanhamento da execução dos projetos aprovados, bem como pela fiscalização destes. Para execução da etapa de análise dos programas, foi estabelecida parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, cabendo à Aneel, o acompanhamento dessa análise e aprovação dos programas.

A atividade de acompanhamento dos programas é executada pela Aneel ou pelas agências estaduais, nos termos definidos nos seus convênios de cooperação.

Os projetos do Programa Anual de P&D podem ser executados diretamente pela empresa de energia elétrica ou por agente, estabelecido no Brasil, contratado para esta finalidade. Essas instituições podem se valer de especialistas estrangeiros para a realização das pesquisas no Brasil.

3.2. FONTES DE RECURSOS

Como consta de cláusula específica dos Contratos de Concessão, as empresas do setor elétrico devem aplicar anualmente, investimentos em P&D. Os primeiros contratos de geração previam o percentual mínimo de 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) da receita anual, enquanto que para os contratos de distribuição o percentual era de 0,1% (um décimo por cento).

Com a edição da Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, os percentuais para investimentos mínimos em pesquisa e desenvolvimento foram alterados, bem como ampliada a abrangência de agentes do setor elétrico comprometidos com investimentos. Dessa forma, todas as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica passam a aplicar em P&D, incluindo as empresas transmissoras.

O art. 1º da Lei nº 9.991/2000 determina que as concessionárias e permissionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica apliquem, anualmente, o montante de, no mínimo, 0,75% (setenta e cinco centésimos por cento) da sua receita anual, em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) em programas de eficiência energética, voltados para o uso final da energia.

As concessionárias e autorizadas do serviço público de geração, os produtores independentes, bem como as concessionárias de transmissão, ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, 1% (um por cento) de sua receita operacional líquida - ROL, em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, excluindo-se, por isenção, as empresas que geram energia, exclusivamente, a partir de instalações eólicas, solares, de biomassa e pequenas centrais hidrelétricas.

Dos recursos destinados a pesquisa e desenvolvimento, 50% (cinquenta por cento) são destinados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT,

criado pelo Decreto-lei nº 719, de 31 de julho de 1969 e restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18 de janeiro de 1991. O restante é aplicado em programas desenvolvidos pelas empresas de energia elétrica, segundo os regulamentos estabelecidos pela Aneel.

A Tabela 1 apresenta as regras de transição dispostas na Lei nº 9.991/2000.

Tabela 1. Regras para Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética pelas Empresas do Setor Elétrico.

Empresa	Regra de transição			Regra definitiva		
	P&D (%ROL)	Eficiência (%ROL)	Prazo de validade	P&D (%ROL)	Eficiência (%ROL)	Prazo de validade
Geração	0,25* 1,00	-	Até 31/12/2005	1,00	-	Após 01/01/2006
Transmissão	-	-	-	1,00	-	Após celebração contrato
Distribuição	0,50	0,50	Até 31/12/2005	0,75	0,25	Após 31/12/2005

Fonte: Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000.

* Percentual válido para as empresas Gerasul, CGEET e CGEEP.

3.3. CRITÉRIOS PARA OBTENÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA

Para a obtenção da Receita Operacional Líquida, a ser utilizada como base de cálculo dos valores, devem ser consideradas as receitas a seguir relacionadas, após deduzido o ICMS e, conforme o caso, o ISS porventura cobrado:

- a) venda de energia elétrica;
- b) receita pela disponibilidade da rede elétrica;
- c) renda da prestação de serviços;
- d) arrendamentos e aluguéis;
- e) serviço taxado;
- f) outras receitas operacionais.

Devem ser excluídas da base de cálculo as receitas a seguir indicadas:

- a) ganhos na alienação de materiais;
- b) doações, contribuições e subvenções vinculadas ao serviço concedido;
- c) receitas financeiras;
- d) repasse e sub-repasse da energia oriunda de Itaipu Binacional;
- e) repasse de outras receitas de energia;
- f) repasse de uso da rede elétrica.

Na Tabela 2 são apresentados, para cada mês de apresentação dos programas anuais, estabelecido por empresa, os períodos a serem utilizados para o cálculo da Receita Operacional Líquida, os períodos de recolhimento ao Fundo Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico - FNDCT e os meses para informação sobre os valores a serem recolhidos.

Tabela 2. Períodos de Cálculo e Recolhimento da Receita Operacional Líquida

Apresentação à Aneel dos Programas Anuais	Períodos de Cálculo da Receita Operacional Líquida	Períodos de Recolhimento ao FNDCT	Meses para Informação sobre os Valores a Serem Recolhidos
janeiro	novembro a outubro	fevereiro a janeiro	dezembro
fevereiro	dezembro a novembro	março a fevereiro	janeiro
março	janeiro a dezembro	abril a março	fevereiro
abril	fevereiro a janeiro	maio a abril	março
maio	março a fevereiro	junho a maio	abril
junho	abril a março	julho a junho	maio
julho	maio a abril	agosto a julho	junho
agosto	junho a maio	setembro a agosto	julho
setembro	julho a junho	outubro a setembro	agosto
outubro	agosto a julho	novembro a outubro	setembro
novembro	setembro a agosto	dezembro a novembro	outubro
dezembro	outubro a setembro	janeiro a dezembro	novembro

Os recolhimentos ao FNDCT são efetuados, em duodécimos, até o quinto dia útil de cada mês, em conta específica a ser informada pela Aneel às empresas.

Os valores de repasse de cada empresa ao FNDCT são publicados no *site* da Aneel: [http:// www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)

4. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS DOS PROJETOS DE P&D

4.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

As empresas devem apresentar a proposta do Programa Anual de P&D nos prazos estabelecidos nos contratos de concessão ou, quando for o caso, nos prazos divulgados pela Aneel.

A elaboração da Proposta do Programa Anual de P&D deve iniciar com o preenchimento dos formulários eletrônicos, que podem ser obtidos no *site* da Aneel: <http://www.aneel.gov.br>, no *link* Pesquisa e Desenvolvimento.

A submissão da proposta do Programa Anual à Aneel deve ser efetuada em duas etapas:

- a) encaminhamento do Formulário I: Quadro Resumo dos Projetos e Investimentos, devidamente preenchido;

- b) envio de formulário eletrônico contendo o detalhamento dos projetos em conformidade com os procedimentos deste Manual, para o endereço eletrônico srdped@aneel.gov.br.

Com o objetivo de agilizar as etapas de análise e aprovação dos Programas Anuais das concessionárias, as empresas podem apresentar, na primeira e na segunda submissão, projetos de reserva, que apliquem um valor total de até 20% do limite mínimo estabelecido. No caso de retirada ou reprovação de projetos da proposta inicial, a empresa deverá indicar, dentre os projetos reserva aprovados, quais devem substituir os primeiros.

Os projetos submetidos na condição de reserva devem ser devidamente identificados no Formulário I: Quadro Resumo dos Projetos e Investimentos.

4.2. EQUIPES DO PROGRAMA

Quando da submissão dos programas, as empresas devem designar o Gerente de Programa, que é o preposto responsável pela coordenação da aprovação e execução dos projetos, atuando, juntamente com os Gerentes de Projeto, na interlocução junto à Aneel.

Cada projeto deverá ter um Gerente de Projeto, funcionário da concessionária e preposto da mesma junto à Aneel/Agência Estadual, indicado como responsável pela execução de determinado projeto, integrante do Programa Anual.

Em se tratando de contratação de instituição de P&D para executar o projeto, deve ser designado um Coordenador da Equipe de P&D, por parte da instituição, que será responsável pela coordenação dos trabalhos da equipe de P&D e prestará contas do progresso dos trabalhos ao Gerente do Projeto.

Além de qualificação científica e experiência prática, o coordenador da equipe de P&D deve apresentar dedicação substancial ao projeto.

Os *currícula* dos participantes dos projetos, sejam Gerentes de Projeto, Coordenadores da equipe de P&D e demais componentes do corpo de pesquisadores e de especialistas devem estar cadastrados no Sistema Eletrônico de Currículos "Lattes" no seguinte endereço eletrônico: www.cnpq.br/plataformalattes/curriculolattes. Dessa forma, a análise dos dados curriculares pode ser feita on-line, sendo dispensável o envio dos *currícula*, seja em papel, seja eletronicamente. Não serão analisados projetos cujos *currícula* não estejam integralmente contidos nesta base.

4.3. PROJETOS PLURIANUAIS

Os projetos com duração superior a 12 meses devem ser identificados no campo correspondente do Formulário Eletrônico.

A partir do segundo ciclo, a aprovação da continuidade de um projeto plurianual está vinculada a uma autorização da Agência, a ser concedida após a análise do Relatório de

Acompanhamento da Execução do Projeto do 2º quadrimestre, nos termos definidos no item 6 deste manual, bem como a manifestação do interesse da empresa em continuar com o projeto. A Aneel/AE podem solicitar informações adicionais àquelas disponíveis no Relatório de Acompanhamento sobre o andamento do projeto.

As alterações nas etapas subseqüentes dos projetos plurianuais, devem ser identificadas na proposta do Programa Anual correspondente, para submissão à Aneel, que a reavalia, analisando as alterações propostas, a atualidade de sua viabilidade e a adequação dos custos e cronogramas propostos.

4.4. PROJETOS COOPERATIVOS

Os projetos elaborados em parceria entre duas ou mais empresas devem ser submetidos em proposta única para avaliação pela Aneel e devem conter em seu detalhamento as informações comuns e as informações específicas de cada empresa envolvida, conforme procedimentos contidos no Formulário Eletrônico.

O projeto cooperativo deve ser apresentado na proposta de Programa Anual da empresa envolvida que tenha o primeiro prazo para entrega do referido Programa, para o ciclo em questão. Dessa forma, todas as empresas devem seguir o cronograma de execução físico-financeira estabelecido para a empresa que tenha o primeiro Programa aprovado por despacho da Aneel.

Quando coincidirem os prazos de duas ou mais empresas, a definição de quem apresentará a proposta deve ser decidida entre elas. As demais empresas envolvidas devem incluir os dados básicos do projeto no Formulário I: Quadro Resumo dos Projetos e Investimentos, identificando-os como projetos cooperativos.

5. SUBMISSÃO E APROVAÇÃO DOS PROJETOS

5.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

As empresas devem encaminhar as suas propostas de Programa Anual de P&D conforme cronograma de envio, nos prazos estipulados nos contratos de concessão ou, ainda, conforme prazos divulgados pela Aneel, quando for o caso. O Formulário I deve ser encaminhado à Aneel e as propostas de projeto devem ser encaminhadas eletronicamente.

A Aneel encaminha os projetos apresentados ao CNPq, que avalia os mesmos por meio de seus consultores, segundo os critérios definidos neste manual, emitindo pareceres recomendando a aceitação, recusa ou revisão dos projetos propostos.

O resultado da avaliação de cada proposta de projeto é informado à empresa de energia elétrica, em um prazo de até 30 dias após o recebimento da proposta de Programa Anual de P&D, por meio do envio do Formulário III – Avaliação de Projetos de P&D. O Formulário III orienta o Gerente do Programa de P&D a revisar/modificar cada proposta de projeto ou elaborar proposta alternativa para substituir uma proposta recusada.

Caso o Programa de P&D não tenha sido integralmente aprovado na primeira avaliação, a empresa de energia elétrica deve adequar o Programa de P&D em um prazo de 30 dias para nova submissão à Aneel. O resultado da segunda avaliação deve ser encaminhado pela Aneel em um prazo de 30 dias.

O tempo decorrido entre a submissão da proposta e aprovação final do Programa de P&D não deve ser superior a 90 dias.

Caso, após a segunda submissão para aprovação junto à Aneel, o custo total dos projetos que compõem o Programa Anual aprovado não atinja o montante mínimo previsto fica constatada a não implementação dos investimentos em P&D. Assim, segundo o inciso III do Art. 6º da Resolução Aneel nº 318, de 6 de outubro de 1998, a empresa está sujeita à imposição de penalidade de multa do Grupo III. Além disso, a diferença deve ser obrigatoriamente provisionada e acrescida ao montante mínimo a ser aplicado no ciclo seguinte.

Após aprovação, a Aneel emite Despacho específico e cadastra os projetos para acompanhamento.

Para as empresas localizadas em unidades da federação em que existam agências conveniadas, o acompanhamento e fiscalização da execução dos Programas de P&D são realizados pela Agência estadual.

A Figura 1 ilustra, esquematicamente, as etapas do processo de avaliação e aprovação da Proposta do Programa Anual de P&D, que são descritas na Tabela 3.

Tabela 3. Fases do Processo de Avaliação e Aprovação do Programa Anual de P&D

FASES	DESCRIÇÃO
Empresa elabora a proposta de Programa	As empresas de energia elétrica elaboram os seus Programas Anuais, conforme as orientações deste Manual.
Empresa envia proposta à Aneel	O Formulário I é enviado à Aneel, aos cuidados da Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição – SRD, e os Formulários II para srdped@Aneel.gov.br
Aneel avalia projetos	A Aneel, através de seus prepostos autorizados, avalia o mérito dos projetos do Programa proposto.
Aneel envia Formulário III à empresa	Em um prazo de 30 dias do recebimento da proposta de Programa, a Aneel, por meio do Formulário III, informa o resultado da avaliação.
1ª avaliação OK?	Não: Empresa de energia elétrica revisa/modifica ou propõe projeto alternativo para ajustar a proposta de Programa e reenvia proposta em 30 dias.
	Sim: A Aneel aprova Programa, expede Despacho específico e cadastra os Programas para acompanhamento.
2ª Avaliação OK ?	Não: A Aneel expede Despacho específico, aprovando os projetos aceitos, remaneja a diferença para o próximo ciclo e encaminha processo para a AE/SFE/SFG.
	Sim: A Aneel aprova Programa, expede Despacho específico e cadastra os Programas para acompanhamento.

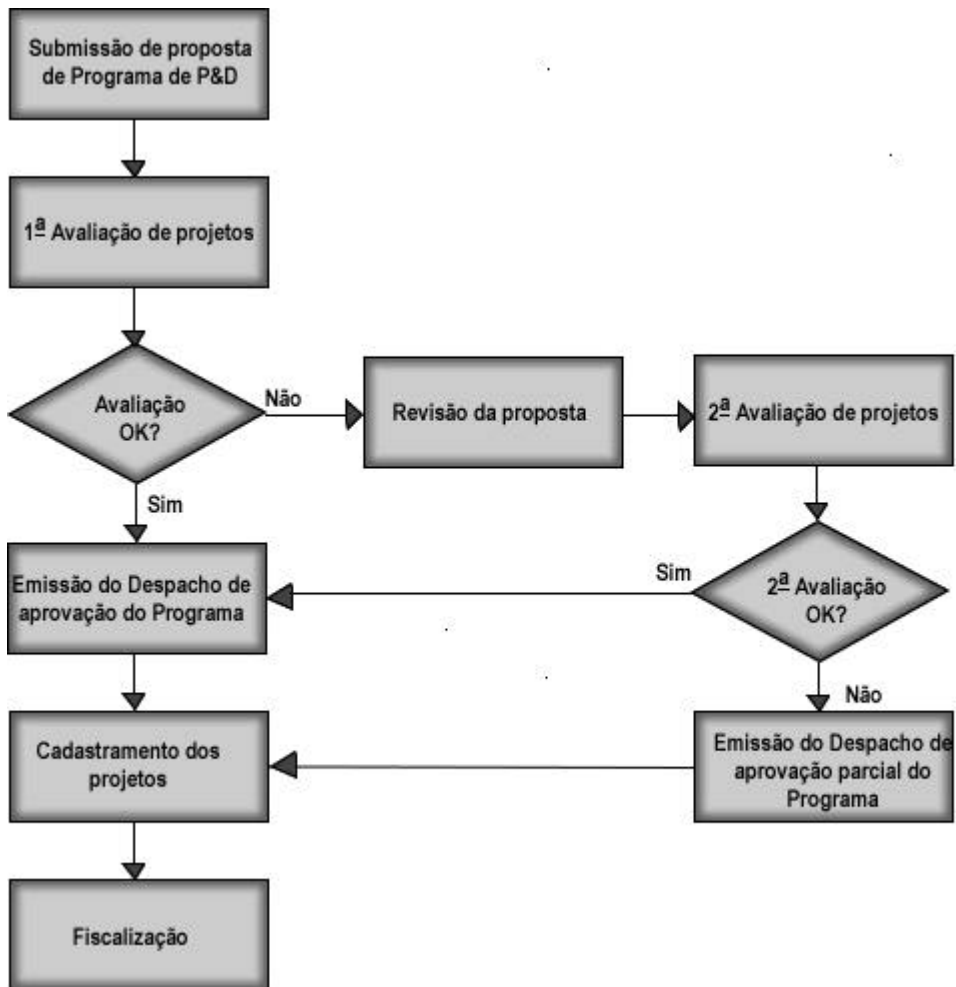


Figura 1. Processo de Avaliação e Aprovação das Propostas de Programas de P&D

5.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO

O sucesso de um projeto de P&D depende de dois fatores básicos: da natureza dos produtos quanto à criatividade científica e inovação tecnológica, por um lado, e da sua potencialidade aplicativa pelo outro. Essas qualidades não são excludentes *a priori*. Ao contrário, a convergência da descoberta e do seu uso prático mais ou menos imediato, isto é, transformando o resultado da pesquisa tecnológica em inovação é a mola mestra deste Programa de P&D. Neste sentido, as propostas em parceria com fabricantes de equipamentos ou empresas de base tecnológica serão mais bem pontuadas na fase de avaliação.

Dada a limitação dos recursos disponíveis para P&D, é necessário estabelecer diretrizes para aferir, no que for possível, o mérito dos projetos, de modo que tais recursos sejam aplicados eficientemente. Neste sentido, as propostas com valores superiores a R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais) devem apresentar estudos de viabilidade econômica que demonstrem que, pelo menos, o valor investido será retornado em benefícios para a empresa concessionária.

As propostas de projetos de P&D são avaliadas de acordo com as seguintes orientações para a aferição dos méritos:

a) QUALIDADE DA PROPOSTA: avaliar a qualidade da proposta ao determinar se as metas, objetivos e atividades representam meios tecnicamente viáveis para resolver as principais barreiras. Avaliar se a proposta descreve a interação dos esforços em P&D para assegurar uma abordagem sinérgica, sem duplicação de esforços. Avaliar se há uma visão realista, sob o ponto de vista técnico e financeiro, para a transferência de resultados da proposta ao mercado em um tempo razoável e se o nível de custos estimado é apropriado ao tipo de proposta considerada. Avaliar o tamanho do nicho de mercado ou a probabilidade do sucesso comercial. Avaliar se o orçamento e o cronograma propostos são suficientes para atingir os resultados desejados.

b) RESULTADOS DO PROJETO: avaliar os resultados previstos no final da pesquisa e o nível de benefícios públicos e privados *vis-à-vis* os custos propostos. Os benefícios públicos podem contemplar melhorias de qualidade do meio ambiente, utilização de fontes renováveis de energia, aumento de eficiência energética na geração e consumo de energia, aumento da confiabilidade dos sistemas elétricos e redução de custos para o consumidor, dentre outros.

c) QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE DE P&D: avaliar a capacitação e disponibilidade da equipe de P&D baseado em:

- conhecimento, qualificações e experiência dos profissionais, pesquisadores e coordenador da equipe envolvidos;
- desempenho pregresso e nível de comprometimento do coordenador e pesquisadores;
- atuação da equipe de P&D para transferir os resultados da pesquisa para o mercado;
- perfil da equipe de P&D, que deve ser compatível com os objetivos do projeto.

A avaliação da qualificação do Coordenador de Equipe de P&D deve considerar também sua participação em consultorias, além de sua produção de publicações especializadas, registro de patentes e participação em congressos, seminários, *workshops*, cursos tutoriais, etc. As atividades prévias do coordenador, assim como os resultados e produtos originados pelos mesmos, devem se constituir em elementos importantes para sua avaliação.

5.3. RESULTADOS DOS PROJETOS DE P&D

Como resultados dos projetos de P&D, podem ser considerados os produtos e benefícios atribuíveis aos mesmos, que podem ser agrupados em produtos esperados do projeto e benefícios esperados para as instituições envolvidas. A avaliação desses resultados é um dos critérios para a avaliação do mérito da proposta.

a) PRODUTOS ESPERADOS DOS PROJETOS

Os produtos esperados dos projetos de P&D refletem os benefícios diretos imputáveis aos projetos, que variam entre os diferentes tipos de pesquisa, conforme se pode observar a seguir.

Para os projetos classificados na categoria de **Pesquisa Básica Dirigida** pode-se esperar os seguintes resultados:

- algoritmo;
- estrutura e modelo;
- dados e parâmetros;
- outros (especificar).

Para os projetos classificados na categoria de **Pesquisa Aplicada** pode-se esperar os seguintes resultados:

- metodologia ou técnica;
- protótipo;
- projeto demonstrativo (piloto);
- outros (especificar).

Para os projetos classificados na categoria de **Desenvolvimento Experimental** pode-se esperar os seguintes resultados:

- produto ou dispositivo novo ou aperfeiçoado;
- processo novo ou aperfeiçoado;
- software novo ou aperfeiçoado;
- material novo ou aperfeiçoado;
- serviço novo ou aperfeiçoado;
- outros (especificar).

b) BENEFÍCIOS ESPERADOS PARA AS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Os resultados institucionais refletem os benefícios do projeto para as instituições participantes. Estes resultados podem ser contribuições para a capacitação técnica dos pesquisadores, benefícios econômicos de infra-estrutura e à reputação da instituição participante.

Os indicadores de contribuições do projeto para a capacitação científica e tecnológica dos profissionais envolvidos são:

- títulos de doutorado (número);
- títulos de mestrado (número);
- títulos de especialização (número);
- outros (especificar).

Os indicadores de contribuições do projeto à reputação da instituição de pesquisa são:

- reconhecimento como Centro de Excelência;
- prêmios;
- demanda por serviços de consultoria;
- artigos em revistas e anais;
- participação em conferências, seminários e congressos;
- outros (especificar).

Os resultados esperados para o aperfeiçoamento dos processos internos da concessionária e melhoria da qualidade do serviço prestado são:

- melhoria de processos internos, quantificando possíveis reduções de etapas no processo, tempo e recursos para execução dos mesmos;
- melhoria na qualidade do serviço prestado, identificando, caso seja possível, áreas beneficiadas e número de consumidores abrangidos.

6. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE P&D

A empresa de energia elétrica deve prestar contas à Aneel/AE do progresso dos trabalhos, em todos os aspectos ligados ao seu acompanhamento e fiscalização, cujos procedimentos e fluxos operativos são descritos a seguir.

6.1. PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

O acompanhamento da execução do Programa Anual de P&D é feito a partir da análise dos Relatórios de Acompanhamento de cada um dos projetos que o compõe, enviados pela empresa quadrimestralmente até o quinto dia útil subsequente a cada quadrimestre conforme o Formulário IV, anexo, sendo que o mês 1 refere-se ao mês subsequente à aprovação do Programa Anual da concessionária. Caso a aprovação ocorra a partir do dia 16, o mês 1 passa a se referir ao segundo mês subsequente à aprovação do Programa Anual. É dispensado o envio do relatório de acompanhamento referente ao último quadrimestre.

Caso haja não cumprimento de metas físicas ou alterações significativas na execução do projeto, a empresa deve justificar e propor os ajustes necessários para adequação e/ou regularização do andamento do projeto. A Aneel/AE pode encaminhar à empresa, caso julgue necessário, um parecer com o resultado da análise dos ajustes propostos podendo, quando for o caso, pedir maiores esclarecimentos ou nova adequação. A empresa necessariamente deve encaminhar o projeto revisado com os ajustes sugeridos.

No prazo de até 30 dias após o término de cada Projeto, o respectivo relatório final, contendo no máximo 50 páginas, deve ser encaminhado eletronicamente à Aneel/AE. Este relatório deve apresentar:

- a) identificação e objetivo do projeto;
- b) resultados esperados;
- c) descrição sumária da metodologia adotada no desenvolvimento do projeto;
- d) resultados alcançados (resumo de medidas efetuadas, resultados de análises, especificações de protótipos, resultados de ensaios, etc.);
- e) confronto com os resultados esperados e justificativas para as discrepâncias verificadas;
- f) cronograma previsto e executado, com justificativa para as discrepâncias verificadas;
- g) orçamento previsto e executado, com justificativa para as discrepâncias verificadas;

- h) estratégia de difusão tecnológica dos resultados da pesquisa;
- i) apêndice contendo um artigo técnico com o formato especificado no endereço eletrônico: <http://www.aneel.gov.br>.

O Relatório Final de cada projeto pode ser avaliado por um dos consultores *ad-hoc* que aprovou o projeto. Em um prazo de 30 dias, a Aneel informa a aceitação do documento ou determina a realização de alterações. A concessionária deve, no prazo de 30 dias, reencaminhar o Relatório Final, com as alterações sugeridas. Após a aprovação de todos os projetos, o Programa é considerado concluído e as obrigações relativas a P&D cumpridas.

A Tabela 4 e a Figura 2 apresentam as fases e fluxos operativos do processo de acompanhamento.

Tabela 4. Fases do Processo de Acompanhamento da Execução

FASES	DESCRIÇÃO
Aneel cadastra os projetos e cronogramas de execução	O cadastramento dos projetos e seus cronogramas de execução dão início ao processo de acompanhamento.
Relatório de Acompanhamento	A cada quadrimestre, a empresa de energia elétrica envia à Aneel/AE o Relatório de Acompanhamento - Formulário IV do Manual, adequadamente preenchido, para cada projeto constante do Programa Anual de P&D.
Cumprimento de metas ou alterações significativas?	Sim: Descrição sumária dos resultados parciais do projeto anexando o cronograma físico das etapas previstas e realizadas. Não: Empresa de energia elétrica propõe ajustes necessários para adequação e/ou regularização do projeto.
Aneel/AE concorda com ajustes propostos?	Sim: Aneel/AE atualiza cadastro para futuro acompanhamento e fiscalização. Não: Aneel/AE solicita mais esclarecimentos ou readequação.
Fim do Projeto?	Sim: A empresa de energia elétrica elabora o relatório final e o encaminha eletronicamente. Não: O acompanhamento dos projetos continua até conclusão, de acordo com os cronogramas cadastrados.
Avaliação do Relatório Final	Análise do Relatório Final do projeto
Análise OK ?	Sim: Finalização do projeto e contabilização dos resultados que irão subsidiar a elaboração dos futuros Programas de P&D. Não: Aneel/AE encaminha sugestões a serem implementadas no Relatório Final pela empresa de energia elétrica.

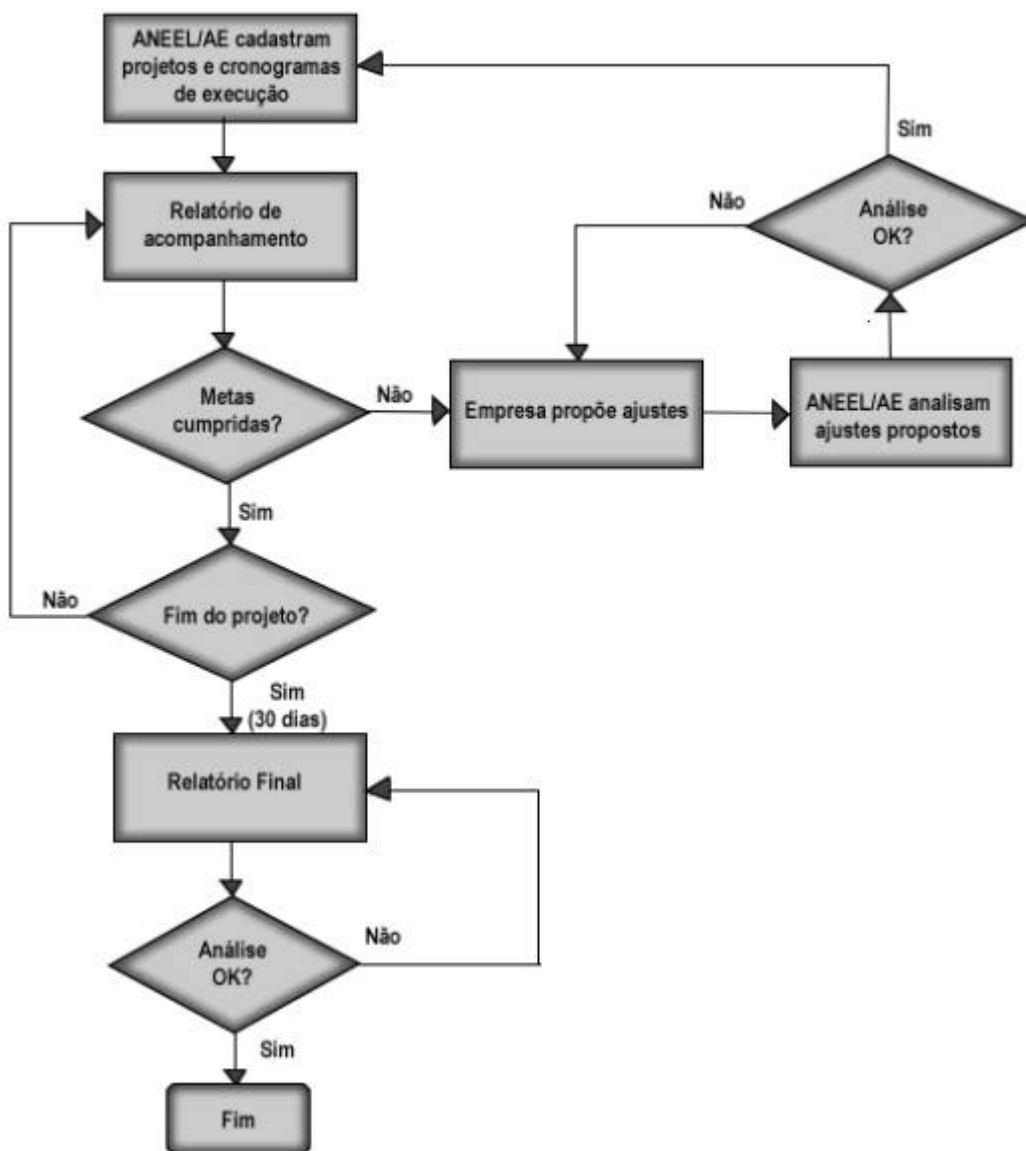


Figura 2. Processo de Acompanhamento da Execução dos Projetos de P&D.

6.2. PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DO PROGRAMA ANUAL DE P&D

A fiscalização da execução do Programa de P&D é realizada pela Aneel e/ou Agências Estaduais, de modo a garantir o cumprimento das obrigações das empresas de energia elétrica em implementar investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico conforme estabelecido pelo contrato de concessão, legislação pertinente e projetos aprovados que o compõem. Este cumprimento implica não apenas atingir as metas físicas e financeiras dos projetos, mas também satisfazer os objetivos constantes de cada projeto.

A fiscalização é uma atividade formal e documentada que fornece subsídios para verificação da adequação, frente à legislação aplicável, dos objetivos propostos que foram estabelecidos na elaboração do projeto. Constatada uma infração, sujeita à imposição de penalidade, o procedimento adotado pela ação fiscalizadora está regulamentado pela Resolução Aneel nº 318, de 6 de outubro de 1998.

a) Objetivos

A fiscalização do Programa de P&D tem como objetivos:

- verificar o cumprimento das metas físicas e financeiras, conforme previsto nos projetos aprovados;
- avaliar a metodologia empregada, equipe técnica envolvida e resultados atingidos;
- verificar a transferência e difusão tecnológica dos resultados dos projetos de P&D;
- identificar fatores que estão prejudicando ou possam vir a prejudicar a execução dos projetos de P&D.

b) Atividades de Fiscalização

O processo de fiscalização se dá a partir das análises de informações sobre a empresa de energia elétrica ou motivação própria do agente fiscalizador, consistindo de atividades de campo ou de escritório, realizadas durante o desenvolvimento ou após a finalização dos projetos de P&D.

As atividades de escritório são provenientes dos procedimentos de fiscalização efetuados por meio das análises dos Formulários de Acompanhamento ou Relatórios Finais dos projetos de P&D. Neste caso, constatada uma não conformidade, a Aneel e/ou AE elaboram o relatório de fiscalização com o respectivo Termo de Notificação - TN e o encaminham à empresa. A partir daí segue o processo usual de regularização das não conformidades e cumprimento de determinações, apresentadas na Figura 3.

As atividades referentes às ações de fiscalização de campo dos projetos de P&D, obedecem à seguinte ordem:

1º. Notificação à empresa a ser fiscalizada

Emissão de ofício pela Aneel/AE, para a empresa a ser fiscalizada, estabelecendo os objetivos, a data e a agenda de trabalho, os participantes e o roteiro da fiscalização de metas físicas ou financeiras, apresentado no Quadro 1. A emissão do ofício de notificação é feita com uma antecedência mínima de 15 dias em relação à data prevista para a fiscalização.

2º. Fase de Campo

Realização da fiscalização propriamente dita, com reuniões técnicas, exame de documentos, visitas *"in loco"* de plantas piloto, instalações de novos equipamentos ou processos, etc.

3º. Relatório de Fiscalização

Emissão de relatório apresentando os resultados da fiscalização realizada, elaborado através dos exames dos documentos, anotações, entrevistas e visitas *"in loco"*, entre outros, apresentando as constatações e, quando for o caso, não-conformidades, determinações e recomendações.

4º. *Termo de Notificação*

Emissão e encaminhamento de TN à empresa, quando da constatação de não conformidades, tendo como referência o relatório de fiscalização, com as não conformidades e determinações observadas, as quais devem ser cumpridas nos respectivos prazos indicados para a regularização das não conformidades. A partir daí segue o processo usual de regularização e cumprimento das não conformidades e determinações, apresentadas na Figura 3.

5º. *Arquivamento do processo de fiscalização*

Não sendo constatada nenhuma não conformidade, ou seja, notificado pela empresa a regularização das não conformidades e cumprimento das determinações contidas no TN, de acordo com os prazos estipulados, o processo de fiscalização é formalmente arquivado, sendo emitido e encaminhado à empresa o respectivo Termo de Arquivamento e Relatório de Encerramento.

6º. *Aplicação de penalidades*

O descumprimento em implementar investimentos em pesquisa e desenvolvimento e outras obrigações pertinentes, conforme estabelecido no contrato de concessão, legislação e projetos que compõem o Programa Anual de P&D, sujeita a empresa à imposição de penalidade de multa do Grupo III, segundo Resolução/Aneel nº 318, de 6 de outubro de 1998, sendo instituído o processo administrativo punitivo com a emissão do Auto de Infração, cujas ações são apresentadas na Figura 4.

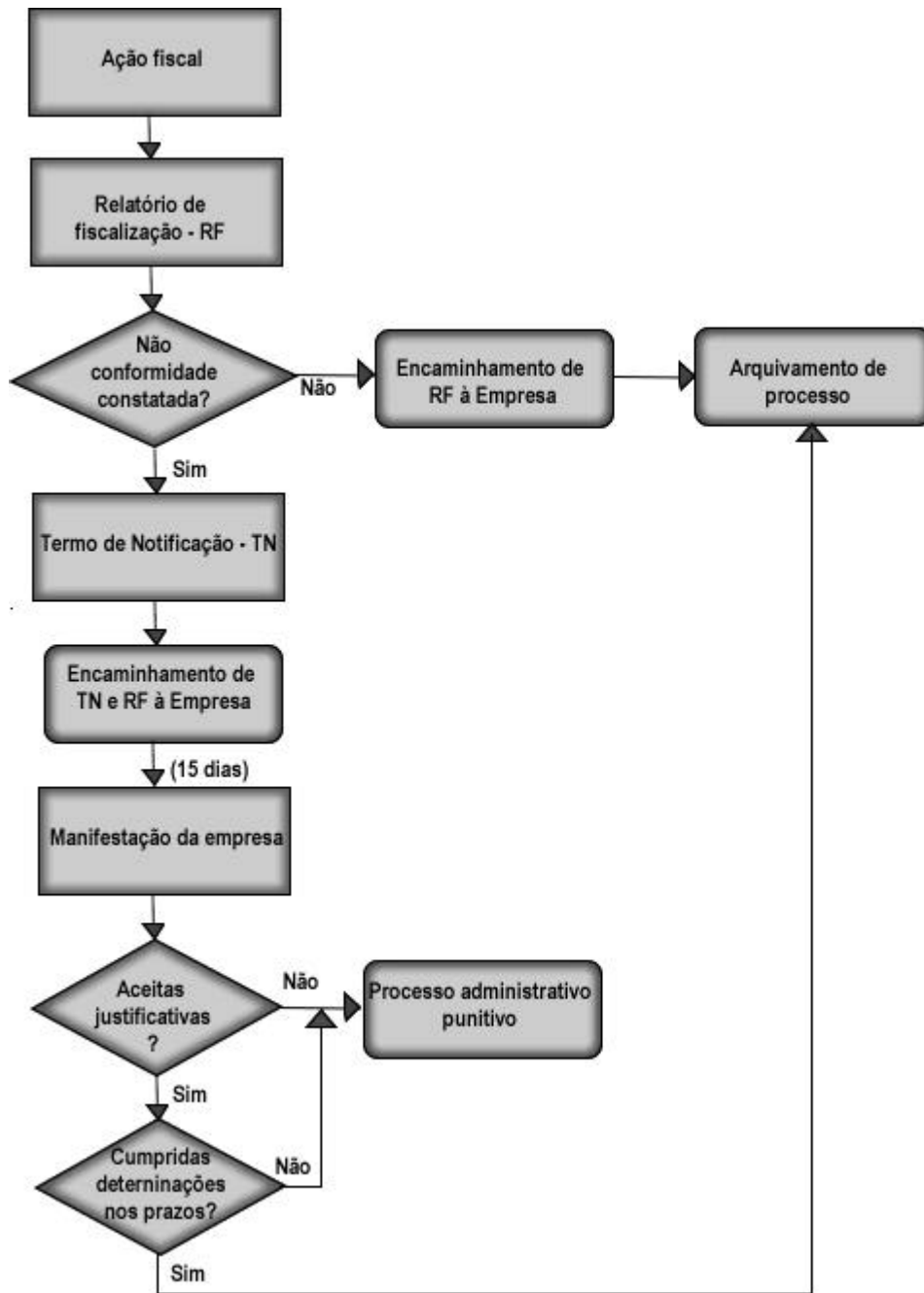


Figura 3 – Processo de Fiscalização de Projetos do Programa de P&D

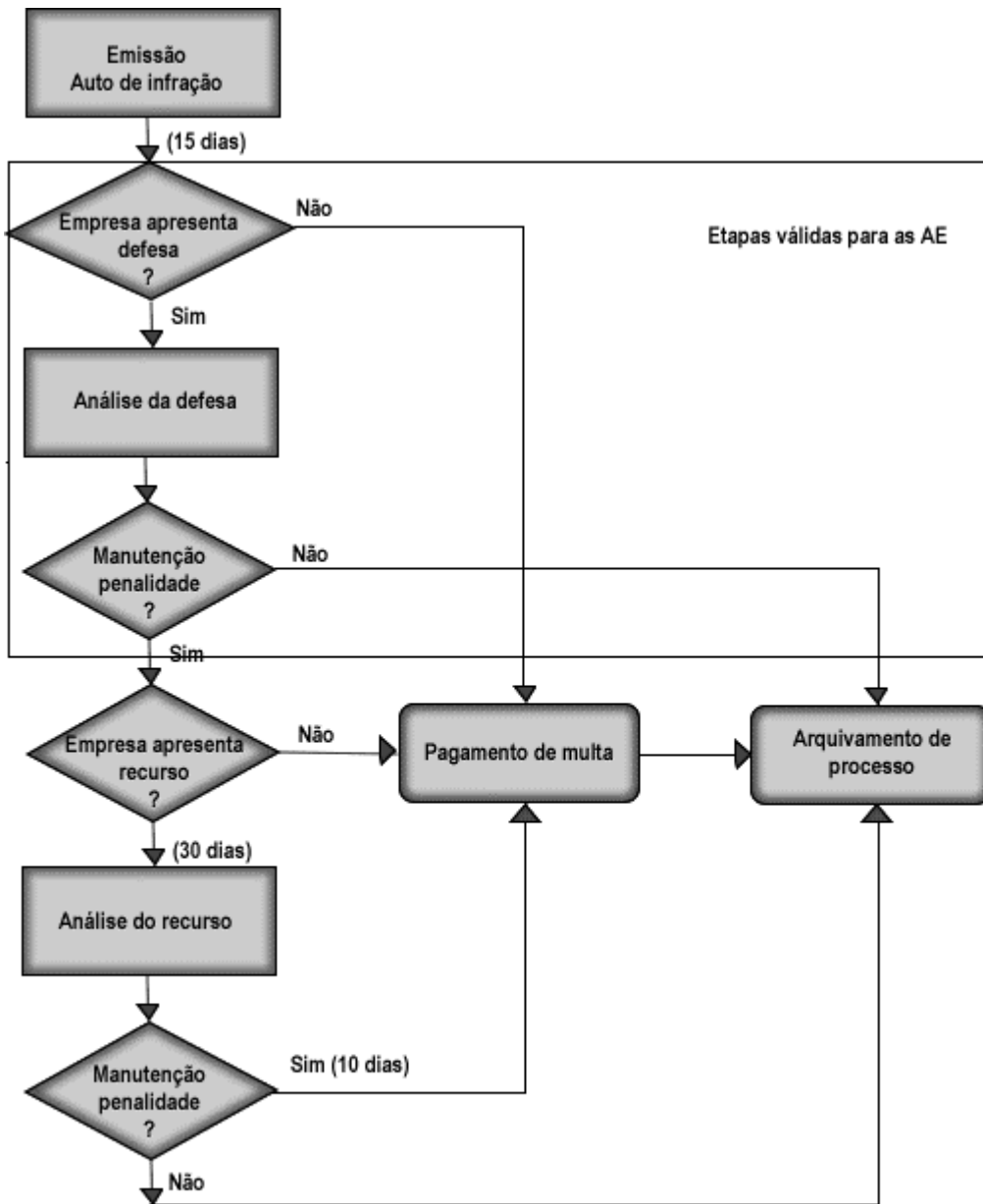


Figura 4 – Processo de Aplicação de Penalidades

No Quadro 1 são apresentados os procedimentos a serem seguidos, quando da fiscalização do cumprimento das metas financeiras do Programa de P & D.

Quadro 1. Roteiro da Fiscalização das Metas Financeiras.

1.Reunião de Abertura:

Apresentação dos objetivos da fiscalização, equipe técnica, descrição dos métodos e procedimentos adotados e confirmação da agenda de trabalho.

2.Verificação dos gastos previstos e realizados:

É efetuada por meio da verificação da contabilização dos gastos previstos e realizados de cada um dos projetos que compõem o Programa de P&D, examinando os seguintes documentos:

- 2.1 Cronograma mensal dos gastos efetivos: planilha demonstrativa dos gastos previstos e realizados por projeto de P&D, compreendendo mão-de-obra (própria e de terceiros), materiais e equipamentos, serviços de terceiros, viagens e diárias, etc.;
- 2.2 Dossiê da Ordem de Serviço em Curso: apresentação da ODS ou ODI, nos termos do Plano de Contas do Serviço Público de Energia Elétrica, Nota 1, da conta 112.95, e cópia do razão contábil analítico com a documentação suporte dos lançamentos;
- 2.3 Valoração das horas efetivas utilizadas em cada projeto pela mão-de-obra própria;
- 2.4 Documentos suporte: notas fiscais, contratos com terceiros, ordens de pagamentos, etc.;
- 2.5 Relatório de Informações Trimestrais – RIT: apresentar o último RIT, no RP-111, demonstrando os gastos previstos e realizados por projeto.

3.Visitas “in loco”

A critério do agente fiscalizador, podem ser realizadas visitas aos locais onde foram instalados equipamentos ou desenvolvidos processos de P&D.

4.Reunião de Encerramento

Avaliação preliminar descrevendo os pontos positivos, não-conformidades, conclusões da equipe de fiscalização e esclarecimentos de eventuais dúvidas.

7. ÁREAS DE INVESTIMENTO

Esta seção apresenta uma descrição sumária sobre os temas relativos aos projetos que devem integrar o Programa Anual de P&D do setor de energia elétrica. O intuito desta seção é identificar áreas onde existe a necessidade de atividades e de programas dirigidos a P&D, apontar algumas metas a serem perseguidas pelos agentes quando da proposição dos projetos de P&D e melhorar a compreensão das agências reguladoras e órgãos formuladores de políticas de P&D em relação às necessidades de inovação tecnológica de produtos e processos dos agentes do setor elétrico.

7.1. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Os projetos de P&D em eficiência energética são aqueles voltados ao desenvolvimento de novas tecnologias ou métodos para reduzir o consumo de energéticos para a geração de energia elétrica, bem como o consumo de energia nos sistemas ou equipamentos de uso final. O desenvolvimento de ferramentas analíticas para avaliar a melhoria de

eficiência energética das tecnologias de uso final também constitui atividade de P&D em eficiência energética.

As atividades de P&D em eficiência energética geralmente estão voltadas para a melhoria da atratividade econômico-financeira de tecnologias, produtos ou serviços eficientes. Neste contexto, é importante envidar esforços para entender a relação entre a maior eficiência e outros elementos que são levados em consideração pelos consumidores finais no momento da tomada de decisão por uma tecnologia energeticamente eficiente.

7.2. ENERGIA RENOVÁVEL

Os projetos de P&D de energias renováveis são aqueles cujas atividades são voltadas à captação e posterior conversão das fontes renováveis – eólica, solar, hidráulica ou biomassa - por meio de tecnologias específicas para gerar energia elétrica. As aplicações tecnológicas incluem, mas não se limitam, a sistemas fotovoltaicos; geração térmica solar; turbinas eólicas; geração hidrelétrica e utilização direta de combustíveis derivados da digestão anaeróbica, fermentação ou outra forma de conversão de biomassa, resíduos e lixo para produzir energia elétrica.

Os projetos de P&D em energias renováveis são aqueles dirigidos a novas tecnologias ou métodos para aperfeiçoar o desempenho técnico e a viabilidade econômica das fontes energéticas renováveis, bem como aquelas capazes de desenvolver e prover ferramentas analíticas e informações para aperfeiçoar os produtos e serviços.

A principal barreira enfrentada por quase todas as tecnologias de energia renovável é sua inserção competitiva em um mercado aberto. Assim, há a necessidade das atividades de P&D perseguirem custos mais competitivos para tais tecnologias. Apesar das barreiras técnicas enfrentadas pela maioria das tecnologias renováveis, a pesquisa sobre as oportunidades de redução dos impactos ambientais, de criação de “green markets” e do aumento da eficiência das tecnologias apresentam um vasto campo de pesquisa.

7.3. GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Os projetos de P&D nesta área podem ser direcionados a obter melhorias de eficiência energética e/ou desempenho ambiental de tecnologias de geração. O desenvolvimento de tecnologias de geração utilizando combustíveis limpos deve levar em consideração o ciclo de vida completo do energético utilizado para geração, ou seja, a produção, refino, transporte e geração.

Enquadram-se nesta área temática os projetos de P&D relativos a tecnologias e processos que buscam a melhoria da eficiência, a redução de custos e a melhoria do desempenho ambiental das tecnologias de geração, assim como os projetos que tenham como produto final a obtenção de ferramentas analíticas e informações para melhorar as tecnologias de geração.

Exemplos de sistemas de geração nesta área incluem alternativas de geração de pequeno porte concebidas para aplicação em sistemas isolados ou como geração

distribuída em sistemas de distribuição, cogeração, novos ciclos de geração, células combustíveis e turbinas a gás de nova geração.

7.4. TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

No novo modelo do setor de energia elétrica, a rede de transmissão deve ser neutra e regulada com importante papel na garantia da qualidade e confiabilidade do suprimento de energia, bem como nos seus preços finais.

Por outro lado deve-se ter em mente que a quase totalidade da rede básica de transmissão é composta de linhas e equipamentos com vida média na faixa de 20 a 30 anos de serviço, o que acarreta inevitável degradação da confiabilidade do sistema, agravada pela reconhecida sobrecarga do sistema existente. Desta forma, aparece claramente a importância estratégica de investir no desenvolvimento de tecnologias de transmissão que permitam aumentar a capacidade de transporte e a confiabilidade, com baixos custos de investimento e operação. Portanto, devem ser desenvolvidas novas metodologias de diagnóstico, preferencialmente em regime energizado, para identificar a confiabilidade para continuidade em operação e avaliar o grau de risco de falha de equipamentos, componentes e instalações de rede.

É especialmente importante o desenvolvimento de tecnologias otimizadas para transmissão de energia, tanto em novos empreendimentos quanto no aumento da capacidade dos corredores existentes. Esta vertente de pesquisa abrange o desenvolvimento de novas concepções de projetos, novos materiais e equipamentos, novas técnicas para operação, manutenção e extensão da vida útil das instalações existentes, entre outros.

Um outro aspecto diz respeito ao estabelecimento dos preços dos serviços de transmissão cujo cálculo requer o desenvolvimento e a validação de metodologias. O aperfeiçoamento permanente dos aspectos de valoração dos custos de transmissão, pela importância dos seus sinais econômicos ao mercado, deve merecer atenção pela aplicação das técnicas da teoria econômica nos sistemas de potência.

7.5. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A regulação por comparação de desempenho aplicada ao segmento de distribuição vem forçando as empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica a oferecerem uma qualidade crescente dos serviços prestados aos seus clientes, bem como a busca pela redução dos seus custos com o objetivo de aumentar a sua competitividade.

A aplicação ótima dos recursos destinados à expansão do sistema de distribuição necessita de suporte à tomada de decisões por parte do planejador. Este suporte deve ser suprido através de ferramentas computacionais e modelos matemáticos que permitam ter domínio sobre as variáveis de projeto. Neste sentido, o desenvolvimento de ferramentas computacionais para o planejamento da distribuição utilizando técnicas de inteligência artificial que visem fornecer suporte à decisão nas alternativas de expansão aos sistemas de distribuição é uma possível linha de pesquisa. A experiência do

planejador deve ser agregada a estas ferramentas. Devem ser integradas condições econômicas, redução de perdas elétricas e qualidade do fornecimento.

A aplicação de novas tecnologias de sistemas de comunicação para a operação das redes de distribuição é outra linha de pesquisa promissora.

Há, atualmente, uma clara tendência, no Brasil e em outros países do mundo, a se incentivar a geração distribuída. É necessário o desenvolvimento de modelos que permitam estudar os impactos (nos níveis de tensão, nas perdas técnicas, na qualidade da energia elétrica, etc.) das diferentes alternativas de geração (co-geração, células combustíveis, etc.), de forma que os mesmos possam ser estudados antes da implantação de novos empreendimentos.

Finalmente, a universalização do atendimento com energia elétrica para toda a área rural demandará o desenvolvimento de materiais e equipamentos compatíveis com as características das cargas a serem atendidas, de modo a minimizar os investimentos na implantação das redes de distribuição, sem comprometer a qualidade e a confiabilidade do fornecimento e sem aumentar os custos de operação e manutenção dos sistemas elétricos rurais.

7.6. MEIO AMBIENTE

A produção, transporte e consumo de energia elétrica afetam vários aspectos do meio ambiente tais como a qualidade do ar, a qualidade e disponibilidade de água, as populações e o habitat da fauna e flora aquática e terrestre, a utilização de material perigoso e de resíduos tóxicos, o impacto dos efeitos eletromagnéticos sobre a saúde e o meio-ambiente, etc. As atividades de P&D nesta área poderiam ser direcionadas para melhorar o entendimento dos impactos ambientais provocados pela exploração de energia elétrica e as medidas mitigadoras dos mesmos.

Os aspectos relativos à inserção ambiental, satisfação do consumidor, custos reais da perda de suprimento, universalização dos serviços, dentre outros, são cada vez mais importantes. Tais aspectos têm sido abordados em estudos de viabilidade, por meio do cômputo de externalidades, dando origem a diferentes métodos e metodologias.

A incorporação e tratamento de externalidades nas análises de viabilidade técnico-econômica de um empreendimento estão diretamente relacionadas com o fato de que os custos sociais e privados são diferentes. Assim, em uma análise custo-benefício de um empreendimento, o ótimo do ponto de vista do agente privado individual não é, obrigatoriamente, o mesmo do ponto de vista social, traduzindo diferentes objetivos e horizontes de planejamento. A consequência disto é que o agente individual impõe externalidades à sociedade afetada pelo seu empreendimento. Para que a sociedade não tenha que arcar com esses custos, as externalidades devem ser incorporadas nos custos de produção do agente econômico em sua análise custo-benefício. Isso acarreta uma modificação no seu nível de atividade, passando do ótimo privado para o ótimo social.

A consideração das externalidades de forma adequada é da maior importância para a reavaliação de um projeto, principalmente quando se visualiza uma correta inserção

ambiental, uma justa integração social e, em muitos casos, evitar multas sobre limites não atendidos.

Não existe um consenso a respeito da melhor forma de mensuração monetária dos danos ambientais ou externalidades. Assim, o desenvolvimento de métodos aceitáveis de mensuração monetária tem sido objeto de investigação de universidades, centros de pesquisa e empresas de todo o mundo, muitos deles relacionados à geração de eletricidade.

7.7. QUALIDADE

A energia elétrica possui características que a diferencia dos demais insumos industriais. Ela precisa ser gerada concomitantemente com o consumo, não pode ser armazenada pelos consumidores, não pode ser transportada pelos meios usuais de transporte e, mais importante, sua qualidade depende tanto das concessionárias, que a produzem, transmitem e distribuem, como do consumidor.

Os sistemas elétricos estão deixando de ser sistemas eletromecânicos e se transformando em sistemas eletroeletrônicos. A previsão é de que, em um curto prazo de tempo, cerca de 50% da energia elétrica gerada será consumida por equipamentos eletrônicos. Esta transformação, que tem contribuído para o aumento da produtividade industrial e para o uso mais eficiente da energia elétrica, tornou mais rígidos os requisitos de Qualidade para a Energia Elétrica.

Em função disto, ocorrências usuais no sistema elétrico, como energizações de linhas de transmissão e transformadores ou curtos-circuitos, podem ocasionar a parada de grandes unidades industriais. Soma-se também o fato de que as cargas industriais, comerciais e até residenciais que utilizam eletrônica contribuem para o aumento da poluição do sistema elétrico, pois as correntes consumidas por tais dispositivos têm características não lineares.

Os fenômenos que afetam a qualidade de energia são conhecidos de longa data. Alguns exemplos são as interrupções de curta e longa duração, a regulação de tensão, os harmônicos, as oscilações de tensão (subtensões e sobretensões) transitórias, os desequilíbrios entre fases e a flutuação de tensão que causa o fenômeno de cintilação luminosa ("flicker").

No entanto, estes fenômenos sempre foram tratados independentemente e sem considerar as interações econômicas entre concessionárias e consumidores. Além disso, eles não foram normalmente considerados pelo planejamento das empresas. Conseqüentemente, as áreas de operação das concessionárias ficam com o ônus de minimizar os problemas sem os meios adequados para a solução, que deveriam começar no planejamento.

Esta situação está se tornando mais complexa devido ao aumento da sensibilidade dos sistemas elétricos aos problemas de qualidade de energia e à reformulação do setor. Em função disto, são necessárias as seguintes ações:

- (a) aplicação de eletrônica de potência no desenvolvimento de dispositivos para melhorar as características dos sistemas e a qualidade do fornecimento de energia elétrica: estudo de novas configurações de equipamentos e métodos de controle para melhoria da qualidade de energia; modelagem de equipamentos e desenvolvimento de protótipos;
- (b) desenvolvimento de novas técnicas e equipamentos de medição, tais como sistemas de monitoração e medidores de qualidade de energia que sejam adequados à regulação brasileira e às características dos agentes envolvidos (concessionárias, indústrias, etc.);
- (c) desenvolvimento de sistemas de monitoração da qualidade de energia em larga escala, tais como técnicas de monitoração da qualidade de energia utilizando o mínimo de equipamentos de medição possível. A partir da monitoração em alguns pontos e utilizando-se dados de topologia das redes, pode-se desenvolver técnicas que permitam estimar os indicadores de qualidade de energia em toda a rede elétrica;
- (d) desenvolvimento de programas computacionais para análise harmônica trifásica de sistemas de distribuição: com o uso crescente de equipamentos eletrônicos residenciais e comerciais (televisões, reatores eletrônicos, computadores, etc.), um número cada vez maior de cargas monofásicas que produzem harmônicos está sendo ligado aos sistemas de distribuição. Modelagem harmônica probabilística de cargas elétricas: desenvolvimento de modelos probabilísticos de injeção de harmônicos considerando os variados ciclos de operação de cargas trifásicas e a diversidade e o caráter aleatório de cargas comerciais e residenciais em sistemas de distribuição.

7.8. SUPERVISÃO, CONTROLE E PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

A implantação de sistemas de monitoramento, telecontrole e teleproteção de sistemas de geração, transmissão e distribuição tem importância fundamental na eficiência e eficácia operativa das concessionárias. Um acompanhamento confiável e um rápido diagnóstico, associados a custos de automação bastante atrativos, tem sido argumento fundamental na expansão desses sistemas.

Por outro lado, o aparecimento de diversas gerações de sistemas de fornecedores diferentes que necessitam de integração, assim como a disponibilidade não aproveitada de recursos para desenvolvimento de funções para “fechamento de malha”, são exemplos de áreas potenciais para aplicação de pesquisa e desenvolvimento. Nesse sentido, podem ser citados como possíveis projetos de P&D: desenvolvimento de tecnologia para sincronização de dados em sistemas de supervisão e controle, análise dinâmica de sistemas em tempo real e desenvolvimento de técnicas para recomposição de sistemas elétricos.

7.9. MEDIÇÃO

A medição do consumo de energia elétrica é fundamental, não só como instrumento de faturamento das empresas, como também para monitoração das grandezas elétricas no

sentido de garantir a confiabilidade do sistema e a qualidade da energia distribuída. A seguir são apresentadas algumas linhas de pesquisa:

- a) desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de equipamentos e sistemas de medição para faturamento de energia elétrica. Possibilidade de detecção de fraudes, melhoria no fator de carga, levantamento do perfil de consumo;
- b) desenvolvimento de equipamentos de medição envolvendo grandezas elétricas como: Watt-hora, Ampère-hora, Volt Ampère-hora e outras;
- c) instrumentos para aquisição e transmissão de dados em redes de distribuição;
- d) novos instrumentos para identificação de falhas em redes de distribuição aplicados à proteção das linhas;
- e) desenvolvimento de novas técnicas e equipamentos de medição para flexibilidade na tarifação e comercialização;
- f) desenvolvimento de técnicas para previsão de carga, utilizando inteligência computacional, estimativa não-invasiva, etc;
- g) desenvolvimento de sistemas centralizados de medição, controle e gerenciamento de energia em consumidores finais, utilizando a própria rede elétrica como meio de comunicação entre o sistema central e as unidades de medição/controle residentes nos consumidores.

7.10. TRANSMISSÃO DE DADOS POR REDES ELÉTRICAS

A conexão das residências e escritórios aos canais de comunicação de banda mais larga é, normalmente, constituída por linhas de tecnologia mais antigas e freqüentemente instaladas de forma precária, o que acaba comprometendo o desempenho não só de serviços mais sofisticados como a Internet, mas, às vezes, até mesmo do serviço telefônico padrão. Para superar este problema, várias soluções têm sido tentadas, como a instalação de canais de fibra ótica, dispositivos sem fio, etc.

Uma tecnologia que pode ser considerada para superar esse problema é a utilização da rede elétrica de baixa tensão para transmissão de dados, através da qual se pode acessar a Internet em alta velocidade, canais interativos de televisão, etc. O grande apelo desta tecnologia é o seu baixo custo, pois a rede de distribuição já existe e é muito mais capilar que a rede telefônica, não sendo necessárias obras de infraestrutura para sua implantação, como é o caso das redes de fibra ótica, por exemplo.

A tecnologia conhecida como PLC - *Power Line Communication* - ainda não foi padronizada. Em diversos países várias empresas estão estudando o tema e até mesmo iniciando aplicações comerciais, mas a padronização ainda vem sendo discutida. Uma das vantagens da tecnologia PLC é tornar possível a captação dos dados por qualquer dos meios – fibras óticas, cabos coaxiais ou telefônicos, sistemas *wireless* e sua transmissão pelas instalações elétricas existentes.

7.11. PESQUISA ESTRATÉGICA

Os processos de gestão das diversas etapas da prestação dos serviços de eletricidade foram desenvolvidos em um âmbito setorial cooperativo, trazendo uma certa padronização de procedimentos. Essa metodologia, associada à manutenção de um

mercado cativo pelas características de monopólio natural do setor elétrico ocasionou uma acomodação, com a conseqüente falta da busca de inovações que pudessem otimizar esses processos.

A reestruturação do Setor Elétrico, com a mudança do relacionamento entre as empresas, que passou a ser mais competitivo, implicou a necessidade da busca de alternativas e processos inovadores para condução da gestão da prestação dos serviços, com vistas a tornar os procedimentos internos mais ágeis e de menor custo e, portanto, mais atraentes para o consumidor.

8. CONTABILIZAÇÃO DAS METAS FINANCEIRAS

8.1. CONTABILIZAÇÃO E CONTROLE DOS GASTOS

Somente serão contabilizados os gastos com a execução dos projetos, conforme as etapas aprovadas nos Programas Anuais das empresas.

Os gastos incorridos com os Programas de P&D devem ser apurados utilizando-se o Sistema de Ordem de Serviço – ODS, nos termos do Plano de Contas do Serviço Público de Energia Elétrica, com cadastro específico para cada projeto do Programa.

No caso de alocação de mão-de-obra própria, a empresa deve controlar a valoração das horas efetivamente despendidas em cada projeto.

Para encerramento da ODS, deve ser observado o seguinte procedimento:

- a) gastos relativos a custeio: o encerramento é feito pela alocação dos valores nas respectivas atividades beneficiadas;
- b) gastos relativos a investimentos: o encerramento é feito por transferência para as contas do ativo imobilizado, nas respectivas atividades e Ordens de Imobilização – ODI, beneficiadas.

Para as empresas que já assumiram essa obrigação, os valores desembolsados com os referidos programas devem ser informados, trimestralmente, no Relatório de Informações Trimestrais – RIT, no RP – 111, demonstrando os gastos previstos e realizados por projetos.

A documentação correspondente deve ser disponibilizada para a fiscalização da Aneel/AE.

8.2. COMPENSAÇÃO DE RECURSOS

Após a conclusão do Programa Anual, deve ser efetuada a compensação financeira entre os recursos efetivamente realizados e o total previsto para dispêndio no ciclo em questão, calculado conforme a Resolução nº 185 e Despacho específico emitido pela Aneel, quando da aprovação do Programa.

Caso haja diferença a menor entre os recursos totais efetivamente gastos e o valor previsto para dispêndio no Programa Anual, estabelecido no Despacho de aprovação do Programa, a concessionária deve aplicar essa diferença, no próximo Programa Anual de P&D a ser apresentado, seguindo o procedimento abaixo descrito:

- a) converter a diferença, calculada em reais (R\$), para um valor percentual (%), tomando como base, a receita operacional líquida levada em conta no cálculo do Programa Anual em questão;
- b) adicionar o valor percentual (%) obtido acima, no total de obrigações da concessionária para investimento no próximo Programa Anual a ser apresentado.

9. PROPRIEDADE INTELECTUAL

A propriedade intelectual compreende os direitos de autor e a propriedade industrial. As criações protegidas pelo direito de autor têm como requisito a originalidade, enquanto as criações no campo da propriedade industrial dependem do requisito da novidade. As formas de proteção à propriedade intelectual variam de acordo com os diferentes tipos de criação.

Os direitos de autor compreendem a proteção às criações artísticas ou literárias por meio da lei do *copyright*, enquanto a propriedade industrial compreende a proteção a invenções, modelos de utilidade e desenho industrial por meio da patente. A legislação da propriedade industrial protege, também, sinais de propaganda, marcas de indústria, comércio e serviços, por intermédio de certificado de registro.

As relações entre as empresas concessionárias e as instituições contratadas - centros de pesquisa, universidades, fabricantes ou consultoras - devem ser regidas por contratos que incluam a regulação de eventuais direitos de propriedade intelectual gerados no âmbito do projeto, que deve ser negociada entre as partes.

Dependendo das negociações, a propriedade intelectual pode pertencer à instituição contratada, à empresa ou a ambas. Em geral, a propriedade intelectual abrange todas as invenções, melhorias ou descobertas, individuais ou coletivas, e todos os trabalhos de autoria, inclusive software, excluindo artigos científicos, dissertações, teses e livros, criados por um ou mais profissionais da instituição contratada durante a vigência do contrato.

No caso da titularidade pertencer à instituição contratada, ela pode concordar em atribuir à empresa concessionária a opção de uma licença não exclusiva sem pagamento de *royalties*, ou uma licença exclusiva, com o direito de sublicenciamento, sob condições acordadas entre as partes.

Existem três possibilidades de utilização para fins comerciais da propriedade intelectual pela instituição contratada:

- a) concessão de opção para uma licença: o contrato prevê um período durante o qual a empresa financiadora da pesquisa tem o direito de optar por uma licença de exploração futura, a ser negociada;

- b) concessão de uma licença: o contrato concede uma licença específica à empresa financiadora para utilizar a propriedade intelectual, definindo a abrangência de uso permitido;
- c) direito de primeira recusa: se a empresa financiadora decide exercer o seu direito de opção, a licença será negociada para um certo período. Se, até o final desse período, não se chegar a um acordo aceitável por ambas as partes, a instituição contratada terá o direito de negociar o licenciamento da propriedade intelectual com terceiros.

As licenças podem ser exclusivas ou não, com ou sem pagamento de *royalties* e, ainda, com ou sem o direito de sublicenciar. Em alguns contratos, a patente pode ser de propriedade única e exclusiva da empresa. Neste caso, a empresa compromete-se a ceder à universidade uma licença sem ônus e não exclusiva de tais resultados para que as universidades os utilizem em pesquisas ou para fins didáticos.

Em geral, os percentuais sobre os resultados patenteáveis de uma pesquisa que são atribuídos às partes, com financiamento parcial ou total de empresas ou agentes financiadores, são discutidos caso a caso. Além disso, a exploração comercial dos direitos de propriedade intelectual resultantes será avaliada para cada caso.

FORMULÁRIO II: CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

II.1 Identificação do Projeto

A. Título do Projeto (Indicar o título do projeto, que deve ser conciso)

--

B. Gerente do Projeto

Nome:					
Fone:		Fax:		E-Mail:	

C. Situação do Projeto

<input type="checkbox"/>	Novo	<input type="checkbox"/>	Continuidade/Alteração de projeto existente
--------------------------	------	--------------------------	---

D. Duração do Projeto

Meses	<input type="text"/>
-------	----------------------

E. Investimentos Previstos (R\$) (Para projeto plurianual considerar como CUSTO TOTAL o valor previsto para todos os ciclos)

Custo Total	<input type="text"/>	Custo Ciclo Atual	<input type="text"/>
-------------	----------------------	-------------------	----------------------

F. Palavras-chave (Fornecer pelo menos 3 palavras-chave que descrevam a pesquisa relacionada ao projeto)

1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>

G. Categoria da Pesquisa Associada ao Projeto (Indicar apenas um tipo de pesquisa, verificando as definições do Manual)

<input type="checkbox"/>	1. Pesquisa Básica Dirigida
<input type="checkbox"/>	2. Pesquisa Aplicada
<input type="checkbox"/>	3. Desenvolvimento Experimental

H. Tema de Pesquisa (Indicar o tema principal abordado na pesquisa, verificando as definições do Manual)

<input type="checkbox"/>	1. Eficiência Energética	<input type="checkbox"/>	7. Qualidade do Produto
<input type="checkbox"/>	2. Energia Renovável	<input type="checkbox"/>	8. Supervisão, Controle e Proteção
<input type="checkbox"/>	3. Geração	<input type="checkbox"/>	9. Medição
<input type="checkbox"/>	4. Transmissão	<input type="checkbox"/>	10. Transmissão de Dados via Rede Elétrica
<input type="checkbox"/>	5. Distribuição	<input type="checkbox"/>	11. Pesquisa Estratégica
<input type="checkbox"/>	6. Meio Ambiente		

II.2 Motivação para Pesquisa

A. Justificativas do Projeto (Descrever os elementos motivadores para a proposição do projeto de P&D)

B. Objetivos do Projeto (Descrever os objetivos mensuráveis do projeto e os resultados esperados. Utilizar sentenças com os verbos "definir", "determinar", "identificar", "desenvolver", "montar", "construir", por exemplo)

II.3 Antecedentes do Projeto

A. Resumo da Revisão Bibliográfica (Fornecer sumário da revisão bibliográfica)

B. Pesquisas Correlatas (Indicar as pesquisas correlatas executadas, tanto pelas instituições envolvidas, quanto por outras instituições nacionais e internacionais)

II.4 Benefícios do Projeto

A. Benefício à Reputação das Instituições (Utilizar a lista de resultados do manual e fornecer detalhes adicionais)

B. Benefícios para a Capacitação Científica e Tecnológica (Quantificar os títulos obtidos como resultado das atividades a serem desempenhadas no projeto de P&D)

C. Resultados para a(s) Concessionária(s) (Descrever os impactos para o aperfeiçoamento dos seus processos internos e melhoria da qualidade do serviço prestado, devendo quantificá-los sempre que possível)

II.5 Empresas Cooperadas e Instituições

A. Empresas Cooperadas

Nome			
Aporte total (R\$)		Aporte no Ciclo (R\$)	
Nome			
Aporte total (R\$)		Aporte no Ciclo (R\$)	
Nome			
Aporte total (R\$)		Aporte no Ciclo (R\$)	
Nome			
Aporte total (R\$)		Aporte no Ciclo (R\$)	

B. Instituições

Nome			
CNPJ		Papel	
Contribuição			
Nome			
CNPJ		Papel	
Contribuição			
Nome			
CNPJ		Papel	
Contribuição			
Nome			
CNPJ		Papel	
Contribuição			

C. Direitos de Propriedade Intelectual (Indicar a(s) instituição(ões) que deterá(ão) os direitos de propriedade intelectual resultantes deste projeto)

--

II.6 Equipes do Projeto

A. Equipe Técnica e Científica

Nome	CPF	Categoria ¹	Entidade Contratante	End. Eletrônico	Custo Horário (R\$/h)

¹Categorias: Coordenador da Equipe de P&D (C), Gerente do Projeto (G), Doutor (D), Mestre (M), Especialista (E), Superior Senior (S), Superior Pleno (P), Superior Júnior (J) e Bolsista de Iniciação Científica (B)

B. Equipe Auxiliar Técnica e Administrativa (Fornecer quantitativo)

Categoria ²	Número	Entidade Contratante	Custo Horário Médio (R\$/h)

²Categorias: Técnico e Administrativo.

II.7 Metodologia da Pesquisa

A. Diretrizes Metodológicas (Descrever a metodologia a ser seguida para a pesquisa salientando seu aspecto inovador)

--

B. Etapas do Projeto (Listar e descrever as principais atividades do projeto, incluindo aquelas relacionadas com a transferência dos resultados da pesquisa para os consumidores/beneficiários. Indicar o cronograma de execução de cada etapa no cronograma físico mantendo a correspondência entre as etapas)

Nº	Nome etapa	Descrição	Produto

C. Riscos Associados ao Projeto (Descrever os fatores que podem causar atrasos ou impedir a implementação do projeto como proposto originalmente. Estimar os níveis de risco)

Fatores:				
	Riscos	Baixo	Médio	Elevado
	Risco técnico			
	Risco financeiro			
	Risco de atraso no cronograma			

II.8 Cronogramas

A. Cronograma Físico

Mês 1	(Indicar qual o mês será considerado como referência para início do Projeto)	Ciclo: (Indicar o cronograma por ciclo para todo o período de duração do projeto)											
Nº	Etapa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

B. Cronograma Financeiro

Nº Etapa	Valores Totais (R\$)	Desembolsos R(\$ (Indicar o cronograma por ciclo para todo o período de duração do projeto)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total													

Os recursos programados e utilizados no Cronograma Financeiro devem ser contabilizados em item orçamentário (número contábil específico) para cada projeto, que deverá ser reportado no relatório de acompanhamento a ser enviado ao órgão regulador, para fins de controle e fiscalização.

C. Previsão de Recursos Humanos (Informar, por etapa e por ciclo para todo o período de duração do projeto, a alocação mensal de horas do Gerente do Projeto, Coordenador de Equipe, pesquisadores, equipe técnica e de apoio, justificando eventuais sazonalidades em função do próprio desenvolvimento do projeto.)

Etapa	(Descrever a alocação de RH prevista por etapa)	Ciclo:											
Categoria	Nome	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

II.9 Destino dos Recursos e Viabilidade Econômica

A. Principais Materiais e Equipamentos

Ciclo:						
Descrição	Justificativa	Etapa	Origem	Custo unit.(R\$)	Qtde	Custo total (R\$)

Origem: N => Nacional - I => Importado

B. Despesas por Categoria Contábil e Origem dos Recursos (Valores em R\$)

Tipo de Custo	Subtotal	Origem dos Recursos			Observações
		Próprios	Cooperados	Outros	
Despesas	Recursos Humanos				
	Serviços de Terceiros				
	Materiais/Equipamentos				
	Material de Consumo				
	Viagens e Diárias				
	Outros				
TOTAL					

C. Viabilidade Econômica (Somente para projetos, cujo valor total seja maior ou igual à R\$ 400.000,00)

--

Formulário III - Avaliação de Projetos de P&D

Título do Projeto:

A. Gerente do Projeto:

Tel:

Fax:

E-mail:

B. Resumo da Avaliação (Marcar o quadro apropriado. Fornecer os comentários adicionais na seção E.)

	Insuficiente		Aceitável		Excelente	
	1	2	3	4	5	
1. Factibilidade do plano de pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Transferência dos resultados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Capacitação do coordenador da equipe do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Disponibilidade coordenador da equipe do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Capacitação da equipe do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Disponibilidade da equipe do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Razoabilidade dos custos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Benefícios do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

C. Resultado da Avaliação

Recusar a proposta

Submeter ao coordenador do projeto para revisão/modificação

Aceitar a proposta e integrá-la ao "Programa de P&D do Setor Elétrico Brasileiro"

D. Prioridade do Projeto para a Aneel? (Indicar se o projeto é prioritário de acordo com as diretrizes do "Programa de P&D do Setor Elétrico Brasileiro")

Sim

Não

E. Comentários Relativos à Avaliação (Justificar todos os itens com avaliação inferior a "Aceitável")

F. Tópicos para Revisão/Recomendação (Caso no item C tenha sinalizado *'Submeter ao coordenador do projeto para revisão/modificação'*)

FORMULÁRIO IV: Acompanhamento da Execução do Projeto

Quadrimestre	Mês 4	Mês 8	Mês 12
...
Quadrimestre	Mês 52	Mês 56	Mês 60

A. Título do Projeto

--

B. Gerente do Projeto

Nome:			
Fone:	Fax:	E-Mail:	

C. Acompanhamento do Cronograma Físico (Identificar por codificação de cores, para cada etapa, o cronograma previsto e realizado, justificando as discrepâncias apresentadas)

Mês 1 (Calendário Gregoriano)	Ciclo:											
Número/Etapa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Previsto	(Cor 1)
Realizado	(Cor 2)

Justificativas

--

D. Acompanhamento da Entrega de Produtos

Produto previsto	Etapa relacionada	Entregue Sim/Não	Justificativa

E. Ajustes Sugeridos para a Continuidade do Projeto (Informar as mudanças propostas)

Data de emissão do formulário: