



**XXII SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

BR/GET/20
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO – XIV

**GRUPO DE ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INOVAÇÃO E DA
EDUCAÇÃO - GET**

GESTÃO EXTERNA DO PROGRAMA DE P&D DA ANEEL: UMA ALTERNATIVA A CONSIDERAR

**Pierre Teixeira Rodrigues (*)
JORDÃO ENGENHARIA**

RESUMO

Algumas do setor elétrico, principalmente de pequeno porte, têm apresentado dificuldades em cumprir às obrigações estabelecidas no Programa de P&D da ANEEL, muito por conta de uma estrutura organizacional enxuta, somada à escassez de profissionais e centros qualificados para atender suas demandas. Como alternativa, algumas têm optado por um modelo intitulado Gestão Externa. Além do elo entre os centros de pesquisa e as empresas, esta desenvolve as ferramentas de controle do Programa, baseadas no conceito de ERP. Experiências como esta têm apresentado diversas vantagens técnicas e econômicas, dando a equipe mais tempo e flexibilidade, permitindo-os atuarem nos momentos estratégicos.

PALAVRAS-CHAVE

Programa de P&D ANEEL, Sistema Integrado de Gestão, Gestão Externa de P&D.

1.0 - INTRODUÇÃO

O processo de desverticalização e as transformações do marco regulatório do setor elétrico, primeiramente em meado dos anos 90 e retomado em 2002, após o racionamento em 2001, proporcionaram o surgimento de novos agentes, como os Produtores Independentes de Energia (PIE) e as Permissionárias de Transmissão, para administração de concessões ou para implementação de empreendimentos de menor porte (se comparados às grandes linhas de transmissão ou usinas hidrelétricas). Associado a isso, suas estruturas organizacionais foram planejadas para serem enxutas, focadas basicamente na atividade fim. Atualmente a estrutura funcional destas empresas tem apresentado certas limitações e a dificuldade que muitas têm apresentado para atender às obrigações do Programa de P&D, por exemplo, é reflexo disso.

Diante da complexidade das regras (e suas várias alterações durante o tempo) e pelo pequeno percentual de recursos que o Programa representa dentro da receita (1% da ROL¹), sua gestão acaba se transformando em uma prioridade menor para a Empresa de pequeno porte. Nas empresas maiores, mesmo este percentual sendo pequeno, o montante para investimento em valor absoluto é significativo, o que justifica a criação de uma estrutura dedicada às atividades do Programa. Por conta desta deficiência, algumas têm lançado mão de um modelo de gestão intitulado como Gestão Externa do Programa de P&D.

Este modelo de gestão tem como objetivo maior fornecer os subsídios necessários para que empresas com este perfil, mesmo com uma equipe reduzida, desenvolvam um Programa de qualidade, onde os membros da equipe atuem, prioritariamente, nos momentos em que os projetos necessitam de decisões estratégicas para seu

¹ ROL – Receita Líquida Operacional.

desenvolvimento. Atividades relacionadas ao dia a dia do projeto, tais como, acompanhamento do cronograma físico, análises dos relatórios técnicos parciais, análise da prestação de contas do projeto, reuniões com pesquisadores envolvidos, ficam sob responsabilidade dos consultores atuantes na equipe de Gestão Externa.

2.0 - CARACTERIZAÇÃO DO PROGRAMA DE P&D

O Programa de P&D da ANEEL pode ser entendido como um conjunto coordenado de projetos de pesquisa e desenvolvimento voltados à geração de novos conhecimentos tecnológicos e produtos em subtemas de grande relevância para o setor elétrico brasileiro. Sua estrutura funcional compreende três eixos centrais, de onde todas as atividades serão desenvolvidas: o planejamento estratégico de investimentos, o projeto de gestão e o projeto de P&D. A versão vigente do Manual de P&D, versão 2012, aprovado pela Resolução Normativa nº 504, de 14 de agosto de 2012, traz as principais diretrizes e procedimentos que as empresas de energia elétrica devem seguir para estruturar cada um destes eixos do Programa.

2.1 Planejamento Estratégico de Investimentos

O planejamento deve ser encaminhado à Agência no início da operação da empresa e, de forma resumida, apresenta os temas e subtemas de interesse de pesquisa no Programa num horizonte de cinco anos. O envio do arquivo com estas informações é uma atividade pontual mas de grande importância, pois, direciona todas as ações do projeto de gestão voltadas a prospecção tecnológica, e servem também para que a Agência compreenda quais linhas tem sido de maior interesse das empresas, sejam por vislumbrarem novas oportunidades de negócios, seja por buscarem solucionar problemas que são comuns a maioria delas.

2.2 Projeto de Gestão

Este é um projeto especial onde ANEEL permite que a Empresa insira todos os custos inerentes as atividades desenvolvidas na gestão do Programa, porém estes custos estão limitados a 5% de todo o montante destinado a desenvolvimento de projetos no ano/exercício anterior.

Estas atividades, descritas no Manual, compreendem as ações necessárias ao atendimento das obrigações, tais como: prospecção de novos projetos, participação da equipe em eventos sobre pesquisa, controle da movimentação financeira do Programa, divulgação de resultados e outros itens adicionais.

Desta maneira, foi formulada uma representação, conforme mostrado na Figura 1, com o intuito de organizar sistematicamente os principais processos que compõe o Projeto. Na atual estrutura do Programa, estes processos não são desenvolvidos necessariamente em sequência, podendo dois ou mais serem desenvolvidos simultaneamente, contudo esta representação dos macroprocessos do Programa auxilia o gestor no planejamento das atividades do projeto.



Figura 1: Processos do Projeto de Gestão

2.3 Revisão do Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico de investimento pode ser revisto e atualizado a cada ano, com base nas linhas de pesquisa que passaram ou deixaram de ser de interesse da Empresa. Esta revisão tem como objetivo dar suporte a construção deste novo projeto de gestão, que a cada ano deve ser carregado no sistema de gestão da ANEEL.

A gestão externa propõe uma revisão no planejamento estratégico com base na avaliação das atividades desenvolvidas no projeto de gestão anterior, quanto a sua aderência ao planejamento realizado e as informações desta avaliação poderão ser considerados como indicadores importantes para direcionamento do programa, como projetos prospectados e projetos contratados, respeito aos prazos oficiais, saldo em conta contábil abaixo do limite estipulado pela ANEEL. A partir desta avaliação podem ser levantados os principais gargalos encontrados na administração do programa e que devem ser corrigidos.

Uma das atividades previstas pela gestão externa é a elaboração de uma previsão de receitas e despesas no curto e médio prazo que orientará a equipe de gestão sobre o montante disponível para novas contratações, e em qual horizonte.

2.3.1 Prospecção Tecnológica

Uma das técnicas aplicadas para prospecção tecnológica prevê a atuação da equipe de gestão em duas frentes: a primeira trabalha na revisão do planejamento estratégico de atividades, objetivando identificar as linhas temáticas estabelecidas como prioridade pela empresa; a segunda atua na identificação das demandas apontadas por funcionários da empresa e na avaliação da possibilidade de atendimento desta demanda através do desenvolvimento de um projeto de pesquisa.

Dentro da primeira linha de atuação, uma vez identificados os temas de interesse, instituições de ensino, instituições de pesquisa, empresas de consultoria e fabricantes são consultados e solicitados a desenvolverem propostas de projetos nos temas elencados no planejamento estratégico. Reuniões para refinamento dos detalhes da proposta são realizadas entre a equipe de gestão e os pesquisadores, antes da apresentação final do projeto a empresa do setor elétrico. Somente as propostas que se enquadram nas regras de originalidade, aplicabilidade e relevância são submetidas para análise da gerência de P&D da empresa. Este fato mostra claramente a atuação da equipe da empresa nos momentos de decisão, necessários ao processo de gerenciamento do Programa de P&D.

Na segunda linha de atuação citada acima, a gestão atua na busca por propostas de projetos que atendam as demandas apresentadas por diversos setores da empresa. Gerentes das mais diversas áreas são incentivados a disponibilizar, através de descritivos resumidos, detalhes de sua demanda. Estes profissionais podem descrever o problema identificado em sua área de atuação e externar o tipo de solução que desejam obter para atendimento à sua necessidade. Esta demanda é apresentada a diversos pesquisadores que poderão avaliar a possibilidade do desenvolvimento de uma proposta de projeto de pesquisa. A equipe de gestão incentiva esta troca de informações objetivando minimizar quaisquer dúvidas que possam existir no que tange ao entendimento da necessidade levantada. O avanço natural deste processo é a apresentação, por parte de uma entidade de pesquisa, de uma proposta de projeto. Este material é analisado pela equipe de gestão e posteriormente apresentado à gerência de P&D da empresa.

2.3.2 Monitoramento do(s) Programa/Projetos

O monitoramento foi definido nesta representação como um processo, mesmo não constituído por etapas específicas, por reunir durante o projeto de gestão atividades importantes voltadas a administração das obrigações da Empresa para com a Agência.

Suas principais atividades englobam: o recolhimento mensal dos recursos destinados ao FNDCT, MME e os recursos destinados ao desenvolvimento dos projetos nas contas contábeis apropriadas; o controle e atualização de toda a movimentação financeira do Programa, incluindo a apropriação da remuneração SELIC, entre outras. Essas ações são fundamentais para manter a base de informações do sistema de gestão sempre atualizadas.

Cada projeto apesar de dispor de um gerente da empresa responsável por acompanhar seu andamento é importante que haja uma troca de informações entre as equipes, por conta de que o planejamento das atividades do programa dependem do andamento dos projetos, ou mais propriamente dos resultados destes.

2.3.3 Divulgação de Resultados

O Manual de P&D prevê recursos para que as Empresas realizem workshops, seminários ou participem de

eventos correlacionados aos temas de suas pesquisas para divulgação dos resultados do seu programa. O evento mais importante para divulgação destes resultados é o CITENEL, que é realizado a cada 2 anos. Também é estabelecido no manual que a Empresa é responsável pela divulgação no seu site ou em jornal de grande circulação as informações gerais do seu programa.

A publicação de artigos científicos com os resultados das pesquisas em outros periódicos qualificados também é uma atividade de divulgação que serve como indicativo dos bons resultados. Apesar da elaboração de um artigo científico tenha deixado de ser uma atividade obrigatória nos projetos a partir do manual de 2008 ainda contribui para que o projeto seja bem avaliado pela ANEEL.

2.4 Projeto de P&D

O resultado do processo de prospecção tecnológica são as propostas de projetos de P&D que, a partir do Manual versão 2008, passaram a ser carregadas no Sistema de Gestão da ANEEL à qualquer época do ano e iniciadas em sequência.

Um projeto de P&D deve ser essencialmente original e inovador, segundo a abordagem definida no Manual, no entanto, diferentemente da pesquisa acadêmica pura que se caracteriza pela liberdade de investigação, este deverá ter metas e resultados previstos.

Por outro lado, quanto à organização das atividades, seus processos não diferem consideravelmente dos projetos tradicionais, podendo ser distintos em processos: planejamento, gerenciamento técnico e financeiro, análise de resultados e acompanhamento de auditoria. O bom desenvolvimento de cada uma destas fases é de fundamental importância para o bom resultado do projeto.

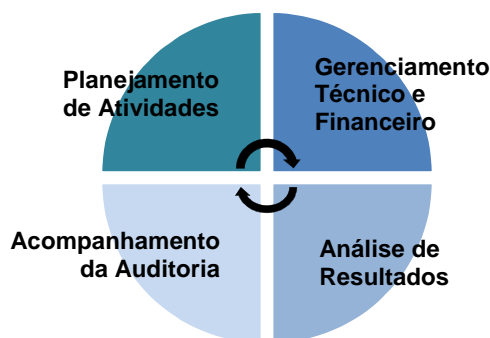


Figura 2: Processos do Projeto de P&D

2.4.1 Planejamento de Atividades

Antes do projeto ser iniciado, deve ser elaborado um planejamento das atividades que, posteriormente, servirá como subsídio para o seu acompanhamento. Este planejamento abrange a previsão do desembolso dos recursos, os prazos para emissão de relatórios parciais, itens que devem constar no contrato entre as partes e o cronograma de etapas com o detalhamento das atividades, tão quanto possível, de modo a servir de parâmetro para o seu acompanhamento futuro.

2.4.2 Gerenciamento Técnico e Financeiro

A gestão externa acompanhará, juntamente com o gerente do projeto, todas as suas etapas, buscando garantir que não ocorram atrasos no andamento das etapas e desvios no escopo da pesquisa, e se houverem, que possam ser corrigidos e retomados a tempo e o produto idealizado da pesquisa possa ser alcançado.

Cada projeto deve ter como instrumentos de controle relatórios técnicos e financeiros parciais, num intervalo que seja mais conveniente entre as partes, que auxiliam no acompanhamento do seu *status*, apesar deste controle não ser mais exigido pela ANEEL desde o Manual de 2008, que passou a exigir apenas o relatório técnico final e o relatório de execução financeira.

O gerenciamento financeiro do projeto deve trabalhar em sintonia com a movimentação financeira do programa para que ao seu término as contas estejam prontas para serem encaminhadas à auditoria.

2.4.3 Análise de resultados

A análise técnica dos produtos gerados permite verificar se a pesquisa alcançou os objetivos previstos e planejar se é de interesse da empresa investir na continuidade da pesquisa, avançando para a posterior fase na cadeia de inovação.

Para a ANEEL o instrumento de avaliação do resultado da pesquisa é o relatório técnico final que deverá ser carregado no seu sistema de gestão e através deste a Agência irá caracterizar, ou não, o projeto como sendo de projeto de pesquisa e desenvolvimento.

Vale ressaltar que o projeto, pelas regras do manual vigente, só será avaliado no fim de sua execução. O estabelecimento de regras claras para análise de resultados parciais e a organização destas informações de forma que as partes envolvidas tenham fácil acesso aos resultados, é primordial para a maximização do sucesso na avaliação final da ANEEL.

2.4.4 Acompanhamento da auditoria

Todos os projetos desenvolvidos neste programa, inclusive o projeto de gestão, devem ser submetidos a uma auditoria independente e seu relatório é enviado para a ANEEL. Os auditores solicitarão à empresa informações organizadas nos moldes estabelecidos pelo manual que rege o programa. Diante deste fato, a organização minuciosa dos resultados técnicos e da execução financeira dos recursos, é absolutamente prioritária no gerenciamento dos projetos de pesquisa e a utilização de técnicas eficazes de organização de dados, pode fazer toda a diferença.

3.0 - ATUAÇÃO DA GESTÃO EXTERNA NO PROGRAMA DE P&D

O objetivo principal da Gestão Externa é permitir que a empresa disponha, quando necessário, de uma equipe especializada em cada processo e com sólidos conhecimentos sobre a legislação e regras que regem o Programa. Isso permite envolver os membros da Empresa apenas nos momentos decisórios de cada atividade. Esta modalidade traz uma série de vantagens para uma gestão eficiente. Um exemplo se dá na prospecção de novas propostas por conta da rede de contatos com instituições de pesquisa que a Empresa passa a ter acesso.

A inserção da gestão externa no programa da empresa pode ser representada pelo diagrama da Figura 3. Neste contexto pode-se notar que as atividades, tanto de gestão do programa quanto a de gestão dos projetos, estão interligadas e associadas ao planejamento estratégico de investimentos.



Figura 3: Processo do Programa Incorporando-se a Gestão Externa

Tabela 1: Legenda

LEGENDA - Planejamento Estratégico	
PT	Prospecção Tecnológica
MPP	Monitoramento do(s) Programa/Projeto
DR	Divulgação dos Resultados
RP	Revisão do Planejamento
PA	Planejamento de Atividades
GT e F	Planejamento Técnico e Financeiro
AR	Análise de Resultados
AA	Acompanhamento da Auditoria

3.1 Modelo de gestão externa

A concepção do modelo Gestão Externa baseou-se no conceito de Sistema Integrado de Gestão (Enterprise Resource Plannin - ERP) aplicado ao Programa de P&D, incorporando-se aspectos da gestão por projetos e da gestão por processos. Esta busca reunir e organizar o fluxo de informações do Programa de forma que as Empresas tenham o melhor controle possível na gestão das atividades em desenvolvimento. Para tais são desenvolvidas e utilizadas ferramentas computacionais para que as informações sejam centralizadas e de fácil acesso.

Por entender que um programa desta natureza deva ser tratado de forma integrada, tanto no âmbito do próprio programa, quanto nos demais setores da Empresa e por fim no setor elétrico, esta abordagem buscou reunir as qualidades vislumbradas em cada um dos conceitos citados e correlacioná-los de forma complementar uns aos outros.

3.2 Conceitos Utilizados na Gestão Externa

3.2.1 Enterprise Resource Plannin - ERP

Os ERP surgiram na década de 1990 com o objetivo de otimizar os recursos, a integração das informações que eram feitas em planilhas eletrônicas para um banco de dados único, aplicações em WEB e organização e métodos que trariam melhoria para os processos da empresa.

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (1999), os sistemas ERP permitem controlar os recursos de uma organização, a partir de uma base de dados única, de modo que, atendem as necessidades de informação de apoio à tomada de decisão de todos os setores da empresa, com o objetivo de integração de todos os dados organizacionais, disponibilizando as informações em tempo real. Desta forma, definiu-se a automatização dos processos de uma empresa, proporcionando uma análise mais crítica dos benefícios e dificuldades na implementação deste conceito.

Na literatura existem exemplos de aplicação de ERP em empresas como um todo, porém não foi encontrado registro de utilização deste conceito num programa como o da ANEEL. Existem alguns softwares que se propõem a realizar uma gestão integrada para esta finalidade, mas não reivindicam o conceito, talvez por desconhecer sua existência. Estas ferramentas, muito por conta das diversas alterações nas regras do próprio Programa, não dão conta de abranger todos os processos necessários ao Programa de P&D da ANEEL. As ferramentas computacionais mais eficientes, mesmo sem serem as ideais, são implementadas em planilhas eletrônicas, que lhes conferem menor custo operacional e maior flexibilidade para adequação aos processos que estão sendo consolidados. Em contrapartida exige-se um cuidado maior para segurança das informações.

A implementação desse conceito busca criar um sistema de gestão eficiente, que organize todas as informações tornando-as mais acessíveis e claras com foco na melhoria do fluxo de informações entre as equipes que efetivamente cuidam de cada processo e os gestores de cada projeto, evitando-se a duplicidade de informações.

4.0 - GESTÃO POR PROJETOS

Não por coincidência, a representação tanto do projeto de gestão quanto dos projetos de P&D segue um formato de processos cíclicos realimentáveis. Esta foi apropriada, com certas adaptações do Ciclo PDCA, também conhecido como Ciclo de Qualidade, uma metodologia amplamente difundida para gestão de projetos.

Como foi concebida sua estrutura organizacional sob forma de projetos, esta metodologia acrescenta ao modelo de gestão externa a sistematização dos processos dos projetos, mesmo estes não sendo cronologicamente dependentes. Isto permite uma distinção das atividades principais em cada processo e sua atuação mais eficaz, dedicando uma equipe especializada em cada uma, se necessário.

Como as atividades inerentes ao projeto de gestão não se alteram, ano a ano, as ações corretivas buscam mapear e corrigir os entraves ou dificuldades em cada processo visando seu aprimoramento (melhoria contínua).

Para os projetos de P&D, a ANEEL definiu fases de inovação onde os projetos podem ser enquadrados como: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental, similar ao Manual de Frascati, e além destas, a Agência propôs para fechar o ciclo de inovação as fases cabeça-de-série, lote pioneiro e inserção no mercado. Nesta concepção, um projeto pode ser concebido em processos cíclicos de aperfeiçoamento de uma fase para outra.

5.0 - GESTÃO POR PROCESSOS

A característica principal da gestão por processos que se buscou apropriar para este modelo de gestão externa foi o desenvolvimento de uma visão sistêmica do Programa, com todos os processos organizados numa estrutura funcional e vinculados ao planejamento estratégico, como partes integrantes de um sistema, conforme mostrado na Figura 3.

Após definido a estrutura funcional de cada projeto e definidos cada um dos processos, conforme apresentados na Tabela 2, podem eventualmente ter alguns conhecimentos específicos para realização de determinadas atividades, que podem ser acompanhados de maneira particular, de forma a maximizar seu desempenho.

Tabela 2: Matriz de Processos e Projetos

		Processos							
		RP	PT	MPP	DR	PA	GTef	AR	AA
Projetos	PG								
	Proj 1								

	Proj n								

Com isso a gestão do Programa por processos estabelece nichos de atuação que permite a criação de modelos de negócios diversos, possibilitando também a empresa do setor elétrico se valer da gestão externa em processos específicos de interesse da Empresa ou quando esta não disponha de um profissional com a qualificação necessária na sua equipe para exercer tal função. O caso mais comum disso é contratação de empresas para realização de prospecção tecnológica (PT), mais propriamente para avaliação de propostas.

Outro bom exemplo pode ser dado quando a empresa que necessita elaborar a revisão de seu planejamento de investimentos (RP). Um especialista atuando na análise da movimentação financeira do Programa pode desenvolver simulações que apontem para cenários futuros, levando em conta o histórico de receitas e despesas da empresa, fazendo com que o planejamento para novos investimentos seja realizado de forma segura, com base em dados consistentes do Programa. Sabe-se que o saldo da conta à investir em projetos de P&D é atualizado mensalmente pela taxa SELIC e um planejamento de investimentos bem estruturado deve levar em conta este fato, trabalhando de forma que a entrada de recursos e a saída estejam equilibradas, minimizando a correção do saldo por esta taxa.

6.0 - DIFERENCIAIS COMPETITIVOS DA GESTÃO EXTERNA

O Programa de P&D da ANEEL, por conta de sua complexidade e riqueza de detalhes, apresenta-se como um grande desafio para as empresas do setor elétrico que tem esta obrigação de investimento. O montante significativo da verba envolvida, aliado a grande procura por propostas inovadoras aplicáveis ao setor elétrico, demandam uma atenção e dedicação nem sempre possível de ser realizada com a equipe disponível na empresa. A falta de uma maior dedicação por parte da gerência de P&D da empresa representa uma dificuldade na

condução do Programa, que, em muitos casos, influenciam na aplicação eficiente dos recursos.

A existência de uma equipe especializada que possa atuar no acompanhamento dos processos e servindo de preposto autorizado no relacionamento com as entidades executoras e com a ANEEL, é vislumbrado como principal fator diferencial para alcançar o objetivo fim da Empresa, que é a realização dos investimentos em projetos de pesquisa que dêem o retorno esperado.

7.0 - CONCLUSÃO

Diante dos resultados que tem sido visto no histórico de atuação das empresas do setor elétrico neste Programa, e avaliando a regras vigentes para aplicação destes recursos, entende-se que há muito o que ser melhorado. A incorporação no Programa de P&D de uma Gestão Externa apoiada nas melhores práticas de ERP e incorporando alguns aspectos da gestão por projetos e da gestão por processos, tem rendido resultados bastante animadores às Empresas que anteriormente entendiam o P&D como mais um “problema” a ser administrado e passaram a enxergá-lo como uma fonte de oportunidades.

Certamente novas ferramentas computacionais serão desenvolvidas de forma a auxiliar na gestão do programa. Como o Programa tem mudado constantemente as suas regras, isto ainda não foi possível, entretanto, a tendência é de que no momento em que os processos estejam mais amadurecidos estes possam ser automatizados e práticas como de ERP são uma excelente opção, permitindo que as principais informações sejam centralizadas em um banco de dados único aumentando a eficiência das atividades.

8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Caiçara Junior, Cícero. Sistemas Integrados de Gestão – ERP: uma abordagem gerencial. 3 ed. rev. e atual. – Curitiba: Ibpex, 2008. Cap 5, p.81 – p.88.
- (2) PAMPLONA, Edson de O. 19º ENEGEP, “Sistemas de Gestão Integrada: Conceitos e Principais Considerações em uma Implantação. Coautora Christiane Mendes Hypolito, Rio de Janeiro – RJ. 1999.
- (3) Agência Nacional de Energia Elétrica. Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica. Brasília : ANEEL, 2012. 61p.
- (4) Agência Nacional de Energia Elétrica. Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica. Brasília : ANEEL, 2008. 69p.
- (5) Agência Nacional de Energia Elétrica. Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2006. 119p.

9.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Pierre Teixeira Rodrigues;
Nascido no Rio de Janeiro – RJ, em 1967;
Formado na Universidade Federal Fluminense, em 1994;
Possui quinze anos de experiência no setor elétrico, no desenvolvimento e gestão de projetos ligados à área da eficiência energética na indústria, atuação como instrutor em cursos de especialização no tema eficiência energética, gerenciamento e desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento em empresas de geração, transmissão e distribuição de energia, gerenciamento de projetos relacionados a fontes renováveis de energia elétrica e coordenação da execução de instalações elétricas comerciais e industriais.

Marcio Americo
Venilton Rodrigues de Oliveira
Sara Heiderick Faria
Wellington Luiz Leite da Rocha