

▶ **BALANÇO 2010**

Com objetivo de dar transparência e visibilidade aos projetos realizados e colher subsídios para elaboração de novos projetos, a Light está divulgando abaixo, o Saldo de sua Conta de P&D ao final do ano de 2010, bem como os investimentos realizados nesse ano para os projetos concluídos pela empresa.

▶ **1. COMPROMISSO OBRIGATORIO ANUAL**

Light SESA R\$ 11.017.523,77

Light Energia R\$ 1.278.256,12

▶ **2. SALDO DA CONTA DE P&D POSIÇÃO DEZEMBRO/2010**

Com SELIC

Light SESA R\$ 34.489.593,12

Light Energia R\$ 2.957.787,90

Sem SELIC

Light SESA R\$ 17.955.807,07

Light Energia R\$ 1.824.109,48

▶ **3. REALIZAÇÃO EM P&D POSIÇÃO DEZEMBRO/2010**

Light SESA R\$ 23.235.335,71

Light Energia R\$ 1.529.502,42

▶ **4. PROJETOS CONCLUÍDOS EM 2010:**

No ano de 2010 foram concluídos 28 projetos cujas informações referentes a essa pesquisa estão destacadas abaixo.

LIGHT SESA:

1. P&D 10/06- Desenvolvimento de metodologia para faturamento e avaliação de perdas em iluminação pública

Duração Original: 36 Meses

Início em: Novembro de 2006

Concluído em: Junho de 2010

Objetivo:

Este projeto pretende desenvolver uma metodologia para o faturamento na iluminação pública que leve em consideração a duração do tempo de lâmpadas acesas e também as perdas em iluminação pública.

Para determinação de dados reais pretende-se realizar medições em tempo real de locais selecionados pela Light e, além disso, realizar ensaios de laboratório dos equipamentos utilizados na iluminação pública. Todo o conhecimento gerado permitirá a concessionária determinar com mais precisão o valor a ser faturado junto as prefeituras.

Descrição Técnica Sucinta:

Será desenvolvido pela equipe técnica um novo método de análise do sistema de iluminação pública quanto ao seu modo de faturamento. Para tanto será montado um piloto para testar o desenvolvimento e também para verificar em campo da viabilidade de sua implementação para que a concessionária não aplique recursos em um desenvolvimento que fique exclusivamente restrito ao laboratório.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 982.892,37

Investimento Realizado em 2010: R\$ 11.116,34

Entidades Envolvidas: LACTEC

2. P&D 11/06- Desenvolvimento de Novas Tecnologias em Campo de Vida Útil de TCS

Duração Original: 36 Meses

Início em: Novembro de 2006

Concluído em: Outubro de 2010

Objetivo:

O projeto aqui proposto visa um estudo profundo de TCS, suas falhas principais, seus princípios de funcionamento, alternativas oferecidas pelos fabricantes e a proposta de uns procedimentos de testes e ensaios, uma metodologia específica de forma a garantir uma maior confiabilidade aos TCS bem como efetuar uma

manutenção preditiva, com redução significativa de falhas em relação aos procedimentos existentes.

Os transformadores de corrente instalados em cubículos blindados são para atender a proteção de seus disjuntores. Os TC's quando falham causam interrupção no fornecimento de energia elétrica eventualmente com significativos danos materiais. O índice de defeitos nestes TC's depende de diversos fatores relacionados ou não a condições operativas, tais como: defeitos de fabricação, tipo de religamento a que estão sujeitos, característica da carga, além de outros. Com o desenvolvimento de novas tecnologias de avaliação pretende-se evitar desligamentos indevidos e substituições desnecessárias baseadas apenas em levantamentos estatísticos. Conseqüentemente teremos redução nas perdas provocadas por interrupções de fornecimento, principalmente levando-se em conta o baixo valor destes TC's em relação ao prejuízo provocado por essas perdas e aumento da confiabilidade do sistema de distribuição.

Descrição Técnica Sucinta:

O presente estudo visa definir uma metodologia que envolva ensaios e medições em laboratório credenciado (CEPEL) e no campo, que possibilitem desenvolver uma ferramenta para avaliar as condições de um TC e sua vida útil. Pretende-se identificar os principais parâmetros que permitam o desenvolvimento de um modelo envolvendo a ocorrência de falhas em Transformadores de Corrente.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 785.299,81

Investimento Realizado em 2010: R\$ 134.150,00

Entidades Envolvidas: COPPE/UFRJ

3. P&D 01/07 - Agenda de Planejamento Estratégico Integrado e Inovação Tecnológica

Duração Original: 18 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Agosto 2010

Objetivo:

Desenvolvimento de metodologia e sistema de software de apoio para realizaçãõ otimizada de planejamento estratêgico integrada de pesquisa, desenvolvimento e inovaçãõ tecnolôgica PDIT na Light.

O projeto construirã uma agenda de planejamento estratêgico de identificaçãõ de diretrizes temâticas de pesquisa e desenvolvimento convergentes com a estratêgia, necessidades e metas de crescimento da Light nesses horizontes temporais.

Descriçãõ Têcnica Sucinta:

Metodologias e Têcnicas:

Desenvolvimento metodologias, sistema de indicadores, rotinas, polîticas e procedimentos empresariais que sirvam de subsídios para:

- 1) o estabelecimento de um planejamento estratêgico de pesquisa, desenvolvimento e inovaçãõ tecnolôgica alinhado aos objetivos estratêgicos de mêdio e longo prazo da empresa e convergente com seu processo de planejamento estratêgico da empresa, com vistas a uma otimizãõ no direcionamento da pesquisa e desenvolvimento e, principalmente, na apropriaçãõ dos resultados decorrentes das atividades de P&D.
- 2) sistema de gerenciamento de portfêlio multi-critêrio para monitoramento do processo e simulãõ da estratêgia.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 474.951,48

Investimento Realizado em 2010: R\$ 26.164,00

Entidades Envolvidas: PUC

4. P&D 02/07 - Alocaçãõ Têcnica de Bancos de Capacitores em Redes de Distribuïçãõ

Duraçãõ Original: 20 Meses

Inicio em: Maio de 2008

Concluído em: Abril de 2010

Objetivo:

Este Projeto tem os seguintes objetivos:

a) Aperfeiçoar os investimentos na aquisição de bancos de capacitores e o gerenciamento de unidades disponíveis.

b) Melhorar o controle do perfil de tensão no suprimento aos consumidores de energia elétrica.

c) Reduzir as perdas técnicas e consequentemente os custos da empresa.

d) Desenvolver uma metodologia para a alocação ótima de bancos de capacitores em redes de distribuição, considerando: diferentes topologias de redes; relação de compromisso entre minimização de investimentos e perdas elétricas versus atendimento a restrições de qualidade de suprimento.

e) Desenvolver perfil tipo computacional com base na metodologia desenvolvida para o problema em questão;

f) Realizar estudos utilizando sistemas-teste e o sistema da LIGHT.

Descrição Técnica Sucinta:

Modelos e métodos propostos para a alocação ótima de potência reativa devem ser formulados de modo a considerar, entre outros, os seguintes aspectos:

a) Modelagem adequada da rede de distribuição com diferentes características topológicas (radiais ou não totalmente radiais);

b) Escolha de métodos adequados para a análise de desempenho da operação do sistema;

c) Análise de diversas condições de carregamento e topologia associados à operação da rede em análise. Os sistemas de distribuição sofrem alterações frequentes de topologia, sendo necessário considerar na alocação ótima de capacitores o desempenho do sistema frente a diferentes cenários topológicos de interesse.

d) Modelagem realista do custo de investimento, através da avaliação e composição de custos de instalação e custos dos capacitores, considerando a possibilidade de instalação de capacitores fixos ou chaveáveis.

e) Consideração das restrições de operação, tais como limites de tensão e limites de corrente, assim como restrições físicas referentes à quantidade máxima de capacitores que podem ser instalados em pontos específicos da rede.

f) Utiliza-se de uma técnica de otimização adequada ao problema (de natureza combinatória e grande complexidade), e.g. Algoritmos Genéticos.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 351.800,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 46.400,00

Entidades Envolvidas: UFF

5. P&D 05/07- Críticos de Análise sobre a Inadimplência Estratificada por Classes - Temporal e Perene - com seus Impactos no Fluxo de Caixa

Duração Original: 18 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Fevereiro de 2010

Objetivo:

Criar um software para auxiliar no combate à inadimplência, com representações gráficas dos resultados em mapas temáticos no sistema SmallWorld da LIGHT.

Descrição Técnica Sucinta:

Disponibilizar, nesse software, funções de seleção de ações de combate à inadimplência, de simulação dos resultados estimados, de recuperação de receita e do fluxo de caixa dos investimentos, custos e receitas das propostas selecionadas. Agregar valor no modelo atual de investigação, baseado em variáveis anormais no consumo, para melhorar a acurácia no processo de recuperação de receita. Disponibilizar roteiro para aplicação de ações de recuperação de receita, conforme estudo de retorno de investimento, efetuado através de estudos de fluxo de caixa.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 557.125,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 131.250,00

Entidades Envolvidas: UFF

6. P&D 21/07 - Estudo de Agrupamentos Elétricos na MT por Balanço Energético

Duração Original: 18 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Agosto de 2010

Objetivo: - Desenvolver um equipamento para medida de voltagem, corrente, potência ativa e reativa, com capacidade para 300 A e 13,8kV, que possa ser acoplado e desacoplado da linha de MT com simplicidade.

- Desenvolver 5 (cinco) unidades coletoras de dados, baseadas em PDA, do tipo Palm ou Pocket PC.

- Construir e fornecer 5 (cinco) unidades do equipamento e 5 (cinco) unidades coletoras de dados.

- Desenvolver uma metodologia de análise das informações obtidas para aumentar a assertividade das ações de combate às perdas.

- Implantar um servidor de banco de dados no ambiente da concessionária para armazenamento das informações e execução da metodologia a ser desenvolvida.

Descrição Técnica Sucinta:

O equipamento a ser desenvolvido fará a medida de voltagem e corrente nas três fases, permitindo conhecer a potência ativa e reativa, em intervalos de tempo configuráveis de 1 minuto a 1 hora e armazenados em memória de massa local dentro de um período de 45 (quarenta e cinco) dias.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 673.096,73

Investimento Realizado em 2010: R\$ 43.520,00

Entidades Envolvidas: UFRJ

7. P&D 23/07 - FCQ - Ferramenta Conversora de Qualimetria

Duração Original: 24 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Dezembro de 2010

Objetivo:

Estudar a Mediçãõ e Qualidade de Energia sob o enfoque das conexões clãssicas de TPs e TCs, num ambiente de sistema elãtrico de potãncia desequilibrado e distorcido.

Estudar e propor novas conexões e possibilidades de Mediçãõ de menor custo, aproveitando os ativos existentes, sem necessidades de se acrescentar TPs ou TCs ãs instalaões.

Descriçãõ Tãcnica Sucinta:

Apresentar uma sãlida base conceitual, com base em anãlises atravãs de simulaões computacionais, resultados de ensaios em laboratãrios e de campo, para os Mãdulos 5 e 8 do PRODIST, Procedimentos da Distribuãõ, analisando aspectos da potãncia em tempo-real e o tratamento das grandezas elãtricas no atual ambiente do sistema elãtrico.

Desenvolver, Implementar e testar a Ferramenta Conversora de Dados de Mediçãõ de Energia e Qualimetria da BT para a MT - AT.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 569.429,42

Investimento Realizado em 2010: R\$ 316.306,54

Entidades Envolvidas: Expertise Engenharia.

8. P&D 25/07 ã Identificaõ, mapeamento e construãõ de ferramenta para gerenciamento e simulaõ de cenãrios dos riscos empresariais

Duraõ Original: 18 Meses

Inicio em: Maio de 2008

Concluãõ em: junho de 2010

Objetivo:

Desenvolver pesquisas para criaõ de metodologia e ferramental necessãrio para a gerãncia de riscos de negãcio, operacionais e financeiros da LIGHT, implementando uma cultura de gestãõ de risco, capacitando equipe multiplicadora do conhecimento e executando a primeira rodada de todo o processo.

Descriçãõ Tãcnica Sucinta:

O produto final do projeto serã:

- 1) Metodologia de Gerência de Riscos desenvolvida e aprovada para todos os âmbitos da organização;
- 2) Funcionários selecionados de todas as áreas da empresa, capacitados para o processo;
- 3) Desenvolvimento e implementação de software de Gerência de Riscos, contemplando: a) Processo para Identificação, Análise e Repostas aos Riscos; b) Geração e manutenção de históricos de riscos, segmentados por área; c) Emissão de relatórios gerenciais que contenham análises estatísticas e probabilísticas para suportar o processo de tomada de decisão.
- 4) Condução da primeira rodada de execução da metodologia do processo de gerência de riscos, para 3 casos pilotos em áreas e/ou projetos selecionados pela LIGHT;
- 5) Relatório de Conclusões e Recomendações, com a análise do processo.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 626.546,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 277.455,56

Entidades Envolvidas: FGV

9. P&D 26/07- Industrialização de medidor com tecnologia desarticuladora de fraudes

Duração Original: 18 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Setembro de 2010

Objetivo:

Este projeto de P&D visa ser a extensão natural do P&D Sistema de Medição Desarticulador de Fraudes - DESART, do ciclo 2003/2004, cujo desempenho dos protótipos tipo prova de conceito, quanto à possibilidade de recuperação automática de perdas, foi atestado pelo laboratório do IEE da USP, sendo evidenciado o elevado percentual da recuperação automática das perdas comerciais por fraudes ou erros em sistemas de medição, fato este provavelmente inédito no mundo para medição trifásica. A funcionalidade

desenvolvida para tal recuperação foi implementada em medidor existente, homologado, adaptado durante a pesquisa para recebê-la.

Descrição Técnica Sucinta:

As pesquisas e desenvolvimentos realizados naquele projeto se basearam em dois Sistemas de Medição:

Sistema de Medição de MT a 2 elementos e 3 fios

Os resultados obtidos no que se refere à recuperação automática da energia por ações irregulares praticadas neste Sistema mostraram que com a atual topologia e plataforma de hardware a eficiência da Nova Metodologia ficou de certa forma limitada, face este Sistema apresentar ao medidor somente duas tensões fase x fase e não as três tensões fase x neutro. Portanto, a ausência de informação de tais tensões dificulta a determinação da energia desviada nos casos em que a fraude ou irregularidade ocorre no circuito de medição.

Sistema de Medição de MT a 2 elementos e 3 fios

Os resultados obtidos no que se refere à recuperação automática da energia desviada por ações irregulares praticadas em Sistema de Medição a 3 Elementos, 3 fios, mostraram excelentes resultados. Foi conseguida recuperação de energia em um valor muito próximo do valor fraudado, em um considerável número de tipos de fraudes ou irregularidade o que demonstrou que esta tecnologia tem grande potencial no combate de perdas comerciais decorrente de fraudes, com aplicação a nível mundial.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 622.938,70

Investimento Realizado em 2010: 126.870,00

Entidades Envolvidas: A. RIGUEIRA/ ENGETRIX/ FEC/ UFF/ LANDIS + GYR

10. P&D 27/07- Industrialização do Selo Químico de Segurança para Medidores

Duração Original: 24 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Junho de 2010

Objetivo:

O objetivo do projeto é industrializar o lacre químico desenvolvido em P&D anterior, para medidores, equipado com um sensor químico que permita detectar visualmente a sua violação.

Descrição Técnica Sucinta:

Furto de energia elétrica por meio da violação (interna) de medidores tem como consequência a elevação dos custos tanto para a concessionária, quanto para o consumidor. Estima-se que este prejuízo represente uma parcela importante do faturamento das concessionárias. Os lacres de medidores atualmente empregados não oferecem uma proteção adequada, visto que, uma vez rompidos, podem ser substituídos por um lacre falso ("pirata"), ou podem ter a sua violação mascarada por diversos artifícios. Tornam-se necessário o desenvolvimento de lacres de baixo custo, equipados com um sensor químico que ofereça uma indicação visual sobre a sua violação.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 534.590,57

Investimento Realizado em 2010: R\$ 342.146,96

Entidades Envolvidas: UFRJ e ELC

11. P&D 33/07- Otimização na contratação do MUST por ponto de conexão

Duração Original: 18 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Janeiro de 2010

Objetivo:

Desenvolver um programa computacional para orientar e otimizar a contratação dos serviços de transmissão nos seus vários pontos de conexão com o sistema de transmissão, incluindo metodologia para avaliação dos riscos da sobrecontratação e da subcontratação dos MUST's por ponto de conexão. Serão levadas em conta as várias vezes aleatórias associadas ao sistema de geração e de distribuição, tais como a variabilidade da carga e da geração, a saída de elementos que afetam o fluxo nas conexões, a geração embutida, a alteração da configuração da rede, manutenções não programadas de máquinas, saídas intempestivas de unidades geradoras, etc. No processo de otimização, deverá ser considerada a mecânica do cálculo da TUST incluindo a TUSTRB e TUSTFR, as multas por

ultrapassagem, etc.. Deveria ser ainda desenvolvida metodologia para avaliação dos riscos da subcontrata e da subcontrata dos MUST's por ponto de conexão. A otimização dos montantes de uso a serem contratados da Rede Básica, deveria considerar tanto o ponto de vista da LIGHT S.E.S.A. quanto da LIGHT Energia, nos horizontes de curto, médio e longos prazos. O software de simulação irá permitir processamento iterativo e rápido, com interfaces gráficas amigáveis e com flexibilidade para efetuar reestimativas de modo a acomodar mudanças operacionais ou simular cenários.

Descrição Técnica Sucinta:

O algoritmo irá utilizar um processo de Monte Carlo onde cada iteração constará de uma avaliação do custo de transporte e possíveis ultrapassagens dos contratos. Cada iteração irá representar um estado do sistema obtido através das funções de densidade de probabilidade de cada variável aleatória a ser considerada. Este algoritmo irá quantificar o risco e a profundidade associada às sobre ou sub-contratações. De posse deste risco e do valor médio das penalidades será utilizado um programa de otimização para dimensionar o nível de contrato (MUST) adequado considerando a reação da tarifa nodal a cada variação destes montantes. O processo termina com a identificação do valor médio ótimo de contratação e seu risco associado.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 385.750,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 62.400,00

Entidades Envolvidas: FUPAI

12. P&D 36/07- Risco sistêmico para empresas de distribuição de energia elétrica

Duração Original: 12 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Março de 2010

Objetivo:

i) analisar a literatura disponível relacionada a risco regulatório, explicitando as categorias de risco existentes;

ii) Avaliar as possibilidades de aplicação prática do risco regulatório no caso do setor de distribuição de energia elétrica no Brasil;

iii) Sugerir formas de quantificar o risco de intervenção regulatória no Brasil e;

iv) calcular o custo de capital de distribuição de energia elétrica no Brasil, considerando a experiência internacional e de forma coerente com as melhores práticas da teoria de finanças e economia de regulação.

Descrição Técnica Sucinta:

O trabalho será realizado em 4 etapas:

1) Levantamento da literatura

2) Levantamento da Base de Dados

3) Proposição de metodologia para estimativa do prêmio de risco de intervenção regulatória considerando as especificidades do Brasil

4) Estimativas dos Parâmetros do Custo Médio ponderado de Capital para empresas de distribuição no Brasil incluindo o estudo de caso da Distribuidora Light, considerando o prêmio de risco de intervenção regulatória.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 232.955,30

Investimento Realizado em 2010: R\$ 28.000,00

Entidades Envolvidas: FGV

13. P&D 37/07 - SIGRICE: Sistema Inteligente para Gestão de Risco em Contratos de Compra de Energia

Duração Original: 18 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Agosto de 2010

Objetivo:

O objetivo deste projeto é desenvolver um modelo computacional para determinar a estratégia de compra de energia da Light considerando os riscos (incerteza da demanda, sazonalidade contratual, etc) e os instrumentos para mitigá-lo (leilões de ajuste, mecanismo de compensação de sobras e déficits,

descontratações, etc). O critério de otimização do modelo é minimizar o custo ponderado pela contratação de energia, considerando todo o conjunto de opções que reproduz as características dos instrumentos de geração de riscos propostos para o modelo setorial, bem como o conjunto de incentivos e penalizações. O horizonte de análise será focado no curto prazo (dois anos em etapas mensais), de forma a capturar todas as flexibilidades e incertezas. O modelo também possui um "link" com as decisões de longo prazo que atualmente são fornecidas por um modelo já desenvolvido pela Light.

Descrição Técnica Sucinta:

1 - Relatórios Técnicos;

2 - Apresentação dos Resultados Finais do Projeto; apresentação multimídia dos resultados ao final do projeto de pesquisa à empresa cliente;

3 - Especificação do Sistema de apoio à decisão na estratégia de contratação. Análise e Design: modelagem e detalhamento dos sistemas inteligentes, de processamento, acesso aos dados e interface do sistema; especificação do sistema constando de: Cronograma do Projeto; Requisitos, Contexto e Escopo do Projeto; Design da Arquitetura Técnica do Projeto; Modelo UML do Projeto; Modelo Conceitual de Dados; Documentação das Interfaces, etc;

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 341.510,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 10.560,00

Entidades Envolvidas: PUC

14. P&D 39/07- Sistema de Previsão de Falhas em Redes Subterráneas

Duração Original: 15 Meses

Início em: Maio de 2008

Concluído em: Julho de 2010

Objetivo:

Desenvolver um sistema computacional, utilizando inteligência artificial, para classificar e identificar de forma preditiva os potenciais de falhas que possam vir a ocorrer em componentes e equipamentos instalados em redes de distribuição subterrânea da Light.

Descrição Técnica Sucinta:

A aplicação deste sistema permitirá a Light se antecipar a ocorrências de falhas em componentes e equipamentos, bem como direcionar ações de manutenção preventiva reduzindo o número de intervenções na rede. Essas ações poderão ter forte impacto positivo nos indicadores de continuidade do fornecimento de energia (DEC, FEC), além da melhoria da observabilidade da rede e consequente redução de custos operacionais."

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 318.233,81

Investimento Realizado em 2010: R\$ 3.399,81

Entidades Envolvidas: FEC

15. P&D 40/07- Sistema Identificador de Áreas de Furto de Energia Elétrica

Duração Original: 18 Meses

Início: Maio de 2008

Concluído em: Dezembro de 2010

Objetivo:

O objetivo deste Projeto é dotar a Light de tecnologia necessária para o combate às fraudes e roubo de energia elétrica, contribuindo assim para o aumento da eficiência dos resultados da empresa.

Descrição Técnica Sucinta:

O sistema deverá dotar um medidor de energia elétrica, já desenvolvido em outro projeto de P&D da Light, de uma interface de comunicação, um banco de memória de massa para armazenamento temporário dos dados medidos, e de um transmissor. O sistema possuirá um número IP através do qual a empresa distribuidora poderá ter acesso aos dados de consumo daquele transformador. Esses dados poderão ser diariamente analisados pela empresa através de um software de análise para localizar variações não usuais de consumo (dependendo da hora, dia da semana e mês corrente). Outra forma bastante simples do uso deste sistema é a análise mensal dos dados de consumo. A comparação da energia entregue à área com a energia medida nas unidades daquela mesma área (somatório dos consumos individuais) resultará em um número que englobará as perdas técnicas e as fraudes daquela área. Uma vez que as perdas técnicas são aproximadamente conhecidas pela empresa distribuidora, este saldo pode resultar em um número do percentual de perdas por fraudes/roubo, o qual venha a desencadear todos os procedimentos de fiscalização necessários.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 530.768,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 229.727,25

Entidades Envolvidas: UFF

16. P&D 03/08- Racionalizaçãõ do uso de energia e aplicaçãõ de termoacumulaçãõ como estratãgia para proposiçãõ de tarifa diferenciada voltada a clientes comerciais de alto consumo

Duraçãõ Original: 18 Meses

Inicio em: Dezembro de 2008

Concluiçãõ em: Dezembro de 2010

Objetivo:

Propor tarifas de energia elãtrica diferenciada que sejam mais atrativas para consumidores comerciais que demandam energia elãtrica em horãrios de baixa utilizaçãõ do sistema elãtrico (off-picos), a exemplo de shopping centers, fiãbricas, hospitais e organizaçãões que operam em regime off-pico;

Estimular a racionalizaçãõ no uso de energia elãtrica sem a reduçãõ de consumo;

Desenvolver uma ferramenta para auxiliãõ ã decisãõ (simulador) capaz de fazer previsãões de consumo de energia de clientes comerciais de grande porte (grandes usuãrios de energia elãtrica) com demandas diferenciadas em horãrios off-pico a apartir de caracterãsticas (dados de entrada) de potenciais clientes comerciais da Light a serem identificados no projeto.

Introduçãõ de novos clientes pela racionalizaçãõ do uso da energia gerada e pelo deslocamento estratãgico de cargas de consumidores sem ampliaçãõ de investimentos do sistema de distribuãõ pela concessãõria.

Descriçãõ Tãcnica Sucinta:

O projeto se justifica pela constante necessidade e permanente preocupaçãõ da Light em oferecer tarifas mais atraentes para classes especãficas de consumidores comerciais de energia elãtrica. Essa ã a lãgica do projeto, racionalizar o uso da energia jã gerada (sem uma correspondente reduçãõ de consumo) criando alternativas para armazenamento de energia em horãrios de

baixa utilização para o sistema elétrico (transformação de energia elétrica armazenada em energia térmica interna armazenada);

Comprometimento da empresa em aplicar soluções inovadoras para equacionar distorções de tarifas pela racionalização do consumo da energia gerada.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 406.244,54

Investimento Realizado em 2010: R\$ 187.849,81

Entidades Envolvidas: EFLUPE/ PUC

17. P&D 08/08- Análise de Modelos Internacionais de Estrutura Tarifária de Energia Elétrica

Duração Original: 12 Meses

Início em: Dezembro de 2008

Concluído em: Agosto de 2010

Objetivo:

O objeto da presente proposta é desenvolver um estudo inovador e abrangente que busca:

"Diagnosticar a estrutura tarifária de energia elétrica atualmente aplicada no Brasil, identificando as principais causas das distorções na sinalização de preços eficientes, sob a ótica econômica;

"Levantamento das principais inovações regulatórias no assunto;

"Analisar diferentes modelos e práticas internacionais na definição da estrutura tarifária, identificando as principais vantagens e desvantagens de cada alternativa, sob a ótica de sua aplicação no Brasil.

Descrição Técnica Sucinta:

No trabalho será analisada a viabilidade de aplicação das metodologias pesquisadas. O projeto tem um alto potencial de aplicabilidade a nível nacional, uma vez que a estrutura tarifária praticada pelas 64 distribuidoras de energia elétrica foi definida na década dos 80 e certamente merece ser revisitada, sob a ótica das melhores práticas regulatórias e das características do mercado de consumo atual.

de grande importância para a economia em geral - e para o setor elétrico Brasileiro em particular - dispor de uma estrutura tarifária adequada que respeite os princípios básicos de eficiência econômica e de justiça social, induzindo a uma correta alocação dos custos e ao uso racional da energia elétrica.

Este trabalho incluirá também uma descrição sintética e comparativa das práticas aplicadas em outros países para a determinação da receita regulada (custos operacionais, custos de capital, base de remuneração, etc...) assim como dos mecanismos de atualização anual.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 323.558,87

Investimento Realizado em 2010: R\$ 161.129,87

Entidades Envolvidas: SIGLASUL

18. P&D 09/08 de Formulação de tarifas para consumidores de baixa renda: indicadores e estudo de experiências bem sucedidas.

Duração Original: 18 Meses

Início em: Dezembro de 2008

Concluído em: Dezembro de 2010

Objetivo:

O objetivo central do projeto de P&D -- pesquisa aplicada de interesse para o setor elétrico brasileiro e de grande impacto para a sociedade brasileira -- refere-se à pesquisa de experiências internacionais (práticas e modelos de regulação) capazes de subsidiar a construção de indicadores e a formulação de uma proposta regulatória que incorpore os pontos mais carentes da formação de tarifas de energia elétrica no Brasil, assegurando a provisão de energia elétrica nas áreas urbanas com elevada concentração de população com baixos níveis de renda.

Descrição Técnica Sucinta:

Construção de um sistema de indicadores das diversas condições atuantes sobre o fornecimento de energia elétrica nas comunidades de baixa renda, notadamente os indicadores sociais, entendidos como condicionantes da operação e do entorno social e institucional;

Identificação de parâmetros e instrumentos regulatórios disponíveis para melhoria das condições de fornecimento de energia elétrica para esse segmento da população urbana brasileira; e

Geração de subsídios e proposição de um mecanismo regulatório que leve em conta os consumidores de baixa renda e composto por instrumentos mais adequados às condições caracterizadas pelo sistema de indicadores e convergentes com os parâmetros regulatórios identificados no âmbito do projeto.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 401.573,14

Investimento Realizado em 2010: R\$ 269.780,56

Entidades Envolvidas: PUC

19. P&D 15/08 Desenvolvimento de fluido isolante a partir de óleo naftênico gassing positivo em alternativa ao similar gassing negativo

Duração Original: 12 Meses

Início em: Dezembro de 2008

Concluído em: Novembro de 2010

Objetivo:

O projeto visa desenvolver um pegador ("trap") químico de hidrogênio e uma mistura de inibidores de formação deste gás para ser adicionado ao óleo AV60 da PETROBRAS capaz de reduzir a liberação de hidrogênio para chaves de manobra, a óleo, instaladas no sistema de distribuição subterrânea da LIGHT.

Descrição Técnica Sucinta:

- 1) avaliar diferentes anti-oxidantes;
- 2) avaliar diferentes composições de isolantes e anti-oxidantes;
- 3) avaliar as composições mediante testes de stress elétrico em laboratório;
- 4) fornecer uma mistura de anti-oxidantes a ser adicionada ao óleo AV60.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 472.492,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 100.444,00

Entidades Envolvidas: AUCTORITAS/ BIO-RIO/ UFRJ

20. P&D 17/08 – Dispositivo de bloqueio e alarme de fraude por queima da bobina de potencial de medidores

Duração Original: 18 Meses

Início em: Dezembro de 2008

Concluído em: Outubro de 2010

Objetivo:

O objetivo deste projeto de P&D é o desenvolvimento e construção de um dispositivo eletro-eletrônico, blindado, com a finalidade de detectar, registrar o evento e seccionar a alimentação da carga sempre que vier a ocorrer a efetiva queima de bobina de potencial de medidores polifásicos em medição direta ou indireta. Este dispositivo deverá poder ser instalado no mesmo ambiente físico do equipamento de medição, junto ao bloco de ligação do medidor, na saída do ramal de ligação na rede, no interior de painéis de medição coletiva ou em caixas para medidores, sendo compatível com o espaço de instalação do medidor.

Descrição Técnica Sucinta:

A fim de demonstração da funcionalidade da solução, será realizada a construção e a implantação de uma Unidade de Monitoramento Distância (Piloto), capaz de executar o controle on line dos eventos associados ao funcionamento do dispositivo desenvolvido, via Centro de Operação da Distribuição (COD) ou outro departamento específico, a critério da concessionária.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 603.285,82

Investimento Realizado em 2010: R\$ 314.915,36

Entidades Envolvidas: A. RIGUEIRA/ FEC/ CA/ QNGETRIX/ UFF

21. P&D 18/09- Desenvolvimento de Modelo para Gestão e Geração de Energia em Favelas

Duraçãõ Original: 12 Meses

Inicio em: Dezembro de 2008

Concluído em: Julho de 2010

Objetivo:

1- Desenvolver um Modelo de Gestãõ e Gerãõ de Energia em Favelas utilizando-se de lixo orgânico e esgoto;

2- Estudar as diferençãs entre 3 tipos de favelas, classificadas aqui como pequena, mÃdia e grande;

3- Mapear qualitativamente e quantitativamente os insumos passíveis de gerar energia (esgoto e lixo orgânico);

4- Realizar palestras educativas para orientar a comunidade local quanto à importãncia do projeto, do saneamento de esgoto, da coleta seletiva de lixo, da gerãõ de energia, da preservãõ ambiental e eficiãncia energÃtica;

5- Capacitar a comunidade local quanto a importãncia da participaçãõ no Modelo de Gestãõ desenvolvido;

6- Avaliar a viabilidade de Implantãõ do Modelo nas áreas Estudadas.

7- Desenvolver uma ferramenta de anãlise rãpida do potencial energÃtico em favelas para permitir com que profissionais inexperientes possam verificar o potencial de implantaçãõ do Modelo em diversas regiões.

Descriçãõ Tãcnica Sucinta:

A soluçãõ a ser alcançada na Parte I passarã por estudos de reconhecimento do local, chamado aqui de mapeamento; por levantamento de dados qualitativos e quantitativos para levantamento do potencial de insumos disponíveis no local; por pesquisas no local para saber a aceitaçãõ da comunidade de soluções como os biodigestores; pelo desenvolvimento do Modelo de Gestãõ e Gerãõ de Energia em Favelas considerando os locais de construções irregulares, sem saneamento e com descarte de lixo inadequado. Ainda serã desenvolvida uma ferramenta que visa permitir um levantamento rãpido e simplificado do potencial de gerãõ e tambãm a anãlise da viabilidade de implantaçãõ do sistema.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 434.072,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 194.032,00

Entidades Envolvidas: CGTI e B&G

22. P&D 21/08 - Metodologia Integrada de Valoração e Alocação de Recursos em Distribuição de Energia Baseada em Atributos Quantitativos e Qualitativos

Duração Original: 18 Meses

Início em: Dezembro de 2008

Concluído em: Julho de 2010

Objetivo:

Desenvolver uma metodologia integrada de valoração e alocação de recursos visando a seleção de projetos para composição do plano de investimentos de uma distribuidora de energia.

Descrição Técnica Sucinta:

Tal metodologia deverá levar em consideração o conceito de investimento prudente, ou seja, aquele que o regulador considera como sendo necessário à prestação do serviço de distribuição de energia elétrica, e o retorno econômico-financeiro necessário à continuidade da prestação do serviço.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 689.068,75

Investimento Realizado em 2010: R\$ 263.069,07

Entidades Envolvidas: PUC

► **LIGHT ENERGIA:**

1. P&D 01/07 - Desenvolvimento de um modelo de avaliação da eficiência da escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos - Fase II

Duração Original: 36 Meses

Início em: Novembro de 2007

Concluído em: Novembro de 2010

Objetivo:

O Objetivo principal deste projeto é estudar a saúde reprodutiva e populacional de espécies de peixes migradores, através da biologia reprodutiva e da ecotoxicologia e avaliar a necessidade de sistemas de transposição nas demais UHEs do sistema Light.

Descrição Técnica Sucinta:

- Complementar os estudos de eficiência da escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos;
- Coletar informações da biologia reprodutiva a jusante e a montante das usinas do Sistema Light;
- Levantar os principais problemas de saúde das populações de peixes da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e promover a prevenção de mortalidades de peixes em passagens hidráulicas nas plantas das UHEs;
- Realizar bateria de testes ecotoxicológicos para 4 espécies de peixes migradores;
- Verificar a necessidade de implantação de sistemas de transposição nas demais usinas da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;
- Conduzir testes in situ e modelagem para avaliar pontos de passagem de peixes e prevenir mortalidade de peixes em operações das Usinas da Light, subsidiando o desenvolvimento de sistema de barreira sílica ou elétrica;
- Avaliar os métodos de geração de barreira sílica existentes para propor o desenvolvimento de equipamentos para aplicações de controle de mortalidade de peixes em sistemas de usinas.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 363.786,51

Investimento Realizado em 2010: R\$ 201.492,63

Entidades Envolvidas: LACTEC/ UFPR

2. P&D 02/07 - Desenvolvimento de sistema de supervisão de vazão em sistema de refrigeração a água em usinas hidroelétricas

Duração Original: 24 Meses

Início em: Novembro de 2007

Concluído em: Agosto de 2010

Objetivo:

Terminar o desenvolvimento de um sistema de supervisão de vazão em sistema de resfriamento a água e disponibilizar seu sinal para o sistema supervisor da LIGHT, que poderá acionar a parada mecânica dos geradores.

Descrição Técnica Sucinta:

No primeiro ano será construído um protótipo e será avaliado o mercado deste medidor. Este medidor será testado em usina da LIGHT.

No segundo ano, será desenvolvido um produto comercialmente disponível por uma indústria, com o projeto final do produto, seu custo e a cabeça de série do mesmo.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 292.177,45

Investimento Realizado em 2010: R\$ 68.691,58

Entidades Envolvidas: PUC-RIO

3. P&D 03/07 - Estudo e desenvolvimento de metodologia de avaliação de integridade para condutos metálicos de grande diâmetro de adução (de alta e baixa pressão) de usinas hidrelétricas.

Duração Original: 24 Meses

Início em: Novembro de 2007

Concluído em: Dezembro de 2010

Objetivo:

Desenvolver metodologia e sistema de medição para realizar avaliação do estado de preservação de condutos de alta e baixa pressão das usinas hidrelétricas.

Descrição Técnica Sucinta:

O desenvolvimento da metodologia de medição será possível através do cumprimento das seguintes metas:

- Aplicar as tecnologias e instrumentos disponíveis para desenvolver um sistema de medições

- Efetuar medições com instrumentação manual através da técnica por ultra-som.
- Avaliar os resultados do sistema de medição manual.
- Efetuar a análise da segurança das estruturas formada pelos condutos utilizando as normas API RP 579.
- Desenvolver, aplicar e adequar a técnica de emissão acústica dos níveis de ocorrência de erosão, corrosão, vazamento e falhas mecânicas em condutos;
- Através da análise de erros do processo identificar a precisão esperada;
- Definir um procedimento de ensaio para se empregar a técnica de emissão acústica adequado para instrumentação, que torne o trabalho de campo mais simples e confiável.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 478.563,00

Investimento Realizado em 2010: R\$ 156.998,00

Entidades Envolvidas: LACTEC

4. P&D 06/07 Tecnologia de Tratamento de água de Refrigeração

Duração Original: 24 Meses

Início em: Novembro de 2007

Concluído em: Abril de 2010

Objetivo:

O objetivo central do projeto relaciona-se à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias alternativas de tratamento de água de refrigeração de hidrogeradores de energia elétrica e bombas elevatórias.

Como objetivos específicos, o projeto visa (i) a melhoria da eficiência do sistema de refrigeração dos hidrogeradores resfriados água, evitando indesejáveis contaminantes usualmente presentes nas fontes de água de alimentação e (ii) redução do número de paradas do sistema de geração que resultam em elevados custos de manutenção do sistema de refrigeração dos geradores.

Embora o projeto se proponha a pesquisar soluções (tecnologias) de interesse geral aplicáveis a sistemas de refrigeração de hidrogeradores e bombas utilizadas em usinas elevatórias, o Projeto será desenvolvido para suprir

necessidades específicas identificadas na Usina Hidroelétrica de Fontes Nova que será utilizada como estudo de caso para desenvolvimento e validação das tecnologias a serem propostas.

Descrição Técnica Sucinta:

Avaliação química-biológica (metais pesados e microorganismos não solúveis) das águas utilizadas pela Light (Fontes do Reservatório de Lajes e do Rio Paraíba do Sul), para a qual serão realizadas campanhas amostrais nas dependências da Light. O objetivo é prover informações para entendimento do mecanismo denominado de "biofouling", visando eliminar incrustações que se formam nas paredes internas dos sistemas de refrigeração dos hidrogenadores. De um modo geral, incrustações são compostas de minerais orgânicos e inorgânicos que se precipitam quando a água encontra-se supersaturada, em áreas de transferência de calor ou em sistemas de tubulações, decorrentes das mudanças de velocidade, temperatura e direção. Perdas na troca de calor, redução da vazão, falhas em equipamentos, incremento nos custos decorrentes de paradas são alguns problemas causados por incrustações.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 275.377,98

Investimento Realizado em 2010: R\$ 30.429,75

Entidades Envolvidas: PUC e UFF

5. P&D 01/09 Sistema de monitoramento online das condições dos óleos lubrificantes e de regulação de velocidade das unidades geradoras e de bombeamento com uso de detector IV

Duração Original: 12 Meses

Início em: Abril de 2009

Concluído em: Dezembro de 2010

Objetivo:

Este projeto contempla a construção de um sistema de monitoramento online da quantidade de água presente no óleo e para formação de espuma pelos óleos usados pela LIGHT em unidades geradoras e bombeamento. Este projeto permitirá o desenvolvimento futuro de um detector para sólidos em unidades geradoras e de bombeamento corroídas por água. O conhecimento adquirido neste projeto possibilitará ao grupo de pesquisa o planejamento e

desenvolvimento de um sistema simples que funcione na detecção de partículas sólidas em meio líquido.

Descrição Técnica Sucinta:

O projeto será desenvolvido conforme as seguintes fases:

- 1) avaliar por infravermelho de bancada um óleo lubrificante padrão usado pela empresa, com fim de identificar o limite mínimo de água misturada em óleo lubrificante cedido pela LIGHT;
- 2) construir um detector no infravermelho (IV) para água que possa ser acoplado aos equipamentos da empresa;
- 3) construir um detector no infravermelho (IV) para espuma de óleo que possa ser acoplado aos equipamentos da empresa;
- 4) fornecer um detector online para óleos lubrificantes.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 375.068,60

Investimento Realizado em 2010: R\$ 141.435,00

Entidades Envolvidas: AUCTORITAS/ UFRJ/ BIO-RIO

6. P&D 03/09 Desenvolvimento de uma plataforma para monitorar e gerenciar os riscos associados à Disponibilização e Comercialização da geração da Light Energia, em consonância com a Gestão Integrada de Risco do Grupo Light

Duração Original: 15 Meses

Início em: Abril de 2009

Concluído em: Dezembro de 2010

Objetivo:

O objetivo deste projeto é desenvolver uma plataforma de gerencia de risco integrada para o setor de comercialização da geração de energia da Light. Neste ambiente o tomador de decisão terá à sua disposição ferramentas integradas de gerencia de risco e otimização de portfólio, as quais auxiliarão tanto no controle de risco e rentabilidade da situação atual da empresa, quanto no tomado de decisão de comercialização de novos ativos.

Descrição Técnica Sucinta:

No sentido de adequar a ferramenta à realidade da empresa e ao ambiente real a que esta está sujeita, serão mapeados e modelados os fatores latentes de risco que serão integrados à plataforma de maneira a considerá-los no momento de traçar novas estratégias e nas análises realizadas.

A plataforma será elaborada de forma a ser compatível com uma política global de gerência de risco da empresa. Em outras palavras, este ambiente será capaz de incorporar as restrições e objetivos especificados para o setor de geração, provenientes de uma política de risco corporativa adotada pela empresa como um todo, e de supri-la com os resultados obtidos tanto através de indicadores de desempenho quanto com cenários de resultados. Neste sentido, serão pesquisadas medidas de risco e suas aplicabilidades em contextos realistas, de forma a proporcionar indicadores de risco de fácil interpretação financeira e de grande poder sobre o controle dos riscos modelados.

Para isso, serão ministrados cursos de formação em gerência de risco e na utilização prática desta plataforma, com o intuito de munir os tomadores de decisão de conhecimento e intuição sobre os modelos e técnicas utilizadas que a empresa terá à disposição.

Investimento Realizado no Projeto: R\$ 265.491,21

Investimento Realizado em 2010: R\$ 138.557,21

Entidades Envolvidas: PSR/ LIGHTGER