

EDITAL FAPEMIG 11/2011

Pesquisas na área do Setor Elétrico

PARCERIA FAPEMIG – CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A. e CEMIG TRANSMISSÃO e GERAÇÃO S.A.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, considerando as Leis de Inovação, Federal nº 10.973/2004 e Mineira nº 17.348/2008, as quais “dispõem sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo”, e atendendo à orientação programática da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SECTES/MG, observadas as diretrizes de políticas emanadas do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONECIT, e de seu Conselho Curador e em parceria com a CEMIG Distribuição S.A. e CEMIG Geração e Transmissão S.A., estabelecida pelo Termo de Cooperação Técnica e Financeira nº 10.216-11, torna público o presente edital e convida Empresas e Entidades Científicas, Tecnológicas e de Inovação – ECTIs, sediadas, preferencialmente, no Estado de Minas Gerais e cadastradas junto à FAPEMIG, a apresentarem propostas para obtenção de apoio financeiro, de acordo com o que estabelece este Edital.

1 OBJETIVO

Financiar projetos de pesquisa e inovação científica e tecnológica para o desenvolvimento de tecnologias sinérgicas com os interesses da Cemig, do setor energético e da sociedade como um todo, visando a implementação do Programa Anual de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da CEMIG, ano 2011/2012, na forma e condições estabelecidas no presente Edital, relacionados às linhas temáticas e pesquisas prioritárias listadas no Anexo I.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os projetos deverão gerar um ou mais produtos inéditos, em concordância com classificação da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, como a seguir:

1.1.1 Equipamentos (desenho industrial, protótipos de invento ou de modelo de utilidade, instalação-piloto, cabeça-de-série e lote pioneiro).

1.1.2 Materiais.

1.1.3 Processos, metodologias e procedimentos.

1.1.4 Sistemas computacionais ou *softwares*.

1.1.5 Conceitos e teorias.

Desde que não sejam o objetivo final do projeto, mas necessários para o desenvolvimento dos produtos citados anteriormente, ou ainda, consequência do mesmo, são também considerados produtos:

1.1.5.1 Re-aparelhamento de laboratórios de pesquisa (somente para universidades e centros de pesquisa).

- 1.1.5.2 Dissertações de mestrado.
- 1.1.5.3 Teses de doutorado.
- 1.1.5.4 Artigos nacionais e internacionais.
- 1.1.5.5 Livros.

2 LINHAS TEMÁTICAS

O presente Edital destina-se a apoiar propostas que se enquadrem nas seguintes linhas temáticas:

- 2.1 Linhas Temáticas.
 - 2.1.1 Meio Ambiente.
 - 2.1.2 Gestão de Bacias, Reservatórios e Planejamento Energético.
 - 2.1.3 Fontes Alternativas, Geração Distribuída e Descentralizada, Geração Termelétrica e Eficiência Energética.
 - 2.1.4 Medição, Faturamento e Perdas Comerciais.
 - 2.1.5 Planejamento Elétrico e Energético da Expansão.
 - 2.1.6 Operação do Sistema Elétrico.
 - 2.1.7 Manutenção do Sistema Elétrico.
 - 2.1.8 Supervisão, Controle e Automação.
 - 2.1.9 Novas Configurações e Topologias de Linhas de Transmissão, Distribuição e Subestações.
 - 2.1.10 Novos Equipamentos e Materiais.
 - 2.1.11 Gestão Empresarial, Mercado, Atendimento a Clientes, Regulação de Mercado.

Os sub-temas de cada linha temática encontram-se no Anexo I.

3 NÚMERO DE PROPOSTAS E PRAZOS

- 3.1 O número de propostas a se contratar está condicionado ao limite dos recursos disponíveis neste Edital.
- 3.2 O prazo de execução de cada proposta contratada é de até trinta e seis meses, contados a partir da data do Termo de Outorga Eletrônico – TO@, cujo extrato será publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais.

4 PROPOSTAS ELEGÍVEIS

- 4.1 São consideradas elegíveis, preferencialmente, as propostas de ECTIs e empresas, sediadas no Estado de Minas Gerais, ou ainda aquelas que sejam associadas às mesmas, previamente cadastradas junto à FAPEMIG e

que atendam uma das linhas temáticas apresentadas no Item 2 e respectivos sub-temas relacionados no Anexo I.

- 4.1.1** No âmbito deste Edital, para a formulação dos Programas Anuais de P&D, são demandados projetos que atendam todas as fases da cadeia de inovação, quais sejam: “Pesquisa Básica”, “Pesquisa Aplicada”, “Desenvolvimento Experimental”, “Cabeça-de-Série”, “Lote Pioneiro” ou “Inserção no Mercado”. Ressalta-se, porém, que projetos enquadrados nas três últimas fases, listadas acima, somente serão aceitos se a invenção/inovação for advinda de outro projeto de P&D regulado pela ANEEL e tiver participação de empresas.
- 4.1.2** As atividades que podem ser relacionadas à execução de projetos de P&D são aquelas de natureza criativa ou empreendedora, desenvolvidas sistematicamente, com vistas à geração de novos conhecimentos ou aplicação inovadora de conhecimento existente, inclusive para investigação de novas aplicações, dentro dos sub-temas relacionados no Anexo I. Poderão ainda ser enquadrados projetos em outros sub-temas que não somente aqueles relacionados no Anexo I.
- 4.2** Propostas que envolvam mais de uma instituição devem:
 - 4.2.1** definir a instituição proponente, que firmará o TO@ com a FAPEMIG, se tornando responsável pelas instituições parceiras e por toda a proposta, durante o prazo de sua execução, desde o recebimento dos recursos financeiros até a prestação de contas;
 - 4.2.2** definir as atribuições e contrapartidas de cada instituição;
 - 4.2.3** indicar o responsável pela execução da proposta e apresentar um termo de compromisso, assinado pela direção superior, confirmando sua participação e a aceitação de seu papel na parceria.
- 4.3** As instituições proponentes e as instituições gestoras deverão estar cadastradas junto à FAPEMIG até a data limite de entrega das propostas. Para instruções sobre cadastramento, acessar o endereço www.fapemig.br/cadastro.
- 4.4** Cada coordenador poderá ser responsável por até duas propostas.

5 RECURSOS FINANCEIROS

- 5.1** Os recursos alocados, para financiamento do presente Edital, serão da ordem de R\$ 30.000.000,00 (Trinta milhões de reais), sendo R\$ 10.000.000,00 (Dez milhões de reais) provenientes da Cemig Distribuição S.A., R\$ 10.000.000,00 (Dez milhões de reais) provenientes da Cemig Geração e Transmissão S.A. e R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) da FAPEMIG.
- 5.2** As despesas decorrentes deste Edital correrão às contas das dotações orçamentárias da FAPEMIG, a seguir relacionadas, ou pelas que as sucederem:

2071.19.571.257.4609.0001.442042.0.241,
2071.19.571.257.4609.0001.444042.0.241,
2071.19.571.257.4609.0001.445042.0.241,
2071.19.571.257.4609.0001.449020.0.241,
2071.19.571.257.4609.0001.442042.0.103,
2071.19.571.257.4609.0001.444042.0.103,
2071.19.571.257.4609.0001.445042.0.103,
2071.19.571.257.4609.0001.449020.0.103.

5.3 A proponente deverá, obrigatoriamente, indicar uma instituição gestora cadastrada junto à FAPEMIG, para gerenciamento dos recursos a serem liberados para a proposta aprovada. A inexistência deste dado impedirá o encaminhamento da proposta por meio eletrônico.

5.4 Constitui fator impeditivo ao julgamento e à liberação do apoio financeiro a existência de inadimplência ou pendências de natureza financeira ou técnica do coordenador, da proponente e/ou da instituição gestora.

6 ITENS FINANCIÁVEIS

6.1 Serão financiados, desde que compatíveis com o objetivo do presente Edital, com o Manual FAPEMIG e o Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento tecnológico do Setor de Energia Elétrica de 2008 da ANEEL e devidamente justificados, os seguintes itens de despesa:

6.1.1 equipamentos e material permanente;

6.1.2 material de consumo;

6.1.3 passagens (aéreas e terrestres) e diárias, conforme valores da FAPEMIG;

6.1.4 bolsas, nas modalidades descritas no Manual da FAPEMIG;

6.1.5 *softwares*;

6.1.6 manutenção de equipamentos e de material permanente (exceto automóvel);

6.1.7 despesas acessórias de importação;

6.1.8 despesas operacionais, conforme Manual da FAPEMIG.

6.2 Neste Edital, desde que devidamente justificado e pertinente com o objetivo da proposta do projeto, será permitido, excepcionalmente, o financiamento dos itens listados a seguir:

6.2.1 passagens e diárias para participação nas reuniões técnicas previstas;

6.2.2 instalação e recuperação de equipamentos;

6.2.3 aluguel de equipamentos;

6.2.4 material de escritório;

6.2.5 bolsa para o coordenador, como especificado no subitem 6.1.5, desde que o mesmo não tenha nenhum vínculo empregatício e não tenha qualquer participação societária;

- 6.2.6** as bolsas previstas no item anterior poderão ter os seus valores complementados em até 100% (cem por cento) pela CEMIG a título de incentivo;
- 6.2.7** recursos humanos: pessoal da equipe necessário para alcançar os objetivos e resultados esperados do projeto. O custo unitário (H/h) de cada membro da equipe não deverá incluir taxas, entretanto poderá incluir as parcelas referentes aos impostos e encargos. As horas alocadas para cada membro da equipe estão limitadas ao tempo comprovadamente dedicado ao projeto;
- 6.2.8** serviços de terceiros: serviços prestados por pessoas físicas ou jurídicas contratadas para realizar parte dos objetivos de um projeto, tais como a construção e testes de protótipos e plantas piloto, a fabricação de cabeças-de-série e de lote pioneiro e estudos de mercado. Os serviços de terceiros deverão ser detalhados quanto à sua especificação e necessidade.

7 PROPOSTAS

- 7.1** As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto, e submetidas, obrigatoriamente, em versão eletrônica.
- 7.2** A proposta deverá ser preenchida no aplicativo AgilFap, clicando em www.agilfap.fapemig.br e deverá conter as seguintes informações:
 - 7.2.1** Formulário Eletrônico do AgilFap, devidamente preenchido;
 - 7.2.2** detalhamento, listado no formulário eletrônico, de todos os recursos necessários e financiáveis para a execução da proposta, inclusive despesas operacionais e mensalidades de bolsas, entre outros. A não observação deste procedimento implicará no não financiamento dos itens, sendo, os itens não informados, automaticamente considerados pela FAPEMIG, como contrapartida da proponente. Não serão considerados os itens e/ou justificativas, dos recursos necessários, apresentados no corpo da proposta;
 - 7.2.3** arquivo eletrônico com a proposta de financiamento contendo:
 - 7.2.3.1** sub-tema do Anexo I a qual o projeto se destina e como o projeto se alinha a essa;
 - 7.2.3.2** título, objetivo;
 - 7.2.3.3** revisão da literatura e de patentes se for o caso;
 - 7.2.3.4** metodologia de trabalho;
 - 7.2.3.5** justificativa e cronograma de atividades a serem desenvolvidas, indicando as fases ou etapas do projeto;
 - 7.2.3.6** detalhamento das atividades de cada membro da equipe;
 - 7.2.3.7** instalações e equipamentos existentes ou a serem utilizados para a execução das atividades previstas;
 - 7.2.3.8** identificação dos itens que integrarão a contrapartida proposta (se for o caso) e o valor;
 - 7.2.3.9** detalhamento das atividades e etapas do que serão realizadas em conjunto com a comunidade;

- 7.2.3.10 identificação dos produtos técnicos a serem gerados e que atenderão aos objetivos do edital;
- 7.2.3.11 resultados e impactos esperados e possíveis benefícios gerados à sociedade;
- 7.2.4 arquivo eletrônico com documento definindo a forma de cooperação estabelecida entre as instituições/entidades e empresas partícipes do projeto, se houver ;
- 7.2.5 arquivo eletrônico contendo comprovante de projeto aprovado na ANEEL para os casos do item 4.1.1;
- 7.2.6 arquivo eletrônico com o(s) plano(s) de trabalho(s) proposto(s) para o(s) bolsista(s), quando couber.
- 7.3 Os documentos citados nos subitens de 7.2.3 a 7.2.6 deverão ser encaminhados em arquivo a ser anexado ao formulário eletrônico no próprio sistema.
- 7.4 O coordenador deve possuir currículo na plataforma Lattes do CNPq e estar adimplente, tecnicamente e financeiramente, com a FAPEMIG.
- 7.5 No momento de submissão das propostas, as instituições proponentes e gestoras deverão estar cadastradas na FAPEMIG. A relação das instituições/gestoras credenciadas encontra-se na página da FAPEMIG www.fapemig.br/cadastro. Todas as instituições que tiverem propostas aprovadas deverão atualizar seu credenciamento na FAPEMIG até dez dias corridos da publicação dos resultados, sob pena de desclassificação das propostas.

8 SELEÇÃO E JULGAMENTO

- 8.1 As propostas serão analisadas em três etapas.
 - 8.1.1 **Enquadramento:** as propostas submetidas serão analisadas pelo corpo técnico da FAPEMIG para verificar se atendem aos termos do presente edital. Esta etapa é eliminatória.
 - 8.1.2 **Mérito:** cada proposta enquadrada será analisada quanto ao mérito técnico, científico, relevância, estruturação e adequação metodológica, orçamento e qualificação da equipe e classificadas em ordem de prioridade. As propostas que obtiverem pelo menos 70% (setenta por cento) da pontuação máxima serão classificadas.
 - 8.1.3 **Homologação:** as propostas recomendadas e classificadas na etapa anterior serão homologadas pela direção da FAPEMIG e da CEMIG.
- 8.2 Os critérios de julgamento das propostas apresentadas para obtenção de apoio são:
 - 8.2.1 consistência, mérito e viabilidade do conteúdo da proposta;
 - 8.2.2 justificativa fundamentada para o apoio solicitado;

- 8.2.3 adequação do pessoal, dos aparelhos, equipamentos e espaço físico disponíveis para o funcionamento e operacionalização efetiva da proposta;
- 8.2.4 adequação do orçamento proposto aos objetivos do projeto;
- 8.2.5 cronograma físico-financeiro e indicadores de progresso no projeto;
- 8.3 Critérios classificatórios:
 - 8.3.1 originalidade e relevância da pesquisa;
 - 8.3.2 estrutura de P&D da ECTI e/ou da empresa;
 - 8.3.3 contrapartidas financeiras e econômicas;
 - 8.3.4 plano de trabalho do(s) bolsista(s);
 - 8.3.5 a equipe para execução do projeto (própria ou em parceria com);
 - 8.3.6 competência e experiência prévia, na área do projeto de inovação, do coordenador da proposta;
 - 8.3.7 adequação do orçamento aos objetivos do projeto;
 - 8.3.8 viabilidade de execução do projeto e do(s) plano(s) de trabalho;
 - 8.3.9 estrutura de acompanhamento do projeto.

9 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

- 9.1 A FAPEMIG e CEMIG se reservam o direito de, a qualquer tempo, acompanhar o desenvolvimento das atividades e, após a conclusão dos trabalhos verificarem o cumprimento das condições fixadas nos TO@s.
- 9.2 A FAPEMIG e a CEMIG poderão adotar instrumentos de acompanhamento e avaliação final dos projetos com base nos critérios descritos a seguir:
 - 9.2.1 cumprimento dos objetivos propostos e apresentação dos produtos descritos na apresentação da proposta;
 - 9.2.2 impactos diretos e indiretos gerados pela proposta, inclusive na contribuição para formação de recursos humanos;
 - 9.2.3 qualidade dos periódicos e/ou livros onde foram realizadas as publicações;
 - 9.2.4 contribuição para difusão de tecnologia/informação;

10 DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E DE EQUIPAMENTOS

- 10.1 Os direitos relativos à propriedade intelectual porventura resultante da proposta desenvolvida no âmbito deste Edital serão objeto de proteção nos termos da legislação específica sobre a propriedade intelectual - Lei 9279/96 (Lei de Propriedade Industrial), Lei 9609/98 (Lei de Programas de Computador), Lei 9610/98 (Lei de Direitos Autorais) e Decreto 2553/98 (que dispõe sobre a obrigatoriedade de premiação para inventores de instituições públicas) – e Deliberação 34/2008 da FAPEMIG, relacionada a esta matéria e, terão como co-titulares a FAPEMIG, a CEMIG, e a Outorgada respeitados

os direitos do Autor/Inventor, e as proporções dos recursos alocados pelas instituições envolvidas em cada produto desenvolvido.

A divisão da propriedade intelectual sobre os resultados do projeto será rateada, entre os participantes que aportarem recursos, na proporção de seus investimentos.

- 10.2** A alocação dos benefícios pecuniários advindos de resultados econômicos (*royalties*) auferidos em eventual exploração comercial da tecnologia, inclusive na hipótese de transferência do direito de exploração para terceiros, será definida nos contratos de transferência de tecnologia quando for o caso.
- 10.3** Os equipamentos adquiridos com os recursos provenientes do financiamento deste Edital são de propriedade da FAPEMIG.
- 10.4** A FAPEMIG poderá doar ou ceder, à Outorgada, os equipamentos adquiridos em decorrência deste Edital, mediante a figura jurídica da “doação sob encargo” ou outro instrumento equivalente.
- 10.5** A FAPEMIG poderá dar outra destinação aos equipamentos adquiridos com os recursos provenientes deste financiamento, diferentemente dos previstos neste Edital, no caso de a(s) parte(s) contratada(s) deixar (em) de cumprir o estabelecido no TO@.
- 10.6** Ao final do projeto, os protótipos, as metodologias, o sistema computacional, os critérios e demais produtos desenvolvidos no âmbito do mesmo, utilizando os equipamentos, materiais e *softwares* a ele disponibilizados serão de propriedade da CEMIG GT / CEMIG D, respeitado o disposto nos itens 10.1 e 10.2.

11 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

- 11.1** O resultado final da seleção das propostas será publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, em forma de extrato e, na íntegra, incluindo a relação nominal dos projetos, na página da FAPEMIG, no endereço www.fapemig.br.
- 11.2** Eventuais recursos poderão ser interpostos junto ao Presidente da FAPEMIG, no prazo de cinco dias úteis, após a publicação do resultado.

12 CONTRATAÇÃO E LIBERAÇÃO DOS RECURSOS

- 12.1** A contratação dos apoios propiciados por este edital obedecerá à ordem de classificação e dar-se-á de acordo com a disponibilidade financeira, através da assinatura do TO@, que será firmado entre a FAPEMIG, a proponente legalmente constituída, a gestora e o coordenador, todos indicados na proposta nos termos deste Edital.
- 12.2** A liberação dos recursos far-se-á na forma estabelecida nos correspondentes TO@s, devendo o repasse financeiro se iniciar após sua

assinatura pelos representantes das partes interessadas e posteriormente à publicação do seu extrato no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais.

- 12.3** Serão definidas nos TO@s as formas, condições de participação, direitos e obrigações de cada um dos partícipes.

13 ORIENTAÇÕES GERAIS

- 13.1** Este Edital se submete no que couber, aos dispositivos legais e regulamentares vigentes e, ainda, em conformidade com o Manual da FAPEMIG e de acordo com o Manual de Pesquisa e desenvolvimento da ANEEL versão 2008.

- 13.2** O Manual da FAPEMIG, os formulários e as tabelas de diárias e de mensalidades de bolsas encontram-se disponíveis na página da FAPEMIG no endereço www.fapemig.br.

- 13.3** Todos os valores relativos às despesas no País deverão ser expressos em reais.

- 13.4** Junto com pedido de implementação da(s) bolsa(s) o(s) candidato(s) devem (rão) apresentar declaração individual, por escrito, fundamentada, sobre o interesse em trabalhar e ou realizar atividades na área de inovação tecnológica.

- 13.5** Todos os itens necessários ao desenvolvimento da proposta deverão estar previstos, não sendo permitida alteração após sua submissão.

- 13.6** Os TO@s definirão as bases de acompanhamento técnico e supervisão da evolução da execução das atividades objeto deste Edital.

- 13.7** Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital aquele que, tendo-o aceito sem objeção, venha a apontar, posteriormente, eventuais falhas ou imperfeições, hipótese em que sua comunicação não terá efeito de recurso.

- 13.8** Toda correspondência emitida, por qualquer das partes envolvidas, relativas às propostas e os seus respectivos processos deverá, obrigatoriamente, mencionar o seu código de identificação.

- 13.9** As partes contratadas se obrigam a prestar contas do valor financiado em épocas e condições previamente definidas no TO@.

- 13.10** A CEMIG, a FAPEMIG e todos os proponentes de projetos se comprometem a tratar e manter sob absoluto sigilo e confidencialidade as informações e produtos gerados durante a vigência deste Edital. A divulgação dos resultados e conhecimentos adquiridos no âmbito deste Edital dependerá de autorização por escrito das Partes.

- 13.11** As cláusulas de sigilo não serão objeto de renúncia, por qualquer das partes signatárias dos TO@s, enquanto vigentes os objetivos e finalidades deste Edital e suas cláusulas correspondentes, resguardando-se irrestritamente

eventuais direitos de propriedade intelectual.

13.12 Os casos omissos serão resolvidos pela FAPEMIG e CEMIG.

14 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

14.1 Não será concedida suplementação de recursos para fazer frente a despesas adicionais, ficando entendido que qualquer acréscimo de gastos será de responsabilidade da instituição proponente.

14.2 A ausência de quaisquer documentos e informações exigidas neste Edital, bem como o preenchimento incorreto do formulário e seus anexos, implicará na desqualificação da proposta.

14.3 Outras informações poderão ser obtidas na Central de Informações da FAPEMIG, através do correio eletrônico ci@fapemig.br.

15 CALENDÁRIO

As propostas serão recebidas, eletronicamente, pela FAPEMIG, até as dezessete horas do dia 12 de agosto de 2011.

16 DISPOSIÇÕES GERAIS

16.1 Os resultados dos recursos, previstos no subitem 11.2, serão comunicados por escrito aos recorrentes.

16.2 A existência de eventuais recursos impedirá o andamento normal de todas as demais ações e procedimentos previstos para este Edital.

16.3 A qualquer tempo o presente Edital poderá ser revogado ou anulado, no todo ou em parte, seja por decisão unilateral dos concedentes em comum acordo entre eles, seja por motivo de interesse público ou exigência legal, sem que isso implique direito à indenização ou reclamação de qualquer natureza por parte dos responsáveis pela submissão de propostas.

Belo Horizonte, 30 de maio de 2011.

Prof. Dr. José Policarpo G. de Abreu
Diretor Científico da FAPEMIG

Prof. Mario Neto Borges, PhD
Presidente da FAPEMIG

ANEXO I

SUB-TEMAS

TÍTULO DAS DEMANDAS 2012 – FAPEMIG/CEMIG

1 Meio Ambiente

- 1.1 Avaliação da dinâmica migratória de espécies de peixes nativos da bacia do Rio Jequitinhonha com ênfase na avaliação de viabilidade de sistemas de transposição para a UHE Irapé;
- 1.2 Desenvolvimento de índices de integridade biótica como indicador de qualidade da água para o estado de Minas Gerais;
- 1.3 Avaliação da efetividade dos reflorestamentos Ciliares realizados nos reservatórios da Cemig nos últimos 20 anos, com ênfase na regeneração da flora, atratividade de espécimes da fauna, aumento efetivo da biodiversidade e sustentabilidade da floresta implantada; e
- 1.4 Desenvolvimento de Metodologia de Prospecção e Salvamento Arqueológico Específicos para o Setor Elétrico.

2 Gestão de bacias

- 2.1 Potencializar o uso do Radar Meteorológico com aplicações à hidrometeorologia;
- 2.2 Estudos da eficiência das barreiras físicas na retenção de sedimentos e proteção das estruturas hidráulicas, através de estudo em modelo reduzido;
- 2.3 Sistema especialista de auxílio á tomada de decisões em situações de emergência envolvendo barragens e reservatórios; e
- 2.4 Coleta remota e automática de dados de instrumentos de auscultação de barragens;
- 2.5 Elaborar metodologia de consistência de dados operativos de postos e reservatórios através de sistema de informática on line;
- 2.6 Implementação de sistema integrador de informações e modelos hidrometeorológicos, com operação em tempo real;
- 2.7 Sistema de aquisição e gestão de dados hidrometeorológicos e enérgéticos para suporte à tomada de decisão na operação hidroenergética de reservatórios.

3 Fontes alternativas

- 3.1 Arranjos alternativos para geração eólica;

- 3.2 Aproveitamento energético de biomassa e resíduos;
- 3.3 Otimização da produção de energia elétrica através da associação com o gás natural;
- 3.4 Torres treliçadas para aerogeradores.
- 4 Perdas, Faturamento e Medição**
- 4.1 Desenvolvimento de Ferramenta Computacional para Cálculo e Previsão de Perdas globais, por alimentador e por transformador de distribuição.
- 5 Planejamento da Expansão**
- 5.1 Metodologia para quantificação de riscos e definição de contingenciamentos em contratos de obras;
- 5.2 Desenvolvimento de metodologia para definição de sistemas de controle tensão e de compensação reativa no sistema elétrico para aplicação ao planejamento da Expansão.
- 5.3 Solução para mitigar oscilações de tensão em sistemas de distribuição.
- 5.4 Análise de impacto da GD em redes BT.
- 6 Operação do Sistema Elétrico**
- 6.1 Sistema inteligente de controle integrado em tempo real de kVAr em redes de distribuição.
- 7 Manutenção do Sistema Elétrico**
- 7.1 Desenvolvimento de sistema inteligente para auxílio ao diagnóstico preventivo e preditivo de ativos da GT e D.
- 7.2 Desenvolvimento de Sistema de apoio ao planejamento da manutenção visando a otimização do ciclo de vida do ativo.
- 7.3 Sistema de diagnóstico e avaliação de vida útil de geradores.
- 7.4 Estudo de modernização de subestações de transmissão com ênfase na integração digital plena das funcionalidades e sistema de manutenção preditiva para todos os ativos.
- 8 Supervisão e Controle**

- 8.1 Desenvolvimento de uma GUI (*Graphical Unique Interface*) única para os sistemas de engenharia utilizados no Centro de Operação da Distribuição.
- 8.2 Desenvolvimento de um sistema de videomonitoramento operacional com tratamento de imagens.
- 9 Novas Topologias de LTs e RDs.**
 - 9.1 Desenvolvimento de novas topologias de subestações, linhas e redes aéreas para minimizar o investimento de implantação, operação e manutenção.
 - 9.2 Desenvolvimento de uma topologia compacta de torres de 138 kV compartilhadas com redes de 13,8 kV.
 - 9.3 Desenvolvimento de topologias *Smart Grid* para alta-tensão (maior ou igual a 13,8 kV).
- 10 Novos equipamentos.**
 - 10.1 Desenvolvimento novo condutor *anti-tracking* para redes compactas e levantamento das características elétricas da rede compacta, para análise do desempenho das estruturas.
 - 10.2 Desenvolvimento de disjuntores com meio de extinção diferente de SF6.
 - 10.3 Desenvolvimento e Implantação de Válvula de Alívio de Pressão em Transformadores de Distribuição.
- 11 Gestão, regulação e Mercado G, T e D.**
 - 11.1 Soluções para auditoria contínua.
 - 11.2 Projeto *Business Analytics* RC - Análise e investigação de motivos dos contatos dos clientes com os canais de atendimento da Cemig D baseado em plataforma de software livre.
 - 11.3 Dimensionamento teórico ótimo de uma empresa Distribuidora.
 - 11.4 Teleatendimento com Apoio das PAs de Agências de Baixo Movimento (PA Remota da CAC).
 - 11.5 Plataforma multimodal de atendimento e relacionamento para dispositivos móveis.