



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA

**PROJETO ESTRATÉGIAS DE ATENDIMENTO POR ENERGIA ELÉTRICA A
COMUNIDADES RURAIS NO ÂMBITO DO PROGRAMA LUZ PARA TODOS**

BRA/IICA/08/012

**Termo de Referência nº 016/2009
Código: 0812TC16**

Especialista em Solução Tecnológica para Telesupervisão e Controle de Sistemas de
Geração de Energia Elétrica Descentralizados com Minirredes

Modalidade: Seleção Consultores Individuais (Pessoa Física)

Agosto /2009

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA

Especialista em Solução Tecnológica para Telesupervisão e Controle de Sistemas de Geração de Energia Elétrica Descentralizados com Minirredes

2. CONTEXTO

2.1 - O Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, instituiu o Programa Luz para Todos - LpT, destinado a disponibilizar o recurso da energia elétrica à parcela da população do meio rural brasileiro que ainda não tem acesso a este serviço público. Este Decreto foi alterado pelo Decreto nº 6.442, de 25 de abril de 2008, que estendeu o Programa LpT até dezembro de 2010.

Este decreto instituiu o Manual de Operacionalização do Programa LpT, o qual estabeleceu entre as prioridades o atendimento de comunidades extrativistas.

Muitas das comunidades isoladas da Amazônia deverão ser atendidas por sistemas de geração de energia elétrica descentralizados, onde as fontes renováveis serão preponderantes. Tais fontes são as tecnologias com melhor viabilidade técnico-econômica para região.

No dia 12 de fevereiro de 2009 através da Portaria nº 60 publicada no Diário Oficial da União, foi aprovado o Manual de Projetos Especiais do Programa LpT. Este manual estabelece os critérios técnicos e financeiros, os procedimentos e as prioridades que serão aplicados no atendimento a comunidades isoladas por meio de geração de energia elétrica descentralizada, utilizando fontes renováveis de energia e minirredes.

Para a gestão dos sistemas isolados de forma otimizada e com baixos custos, faz-se necessário a implantação de sistemas de telesupervisão e controle, que disponibilizem informações das instalações, dados operacionais e de faturamento, assim como a avaliação de desempenho dos sistemas, entre outras informações.

2.2 – **Enquadramento da consultoria:** A presente consultoria encontra-se prevista no Objetivo Imediato II: Desenvolver metodologias para implementação de políticas públicas, tendo como base a geração descentralizada de energia elétrica com fontes renováveis e, especialmente, para organização da produção energética de pequeno porte.

Produtos 2.4 e 2.5.

3. JUSTIFICATIVA

O Ministério de Minas e Energia por meio do Programa Luz para Todos, busca dar sustentabilidade aos sistemas isolados com geração de energia descentralizada, e para isto é fundamental a implantação de um sistema de monitoramento que possibilite a gestão dos equipamentos sob os aspectos técnicos, econômicos e patrimoniais, proporcionando uma avaliação do desempenho dos sistemas.

A contratação desta consultoria visa à seleção da tecnologia mais adequada para atingir os objetivos almejados, de forma sustentável, e ao menor custo possível.

4. OBJETIVO GERAL

Eleger tecnologias mais adequadas, elaborar projetos básicos, especificações técnicas e planilhas orçamentárias, visando à implantação de sistemas de telesupervisão e controle, em sistemas isolados com geração descentralizada na Amazônia.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definição de solução técnico-operacional ideal para os sistemas isolados, com geração descentralizadas na Amazônia, que permita implementar um sistema de telesupervisão e controle com as seguintes características básicas:

- a) O protocolo de campo seja aberto e padronizado, estabelecido para o centro de controle, permitindo a implementação de qualquer controladora/remota sem problemas de compatibilidade, trazendo redução de custos;
- b) Utilize técnicas que promova a redução/eliminação da sobrecarga de comunicação, implementando um sistema onde a iniciativa da comunicação parta dos sítios remotos, e apenas quando houver mudança significativa de valor, de modo a minimizar o fluxo nos canais de comunicações;
- c) Seja independente do meio de comunicação. A aplicação desenvolvida no centro de controle não tenha que gerenciar os múltiplos meios de comunicação e nem os protocolos de campo, bem como os controladores e remotas devem ser independentes do meio de comunicação;
- d) O *software* do centro de controle não terá que gerenciar protocolos distintos de campo, uma vez padronizado o protocolo, buscando desta forma a simplificação do projeto;
- e) Permita a configuração remota, que comporte a possibilidade dos equipamentos de campo serem monitorados, diagnosticados e controlados;
- f) Em suma, que seja um modelo de sistema de monitoramento independente, desvinculado do centro de controle e dos meios de comunicação, permitindo que a implementação e a operacionalidade do sistema seja altamente eficiente e de baixo custo.

Desenvolver projeto básico, especificação técnica e planilha de custos para a implantação de sistemas de telesupervisão das treze comunidades isoladas do Estado do Amazonas, discriminadas a seguir: **Mourão** e **Santo Antônio** no Município de Eirunepé; **Nossa Senhora do Carmo** no Município de Beruri; **Bom Jesus do Puduari**, **Aracarí** e **Sobrado** no Município de Novo Airão; **Democracia** e **Terra Nova** no Município de Barcelos; **São Sebastião (Rio Pantaleão)** no Município de Autazes e **Santa Luzia (Lago Grande)**, **Nossa Senhora de Nazaré**, **São José (Lagoa do Pretinho)** e **Santa Maria** no Município de Maués.

6. PRODUTOS

Produto 1 – Relatório apresentando o plano de trabalho da consultoria

Produto 2 – Relatório apresentando identificação de tecnologias mais adequadas para gestão e controle dos sistemas isolados com geração de energia descentralizada para a Amazônia, identificando equipamentos que comporão os sistemas de telesupervisão adequados ao ambiente amazônico. Eleição de protocolo(s) de comunicação mais conveniente para os sistemas de telesupervisão e controle. O sistema deverá ter a capacidade de lidar com múltiplos protocolos de campo.

Produto 3 – Relatório apresentando proposta de configuração do(s) centro(s) de controle mais adequado(s) para os sistemas de telesupervisão e controle. O sistema deverá ter a capacidade de lidar com múltiplos centros de controle. Identificação dos meios de comunicação existentes nas diversas regiões da Amazônia. O sistema deverá ter a capacidade de lidar com múltiplos meios de comunicação. Identificação do melhor meio de comunicação entre o centro de controle (localizado nas comunidades isoladas) e os pontos de atendimento (CLP, meio físico etc.).

Produto 4 – Relatório apresentando projeto para um sistema piloto que vise testar as tecnologias selecionadas, constando de: definição do sistema a ser implantado, especificação

dos equipamentos e materiais necessários para implantação do sistema piloto, elaboração de planilha orçamentária, elaboração do Termo de Referência para a aquisição dos equipamentos e materiais. Elaboração do Termo de Referência para a contratação de empresa para a implantação do sistema piloto. Gerenciar a implantação do sistema piloto que tem como objetivo permitir ao MME a verificação do alinhamento dos principais requisitos funcionais, operacionais e de projeto. O sistema piloto será aplicado em cinco pontos remotos de sistemas isolados localizados na Amazônia, a serem definidos pela Coordenação do Programa LPT. No sistema piloto deverá ser utilizado equipamento capaz de concentrar as informações presentes na memória de vários medidores das grandezas monitoradas, em uma configuração típica dos sistemas de atendimento às comunidades isoladas da Amazônia. Gerenciar a implantação do sistema piloto e compatibilizar o projeto e a especificação do sistema de telesupervisão e controle com a tecnologia de medição de faturamento especificada.

Produto 5 – Relatório final consolidando todas as soluções e tecnologias adotadas e contendo projetos básicos, especificações técnicas, planilhas orçamentárias e todo o detalhamento necessário para a implantação do sistema de tele supervisão controle das treze comunidades isoladas do Estado do Amazonas, discriminadas a seguir: **Mourão** e **Santo Antônio** no Município de Eirunepé; **Nossa Senhora do Carmo** no Município de Beruri; **Bom Jesus do Puduari**, **Aracarí** e **Sobrado** no Município de Novo Airão; **Democracia** e **Terra Nova** no Município de Barcelos; **São Sebastião (Rio Pantaleão)** no Município de Autazes e **Santa Luzia (Lago Grande)**, **Nossa Senhora de Nazaré**, **São José (Lagoa do Pretinho)** e **Santa Maria** no Município de Maués.

Produto 6 – Relatório detalhando todas as atividades necessárias ao comissionamento dos sistemas a serem implantados nas 13 comunidades, contemplando planilhas, relatórios, ensaios, inspeções, etc., de forma a orientar as equipes que realizarão esta etapa.

Produto 7 – Relatório detalhado do sistema piloto, apresentando os resultados obtidos e a avaliação das tecnologias testadas.

Observação: Por solicitação do Programa LPT, com a anuência da consultoria, mediante exigências do Programa, e por meio de Termo de Acordo (assinado pela direção do LpT e pela consultoria), poderá ser alterada a seqüência dos Produtos, ou substituir a localidade indicada por outra, contudo, mantendo integralmente as atividades contidas neste TOR.

6.1 - FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS.

Os produtos finais deverão ser entregues em idioma português, na forma de relatórios, em papel A4, devidamente numerados e encadernados, em três vias impressas e uma via eletrônica, de acordo com o formato a seguir:

- Textos: MS Word® versão 2003 ou posterior; Planilhas, Gráficos e Tabelas: MS Excel® versão 2003 ou posterior; Figuras em geral: JPG,GIF ou BMP; Apresentações: MS Powerpoint® versão 2003 ou posterior;
- Banco de Dados: SQL Server 2005 ou versão atualizada vigente, com sua rotina e demais informações pertinentes entregues em três vias em mídia eletrônica (CD-ROM), juntamente com o Relatório Final.

7. ATIVIDADES

- Identificar as tecnologias de telesupervisão, mais adequadas para gestão e o controle dos sistemas isolados com geração de energia descentralizados da Amazônia;

- Identificar equipamentos que comporão os sistemas de telesupervisão que sejam adequados ao ambiente amazônico;
- Eleger o(s) protocolo(s) de comunicação mais convenientes(s) para os sistemas de telesupervisão e controle. O sistema deverá ter a capacidade de lidar com múltiplos protocolos de campo;
- Definir a configuração do(s) centro(s) de controle mais adequado(s) para os sistemas de telesupervisão e controle. O sistema deverá ter a capacidade de lidar com múltiplos centros de controle;
- Identificar os meios de comunicação existentes nas diversas regiões da Amazônia. O sistema deverá ter a capacidade de lidar com múltiplos meios de comunicação;
- Identificar o melhor meio de comunicação entre o centro de controle (localizado nas comunidades isoladas) e os pontos de atendimento (CLP, meio físico etc.).
- Compatibilizar o projeto e a especificação do sistema de telesupervisão e controle com a tecnologia da medição de faturamento especificada;
- Elaborar projetos básicos de monitoramento remoto, que tenham a melhor alternativa de custo, e que sejam replicáveis para todas as possíveis aplicações de sistemas energéticos na Amazônia;
- Elaborar especificações técnicas e planilhas orçamentárias, para a contratação da aquisição e implantação dos sistemas de monitoramento remoto.

8. CRONOGRAMA

A vigência do contrato será de 9 (nove) meses a contar da data da assinatura do mesmo.

Produto	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9
1	x								
2		x							
3			x						
4				x					
5					x				
6							x		
7									x

O prazo de entrega do primeiro produto, previsto para o mês 1, deverá ocorrer até 30 (trinta) dias após a data de assinatura do contrato.

Os demais produtos deverão ser entregues até 10 (dez) dias após o último dia útil do mês estipulado para cada produto no cronograma, após o que, aplicar-se-ão as sanções administrativas previstas no Contrato.

Eventuais alterações no cronograma de entrega dos produtos deverão ser devidamente comunicadas e justificadas pela Direção do Programa Luz para Todos à Direção Nacional do Projeto.

9. CUSTO TOTAL

9.1 - O valor dos honorários da consultoria é de R\$ 64.000,00 (sessenta e quatro mil reais) e o valor estimado com diárias e passagens, a serem custeadas pelo Projeto, é de R\$ 14.040,00 (dezesesseis mil reais), perfazendo o valor total de R\$ 78.040,00 (setenta e oito mil e quarenta reais), conforme a seguir demonstrado:

ITEM	UNID	QUANT.	PREÇO UNIT (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1. Honorários				64.000,00
Honorários de Consultoria				64.000,00

2. Despesas com viagens				14.040,00
Diárias	und	48	200,00	7.680,00
(i) Bilhetes de passagens	und	4	1.500,00	6.000,00
(ii) Transporte	trecho	4	100,00	360,00
3. Valor total em R\$ (1+2) (iii)				78.040,00

i - Passagens Aéreas de ida e volta.

ii - Transporte de taxi/ônibus limitado ao percurso aeroporto/hotel/aeroporto, equivalente a 50% do valor da diária utilizada.

iii - Os adiantamentos e ressarcimentos para despesas eventuais efetuadas diretamente pela consultoria, para realização dos produtos, dependem de prévia aprovação do Programa Luz para Todos, a ser solicitado por memorando ao Diretor Nacional do Projeto.

9.2. Estimativa de despesa com passagens e diárias, a serem custeadas pelo Projeto, conforme tabela:

Produto	Localidade	Comunidades	Quantidade	Dias
5	Manaus - Eirunepé	Mourão e Santo Antônio	1	6
5	Manaus – Beruri Novo Airão	Nossa Senhora do Carmo, Bom Jesus do Puduari, Aracari e Sobrado	1	12
5	Manaus – Barcelos e Autazes	Democracia e Terra Nova, São Sebastião (Rio Pantaleão)	1	15
5	Manaus - Maués	Santa Luzia (Lago Grande), Nossa Senhora de Nazaré, São José (Lagoa do Pretinho) e Santa Maria	1	15

9.3. Forma de pagamento e aprovação dos produtos.

Os Produtos descritos no item 6 serão pagos em seis parcelas, de acordo com o cronograma do item 8, e serão remunerados após análise técnica parecer favorável da Direção do Programa Luz para Todos, após trâmites no PCT/IICA, prazo máximo de cinco dias, nos seguintes valores:

Produto 1: R\$ 6.000,00

Produto 2: R\$ 10.000,00

Produto 3: R\$ 8.000,00

Produto 4: R\$ 8.000,00

Produto 5: R\$ 11.000,00

Produto 6: R\$ 8.920,00

Produto 7: R\$ 12.080,00

Total R\$ 64.000,00

10. QUALIFICAÇÕES

10.1. PERFIL

Profissional de nível superior completo em Engenharia Elétrica, com experiência comprovada em telesupervisão e controle de sistemas elétricos de potência.

10.2. QUALIFICAÇÕES REQUERIDAS

Serão exigidas as seguintes qualificações profissionais de caráter eliminatório e classificatório para seleção da presente consultoria

- **Eliminatórias:**

- a) Nível superior em Engenharia Elétrica;
- b) Experiência mínima de cinco anos em sistemas de telessupervisão e controle.

- **Classificatórias:**

- a) Experiência em telessupervisão e controle (40 pontos)
- b) Experiência em sistemas elétricos de potência (25 pontos);
- c) Pós-graduação em energia elétrica, obedecendo a seguinte ordem de pontuação: 5 pts. para candidato com curso de Especialização, em conformidade com normas do MEC; 10 pts. para detentor de título de Mestre; e 15 pts. para detentor de título de Doutor. A pontuação máxima é de 15 pts.
- d) Entrevista (20 pontos).

10.3 SELEÇÃO

O método a ser adotado para a seleção a consultoria será o de análise curricular e entrevista. A capacidade do especialista será aferida com base no currículo acadêmico e na experiência profissional por meio de comprovação documental.

A seleção terá três fases:

1ª Fase (Eliminatória) – A Comissão de Seleção do MME irá avaliar a documentação obrigatória apresentada pelos candidatos, de forma a comprovar o atendimento da formação acadêmica e da experiência profissional mínima exigida pelo Edital de seleção.

2ª Fase (Classificatória) – A Comissão de Seleção do MME irá avaliar a documentação complementar apresentada pelos candidatos e calcular a pontuação obtida, conforme a tabela abaixo.

3ª Fase (Classificatória) – A equipe do Programa Luz para Todos irá entrevistar os três candidatos que obtiverem as melhores notas na 2ª Fase, para avaliação dos conhecimentos e complementação das informações. Será aplicada uma nota (ET) que somada à nota da fase anterior (EX) definirá a nota final (NTF), e estabelecerá a classificação definitiva.

PROCESSO DE SELEÇÃO

Fase Eliminatória			
A	Critérios para Formação Acadêmica	Pontos	Máximo de pontos
	Formação de Nível Superior em Engenharia Elétrica	-	-
	5 anos de experiência mínima em sistemas de supervisão e controle	-	-
	Disponibilidade para viagens	-	-
Fase Classificatória			
B	Critérios para Experiência Profissional: máximo de 80 pontos (EX)	-	80
	Experiência em telessupervisão e controle	5 pontos p/ ano	40
	Experiência em sistemas elétricos de potência	5 pontos p/ ano	25

	Pós-Graduação em energia elétrica, obedecendo a seguinte ordem de pontuação: 5 pts. para candidato com curso de Especialização, em conformidade com normas do MEC; 10 pts. para detentor de título de Mestre; e 15 pts. para detentor de título de Doutor. A pontuação máxima é de 15 pts.	-	15
C	Entrevista (ET): máximo 20 pontos*		
	Sobre experiência exigida no item "B"	20	20

(*) Serão entrevistados os 3 candidatos que obtiverem maior pontuação na fase classificatória

Será considerado o melhor classificado o consultor que obtiver a maior nota técnica final (NTF). Em caso de empate, ou de empates sucessivos, será considerado melhor classificado, nesta ordem, o proponente que:

1. obtiver maior pontuação no quesito "experiência profissional";
2. tiver "formação acadêmica" mais elevada;
3. tiver mais tempo de exercício da profissão na formação acadêmica principal.

O candidato aprovado neste processo seletivo que vier a ser contratado deverá comprovar documentalmente todas as informações declaradas no seu currículo. A citada comprovação é condição *sine qua non* para a celebração do contrato de serviço

Os Documentos de Formação Acadêmica e Experiência Profissional serão apresentados em original ou cópia autenticada, por Tabela de Notas ou por servidor do PCT, juntamente com Currículo Vitae do consultor individual.

11 - LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORIA

As atividades desta consultoria terão abrangência no Estado do Amazonas e a sede da consultoria será em Brasília – DF.

12 - SUPERVISÃO

A coordenação e supervisão dos serviços prestados pela consultoria será do Diretor do Programa Luz para Todos, que atestará os documentos produzidos.

13 - ENQUADRAMENTO DA DESPESA

Os recursos demandados nesta Consultoria são as despesas decorrentes da contratação dos serviços de consultoria de que trata o presente Termo de Referência oriundos do Projeto de Cooperação Técnica "Estratégias de atendimento por Energia Elétrica a Comunidades Rurais do Âmbito do Programa LpT – BRA/IIICA/08/012, que se enquadra na linha orçamentária OGM 8 e no Programa de Trabalho nº 25.752.0273.1379.0001 – ATENDIMENTO DE DEMANDA POR ENERGIA ELÉTRICA EM LOCALIDADE ISOLADAS/LpT/MME.

14 - DIREITOS, OBRIGAÇÕES, SANÇÕES E PENALIDADES

O termo de contrato fixará com clareza e precisão, cláusulas envolvendo direitos, obrigações e responsabilidades das partes, notadamente cláusulas relativas à execução e rescisão do contrato, bem como das sanções em caso de inadimplemento.

15 - VEDAÇÃO LEGAL

É vedada a contratação, a qualquer título, de servidores da Administração Pública Federal, Estadual, do Distrito Federal ou Municipal, direta ou indireta, bem como de empregados de suas subsidiárias e controladas, no âmbito dos projetos de cooperação técnica internacional.
Art. 7º do Decreto 5.151 de 22/07/2004.

16. Responsável Técnico
Nome: Hélio Morito Shinoda
Órgão: Diretor LpT/MME
Assinatura:

17. Aprovação:
Nome: Jeová Silva Andrade
Cargo: Diretor Nacional do Projeto
Assinatura: