COOPERAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E A EFICIÊNCIA NO SETOR ELÉTRICO



• CITENEL | SEENEL • COSTA DO SAUÍPE • BAHIA

COELBA • CITENEL | SEENEL • ANEEL •

Realização e Coordenação

E D ANEEL
AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA

Organização



O Desafio do Aquecimento Solar em Hospitais Públicos

Baixa Renda ou Serviço Público?

"As concessionárias e permissionárias deverão aplicar, no mínimo, 50% da obrigação legal de investimento em programas de eficiência energética em projetos voltados a comunidades de baixo poder aquisitivo."

Manual para elaboração do PEE - página 06

(Aprovado pela Resolução Normativa nº 300, de 12 de fevereiro de 2008)

Definição de projetos para clientes de Baixo poder Aquisitivo (Baixa Renda)

"Além de consumidores residenciais, poderão ser atendidas unidades consumidoras de cunho filantrópico/assistenciais, associações de bairro, creches, escolas, hospitais públicos e afins, desde que não exerçam atividade com fins lucrativos e estejam localizadas geograficamente nas comunidades atendidas, caracterizando atendimento predominantemente aos consumidores ali residentes."

Manual para elaboração do PEE - página 18

(Aprovado pela Resolução Normativa nº 300, de 12 de fevereiro de 2008)

Objetivos da Apresentação

Mostrar os principais desafios e expor os resultados alcançados pela Cemig com a instalação de sistemas de aquecimento solar em hospitais públicos.

Principais Objetivos do Projeto

Substituir chuveiros elétricos por sistemas de aquecimento solar **térmico** em Hospitais públicos e Instituições Filantrópicas visando economia de energia e retirada de demanda da ponta.







Alguns motivadores para realizar o projeto

- Diversidade de projetos Maximizar os benefícios do recurso de Eficiência Energética desenvolvendo projetos em todos os setores da economia. Dessa maneira, busca-se a transformação do mercado de energia elétrica nacional (PROPEE);
- Responsabilidade social As instituições selecionadas são sempre sem fins lucrativos (privadas ou públicas) e que, invariavelmente, não têm recursos para grandes investimentos;
- Recuperação de receita Redução da inadimplência dos hospitais;







Algumas Características do Projeto:

- 1. Os sistemas, todos de grande porte, são bombeados;
- 2. Sistema de recirculação evita o desperdício de água;
- 3. Os chuveiros elétricos são mantidos e desconectados da rede;
- 4. Timer para garantir que as resistências não entrem no horário de ponta;
- 5. Treinamento sobre como utilizar o sistema para os funcionários dos hospitais:

Treinamento para equipe técnica do hospital João Penido em Juiz de Fora



Alguns Números do Projeto

Substituir 1250 chuveiros elétricos por 4166 m² de placas de aquecimento solar.

Investimento: R\$8.441.542,41

Economia de Energia alcançada: 1372 MWh/ano

Redução de Demanda na Ponta: 1481 kW

Custo Demanda: 659,81 R\$/kW Custo Energia: 148,18 R\$/MWh

nº	Instituição	Cidade	Área Coletora (m²)
1	Fundação Caio Martins	Esmeraldas	284
2	Hospital Público Osvaldo Resende Franco	Betim	872
3	Hospital Regional João Penido	Juiz de Fora	560
4	Santa Casa de Juiz de Fora	Juiz de Fora	1.284
5	Hospital Universitário Clemente Faria	Montes Claros	120
6	Fundação Dílson Godinho	Montes Claros	296
7	Hospital Aroldo Tourinho	Montes Claros	472
8	Projeto Vida	Cons. Pena	50
9	Apadeq	São João Del Rei	92
10	Hospital Antonio Carneiro Valadares	João Pinheiro	136
			4.166

Principais Etapas do projeto

- 1. Escolha dos hospitais e levantamento de informações;
 - Número de banhos/chuveiros/potência/área/tempo de utilização/etc;
 - Estimativa de RCB;
- Desenvolvimento de projetos;
 - Diagnóstico energético em todas as entidades;
 - Projeto Executivo do solar e da hidráulica;
 - Especificação técnica.
- 3. Fabricação e instalação dos sistemas;
 - Processo licitatório;
 - Fabricação/transporte/evento de inauguração (educativo);
- 4. Acompanhamento e auditoria;
 - Auditoria da fabricação;
 - Acompanhamento da instalação (segurança nas instalações);
- Medição e Verificação (M&V);
 - Ocorre em paralelo com as outras etapas;

COOPERAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E A EFICIÊNCIA NO SETOR ELÉTRICO







Principais desafios do projeto

- Realizar as instalações sem interromper a rotina dos hospitais;
- Prédios antigos e instalações depreciadas;



COOPERAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E A EFICIÊNCIA NO SETOR ELÉTRICO







- Faltam informações confiáveis (plantas, projetos civis, elétricos) sobre as condições dos prédios;
- Diretoria das instituições nem sempre comprometida com os resultados do projeto;
- Mercado da construção civil aquecido Pouca mão de obra de instalação;
- Constantes alteração nas edificações durante a concepção do projeto;
- Sistemas de alta pressão, com muita perda de carga, qualidade da água nem sempre confiável, etc.





COOPERAÇÃO PARA A INOVAÇÃO





Medição e Verificação

- O sistema solar entra no lugar de vários chuveiros;
- Não foram encontradas variáveis independentes;
- A economia alcançada não é representativa (< 10%) em relação ao consumo da edificação; Não atende à "Opção C" do protocolo.
- Amostra de chuveiros: 5 por instituição, totalizando 50 medições;
- Amostra de painéis: um por hospital, totalizando 10 medições;
- Medição da LB e det. da economia por uma semana.
- Fronteira de medição: Chuveiros e Painéis do Sistema Solar.
- Custo do processo de M&V: Aproximadamente R\$120.000,00 (1,5% do projeto)
- Não há efeitos interativos;

RESULTADOS

RESULTADOS DA MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO						
LINHA DE BASE (VALORES MÉD	IOS)	PERÍODO DE DET. DA ECONOMIA (VALORES MÉDIOS)				
POTÊNCIA CHUVEIRO (KW)	5,15	POTÊNCIA (KW)	4,20			
TEMPO DE USO (MIN/DIA)	35	TEMPO DE USO (MIN/DIA)	64,8			
CONSUMO (MWH/ANO)	1,11	CONSUMO (KWH/ANO/M²)	4			
FATOR DE COINCIDÊNCIA NA PONTA	0,23	POTÊNCIA NA PONTA (KW)	0			
DEMANDA NA PONTA	1,18	DEMANDA MÉDIA NA PONTA (KW)	0			
ECONOMIAS						
TOTAL DE CHUVEIROS		1250				
ÁREA TOTAL DE SISTEMAS DE AQUECIMEN	NTO SOLAR	4166				
REDUÇÃO TOTAL DE CONSUMO		1372				
REDUÇÃO TOTAL DE DEMANDA NA PONTA	4	1481				
BENEFÍCIO FINANCEIRO TOTAL (ANO)		R\$ 1.180.234,13				
CUSTO TOTAL ANUALIZADO		R\$ 863.868,89				
RCB PROJETO		0,73				

COOPERAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E A EFICIÊNCIA NO SETOR ELÉTRICO







Hospital Clemente Faria – Montes Claros



Sta. Casa de Juiz de Fora



Hospital Regional de Betim



Evento de entrega na Fundação Caio Martins – Esmeraldas.



Notícia na mídia local



Saúde

Cemig investe R\$ 1,34 milhão no hospital

A Cemig, cumprindo acordo que fez com o município de Betim, quando o prefeito da cidade ainda era Carlaile Pedrosa (PSDB), investiu R\$ 1,34 milñao em um novo sistema de energia solar para o Hospital Regional. Os novos equipamentos foram entregues na quinta (19), na unidade hospitalar, em solenidade presidida pelo coordenador do programa Energia Inteligente, Higino de Souza. Página 7



Vantagem. Sistema vai gerar economia de 25% na conta de luz

Realização e Coordenação

E DANEEL
AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA

Organização

