XV SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - SENDI 2002

Gestão Energética Municipal – Município de Santa Helena - PR

A. M. K. Battaglin – COPEL DISTRIBUIÇÃO , J. W. Lobo – COPEL DISTRIBUIÇÃO

E-mail: *:anamaria.battaglin@copel.com jamilton.lobo@copel.com*

Palavras-chave – Eficientização Energética - Gestão Energética – Gestão Municipal.

Resumo - Este trabalho apresenta a experiência da Copel Distribuição em Gestão Energética Municipal, desenvolvida no Município de Santa Helena – PR, em 1998/1999, em conjunto com a Eletrobrás/Procel, Itaipu Binacional e Prefeitura Municipal.

Apresenta as ações desenvolvidas e os resultados alcançados com a implementação das medidas identificadas através dos diagnósticos energéticos realizados nas instalações próprias do município, como também o Procel nas Escolas, implantado em todas as escolas pertencentes ao Município.

1. INTRODUÇÃO

A Gestão Energética Municipal – GEM é um atividade que consiste basicamente na gerência e otimização de todas as atividades da Prefeitura que utilizem a energia elétrica. Ela reagrupa um conjunto de princípios, normas e funções que permitem o controle e eficientizam seu uso nos centros consumidores pertencentes à Prefeitura, bem como estabelece regras para o uso particular no Município, de forma a garantir e otimizar os recursos financeiros municipais e garantir um desenvolvimento sustentável à cidade e seus moradores.

A GEM permite ao Município conhecer melhor seu consumo de energia, detectando e reduzindo gastos supérfulos, redirecionando a economia obtida em seu orçamento para a realização de projetos que beneficiem diretamente a população. A implantação de ações de racionalização energética permite ao Município a confecção de um retrato mais fiel de sua população, atividades principais e potencialidades, facilitando sua administração em outras áreas de competência municipal, bem como a programação de atividades a serem desenvolvidas, e a detecção de oportunidades de desenvolvimento local.

Eficiência energética e meio ambiente são comprovadamente dois aspectos indissociáveis nos dias de hoje.

Ações relacionadas à Gestão Energética Municipal são essenciais à preservação do meio ambiente, além de melhorar a qualidade do meio ambiente no Município, reduzem o consumo energético propiciando uma redução dos impactos ambientais.

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de implantar um plano de eficientização energética em um Município , tendo em vista a difusão do conceito de combate ao desperdício e a preservação do meio ambiente a população, tendo como meta tornar o Município um exemplo em eficiência energética, para os demais Municípios do Estado do Paraná.

A escolha do Município de Santa Helena-PR, deveu-se ao grande interesse do Prefeito Municipal em tornar a sua gestão um exemplo de combate ao desperdício , para o melhor aproveitamento dos recursos públicos.

A Cidade de Santa Helena, está localizada na região oeste do Estado do Paraná, a 630 km da Capital (Curitiba) e 120km de Foz do Iguaçu, tendo as seguintes características:

- População: 20.000 habitantes, sendo 8.000 habitantes na região urbana e 12.000 habitantes na região rural;
- Área: 631 m2
- Altitude: 347 metros
- Taxa anual de crescimento :
- Urbana: 3,55%
- Rural: -1,02%
- Economia do Município: Agricultura e Turismo;

Para o desenvolvimento do Projeto de Eficientização no Município de Santa Helena – PR, foi desenvolvido um Plano de Ação, contendo as seguintes ações:

- Implantação de Comissão Interna de Conservação de Energia Elétrica – CICE Municipal;
- Realização de diagnóstico e otimização energética em instalações pertencentes ao Município, escolhidas em comum acordo entre a Copel Distribuição e a Prefeitura Municipal;
- Implantação do Programa Procel nas Escolas – “Medologia a Natureza da Paisagem”; desenvolvido pela Copel Distribuição e Itaipu – Binacional.
- Eficientização do Sistema de Iluminação Pública do Município;
- Realização de campanhas de publicidade no Município, referentes ao Combate ao Desperdício de Energia Elétrica;
- Monitoramento das faturas de energia elétrica da Prefeitura Municipal e dos diversos segmentos de consumo do Município;

- Assinatura de Convênio de Cooperação Técnica entre o Município e a Copel Distribuição, para o desenvolvimento das ações propostas.

2.1. Ações Desenvolvidas

O projeto teve seu início com a realização de reunião, com de representantes da Copel Distribuição, Itaipu – Binacional, Prefeito Municipal e seus Secretários Municipais, ocasião na qual foi apresentado o Plano de Ação do Projeto e firmado o Convênio de Cooperação Técnica entre o Município de Santa Helena e a Copel Distribuição.

A Gestão Energética contemplou as seguintes ações:

2.1.1 - Criação de uma Comissão Interna de Conservação de Energia na Prefeitura, tendo como incumbência além do monitoramento dos consumos de energia elétrica nos prédios da Prefeitura, fazer campanhas de publicidade e divulgação aos moradores da cidade. Desenvolver programas de utilização eficiente de energia elétrica para os produtores rurais do município, visando o aumento da rentabilidade dos trabalhadores e a diminuição do êxodo rural da região.

A Comissão ficou assim constituída:

TABELA 1
COMPOSIÇÃO DA CICE DA PM/SANTA HELENA

Nome	Cargo/Empresa	Função/CICE
Silom Schimidt	Prefeito Municipal	Presidente
Osmar M. Carlesso	Secretário de Educação	Secretário
Eloni dos Santos Castro	Coordenadora de. Qualidade Total	Colaboradora
Jair Francisco Fredo	Secretário de Finanças	Colaborador
José Valdir Guimarães	Enc. Manutenção Elétrica	Colaborador
Hildo Weissheiner	Secretário de Planejamento	Colaborador
Rudi Braun	Secretário Ind. Com. e Turismo	Colaborador
Jerson Onorico Moura	Gerente da Agência Copel – Santa Helena	Colaborador

2.1.2 - Contratação pela Copel Distribuição de Empresa de Consultoria para a realização de diagnósticos e otimização energética em instalações pertencentes ao Município. Os diagnósticos energéticos foram realizados nas seguintes instalações:

- Acisa – Associação Comercial e Industrial de S. Helena
- Câmara de Vereadores
- Creche Municipal Lar da Criança
- Creche Municipal Meu Cantinho
- Escola Municipal Baixada Amarela
- Escola Municipal Inês Mocelin
- Escola Municipal João Pessoa
- Escola Municipal José Engel
- Escola Municipal Mal. Deodoro da Fonseca
- Escola Municipal Nereu Ramos – Rural
- Escola Municipal Pedro Álvares Cabral
- Escola Municipal São Roque
- Escola Municipal Subsede
- Escola Municipal Tancredo Neves
- Ginásio de Esporte São Clemente
- Ginásio de Esportes Moreninha
- Ginásio de Esportes Santa Helena
- Ginásio de Esportes São Roque
- Oficina e Fábrica de Tubo
- Pedreira Municipal
- Posto de Informações
- Posto e Centro de Saúde
- Pronto Socorro Municipal
- Rodoviária
- Sistema de Iluminação Pública
- TIM & Casa de Abrigo

2.1.3 - Realização de palestras, ministradas por Técnicos da Copel Distribuição, para a comunidade sobre os seguintes temas:

- Meio Ambiente
- Conservação de Energia na Residência
- Conservação de Energia na Indústria
- Conservação de Energia no Comércio.

2.1.4 - Elaboração pela Copel Distribuição de Projeto de Eficientização Energética no Sistema de Iluminação Pública do Município, com implantação das medidas pela Prefeitura Municipal.

2.1.5 - Implantação do Projeto Procel nas Escolas – "Metodologia a Natureza da Paisagem".

Participaram do projeto 12 (doze) escolas de 1ª a 4ª série pertencentes ao Município e 08 (oito) Escolas Estaduais de 5ª a 8ªsérie O projeto contemplou a realização de 3 (três) cursos de capacitação de professores, ministrados por técnicos da Copel Distribuição e Itaipu-Binacional, contemplando o treinamento de 90 professores, abrangendo um universo de 4.560 alunos.

Participaram do projeto as seguintes escolas:

- Escola Estadual Verônica Zimermann

- Escola Estadual Graciliano Ramos
- Escola Estadual José Biesdorf
- Escola Estadual Santa Helena
- Escola Estadual Santos Dumont
- Escola Estadual São Francisco
- Escola Estadual São Miguel
- Escola Estadual Teotônio Vilela
- Escola Municipal Aluísio de Azevedo
- Escola Municipal Anita Garibaldi
- Escola Municipal Criança Esperança
- Escola Municipal João Pessoa
- Escola Municipal José Engel
- Escola Municipal Mal. Deodoro da Fonseca
- Escola Municipal Nereu Ramos
- Escola Municipal Pedro Álvares Cabral
- Escola Municipal Prof. Inês Mocelin
- Escola Municipal Recanto da Criança
- Escola Municipal Tancredo Neves
- Escola Municipal Tiradentes

2.1.6 – Realização de pesquisa de endomarketing sobre conservação de energia, na ocasião dos levantamento dos diagnósticos das instalações pertencentes ao poder público municipal.

2.1.7 – A Prefeitura através de sua equipe de Qualidade Total, desenvolveu em conjunto com a Copel Distribuição, uma cartilha sobre o Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica e Preservação ao Meio Ambiente, para distribuição a todos os Servidores Municipais e aos 4.560 alunos da Rede de Ensino Municipal..

2.1.8 – Realização pela Prefeitura Municipal de Santa Helena do Seminário de Integração Municipal e Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica, envolvendo a participação de todos os Servidores Públicos Municipais. A Copel Distribuição participou como palestrante, apresentando aos servidores as medidas implementadas dentro da Gestão Energética Municipal, como também palestra sobre conservação de energia visando a integração da comunidade e a extensão do programa a todos os setores da sociedade. Na oportunidade foram apresentados os trabalhos desenvolvidos pelos alunos, após a implantação do Programa Procel nas Escolas.

2.1.9 – A Prefeitura contratou uma consultoria sobre qualidade total, a qual desenvolveu um projeto, para implantação em todos os órgãos municipais. Agregado ao Programa de Qualidade, foram confeccionados, painéis, os quais foram instalados em diversos pontos da cidade, divulgando o Programa de Qualidade e a Gestão Energética. Estava presente em todos os painéis o símbolo do PROCEL e o do Programa de Qualidade Total.

3. RESULTADOS DOS DIAGNÓSTICOS

Após a realização dos diagnósticos energéticos foi possível identificar o potencial de conservação de energia estabelecido para cada estabelecimento avaliado. Os resultados são apresentados nas tabelas 2,3,4,5 e 6.

TABELA 2
RESULTADOS OBTIDOS COM OS DIAGNÓSTICOS NAS INSTALAÇÕES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS

Escolas	Economia Diagnósticada		
	Consumo kWh/mês	Percent. %	Invest. R$
Esc. José Engel	1.323	40	7.971,90
Tim & Casa Abrigo	434	13	5.500,90
Esc. Mal. Deodoro	959	32	11.831,20
Esc. Pedro A Cabral	933	49	5.649,70
Esc. João Pessoa	719	27	9.196,80
Esc. Nereu Ramos	671	56	4.882,60
Esc. Inês Mocelin	699	70	5.456,70
Esc. B. Amarela	169	31	2.588,00
Esc. Tancredo Neves	394	29	7.452,60
Creche Meu Cantinho	215	47	2.303,80
Creche Lar Criança	191	31	1.605,40
Total Geral	6.707	34,61	64.439,60

TABELA 3
RESULTADOS OBTIDOS COM OS DIAGNÓSTICOS NAS INSTALAÇÕES DOS GINÁSIOS DE ESPORTE

Ginásios	Economia Diagnósticada		
	Consumo kWh/mês	Percent %	Invest. R$
Ginásio Santa Helena	2.429	37	18.084,90
Ginásio Moreninha	842	71	5.354,80
Ginásio São Roque	1.146	69	4.337,40
Ginásio São Clemente	1.481	63	6.650,80
Total Geral	5.898	50,21	34.427,90

TABELA 4
RESULTADOS OBTIDOS COM OS DIAGNÓSTICOS NAS INSTALAÇÕES DOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIPAIS

Prédios Públicos	Economia Diagnósticada		
	Consumo kWh/mês	Percent %	Invest. R$
Posto e Centro de Saúde	249	40	1.861,80
Pronto Socorro	101	20	2.817,00
Pedreira Municipal	6.110	48	4.259,00
Oficina e Fábrica de Tubos	- 369	-16	6.381,00
Rodoviária	645	53	2.254,00
Câmara de Vereadores	343	56	3.413,60
Posto de Informações	403	35	1.154,00
Total Geral	7.482	38,77	22.140,40

TABELA 5
RESULTADOS OBTIDOS COM OS DIAGNÓSTICOS NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO

Sistema	Economia Diagnósticada		
	Consumo kWh/mês	Percent. %	Invest. R$
Iluminação Pública	13.475	11	34.042,00

TABELA 6
RESULTADOS OBTIDOS COM OS DIAGNÓSTICOS NAS INSTALAÇÕES DA ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE SANTA HELENA - ACISA

Entidade	Economia Diagnósticada		
	Consumo kWh/mês	Percent. %	Invest. R$
ACISA	18	3	2.275.00

Nesta etapa também foram identificados as seguintes necessidades e oportunidades para implementação das ações de conservação de energia:

- Necessidade de correção de iluminância, principalmente nas escolas;
- Economia diagnosticada em média de 40%, em Prédios Públicos e Escolas, o equivalente ao consumo de energia (kWh/mês) de 133 residências do Município de Santa Helena;
- Troca de lâmpadas de VM 400W e 125W e 80W por VSO 250W e 70W, com uma economia diagnosticada de 11%, equivalente ao consumo (kWh/mês) de 189 residências do Município ou equivalência a uma área derrubada para construção de uma Usina Hidrelétrica com 2.022 árvores ou 8.088 m2.
- Revisão das instalações elétricas (falta de proteção geral, condutores subdimensionados, distribuição adequada de circuitos elétricos, quedas de tensão);
- Adequação de iluminância principalmente nas escolas – visando aumentar a qualidade de aprendizagem;
- Instalação de interruptores nos ambientes, principalmente nas escolas;
- Otimizar uso de lâmpadas externas (lâmpadas vigia), utilizando lâmpadas fluorescentes compactas;
- Investimentos necessários de R$ 144.797,90 com tempo de retorno do investimento de 24 (vinte e quatro) meses
- O diagnóstico das instalações da ACISA, obteve um percentual de economia de 3%, porém economicamente inviável, pela excessiva falta de iluminância nos ambientes internos.

3.1 – Resumo Levantamentos Diagnósticados por Tipo de Instalação

TABELA 7
QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DIAGNÓSTICAS AGRUPADAS POR TIPO DE INSTALAÇÃO

Tipo Instala-ção	Consumo Mensal kWh/mês	Economia Diagnósticada		
		Consumo kWh/mês	%	Investim. R$
Escolas	19.381	6.70 7	34,61	64.439,60
Prédios. Públicos	19.300	7.482	38,77	22.145,40
Ginásios	11.747	5.898	50,21	34.427,90
Acisa	523	18	3	2.275,00
I. Pública	126.209	13.475	11	23.790,00
Total				147.072,90

3.2 – Medidas Economicamente Viáveis para Implementação:

TABELA 8
QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS ECONOMICAMENTE VIÁVEIS PARA IMPLEMENTAÇÃO

	Consumo Mensal kWh/mês	Economia Diagnósticada		
		Consumo kWh/mês	%	Investim. R$
Total Geral Municíp.	50.428	20.087	40	121.007,90
I. Pública	126.209	13.475	11	23.790,00
Total				144.797,90

4. MEDIDAS IMPLEMENTADAS

O resultado dos trabalhos executados, foram apresentados à Prefeitura Municipal, que concordou com a implementação das seguintes ações:

4.1. Programa Procel nas Escolas

- Implementado em todas as Escolas, com a capacitação de todos os professores, abrangendo o universo de 4.560 alunos;
- Adequação do sistema elétrico das instalações elétricas internas das escolas, contemplando a instalação de sensores de presença;
- Substituição de 3.780 lâmpadas e luminárias ineficientes por 1.912 lâmpadas fluorescentes de 36W e 26W e luminárias mais eficientes, obtendo uma correção de iluminância média de 120 lux, para 370 lux.
- Distribuição de Cartilha sobre o Uso eficiente da Energia para todos os 4.560 alunos e professores da Rede Municipal de Ensino.

Embora nem todas as escolas fossem viáveis economicamente para implementação das medidas diagnósticadas, o Sr. Prefeito Municipal resolveu implementá-las, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida e aprendizado dos alunos. Todo o investimento foi assumido pelo Município.

4.2. Sistema de Iluminação Pública

O município realizou a substituição dos pontos de VM80W e VM125W por VSO 70W e VM400W por VSO250W.

4.3. Ginásios de Esporte

Realizada pelo município a correção da iluminância média do ginásios de esporte, com a substituição das Lâmpadas Mistas de 500W por Lâmpadas de Vapor Metálico de 250W.

4.4. Pedreira Municipal

A Prefeitura realizou a substituição de motores superdimensionados por motores elétricos de alto rendimento, como também a substituição das lâmpadas de Vapor de Mercúrio e Halógenas por Vapor de Sódio 70W, 150W e 250W

4.5. Construção de Novas Obras Públicas

Na construção dos novos prédios da Prefeitura Municipal, (Rua da Cidadania, Usina do Conhecimento, 9 Postos de Saúde) os seguintes aspectos foram observados:

- Paredes duplas;
- Cobertura com telhas de barro
- Pé direito alto
- Forro de Lage

Obs.: Essas medidas estão sendo adotadas pelo poder público municipal visam a utilização eficiente da energia elétrica sem desperdício.

4.6. Demais Ações realizadas pela Prefeitura Municipal

- Realização de Seminários para os servidores públicos municipais sobre Gestão Energética Municipal e Uso Eficiente da Energia
- Palestras para a Comunidade, sobre o Uso Eficiente da Energia Elétrica em todos os segmentos – Industrial, Comercial e Residencial;
- Divulgação da Gestão Energética Municipal, através da Imprensa, Informativo Internos e colocação de painéis em todos os pontos estratégicos da Cidade.

5. RESULTADOS OBTIDOS COM A EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA DO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA – PR

Nas Escolas Municipais o consumo diminuiu cerca de 35%, conforme apresentado na figura 1.

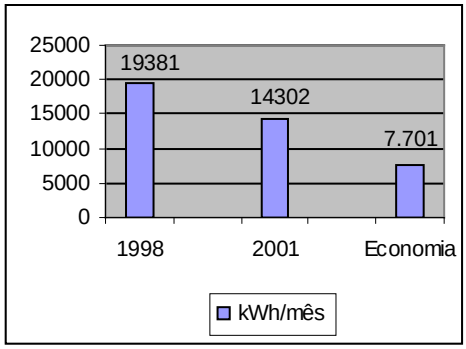

Figura 1 – Gráfico comparativo do consumo das Escolas.

Foram eficientizados 4 ginásios municipais, obtendo uma economia de 48%, conforme apresentado na figura 2.

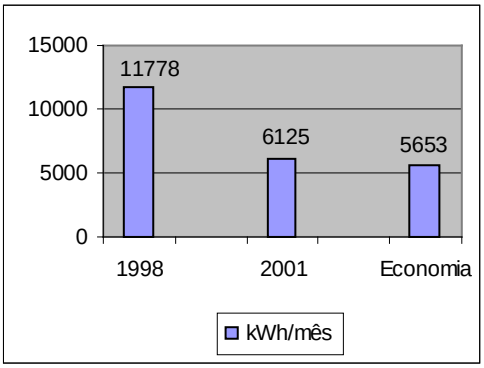

Figura 2 – Gráfico comparativo do consumo dos gínasios de esporte.

Com a Eficientização do Sistema de Iluminação Publica, foi obtido uma economia média mensal de 19%, conforme apresentado na figura 3.

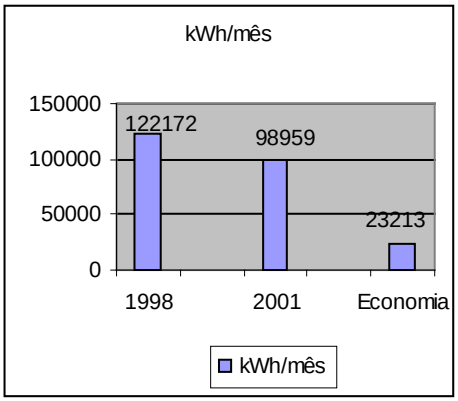

Figura 3 – Gráfico comparativo do consumo do sistema de iluminação pública do município

- Com a implementação desse projeto, foi possível alcançar uma economia média de 40%, o equivalente ao consumo médio mensal de 133 residências.
- A Prefeitura Municipal investiu R$ 144.797,90 na implementação das medidas, com um retorno do investimento em 24 meses.
- A Copel Distribuição investiu R$ 45.000,000 com gastos referentes aos diagnósticos energéticos, material didático para as escolas e despesas de viagens.
- O valor total investido no projeto foi de R$ 189.797,90.

6. CONCLUSÃO

O prefeito é um agente que influencia a economia e deve ser o primeiro a demonstrar, através da condução de seu governo, eficiência e qualidade no gerenciamento do Município, pois reduzir custos com a eliminação de desperdício, desenvolver tecnologias limpas e baratas e reciclar insumos, são mais que princípios de gestão ambiental, representam condições de sobrevivência.

Através do comprometimento do poder executivo municipal, foi possível obter sucesso no projeto. Em 2001 o Município de Santa Helenal ganhou o prêmio da Rede Cidades Eficientes - IBAM, na área de Educação e Prédios Públicos. O Município é hoje um exemplo de gestão energética para todos os outros Municípios do Paraná.

O sucesso obtido no projeto, deve-se ao grande envolvimento de toda a administração municipal, e principalmente o grande empenho do Prefeito Municipal em transformar o município de um lugar de se “Estar” em um lugar para se “Viver”.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Copel. Relatório Gestão Energética – Município de Santa Helena. Curitiba. 1998.

[2] Grafhus – Engenharia e Conservação de Energia Ltda . Diagnósticos Energéticos. 1998

[3] Eletrobrás/Procel. Guia Técnico Gestão Energética Municipal.1998

[4] Eletrobrás/Procel. Programa de Educação Ambiental – A Natureza da Paisagem. 1996.

[5] Eletrobrás/Procel/Ibam. Manual para Elaboração de Planos Municipais de Gestão de Energia Elétrica. 2001