



**XXII SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

BR/GET/08
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO - XIV

**GRUPO DE ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DA TECNOLOGIA, DA INOVAÇÃO E DA
EDUCAÇÃO – GET**

**UTILIZANDO A METODOLOGIA PLAMGE COMO FERRAMENTA DE POTENCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS
DO PROJETO COMUNIDADES DE APRENDIZADO**

**Davidson Pereira Campos(*)
ELETROBRAS ELETRONORTE**

**Albino Moisés Faro de Moraes Júnior
ELETROBRAS ELETRONORTE**

RESUMO

O uso das ferramentas e conceitos da metodologia PLAMGE (Plano Municipal de Gestão da Energia Elétrica) na Metodologia Comunidades de Aprendizado, para prefeituras de municípios com até 30.000 habitantes, do PROCEL GEM (Gestão Energética Municipal), mostrou-se muito eficaz e de fácil adaptação.

A inclusão da metodologia do PLAMGE no Projeto Comunidades de Aprendizado proporcionou ganhos significativos na gestão da energia (reduzindo os gastos com energia elétrica) e no comprometimento dos municípios com o Projeto, sobretudo com a inclusão de um relatório final como um plano para a prefeitura do município em prol da eficiência energética.

PALAVRAS-CHAVE

Eficiência Energética, Gestão, PROCEL, GEM, AMEEs.

1.0 - INTRODUÇÃO

O Brasil busca a cada ano aumentar seu PIB e para isso é necessário cada vez mais energia elétrica. Para suprir essa necessidade de energia, o Governo procura formas economicamente mais viáveis para atender a essa demanda, já que a construção de novas Hidrelétricas necessita de grandes investimentos, além de ser demorada e causar danos ambientais irreparáveis.

O Plano Nacional de Energia 2030 – PNE 2030 – projeta que até o ano de 2030 o Brasil terá uma matriz energética onde 53 mil GWh deve ser proveniente de economia com ações de eficiência energética. Nesse sentido, a Eletrobras Eletronorte por meio do Programa Eletronorte de Eficiência Energética (PEEE) vem desenvolvendo programas e projetos de uso racional da energia em diversos municípios dos estados de sua região de atuação.

O PROCEL GEM atua com duas metodologias: PLAMGE e Comunidades de Aprendizado. A primeira trabalha com uma prefeitura municipal por projeto e com mais de 30 mil habitantes com forte enfoque em gestão. A segunda envolve mais de uma prefeitura, em um mesmo projeto, com menos de 30 mil habitantes, com um grande enfoque comportamental.

Em 2012, a Eletrobras Eletronorte implantou um projeto baseado em uma das metodologias do PROCEL GEM (Gestão Energética Municipal): Metodologia Comunidades de Aprendizado em Gestão Energética Municipal, que capacita técnicos de municípios com até 30.000 habitantes nos conceitos de eficiência energética. Para esse projeto foram convidados 25 municípios do estado do Maranhão e outros 25 do Mato Grosso, para a formação de Agentes Municipais de Eficiência Energética – AMEEs, tendo completado a capacitação 33 agentes (sendo 17 no Maranhão de 15 municípios, e 16 no Mato Grosso de 15 municípios) dos 50 municípios dos estados convidados.

(*) SCN Quadra 06 Conj. A, Bloco C, sala 1002, Asa Norte - Cep 70.716-901 - Brasília/DF, Brasil
Tel: (+55 61) 3429-6251 – Fax: (+55 61) 3429-8506 – Email: davidson.campos@eletronorte.gov.br

2.0 - METODOLOGIA COMUNIDADES DE APRENDIZADO E PLAMGE

O objetivo principal do Projeto Comunidades de Aprendizado é deixar habilitados os AMEEs a elaborarem e implementarem planos de ação em prol da eficiência energética para suas cidades, além de realizarem trocas de experiências e soluções para seus problemas de desperdício de energia elétrica. Esse projeto reúne municípios com até 30 mil habitantes em uma única localidade. São realizadas três oficinas com duração entre 2 e 3 dias cada. Cada oficina existe um facilitador comportamental e um técnico. O facilitador comportamental toma 55% do tempo enquanto o técnico fica com 45%. Durante essas oficinas os técnicos municipais são capacitados nos conceitos de eficiência energética e aptos a elaborarem planos de ação em eficiência energética para suas cidades. A última oficina é exclusiva para colher os resultados de cada técnico municipal.

O projeto PLAMGE tem início com a formação e capacitação de uma equipe multidisciplinar da prefeitura, com competência própria – a Unidade de Gestão Energética Municipal (UGEM) –, que irá planejar, preparar, apresentar e implementar ações de eficiência energética nos diferentes setores (prédios públicos municipais, iluminação pública e sistema de saneamento), bem como assessorar na orientação das ações dos agentes privados no Município. Ao final da metodologia, com o cumprimento de todas as etapas, as diretrizes para a gestão da energia elétrica no Município serão indicadas no Plano Municipal de Gestão da Energia Elétrica (PLAMGE). Da fase de capacitação a entrega do PLAMGE existem as fases de Estruturação da UGEM, Organização dos dados, Gerenciamento do Consumo, Planejamento do Consumo e Consolidação da GEM.

Na Tabela 1 há a comparação entre as duas metodologias.

Tabela 1 - Comparação entre as duas metodologias

Objetivo/Produto/Resultado	PLAMGE	Comunidades de Aprendizado
Alcança maior quantidade de municípios	Não	Sim
Elaboração de relatório com diagnóstico da situação energética do município	Sim	Não
Ferramenta computacional (siem, excel)	Sim	Não
Foco em atividades educacionais de eficiência energética	Não	Sim
Foco em gestão energética	Sim	Não
Foco em relações comportamentais	Não	Sim
Foco no conhecimento, gerenciamento, planejamento e no controle do uso da energia elétrica	Sim	Não
Redução do consumo e gastos com energia elétrica	Sim	Sim

3.0 - MOTIVAÇÃO

Diante das lacunas no projeto Comunidades de Aprendizado comparadas ao PLAMGE, principalmente no que se refere a gestão, houve espaço para a inovação nos projetos a serem aplicados a alguns municípios dos estados do Maranhão e Mato Grosso. Além da aplicação dos conceitos básicos da metodologia do Projeto Comunidades de Aprendizado, foi implantada a ferramenta PLAMGE. Dessa união foi criado o chamado PLAMGE Corporativo. O objetivo principal do uso dessa ferramenta é fornecer um relatório (que no caso desse Projeto foi titulado como: Planejamento e Gestão para Municípios Eficientes - PGME) ao administrador municipal, para garantir o conhecimento, gerenciamento, planejamento e o controle do uso da energia elétrica, possibilitando a redução do consumo pela identificação das oportunidades de efficientização energética nas unidades consumidoras de responsabilidade da prefeitura. Ou seja, isto é um diagnóstico da situação energética do município, que orienta o administrador para as ações de eficiência energética, que devem ser implementadas. Com essa nova ferramenta os AMEEs foram estimulados a fazer levantamentos das cargas instaladas nas unidades consumidoras, vistorias em busca de irregularidades, gerenciamento das faturas de energia elétrica e identificação de unidades consumidoras que não fazem mais parte da Prefeitura. Todas as informações levantadas são utilizadas para produção do relatório (PGME) nos padrões do PLAMGE.

Os AMEEs dos municípios participantes do estado do Maranhão foram orientados e incentivados a realizar levantamentos de carga das instalações elétrica e das faturas de energia elétrica, das unidades consumidoras de suas prefeituras respectivas, desde a primeira oficina. Então já na primeira oficina os AMEEs iniciaram as atividades de organização, controle, gerenciamento e planejamento de suas ações. Nas duas oficinas seguintes foram feitos os acompanhamento e reforço das atividades de levantamento e gerenciamento. Na terceira oficina

foram captados os resultados imediatos com as ações administrativas dos AMEEs nas unidades consumidoras das respectivas prefeituras, os levantamentos de carga e o gerenciamento das faturas de energia. A última oficina ocorreu no mês de Setembro de 2012. O prazo de acompanhamento e aceitação das informações necessárias para desenvolver o PGME por mais 12 meses após o término da última oficina. Essa fusão das metodologias foi totalmente iniciada no Maranhão, sendo que no estado do Mato Grosso foi implementada no meio do projeto e dessa forma não se teve os resultados esperados.

O município de Cantanhede - MA foi o primeiro a finalizar as atividades propostas e a ter finalizado o PGME, ver Figura 1.



Figura 1 - Capa do relatório do PGME do Município de Cantanhede

A Figura 2 mostra a estrutura dos gastos do município. Informação retirada do PGME.

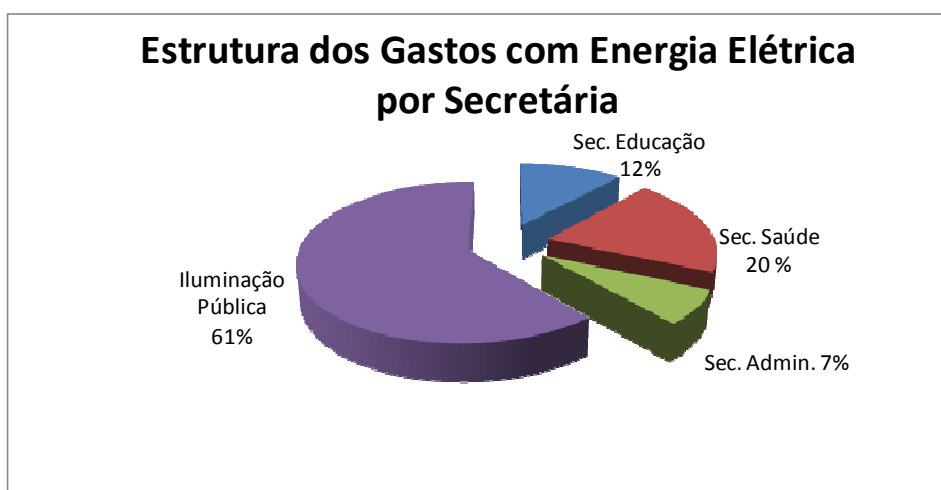


Figura 2 - Estrutura de Gastos com energia elétrica do município de Cantanhede

É válido ressaltar que o ganho das ações administrativas desenvolvidas pelos AMEEs resultaram em uma economia imediata de R\$ 107.913,96 (cento e sete mil novecentos e treze reais e noventa e seis centavos). A economia apontada pelo PGME com investimento em eficiência energética é de 13 % com Pa-Back simples de 3 anos e 3 meses.

A Figura 3 mostra AMEEs recebendo diploma de conclusão do curso.



Figura 3 - Agentes Recebendo o diploma de conclusão da

A Figura 4 mostra todos os AMEEs do estado do Maranhão que receberam capacitação.



Figura 4 - Todos os AMEEs do estado do Maranhão no final da capacitação

4.0 - RESULTADOS

Os principais resultados imediatos dessa nova abordagem do Projeto Comunidades de Aprendizado foi uma economia de R\$ 939.193,10 (R\$ 798.683,55 somente para os municípios do estado do Maranhão onde o novo projeto foi totalmente implantado) anuais nos cofres dos municípios participantes, com ações administrativas e de baixo investimento (como desligamento de unidades consumidoras irregulares, revisão contratuais junto as concessionária de distribuição de energia elétrica e substituição de equipamentos de baixa eficiência energética) e a entrega do relatório (PGME) com orientações sobre a gestão e priorização de investimento com eficiência energética. O relatório PGME é uma inovação do PEEE dentro do Projeto Comunidades de Aprendizado, no âmbito do Procel-GEM.

Após conclusão das três oficinas no estado do Maranhão foi possível realizar uma comparação entre os três tipos de projetos e ou metodologias. A Tabela 2 é demonstrada a comparação entre os três tipos. No caso do PLAMGE corporativo entende-se que as relações comportamentais devem ser diminuídas em prol da técnica.

Tabela 2 - Comparação entre os tipos de projeto

Objetivo/Produto/Resultado	PLAMGE	PLAMGE Corporativo	Comunidades De Aprendizado
Alcança maior quantidade de municípios	Não	Sim	Sim
Elaboração de relatório com diagnóstico da situação energética do município	Sim	Sim	Não
Ferramenta computacional (siem, excel)	Sim	Sim	Não
Foco em atividades educacionais de eficiência energética	Não	Não	Sim
Foco em gestão energética	Sim	Sim	Não
Foco em relações comportamentais	Não	Sim	Sim
Foco no conhecimento, gerenciamento, planejamento e no controle do uso da energia elétrica	Sim	Sim	Não
Redução do consumo e gastos com energia elétrica	Sim	Sim	Sim

Na Tabela 3 é demonstrado os resultados dos diferentes projetos implantados com a metodologia Comunidades de Aprendizado. Nota-se que no item 6 houve um aumento substancial nos recursos economizados em relação aos outros projetos. Isso deve-se ao maior foco na gestão energética.

Tabela 3 - Comparação entre os tipos de projeto

Projeto	Ano	Estado	Municípios	Redução do Consumo	Recursos Economizados (R\$/ano)	Indicadores de Economia	
						kWh/ano/Município	R\$/ano/Município
1	2005/2006	BA	19	2.154.329,55	408.806,51	113.385,77	R\$ 21.516,13
2	2006	MA	7	403.273,24	85.849,23	57.610,46	R\$ 12.264,18
3	2006/2007	MG	8	53.181,91	28.388,24	6.647,74	R\$ 3.548,53
4	2007	PA	11	678.889,74	199.004,44	61.717,25	R\$ 18.091,31
5	2010/2011	RO	8	509.072,64	195.645,59	63.634,08	R\$ 24.455,70
6	2012	MA	15	1.458.082,00	798.683,55	97.205,47	R\$ 53.245,57
7	2012	MT	15	0,00	140.509,56	-	R\$ 9.367,30

5.0 - CONCLUSÃO

A inclusão da metodologia do PLAMGE no Projeto Comunidades de Aprendizado proporcionou ganhos significativos na gestão da energia (reduzindo os gastos com energia elétrica) e no comprometimento dos municípios com o Projeto, sobretudo com a inclusão do relatório PGME, onde os AMEEs podem mostrar os trabalhos desenvolvidos aos administradores públicos, do seu respectivo município, e as ações futuras para a redução dos gastos da energia elétrica, o que garante o desenvolvimento contínuo e a replicação de ações em prol da eficiência, podendo aumentar ainda mais os resultados alcançados.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Manual para Elaboração de Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica - Guia técnico PROCEL GEM.
- (2) Manual do Participante Comunidades do Aprendizado - PROCEL GEM.

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Davidson Pereira Campos, Nascido em Goiânia, GO, em 22 de Julho de 1980, trabalha na Eletrobras Eletronorte desde 2007. É Gerente dos Programas e Projetos de Eficiência Energética na Eletrobras Eletronorte. Formou-se em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Goiás no ano de 2003, especializado na Metodologia do Planejamento Energético Municipal – PLAMGE pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e ELETROBRAS, Curso Técnico em Telecomunicações CEFET/GO.



Albino Moisés Faro de Moraes Júnior, Formado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará, mestrando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará, especializado na Metodologia do Planejamento Energético Municipal – PLAMGE pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e ELETROBRAS, especializado na Metodologia Comunidades de Aprendizado pela Fundação COGE – ELETROBRAS, Curso Tecnológico de Otimização Energética – FUPAI/UNIFEI